

# Gewässerschutzbericht 2002



*Das Lebensministerium*

## Biologische Gewässergüte der Fließgewässer Österreichs – Stand 2001

Die Kenntnis über den qualitativen Zustand der Gewässer ist Voraussetzung dafür, bestehende und potentielle Gewässernutzungen sowie deren Auswirkung auf die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers beurteilen zu können. Es ist daher eine wesentliche Aufgabe des Gewässerschutzes, den Gütezustand der Gewässer kontinuierlich zu beobachten und auf diesem Wege auch die Wirksamkeit von Maßnahmen, die zur Verbesserung der Wasserqualität eingesetzt wurden, zu prüfen. Aus dem Wissen um die Lebensansprüche der Wasserorganismen ergibt sich die Möglichkeit, durch Untersuchung der aquatischen Besiedlung die Beschaffenheit der Gewässer und damit auch die Auswirkung der anthropogenen Einflüsse auf die aquatischen Lebensgemeinschaften festzustellen und auch bewerten zu können.

### Methodik

In Österreich wird bereits seit Jahrzehnten das Saprobiensystem zur biologischen Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern herangezogen. Der Grad des Vorhandenseins oder auch des Fehlens von ausgewählten Indikatororganismen kennzeichnet die Reaktion der Gewässerbiozönose auf bestimmte Belastungszustände und stellt ein Maß für die Belastung des Gewässers mit abbaubaren organischen Stoffen dar. Anhand dieses Systems können Fließgewässer einer der folgenden vier (sapro-) biologischen Gewässergüteklassen zugeordnet werden:

#### **Gütekategorie I:** kaum verunreinigt (Farbe: blau)

Gewässerabschnitte mit reinem, organisch kaum belastetem Wasser, stets annähernd sauerstoffgesättigt. Algenaufwuchs gering, oft nur in Form einer bunten Vegetationsfärbung sichtbar. Bodentiere insbesondere durch Insektenlarven vertreten. Artenreiche, aber eher individuenarme Besiedlung. Forellentypische Fische, Koppen. Sediment ohne organische Beimengungen.

#### **Gütekategorie II:** mäßig verunreinigt (Farbe: grün)

Gewässerabschnitte mit mäßiger organischer Belastung; gehobenes Nährstoffangebot, gute Sauerstoffversorgung. Pflanzliche und tierische Besiedlung weist einen großen Arten- und Individuenreichtum auf. Bestände mit höheren Wasserpflanzen. Ertragreiche Fischgewässer mit verschiedenen Fischarten. Sediment hell bis dunkel, aber nicht schwarz, Steinunterseiten ohne Reduktionsflecken. Die eingebrachte organische Substanz wird noch vollständig mineralisiert.

#### **Gütekategorie III:** stark verunreinigt (Farbe: gelb)

Gewässerabschnitte mit starker organischer Belastung; infolge sauerstoffzehrender Abbauvorgänge schwankender Sauerstoffgehalt möglich. Üppige Entwicklung von Algen oder auch Wasserpflanzen und sichtbar werdenden Aufwüchsen von fadenförmigen Abwasserbakterien und -pilzen sowie einzelligen Tieren; Ausfall vieler empfindlicher Bodentierarten (insbesondere Insektenlarven) und starke Vermehrung von gegen Sauerstoffmangel unempfindlichen Arten (z.B. Schlammege, Wasserassel) bis zum Massenvorkommen. Anzeichen von Reduktionsvorgängen im Sediment; Steinunterseiten schwarzfleckig, Schlamm schwärzlich, Anzeichen von Faulschlammbildung.

#### **Gütekategorie IV:** außergewöhnlich stark verunreinigt (Farbe: rot)

Gewässerabschnitt mit übermäßiger Belastung durch organische, sauerstoffzehnende Stoffe; Fäulnisprozesse herrschen im Sediment vor, Sauerstoff kann auf sehr niedrige Konzentrationen absinken oder zeitweise ganz fehlen. Aufwuchsbildung vorwiegend durch heterotrophe Mikroorganismen. Nur wenige angepasste Bodentierarten sind vorhanden und zeigen bisweilen ein massenhaftes Auftreten. Steine schwarz, Faulschlamm.

Zur weitergehenden Differenzierung werden die 4 Hauptgüteklassen noch in Zwischenklassen unterteilt, sodass sich ein 7-stufiges Bewertungssystem ergibt.

Innerhalb der Güteklassen können auch biologische **Verarmungen** sowie **Verödungen** auftreten. In diesem Fall sind die charakteristischen Lebensgemeinschaften der einzelnen Güteklassen arm an Arten und Individuen, sodass unter Umständen die eindeutige Bestimmung der Gütekategorie nicht mehr möglich ist. All diese Erscheinungen sind hauptsächlich Folge von toxischen Stoffen oder schwer bzw. überhaupt nicht abbaubaren Feststoffen wie z.B. Mineralschlamm. Biologische Verarmungen können auch durch starke Wasserstandsschwankungen und naturferne Gewässerregulierungen verursacht werden.

### Biologisches Güteziel

Die biologische Gütekategorie II stellt hinsichtlich der Wasserqualität einen vertretbaren Kompromiss zwischen der Erhaltung eines breiten Nutzungsspektrums und den Forderungen aus ökologischer Sicht dar. Bereits 1977 wurde daher in der „Verordnung zur Verbesserung der Wassergüte der Donau“ (BGBl. Nr. 210/1977) die Gütekategorie II als generelles Güteziel für Sanierungen festgelegt.

Ziel der Gewässerschutzpolitik der letzten beiden Jahrzehnte war es, durch den Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen und vermehrten Schadstoffrückhalt stark verunreinigte Gewässer wieder auf Gütekategorie II (mäßig verunreinigt) anzuheben bzw. Gewässerabschnitte, die eine bessere Güte als II aufweisen, zu erhalten.

### Biologische Gewässergütekarten

Seit 1968 werden vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft flächendeckende Überblicksdarstellungen der Wasserqualität der österreichischen Fließgewässer in Form von biologischen Gewässergütekarten herausgegeben. Die einzelnen Güteklassen werden dabei durch 4 Farben dargestellt, wobei eine zweifarbige Bänderung die jeweilige Zwischenstufe kennzeichnet. Die Darstellung von Zonen der Verarmungen und Verödungen erfolgt durch eine schwarze Schraffur über der Gütekategorie, jene der Vernichtungszonen in schwarzer Farbe.

### Gütezustand der österreichischen Fließgewässer 2001

In Abstimmung mit den Ländern wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft eine aktualisierte Gewässergütekarte mit Stand 2001 erstellt. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Im Vorarlberger **Rheintal** konnten durch umfangreiche Abwassersanierungsmaßnahmen in den vergangenen zwanzig Jahren beträchtliche Güteverbesserungen bei sämtlichen Fließgewässern erzielt werden. Die noch bestehenden Gütedefizite bei einigen Bächen im intensiv genutzten Talraum sind auf Einleitungen von Regionalklärungsanlagen sowie auf die, in wenigen Ortsgebieten noch nicht vollständig erzielten Anschlüsse häuslicher Abwässer zurückzuführen. In den Ballungsräumen des **Rheintales** und der unteren **III** sind die vormaligen Schwerpunkte der Gewässerbelastung durch Abwässer aus dem gewerblichen und industriellen Bereich (insbesondere Textilindustrie) zur Gänze saniert. Außerhalb der Rheintal-Ebene wird bei praktisch sämtlichen größeren Fließgewässern des Landes die Mindestgüte von Gütekategorie II nicht überschritten. Selbst in den Fremdenverkehrszentren wird heute aufgrund des Vollausbau der Abwasserreinigung auch im Winterhalbjahr dieses Mindestgütefordernis eingehalten.

Im **Leiblach-, Bregenzerach-** und **III**-Einzugsgebiet besitzen die Fließgewässer durchwegs gute Wasserqualität, das Qualitätssoll von zumindest Gütekategorie II ist hier flächendeckend erreicht. Daselbe gilt auch für die zum Donaueinzugsgebiet zählenden Flusssysteme **Lech** und **Breitach**.

In Tirol beruht der Hauptteil der Gewässerbelastung auf kommunalen Abwassereinleitungen, wobei die höchsten Belastungen durch den Winterfremdenverkehr bei gleichzeitiger niedriger Wasserführung der betroffenen Gewässer auftreten. Aufgrund des Ausbaus der Abwasserentsorgung in Tirol hat sich das biologische Gewässergütebild gegenüber dem Stand von 1998 weiter verbessert. Nahezu alle Gütemessstellen an größeren Fließgewässern weisen Gütekategorie II oder besser (Gütekategorie I-II überwiegend im **Lech** und Oberläufe von **Rosanna**, **Trisanna** und **Ziller**) auf.

Der **Inn** hat nunmehr auf seiner gesamten Fließstrecke Gütekategorie II. Gütekategorie II weisen auch die **Sanna**, **Rosanna** ab Strengen, **Trisanna** ab Ischgl, **Pitze** ab St. Leonhard, **Ötztaler Ache**, **Sill**, **Ziller** sowie die **Großbache** auf.

Der Oberlauf der **Salzach** ist bis St. Johann in Güteklaasse I-II, danach bis Hallein in Güteklaasse II einzustufen. Durch die Betriebsumstellung der Hallein Papier AG in den letzten Jahren weist die Salzach unterhalb Hallein eine deutliche Verbesserung der Gewässergüte bis auf Güteklaasse II-III auf. In der Stadt Salzburg wird wieder Güteklaasse II gemessen, die bis zur Landesgrenze erhalten bleibt.

Die **Saalach** kann vom Oberlauf bis Saalfelden in Güteklaasse I-II eingestuft werden, weiter bis Lofer in Güteklaasse II. Bis zur Staatsgrenze weist sie Güteklaasse I-II auf. Im Unterlauf von der Staatsgrenze bis zur Mündung liegt Güteklaasse II vor.

Mit der 1998 in Betrieb genommenen Kläranlage Innichen-Sexten verbesserte sich die Qualitätssituation der **Drau** an der Staatsgrenze bei Arnsbach auf Güteklaasse II. Im Abschnitt von der Osttiroler Landesgrenze bis zum Raum Kleblach-Sachsenburg wechselt die Drau zwischen den Klassen I-II und II. Ab der Kläranlage Spittal ist die Anhebung auf den Bereich der Güteklaasse II bereits manifestiert. Die Unterwasseranschlussstrecken der Stauräume sind in weiterer Folge durch Güteklaasse II charakterisiert. In den beprobteten Tiefenbereichen der Stauräume Villach, Rosegg und Annabrücke treten wegen der langen Aufenthaltszeiten des Wasserkörpers vermehrt Umsetzungsprozesse auf, die zu einer Einstufung in die Klasse II-III führen. In der Staukette der unteren Drau nimmt durch autosaprobe Prozesse die Saprobie in Fließrichtung leicht zu, so bergen in Lavamünd die ufernahen Bereiche bereits saprobiell tolerante Gesellschaften. Bei zusammenfassender Beurteilung aller Indikatorgruppen ist Güteklaasse II anzugeben.

Nach der Spülung des Margaritzenspeichers hat sich die benthische Biozönose der **Möll** wieder in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung eingestellt. Fast die gesamte Länge liegt mit Güteklaasse I-II vor, nur vor der Mündung in die Drau wird Güteklaasse II erreicht.

Im Lesachtal weist die **Gail** Güteklaasse I auf, ab Kötschach-Mauthen bis zur Mündung der Gailitz ist Güteklaasse I-II anzugeben, flussabwärts bis zur Mündung in die Drau Güteklaasse I-II im oberen Bereich. Die **Gailitz** weist Güteklaasse II mit periodischen Verödungserscheinungen auf. Der Oberlauf der **Gurk** ist bis Ebene Reichenau der Güteklaasse I zuzuordnen, danach herrscht bis Gurk Güteklaasse I-II vor. Flussab der Kläranlagen Gurk und Straßburg ergeben sich leichte Anhebungen des trophischen und saprobiellen Niveaus mit Güteklaasse II mit Tendenz zu I-II. Anschließend ist sie bis zur Mündung in die Drau mit Güteklaasse II einzustufen.

In der **Glan** zeigen sich konstante Verhältnisse der biologischen Güteklaasse II. Unterhalb der Kläranlage Feldkirchen ist nur nach länger anhaltender Trockenperiode infolge geringer Verdünnung Güteklaasse II-III feststellbar und unterhalb der Kläranlage Klagenfurt tritt eine Verschlechterung zu II-III ein.

Die **Vellach** zeigt in den letzten Jahren ein konstantes Bild der Gewässergüte I-II. Die Gewässergütesituation in der **Lavant** liegt in den letzten Jahren ab St. Gertraud stabil bei Güteklaasse II, nur der Oberlauf bis Wolfsberg weist sporadisch eine Tendenz zu Güteklaasse I-II auf.

Die Gewässergüte der **Mur** hat sich auf ihrer Fließstrecke bis nach Gratkorn seit 1995 nicht verändert. Sie weist im Oberlauf bis zur Pölmündung die Güteklaasse I-II auf, danach entspricht sie großräumig der Güteklaasse II. Abwärts von Gratkorn konnte in den Jahren 1997 und 1998 ebenfalls eine Verbesserung der Gewässergüte der Mur festgestellt werden. Somit entspricht die Mur nun auf ihrer gesamten Fließstrecke von der Mündung der Pöls bis zum Verlassen des österreichischen Bundesgebietes der Güteklaasse II, wodurch das wasserwirtschaftliche Ziel durch eine Reihe von Sanierungsmaßnahmen Gewässer erreicht werden konnte.

Die **Pöls** kann auf ihrer Fließstrecke flussabwärts des Zellstoffwerkes Pöls der Güteklaasse II-III zugeordnet werden, im Jahr 1995 hat dieser Fließbereich noch der Güteklaasse III entsprochen. Die Ursache für diese Verbesserung ist eine Stabilisierung der Emissionen aus dem Zellstoffwerk.

Die **Raab** zeigt in der Steiermark im wesentlichen nur noch im mittleren Raabtal stärkere Belastungen mit einer Einstufung in II-III. Die burgenländische Raabstrecke ist ebenfalls mit Güteklaasse II-III zu beurteilen. Die **Feistritz** kann nach weiteren abwasser-technischen Sanierungen bis etwa Großwilfersdorf der Güteklaasse I-II zugeordnet werden, danach erfolgt aufgrund allgemeiner Nähr-

stoffanreicherung ein Übergang zur Güteklaasse II, welche bis zur Mündung in die Lafnitz beibehalten wird. Die **Lafnitz** ist im Oberlauf in Güteklaasse I-II einzustufen, nahe der steirisch-burgenländischen Landesgrenze macht sich eine leichte Güteverschlechterung zu Güteklaasse II bemerkbar, im Mittel- und Unterlauf blieb die Güteklaasse weiterhin bei II.

Die Gewässergüte der **Kainach** liegt im oberen Abschnitt bei Güteklaasse I-II bzw. II. Im Bereich des Siedlungsraumes Köflach-Voitsberg tritt Güteklaasse II-III ein. Ab dem mittleren Kainachtal ist wieder die Gewässergüteklaasse II gegeben.

Verbesserungen der Gewässergüte seit dem Jahre 1999 konnten an der **Palten**, am **Erzbach** und am **Safenbach** festgestellt werden. Die Palten und der Erzbach entsprechen durch die Auswirkungen abwassertechnischer Sanierungsmaßnahmen nun auf ihrer gesamten Fließstrecke der Güteklaasse I-II. Der Safenbach kann aus demselben Grund im Fließbereich aufwärts der Mündung des Safenbaches der Güteklaasse II zugeordnet werden.

Die **Donau** weist auf ihrer gesamten österreichischen Fließstrecke sowohl rechtsufrig wie auch linksufrig von der Staatsgrenze zu Deutschland bis zur Staatsgrenze zur Slowakei Güteklaasse II auf. Lediglich im Bereich unterhalb von Wien (Donaukanalmündung bis in den Raum oberhalb von Wildungsmauer sind die Güteverhältnisse am rechten Ufer mit Güteklaasse II-III zu bewerten.

Der **Donaukanal** wird von Nußdorf bis zur Mündung der Hauptkläranlage in Güteklaasse II, nach der Einleitung der geklärten Abwässer Wiens bis zur Mündung in die Donau mit Güteklaasse III beurteilt.

Die **Wien** zeigt in Niederösterreich und Wien über weite Strecken Güteklaasse II-III und verschlechtert sich vor der Mündung in den Donaukanal auf Güteklaasse III. Die **Liesing** hat sich seit dem Jahre 1999 weiter gütemäßig verbessert, an der Landesgrenze zu Wien ist sie mit Güteklaasse II zu beurteilen. Im weiteren Verlauf reicht dann die Güteklaasse II-III bis zur Brücke der Leopoldsdorferstraße. Im Unterlauf herrscht allerdings weiterhin Güteklaasse III-IV vor.

Die Gewässergüte der **Enknach** liegt über ihren gesamten Verlauf bei Güteklaasse II. Die **Mattig** erreicht im Oberlauf Güteklaasse I-II, im weiteren Verlauf erreicht sie Güteklaasse II. Die **Pollinger Ache** kann durchgehend in Güteklaasse II eingestuft werden.

Die **Antiesen** zeigt unterhalb von Ried im Innkreis bis Haging Güteklaasse II-III. Die übrige Fließstrecke kann in Güteklaasse II eingestuft werden. Die **Pram** erreicht im Oberlauf Güteklaasse II, von Riedau bis in den Bereich von Taufkirchen verschlechtert sich die biologische Gewässergüte auf Güteklaasse II-III, im Unterlauf wird wieder Güteklaasse II erreicht.

Die biologische Gewässergüte der **Dürren Aschach** und der **Aschach** liegt bis zum Aschach – Durchbruch bei Güteklaasse II-III. Im weiteren Verlauf verbessert sich die Aschach auf Güteklaasse II. Die **Trattnach** erreicht über ihren gesamten Verlauf Güteklaasse II. Der **Innbach** weist abschnittsweise je nach dem Ausmaß der Belastung Güteklaasse II oder Güteklaasse II-III auf. Der Unterlauf ist durchgehend der Güteklaasse II-III zuzuordnen.

Die **Ager** kann unterhalb des Attersees durchgehend bis zur Mündung in die Traun mit Güteklaasse II ausgewiesen werden. Die **Traun** kann bis zur Donau in Güteklaasse II eingestuft werden. Die **Vöckla** erreicht im Oberlauf Güteklaasse I-II. Von Frankenmarkt bis zur Mündung in die Ager liegt sie im Bereich der Güteklaasse II.

Die oberösterreichische **Krems** hat im Oberlauf Güteklaasse I-II, im weiteren Verlauf Güteklaasse II. Im Raum Wartberg und im Unterlauf verschlechtert sich die Gewässergüte auf Güteklaasse II-III.

Entlang ihrer Fließstrecke weist die **Enns** im Ober- und Mittellauf Güteklaasse I-II auf. Ab dem Bereich der steirisch-oberösterreichischen Landesgrenze und in der oberösterreichisch-niederösterreichischen Grenzstrecke ist die Enns mit Güteklaasse II zu beurteilen.

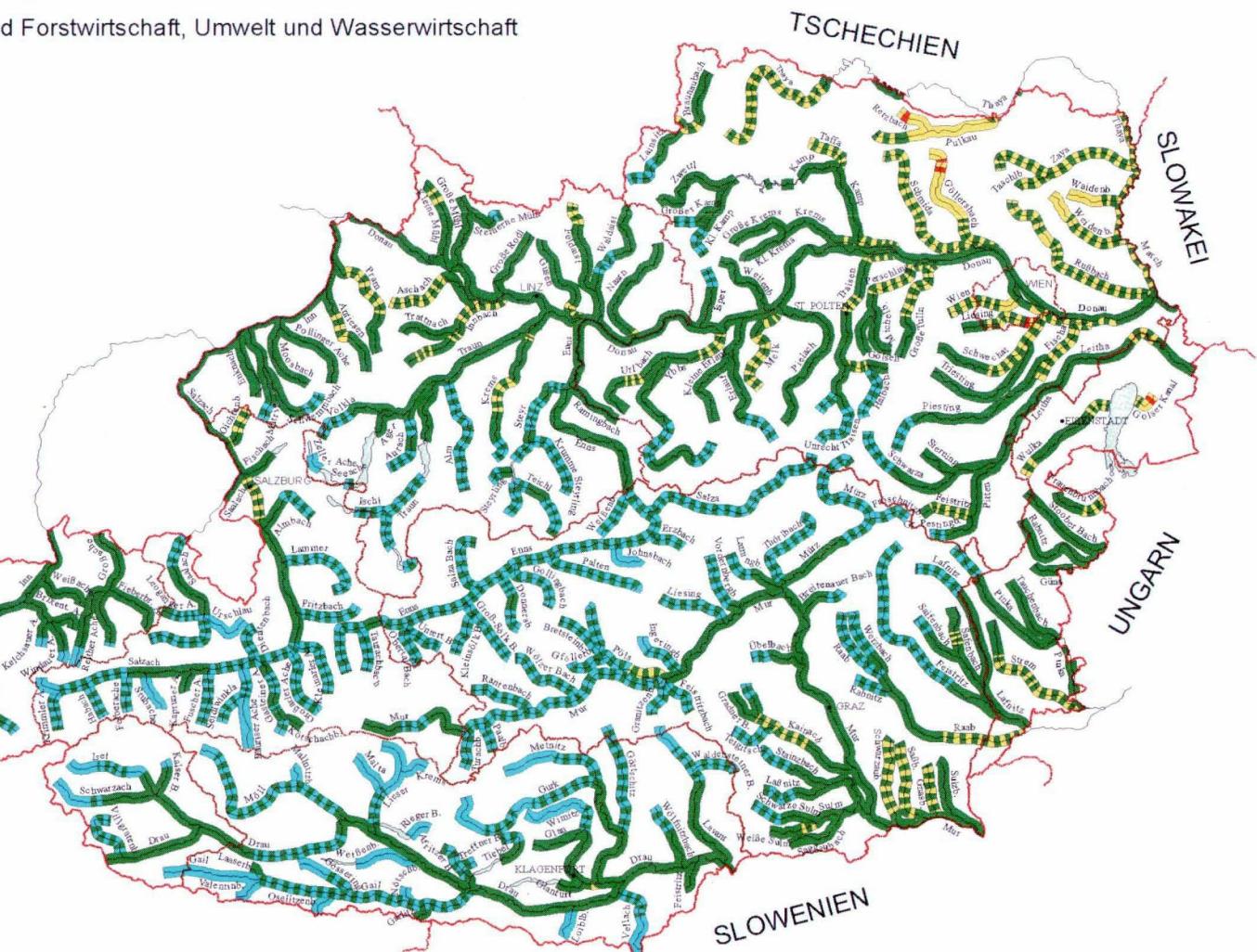
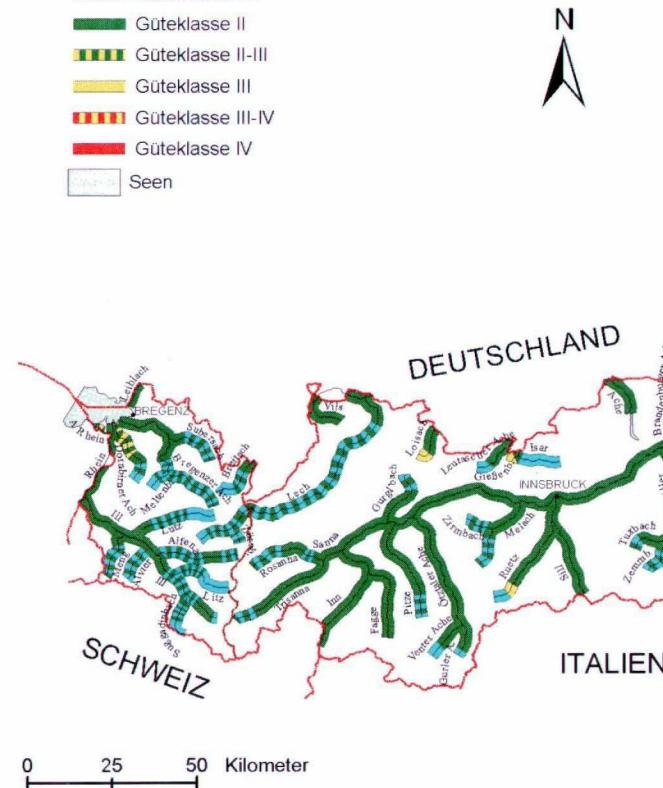
Die **Steyr** kann über den Großteil ihrer Fließstrecke mit Güteklaasse I-II beurteilt werden. Im Bereich Molln und unterhalb von Grünburg wird die Steyr mit Güteklaasse II ausgewiesen. Die **Teichl** wird im Oberlauf mit Güteklaasse I-II ausgewiesen. Im weiteren Verlauf bis St. Pankraz erreicht sie Güteklaasse II. Der Unterlauf liegt wieder im Bereich der Güteklaasse I-II. Die **Krumme Steyrling** erreicht in ihrem gesamten Längsverlauf Güteklaasse I-II. Die **Steyerling** weist im Oberlauf Güteklaasse I-II, im Unterlauf Güteklaasse II auf.

# Biologisches Gütebild der Fließgewässer Österreichs 2001

Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

## Legende

- Gütekasse I
- Gütekasse I-II
- Gütekasse II
- Gütekasse II-III
- Gütekasse III
- Gütekasse III-IV
- Gütekasse IV
- Seen



Die **Große Mühl** liegt in ihrem gesamten Längsverlauf im Bereich der Gütekategorie II. Die **Große Gusen** und der obere Abschnitt der **Gusen** erreichen Gütekategorie II. Den Unterlauf der Gusen liegt im Bereich der Gütekategorie II-III. Die **Feldalst** erreicht bis unterhalb von Rainbach nur Gütekategorie II-III, der gesamte weitere Verlauf fällt in Gütekategorie II. Die **Große Naarn** und die **Naarn** liegen großteils im Bereich der Gütekategorie II. Nur eine Stelle im Unterlauf fällt in Gütekategorie II-III.

Die **Isper** ist im Oberlauf mit Gütekategorie I-II, im Mittel- und Unterlauf mit Gütekategorie II zu beurteilen. Der **Weitenbach** ist durchgehend in Gütekategorie II einzustufen.

Im Oberlauf zeigt die **Ybbs** über weite Bereiche die Gütekategorie I-II. Danach liegt im gesamten Mittellauf Gütekategorie II vor. Vor der Mündung in die Donau verschlechtert sich die Güte auf II-III. Im **Urbach** wechseln Bereiche der Gütekategorie II-III mit Bereichen der Güte II.

Die **Erlauf** weist im Oberlauf Gütekategorie I-II, im übrigen Verlauf Gütekategorie II auf, ebenso zeigt die **Pielach** im gesamten Verlauf Gütekategorie II. Die Gewässergüte der **Melk** wechselt zwischen Gütekategorie II und II-III.

Die **Traisen** zeigt eine mäßige Belastung (Gütekategorie II). Lediglich unterhalb der Einleitung des Glanzstoffwerkes und vor der Mündung in die Donau verschlechtert sich dieser Zustand um eine halbe Gütekategorie. **Perschling**, **Michelbach** und **Große Tulln** haben in den oberen Bereichen Gütekategorie II und verschlechtern sich dann auf Gütekategorie II-III.

Die **Piesting** kann im Oberlauf als gering belastet (Gütekategorie I-II), im gesamten übrigen Verlauf als mäßig belastet bezeichnet werden (Gütekategorie II), mit Ausnahme knapp oberhalb der Mündung (Gütekategorie II-III). Von den bedeutenden Zubringern weisen die **Steinapiesting** und die **Längapiesting** eine geringe Belastung (Gütekategorie I-II), der **Myrabach** eine mäßige Belastung auf (Gütekategorie II). Die **Triesting** zeigt nunmehr im gesamten Verlauf mit Gütekategorie II eine zufriedenstellende Gewässergüte.

In der **Schwechat** hat sich die eingetretene Verbesserung der Gütesituation im Oberlauf auf Gütekategorie II fortgesetzt. Ab dem Mittellauf ist sie aber, nach wie vor, kritisch belastet (II-III).

Die **Lainsitz** wird im Oberlauf mit Gütekategorie I-II und dann in Gütekategorie II eingestuft. Unterhalb von Gmünd bis zur Staatsgrenze ist der Fluss weiterhin mit Gütekategorie II-III zu beurteilen. Der **Braunaubach** ist im Oberlauf mit Gütekategorie II und anschließend mit II-III zu klassifizieren.

Die **Thaya** ist in Drosendorf und Hardegg mit Gütekategorie II zu beurteilen. Nach der Mündung der Pulka und von Bernhardsthal bis zur Mündung ist der Fluss in Gütekategorie II-III einzustufen.

Der **Kamp** ist ebenso wie die **Zwettl** im wesentlichen als mäßig belastet (Gütekategorie II) einzustufen. Ebenso sind die **Große Krems** wie auch die **Kleine Krems** als mäßig belastet (Gütekategorie II) zu bezeichnen. Lediglich unterhalb der gleichnamigen Stadt erfährt die Krems ebenso wie der Kamp eine Verschlechterung um eine halbe Gütekategorie auf kritisch belastet (Gütekategorie II-III).

Der **Göllersbach** ist unterhalb von Hollabrunn in Gütekategorie III-IV, im weiteren Verlauf in Gütekategorie III und im Unterlauf in Gütekategorie II-III einzustufen.

Die **Schmida** ist nunmehr in ihrem gesamten Verlauf mit Gütekategorie II-III zu beurteilen.

Die **Pulkau** weist im Oberlauf bereits eine kritische Belastung auf (Gütekategorie II-III) und erholt sich dann kurz auf Gütekategorie II. Ab der gleichnamigen Stadt Pulkau herrscht bis in den Unterlauf und bis zur Mündung in die Thaya eine starke Verschmutzung vor (Gütekategorie III).

Im **Rußbach** trat nach Inbetriebnahme der neuen Abwasserreinigungsanlage in Deutsch-Wagram eine Entlastung im unteren Mittellauf ein; es herrscht Gütekategorie II-III vor. Die **Zaya** weist im Oberlauf Gütekategorie II-III auf, die sich auch im Mittellauf und Unterlauf fortsetzt. In dieselbe Gütekategorie (II-III) ist auch der **Taschlbach** einzustufen. Der **Weidenbach** hat sich im Oberlauf auf Gütekategorie III und auch in weiterer Folge auf Gütekategorie II-III verbessert. Der **Waidenbach** ist meist in Gütekategorie III einzustufen, weist aber vor der Mündung Gütekategorie II-III auf.

Die **March** ist im Sommerhalbjahr bei Hohenau mit Gütekategorie II-III zu beurteilen und verbessert sich auf der weiteren Fließstrecke zu Gütekategorie II. Insbesondere zur Zeit der Zuckerrübenkampagne ist der Fluss aber weiterhin als kritisch verunreinigt anzusehen (Gütekategorie II-III).

Die **Leitha** weist fast durchgehend auf niederösterreichischem und burgenländischem Gebiet Gütekategorie II auf, lediglich im Bereich von Pachfurth war der Fluss mit Gütekategorie II-III zu beurteilen. Von den bedeutenden Zubringern weisen die **Schwarza** und die **Pitten** geringe bis mäßige Belastungen auf (Gütekategorie I-II und II).

Die **Wulka** zeigt weiterhin im Ober- und Unterlauf eine mäßige bis starke Belastung (Gütekategorie II-III), ist aber nunmehr im Mittellauf von Mattersburg bis in den Raum Schützen mit Gütekategorie II einzustufen.

Die **Pinka** ist durchgehend mit Gütekategorie II zu beurteilen. Die **Strem** ist in ihrem Oberlauf von Kemeten bis Bocksdorf in Gütekategorie II einzustufen, im daran anschließenden Bereich bis zur Staatsgrenze weist der Fluss dann Gütekategorie II-III auf.

### Entwicklung der biologischen Gewässergüte

Im Gütebild 2001 weisen 87% des dargestellten Gewässernetzes eine kaum bis mäßige Verunreinigung (Gütekategorie I, I-II bzw. II) auf. Vergleicht man die Gütekarte 2001 mit Gütekarten, in denen das österreichische Gewässernetz in vergleichbarem Umfang dargestellt ist, wie z.B. den Gütekarten 1966/71, 1988 und 1998, so sind Güteveränderungen und Trends der letzten drei Jahrzehnte deutlich erkennbar. Der Anteil der Gewässerstrecken, die eine massive Belastung mit leicht abbaubaren organischen Stoffen (Gütekategorie III und schlechter) aufweisen, ist seit den siebziger Jahren wesentlich zurückgegangen. Diese positive Entwicklung ist in erster Linie auf abwassertechnische Maßnahmen insbesondere in den Ballungsräumen und an Belastungsschwerpunkten (Errichtung kommunaler Kläranlagen, Sanierung von Industriebetrieben, Verbesserung der Reinigungsleistung) zurückzuführen.

Gütekategorie	Relative Anteile in %			
	1966/71	1988	1998	2001
I	15	9	7	6
I-II	18	18	23	28
II	31	39	51	53
II-III	19	21	17	12
III	6	10	2	1
III-IV	6	2	<1	0
IV	5	1	0	0

Biologische Gütebilder 1966/71, 1988, 1998 und 2001: relative Anteile der Güteklassen am dargestellten Gewässernetz

So konnten im Bereich der Zellstoff- und Zuckerindustrie in den letzten Jahren durch inner- und außerbetriebliche Maßnahmen sowie Strukturbereinigungen wesentliche Verbesserungen der Gewässergüte vor allem an Salzach, Mur, Drau, Vellach, Lavant, Ager, Traun, of. Krems und Ybbs erzielt werden.

Grundsätzlich können Probleme, die Gütekategorie II zu erreichen, noch dort auftreten, wo Siedlungen und abwassereinleitende Betriebe an kleinen Gewässern mit geringer Wasserführung liegen, selbst wenn das eingeleitete Abwasser gut gereinigt ist. Ähnliches gilt für kleine Fließgewässer im ländlichen Raum, wo im Fall einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung erhöhte diffuse Nährstoffeinträge auftreten können. Auch in den Fremdenverkehrsgebieten kann es noch zu vereinzelten Belastungen der Gewässer kommen; dies insbesondere in der Wintersportsaison, wenn die Bewohnerzahl erhöht, die Wasserführung der Flüsse und Bäche naturgemäß gering und die weiteren Abbaaktivitäten im Gewässer auf Grund der niedrigen Temperaturen vermindert ist.



# GEWÄSSERSCHUTZBERICHT 2002

gemäß § 33e Wasserrechtsgesetz  
BGBl. Nr. 215/1959 in der Fassung BGBl. I Nr. 156/2002

Wien, 2002

## IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:  
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft – Sektion VII  
Leitung: Sekt. Chef Dipl. Ing. Dr. Wolfgang Stalzer  
Stubenring 1, A-1010 Wien

Redaktion: MR Dr. Veronika Koller-Kreimel – Abt. VII 1  
(email: veronika.koller-kreimel@bmlfuw.gv.at)

Unter Verwendung von Beiträgen von:  
Abteilungen der Sektionen VII, I, II und IV des BMLFUW  
Bundesamt für Wasserwirtschaft  
Ämter der Landesregierungen  
Umweltbundesamt Ges.m.b.H.

Bildnachweis:  
BMLFUW – Fotoservice  
Umweltbundesamt  
Bundesamt für Wasserwirtschaft  
TU-Wien – Institut für Wassergüte  
Kralik

Layout und Druck: Fa. Berger, Horn

Herausgabe: 2002

ISBN: 3-85 174-042-4

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorbemerkung</b>	5	Wasserwirtschaftliche Rahmenverf ügungen (§ 54)	64
<b>Zusammenfassung</b>	6		
<b>1 Überblick über die österreichische Wasserpolitik 1999–2001</b>	9		
<b>1.1 EU-Wasserrahmenrichtlinie</b>	9	<b>4.2 Schutzgebiete gem. EU-Fischgewässer-RL</b>	65
<b>1.2 Nachhaltige Wasserpolitik und Altenberger Wassererklärung</b>	11	<b>4.3 Schutzgebiete gem. EU-Badegewässer-RL</b>	65
<b>1.3 Novellen zum WRG und Hydrographiegesetz</b>	12	<b>4.4 Schutzgebiete gem. EU-Nitrat-RL</b>	67
<b>2 Allgemeine Beschreibung des österreichischen Staatsgebietes</b>	15	<b>4.5 Schutzgebiete gem. der kommunalen Abwasser-RL</b>	67
<b>2.1 Grunddaten Österreichs</b>	15	<b>4.6 Wasserrelevante Natura-2000-Gebiete</b>	68
<b>2.2 Oberflächengewässer</b>	18	<b>4.7 Schutzgebiete nach der Ramsar Konvention</b>	68
<b>2.2.1 Fließgewässer</b>	18	<b>4.8 Nationalparke</b>	68
<b>2.2.2 stehende Gewässer</b>	18	<b>5 Qualitätsziele</b>	69
<b>2.3 Grundwasser</b>	22	<b>5.1 Qualitätsziele für das Grundwasser</b>	69
<b>2.3.1 Allgemeine Rahmenbedingungen</b>	22	<b>5.2 Qualitätsziele für Oberflächengewässer</b>	70
<b>2.3.2 Lage und Abgrenzung der Grundwasserkörper</b>	22	<b>5.2.1 Qualitätsziele für Fließgewässer</b>	70
<b>2.3.3 Qualitätsziele für Seen</b>	22	<b>5.2.2 Qualitätsziele für Seen</b>	73
<b>3 Gewässernutzungen und potenzielle Belastungsquellen</b>	26	<b>5.3 Vorgaben auf EU-Ebene</b>	73
<b>3.1 Stoffliche Belastungen aus punktförmigen Quellen</b>	26	<b>5.3.1 Vorgaben für das Grundwasser</b>	74
<b>3.1.1 Abwasserbehandlung in Österreich</b>	26	<b>5.3.2 Vorgaben für Oberflächengewässer</b>	74
<b>3.1.2 Klärschlammfall und -entsorgung</b>	39	<b>5.4 Qualitätsziele für Fischgewässer gem. EU-RL</b>	80
<b>3.2 Stoffliche Belastungen aus diffusen Quellen</b>	41	<b>5.5 Qualitätsziele für Badegewässer gem. EU-RL</b>	81
<b>3.2.1 Diffuse Einträge aus der Landwirtschaft</b>	41	<b>6 Überwachungssysteme und Ergebnisse</b>	82
<b>3.2.2 Altlasten</b>	45	<b>6.1 Erhebung des Wasserkreislaufes</b>	82
<b>3.3 Wasserentnahmen</b>	45	<b>6.1.1 Gesetzliche Grundlagen und Organisation</b>	82
<b>3.3.1 Wasserdargebot – Wasserbedarf</b>	45	<b>6.1.2 Messstellennetze</b>	82
<b>3.3.2 Wasserversorgung</b>	46	<b>6.1.3 Grundwasserstandsverhältnisse 1999–2001</b>	83
<b>3.3.3 Register der signifikanten Wasserentnahmen</b>	47	<b>6.1.4 Oberflächengewässer-Abflussverhältnisse 1999–2001</b>	83
<b>3.4 Eingriffe in die Hydro-Morphologie der Gewässer</b>	47	<b>6.1.5 Niederschlagsverhältnisse 1999–2001</b>	85
<b>3.4.1 Wasserbauliche Eingriffe und ihre möglichen Auswirkungen auf die Gewässerökologie</b>	47	<b>6.2 Erhebung Wassergüte – Gewässergüte</b>	85
<b>3.4.2 Schutzwasserbau in Österreich</b>	49	<b>6.2.1 Nationales Messnetz gem. Wassergüteerhebungsverordnung</b>	86
<b>3.4.3 Wasserkraftnutzung in Österreich</b>	49	<b>6.2.1.1 Gesetzliche Grundlagen und Organisation</b>	86
<b>3.4.4 Bewertung der Fließgewässer hinsichtlich der Gewässerstruktur und des Abflussverhaltens</b>	52	<b>6.2.1.2 Messnetz Grundwasser</b>	86
<b>3.5 Sonstige Nutzungen und Belastungsquellen</b>	52	<b>6.2.1.3 Messnetz Fließgewässer</b>	88
<b>3.5.1 Schifffahrt</b>	52	<b>6.2.1.4 Anforderungen der EU-WRRL und Anpassungsbedarf</b>	89
<b>3.5.2 Tourismus und Erholung</b>	55	<b>6.2.2 WGEV-Ergebnisse</b>	89
<b>3.5.3 Fischerei</b>	56	<b>6.2.2.1 Grundwasser</b>	89
<b>3.5.4 Atmosphärische Deposition – Versauerung</b>	58	<b>6.2.2.2 Fließgewässer</b>	98
<b>4 Schutzgebiete und Widmungen</b>	59	<b>6.2.2.3 Biologische Gewässergüte</b>	101
<b>4.1 Schutzgebiete und Widmungen gem. §§ 34, 35, 53 und 54 WRG</b>	59	<b>6.2.4 Wassergüte der Donau</b>	106
<b>4.1.1 Schutz- und Schongebiete</b>	59	<b>6.2.5 Seen</b>	116
<b>4.1.2 Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne (§ 53)</b>	64	<b>6.2.5.1 Überblick über die Güteüberwachung österreichischer Seen</b>	116
		<b>6.2.5.2 Überwachungsergebnisse ausgewählter Seen</b>	117
		<b>6.3 Schutzgebiete gem. Fischgewässer-Richtlinie</b>	124
		<b>6.4 Schutzgebiete gem. Badegewässer-Richtlinie</b>	126

<b>6.5</b>	<b>Wassergüte – Überwachung der Internationalen Donau</b>	134	8.3.4.1	Rechtsgrundlagen der Fischerei und Fischereiwirtschaft in Österreich	184
6.5.1	TransNationales Monitoring Netzwerk (TNMN)	134	8.3.4.2	Leitlinien der österreichischen Fischereipolitik	184
6.5.2	Joint Danube Survey	134	8.3.4.3	Österreichischer Fischereibeirat	184
<b>7</b>	<b>Wirtschaftliche Analysen und ökonomische Rahmenbedingungen</b>	136	<b>8.4</b>	<b>Multi- und bilaterale Zusammenarbeit</b>	185
7.1	<b>Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie</b>	136	8.4.1	Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit im Einzugsgebiet der Donau	185
7.2	<b>Studien</b>	138	8.4.1.1	Internationale Kommission zum Schutz der Donau	185
7.2.1	Kosten-Nutzen-Überlegungen zur Gewässerschutzpolitik in Österreich	138	8.4.1.2	Grenzgewässerkommissionen	188
7.2.2	Optimierung der Siedlungswasserwirtschaft	138	8.4.2	Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit im Einzugsgebiet des Rheins	192
7.2.3	Ressourcenpolitik	141	8.4.2.1	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins	192
8	<b>Gesetzliche Rahmenbedingungen und Maßnahmen</b>	143	8.4.2.2	Grenzgewässerkommissionen	193
8.1	<b>Gemeinschaftsrechtliche Bestimmungen</b>	143	<b>8.5</b>	<b>EU-Förderprogramme für die Wasserwirtschaft</b>	194
8.1.1	EG-V (Vertrag von Nizza)	143	<b>8.6</b>	<b>Forschung und angewandte Studien</b>	195
8.1.2	Wasserrelevante EU-Richtlinien	144	8.6.1	Externe Studien	195
8.1.3	Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG)	150	8.6.2	Studien des Umweltbundesamtes	196
8.1.3.1	Inhalt der Wasserrahmenrichtlinie	150	8.6.3	Studien des Bundesamtes für Wasserwirtschaft	198
8.1.3.2	Stand der Umsetzung der WRRL auf nationaler Ebene	152	8.6.4	Internationale Projekte und Studien	202
8.2	<b>Wasserrelevante nationale Bestimmungen</b>	159	<b>8.7</b>	<b>Information der Öffentlichkeit und Stärkung des Wasserbewusstseins</b>	203
8.2.1	Wasserrechtsgesetz	159	8.7.1	Weltwassertag – 22. März	203
8.2.2	Anlagenrecht	162	8.7.2	Wasser PR-Aktivitäten	204
8.2.3	Gewerbeordnung	163	8.7.3	Wasser – Wirtschaft – Wohlstand	205
8.2.4	Abfallwirtschaftsgesetz 2002	163	8.7.4	Internet	205
8.2.5	Mineralrohstoffgesetz	163	8.7.5	Wasserbildung	205
8.2.6	Umweltverträglichkeitsprüfungs-gesetz 2000	164	<b>9</b>	<b>Wasserwirtschaft in Österreich – Behörden und Ansprechpartner</b>	206
8.3	<b>Maßnahmen und Aktivitäten im Bereich der einzelnen Sektoren</b>	165	<b>9.1</b>	<b>Organigramm der Wasserwirtschaft in Österreich auf Bundesebene</b>	206
8.3.1	Stoffliche Einträge – Emissionen	165	<b>9.2</b>	<b>Organigramm der Wasserwirtschaft in Österreich</b>	207
8.3.1.1	Sektor Haushalte	165	<b>9.3</b>	<b>Wasserrelevante Stellen in Österreich – Adressen und Links</b>	208
8.3.1.2	Gewerbe und Industrie	167	<b>10</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	209
8.3.1.3	Förderungen in der Siedlungswasserwirtschaft	167	<b>11</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	210
8.3.1.4	Landwirtschaft	171	<b>12</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	212
8.3.1.5	Abfälle aus der Abwasserbehandlung	176	<b>Anhang</b>		213
8.3.1.6	Deponien und Altlasten	177			
8.3.2	Wasserentnahmen	177			
8.3.3	Wasserbauliche Eingriffe	177			
8.3.3.1	Schutzwasserbau	178			
8.3.3.2	Wasserkraft	184			
8.3.4	Sonstige Einwirkungen – Fischerei	184			

## VORBEMERKUNG

Nach 1993, 1996 und 1999 liegt nunmehr 2002 der vierte „Gewässerschutzbericht“ vor, der den Berichtszeitraum 1999–2001 umfasst. Den Ämtern der Landesregierungen, dem Umweltbundesamt, dem Bundesamt für Wasserwirtschaft sowie den Abteilungen des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft darf an dieser Stelle für die zur Verfügung gestellten erforderlichen Daten und Informationen gedankt werden.

Der Gewässerschutzbericht 2002 sowie weitere fachliche Unterlagen zum Thema „Wasser“ sind im Internet unter [www.lebensministerium.at](http://www.lebensministerium.at) zugänglich bzw. bei der Fa. Amedia, Tel.: +43-1-98 21 322/365 oder per e-mail: [amedia@cso.co.at](mailto:amedia@cso.co.at) zu bestellen.

Wien, im Oktober 2002

Die Redaktion

## ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Wasserrechtsgesetz-Novelle 1990 wurde der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft beauftragt, dem Nationalrat in Abständen von nicht mehr als drei Jahren über den Stand des Gewässerschutzes zu berichten. Nach 1993, 1996 und 1999 liegt nunmehr der vierte Gewässerschutzbericht vor, der den Berichtszeitraum 1999–2001 umfasst.

Mit dem Gewässerschutzbericht 2002 sollte einerseits eine Fortschreibung der bisherigen Berichte erfolgen, andererseits sollten auch gewässerschutzrelevante Berichtsvorgaben, die auf europäischer Ebene bestehen, Berücksichtigung finden. Als wesentliche Neuerung ist am 22. Dez. 2000 die EU-Wasserrahmenrichtlinie 60/2000/EG in Kraft getreten, mit der die europäische Wasserpolitik neu geordnet wurde und die auch neue Vorgaben für die Erstellung von Berichten und Konzepten über den Schutz und Zustand der Gewässer in Form von Flussgebietsbewirtschaftungsplänen, die erstmals 2009 von den Mitgliedsstaaten vorzulegen sind, enthält.

Bereits 2004 ist allerdings ein wichtiger Bestandteil der Flussgebietspläne fertig zu stellen, so z.B. die Charakterisierung der Einzugsgebiete sowie die Ermittlung und Bewertung der Belastungen; ab 2006 müssen dann die Überwachungsprogramme anwendungsbereit sein. Da die bisherigen Gewässerschutzberichte gerade diese Elemente angesprochen haben, wurde im vorliegenden Bericht versucht, bereits jetzt den strukturellen Aufbau eines Flussgebietsplanes, wie er im Anhang VII der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) festgelegt ist, zu übernehmen. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass der Bericht noch nicht voll den inhaltlichen Erfordernissen eines Flussgebietsplanes entspricht, auch gar nicht entsprechen kann, da Österreich – wie auch alle anderen EU-Mitgliedsstaaten – noch allfällige Anpassungen an die Datenerhebungen und Datenauswertungen entsprechend den in der WRRL verankerten Zeitplänen und Vorgaben durchzuführen hat. Auf diese Anpassungserfordernisse (wie z.B. bei der Bewertung der signifikanten Belastungen, der Überwachung des Gewässerzustandes, ...) wird in den jeweils relevanten Kapiteln des vorliegenden Berichtes näher eingegangen.

Zu Beginn des Gewässerschutzberichtes 2002 wird ein kurzer Überblick über die wesentlichen Weichenstellungen in der österreichischen Wasser-

politik gegeben, die im Berichtszeitraum 1999–2001 erfolgten. Dazu zählen die Veröffentlichung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, der Regierungsbeschluss zur nachhaltigen Wasserpolitik, die Altenberger Wassererklärung sowie die Novellen zum Wasserrechts- und Hydrographiegesetz.

Im Folgenden wird auf die wesentlichen gewässerschutzrelevanten Charakteristika des österreichischen Staatsgebietes eingegangen. Österreich liegt im Einzugsgebiet von drei internationalen Flusseinzugsgebieten: 96% der Staatsfläche entwässern in die Donau, 3% in den Rhein und 1% in die Elbe. Das Fließgewässernetz umfasst rund 100.000 km, knapp 2.200 Fließgewässer besitzen ein Einzugsgebiet von mehr als 10 km<sup>2</sup>. Es gibt mehr als 25.000 stehende Gewässer mit einer Fläche größer 250 m<sup>2</sup>. Davon weisen 2.143 Gewässer eine Fläche von mehr als 1 ha auf, wobei 38% natürlich entstanden sind, die verbleibenden 62% vom Menschen geschaffen wurden. 67 dieser Gewässer besitzen eine Fläche von jeweils mehr als 50 ha und stellen somit die bedeutendsten stehenden Gewässer Österreichs dar.

Prägend für die österreichische Situation ist auch der vergleichsweise große Wasserreichtum. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt im Mittel 1.170 mm. Das jährlich nutzbare Wasserdargebot liegt bei ca. 84 Mrd. m<sup>3</sup>, ca. ein Drittel davon ist Grundwasser. Entsprechend dem Wasserbedarf von durchschnittlich 2,6 Mrd. m<sup>3</sup> wird das gesamte Wasserdargebot zu 3%, die Grundwasservorkommen zu 6% für wirtschaftliche Zwecke genutzt.

Österreich bezieht sein Trinkwasser zu 99% aus Grund- und Quellwasser. Die wesentlichsten Wasservorkommen befinden sich in den verkarsteten Regionen der Nördlichen und Südlichen Kalkalpen sowie in den Tal- und Beckenlandschaften mit quartären Sedimenten.

Das Güteziel gemäß WRRL ist für Oberflächen Gewässer der gute ökologische und gute chemische Zustand, für Grundwasserkörper der gute chemische und mengenmäßige Zustand. Zu den potentiellen Gefährdungsquellen für den Zustand der Gewässer zählen die diversen menschlichen Aktivitäten und Nutzungen wie Siedlungstätigkeit, Hochwasserschutz, Trinkwassergewinnung, Gewerbe und Industrie, Landwirtschaft, Energieerzeugung, Personen- und Gütertransport, Erholung u.dgl.

Zur Minimierung der stofflichen Belastungen wurde die Abwassererfassung und -reinigung in Österreich auch in den letzten Jahren weiter ausgebaut. Derzeit sind über 86% der Einwohner an öffentliche Abwasserreinigungsanlagen angeschlossen, wobei das Abwasser jedenfalls einer biologischen Reinigung zugeführt wird, 90% der anfallenden Schmutzfracht werden sogar einer weitergehenden Reinigung (Nährstoffentfernung) unterzogen. Das bedeutet aber nicht, dass das Abwasser des verbleibenden Restes der Bevölkerung keiner Reinigung nach dem Stand der Technik unterliegt; diese erfolgt jedoch nicht in zentralen kommunalen Anlagen, sondern über geeignete dezentrale Anlagen wie z.B. Hauskläranlagen und Senkgruben. Mit dem derzeitigen Anschlussgrad wurde bereits der für Österreich auf Grund der Siedlungsstruktur (zahlreiche Streulagen) als Obergrenze prognostizierte maximale Anschlussgrad von 85% erreicht und sogar leicht überschritten. Eine weitere deutliche Erhöhung des Anschlussgrades ist auf Grund der österreichischen Siedlungsstruktur (zahlreiche Streulagen) nicht mehr realistisch.

Für die Erstellung einer generellen Abwasserbilanz wurde u.a. der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) als Maß für die Belastung des Abwassers herangezogen. Demnach fielen 2001 in Österreich insgesamt ca. 834.000 Tonnen CSB aus Haushalten, Gewerbe und Industrie an, wobei nach entsprechender Reinigung noch ca. 84.000 Tonnen CSB die Gewässer belasteten.

Eine Erhebung der bei der kommunalen Abwasserreinigung anfallenden Klärschlämme ergab, dass 15% in der Landwirtschaft verwertet, 32% thermisch behandelt und 53% zwischengelagert oder kompostiert bzw. deponiert werden.

Zum Schutz der Wasserressourcen in mengenmäßiger Hinsicht ist es bereits seit vielen Jahrzehnten zentrale Aufgabe des Hydrographischen Dienstes, den Wasserkreislauf zu erheben und die gesetzlich verankerten Messungen und Beobachtungen durchzuführen.

Zur Sicherung der Wasserqualität ist seit 1991 die österreichweite einheitliche Immissionserfassung von Grundwässern und Fließgewässern im Rahmen der Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV) gesetzlich geregelt. Das Beobachtungsnetz umfasst 244 Fließgewässermessstellen und ca. 2.000 Grundwassermessstellen.

Für Grundwasser wurden in der Grundwasserschwellenwertverordnung konkrete Qualitätsstan-

dards verankert. Für Fischgewässer gem. EU-Fischgewässer-Richtlinie wurden ebenfalls konkrete Vorgaben per Verordnung festgelegt. An der Festlegung von WRRI-konformen Qualitätszielen für gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern wird noch gearbeitet.

Die Wasserqualität der österreichischen Gewässer kann insgesamt als zufriedenstellend eingestuft werden.

Flächenhafte Überschreitungen der Grundwasserschwellenwerte wurden im Wesentlichen bezüglich Nitrat und Atrazin sowie dessen Abbauprodukte festgestellt, wobei sich dies vor allem auf die landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerbauregionen im Südwesten und Osten Österreichs sowie auf die Tallandschaften entlang der Donau konzentriert. Das ungefähre Flächenausmaß der als Beobachtungsgebiet oder voraussichtliches Maßnahmengebiet ausgewerteten Gebiete beträgt ca. 3.700 km<sup>2</sup> (Nitrat) bzw. 2.200 km<sup>2</sup> (Atrazin und Abbauprodukte). Für Atrazin sind deutlich fallende Trends in der Belastung festzustellen, auch bei Nitrat konnte eine Verbesserung der Situation beobachtet werden.

Bei den Fließgewässern ist die Güteentwicklung besonders erfreulich. 2001 hat sich gegenüber 1998 der Prozentsatz jener Gewässerstrecken, die – in Bezug auf die organische Belastung – in der Gütekarte als Gütekategorie II oder besser klassifiziert wurden, von 81% auf 87% erhöht. Ein Vergleich der biologischen Gütebilder seit 1966 lässt deutlich die nachhaltigen Sanierungserfolge erkennen, die in erster Linie auf den forcierten und gezielten Ausbau von Abwasserreinigungsanlagen zurückzuführen sind. Das allgemeine Ziel der Gütekategorie II wird jedoch auch in Zukunft dort nur schwer zu erreichen sein, wo Siedlungen und abwassereinleitende Betriebe an Gewässern mit geringer Wasserführung liegen, selbst wenn das eingeleitete Abwasser gut gereinigt ist.

Auch die Donau, der größte und wichtigste Fluss Österreichs, weist zwischen Passau und Wien wieder durchgehend Gütekategorie II auf. Lediglich dort, wo auf der rechten Seite des Flusses die gereinigten Abwässer des Wiener Raumes eingeleitet werden, ist die Donau von der Donaukanalmündung in Wien-Simmering bis Wien-Albern in Gütekategorie II-III einzustufen. Der derzeitige Ausbau der Hauptkläranlage Wien und die damit verbundene weitere Minderung der Abwasseremission lässt für die Zukunft auch in dieser Donaustrecke eine weitere Verbesserung der Gütesituation erwarten. Beginnend

mit Haslau tritt dann wieder eine Verbesserung der Güteverhältnisse auf Gütekategorie II ein, die sich bis zur Staatsgrenze bei Wolfsthal fortsetzt. Die gute Wasserqualität des österreichischen Donauabschnittes wurde auch im Rahmen der „Internationalen Messfahrt Donau 2001“ bestätigt, bei der die Donau von Regensburg bis zur Mündung in das Schwarze Meer sowie ihre wesentlichsten Zubringer beprobt wurden.

Die Überprüfung der 69 gem. EU-Fischgewässer-Richtlinie ausgewiesenen Fischgewässer/-strecken ergab, dass nur knapp 0,3% der ermittelten Datensätze nicht vollständig den Vorgaben der Richtlinie entsprachen. Aufgrund der detaillierten Auswertung konnte festgestellt werden, dass bei 5 von insgesamt 148 Messstellen – bedingt durch anthropogene Einflüsse – vereinzelt Grenzwerte überschritten wurden; in der Zwischenzeit wurden aber bereits Maßnahmen zur Verbesserung der Situation ergriffen.

Wie auch in der WRRL verankert ist allerdings nicht nur die Wasserqualität, sondern der ökologische Gesamtzustand der Oberflächengewässer von Bedeutung: Neben den stofflichen Belastungen aus punktförmigen und diffusen Quellen können auch Eingriffe in die Hydrologie und Morphologie der Gewässer im Zuge von Wasserkraftnutzung und Hochwasserschutzmaßnahmen die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer gefährden. So ist einer Studie, bei der alle österreichischen Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von mindestens 500 km<sup>2</sup> (insgesamt knapp 5.000 km Länge) ausgewertet wurden, zu entnehmen, dass nur mehr 21% der untersuchten Gewässerabschnitte Elemente des ursprünglichen Flusstyps in ihrer spezifischen hydro-morphologischen Ausprägung zeigen.

Bei zahlreichen Seen Österreichs führte der vermehrte Nährstoffeintrag Ende der 60er bzw. Anfang der 70er Jahre zu deutlichen Eutrophierungserscheinungen, was weitreichende Maßnahmen im Abwasserbereich (z.B. Errichtung von Ringkanalisationen) zur Folge hatte. Nunmehr haben die Seen wieder eine gute bis sehr gute Wasserqualität erreicht. Die nachhaltigen Sanierungserfolge werden beispielhaft an Hand der Entwicklung der limnolo-

gischen Verhältnisse im Neusiedler See, Bodensee, Wörthersee, Millstättersee, Traunsee und Attersee aufgezeigt.

Neben der Darstellung der Ist-Situation der österreichischen Gewässer werden im Gewässerschutzbericht 2002 auch wirtschaftliche/ökonomische Fragen angesprochen sowie die Ergebnisse von Studien vorgestellt, die zu den Themen „Kosten-Nutzen-Überlegungen zur österreichischen Gewässerschutzpolitik“, „Optimierung der Siedlungswasserwirtschaft“ sowie „Ressourcenpolitik“ durchgeführt wurden.

Im Kapitel über die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Maßnahmen wird auf die gemeinschaftsrechtlichen Bestimmungen, und hier vor allem auf die Wasserrahmenrichtlinie und deren Stand der Umsetzung in Österreich, sowie die maßgeblichen nationalen Bestimmungen näher eingegangen. Weiters werden die gewässerschutzrelevanten Maßnahmen und Aktivitäten im Bereich der einzelnen Sektoren vorgestellt, mit denen die Einhaltung der Gewässerschutzziele sichergestellt werden sollen. So werden u.a. die gesetzlichen Vorgaben für die Emissionsbegrenzungen nach dem Stand der Technik für Industrie und Gewerbe dargelegt, Strategien und Wege zu einer gewässerverträglichen Landwirtschaft aufgezeigt und die Aktivitäten eines modernen, ökologisch ausgerichteten Schutzwasserbaus präsentiert.

Im Hinblick auf die Tatsache, dass Probleme des Gewässerschutzes nicht nur national zu betrachten und zu lösen sind und in Zukunft – verstärkt durch die WRRL – auch konkret flusseinzugsgebietsbezogen zu arbeiten ist, wird im vorliegenden Bericht auch über die bereits seit Jahrzehnten bestehenden und bewährten bilateralen Grenzgewässerkommissionen sowie die Tätigkeiten der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau bzw. des Rheins berichtet.

In Abrundung der Thematik enthält der Gewässerschutzbericht 2002 auch Informationen über Förderprogramme auf europäischer Ebene, gewässerschutzrelevante Forschungsprojekte und Studien sowie Aktivitäten zur Information der Öffentlichkeit.

# 1. ÜBERBLICK ÜBER DIE ÖSTERREICHISCHE WASSERPOLITIK 1999–2001

Die österreichische Wasserpolitik war im Berichtszeitraum 1999–2001 durch folgende wesentliche EU-weite und nationale Weichenstellungen geprägt.

## 1.1 EU-WASSERRAHMEN- RICHTLINIE

Vor dem Hintergrund wachsender breiter Kritik an der Inhomogenität des – z.T. zudem veralteten – EU-Rechtsbestandes auf dem Wassersektor einigten sich Mitte 1995 die Europäische Kommission, das Europäische Parlament und der Rat über die Notwendigkeit eines grundlegenden Überdenkens der gemeinschaftlichen Wasserpolitik. Mit ihrer im Februar 1996 veröffentlichten „Mitteilung über die Wasserpolitik der Europäischen Union“ (KOM (96)59 endg.) hat die Europäische Kommission einen breiten Konsultationsprozess unter Einbeziehung der Mitgliedsstaaten, einschlägiger Vollzugsbehörden, Wasserversorgern, Industrie, Landwirtschaft, Konsumenten- und Umweltschutzorganisationen eingeleitet und damit den Beginn eines umfassenden Neuorientierungsprozesses auf dem Wassersektor eingeleitet.

Die entscheidenden Schritte erfolgten in den Jahren 1999 bzw. 2000:

1. Lesung im Europäischen Parlament:	11. 02. 1999
Gemeinsamer Standpunkt des Rates:	22. 10. 1999
Abschluss des Vermittlungsverfahrens:	29. 06. 2000
Annahme des Vorschages durch das Europäische Parlament:	7. 09. 2000
Annahme durch Rat:	14. 09. 2000
Veröffentlichung der Wasserrahmenrichtlinie 60/2000/EG im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft:	22. 12. 2000

Dieser Zeitraum war durch langwierige Verhandlungen zur Findung gangbarer Kompromisse insbesondere in folgenden Fragen geprägt:

- Festschreibung klarer und rechtlich verbindlicher Verpflichtungen in den Artikeln 1 und 4 bezüglich der Ziele der Richtlinie durch Beseitigung von Formulierungen wie „falls erforderlich etc ...“
- Verkürzung der unter Nutzung aller Ausnahmen vorgesehenen Umsetzungsfristen von ursprünglich maximal 34 auf nun 27 Jahre
- Verpflichtung zur Einhebung kostendeckender Preise für Wasserdienstleistungen unter Einbe-

ziehung nicht näher definierter Umwelt- und Ressourcenkosten

- Festschreibung einer schrittweisen Einstellung der Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritär gefährlicher Stoffe bis 2020
- Bemühungen zur Definition der guten chemischen Grundwasserqualität über die Grenzwerte der Trinkwasserrichtlinie.

Zentrales Ziel der österreichischen Bemühungen in diesem Zeitraum waren insbesondere, die Erreichung zielorientierter Regelungen zu unterstützen, ohne deren konkrete Umsetzbarkeit aus den Augen zu verlieren.

Weiters sollten aus der spezifischen Lage Österreichs heraus resultierende Sonderregelungen abgesichert werden. So war es einerseits ein besonderes Anliegen, die Gewässerkategorie der „erheblich veränderten Wasserkörper“ beizubehalten, um



eine faire Lösung im alpinen Raum für zufolge Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung in ihrer Struktur stark veränderte Gewässer zu gewährleisten. Andererseits sollten die aus der Wasserrahmenrichtlinie resultierenden Verpflichtungen des Mitgliedsstaates auf das nationale Hoheitsgebiet eingegrenzt werden, um nicht gemeinsame Verpflichtungen eingehen zu müssen, deren Erfüllung aus der spezifischen Lage Österreichs in 3 Flusseinzugsgebieten mit in Summe mehr als 1,2 Mio. Quadratkilometer und 22 verschiedenen Staaten nicht gesichert erscheint.

Darüber hinaus sollten rein auf die quantitative Bewirtschaftung der Wasserressourcen abzielende Regelungen ferngehalten werden.

Mit der Veröffentlichung der Wasserrahmenrichtlinie im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft wurde eine neue Phase der europäischen Gewässerschutzpolitik eingeleitet.

Zu den zentralen Elementen der WRRL zählt die Verpflichtung der Mitgliedstaaten

- zur Verankerung konkreter Umweltstandards bzw. Umweltziele für Oberflächengewässer und Grundwasserkörper
- zur umfassenden Analyse der Flussgebiete und der anthropogenen Umweltauswirkungen
- zur Erstellung von flussgebietsbezogenen Bewirtschaftungsplänen unter Einbeziehung der Öffentlichkeit zwecks Erreichung der Ziele bis 2015 (In internationalen Flussgebieten sind die Mitgliedstaaten zur Koordination verpflichtet, mit sonstigen Nationalstaaten ist eine Koordination anzustreben.)
- zur Anwendung ökonomischer Instrumente zur Sicherstellung einer wirtschaftlichen und sparsamen Wassernutzung

Mit der WRRL wurde ein rechtlicher Rahmen für die künftige EU-Gewässerschutzpolitik geschaffen, in dem die bestehenden Wasserrichtlinien integriert bzw. durch den überholte Richtlinien innerhalb vorgegebener Übergangsfristen ersetzt werden. Folgende Richtlinien werden künftig die Eckpfeiler der EU Wasserpolitik darstellen:

- die „EU-Wasserrahmenrichtlinie“ (samt geplanter Tochterrichtlinien)
- die „kommunale Abwasserrichtlinie“
- die „Nitratrichtlinie“
- die „Trinkwasserrichtlinie“
- die „Badegewässerrichtlinie“

Der ab 2000 folgende Zeitraum ist zunächst von den Bemühungen der Europäischen Kommission geprägt, die Mitgliedsstaaten bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie durch gemeinsame Ausarbeitung von fachbezogenen Leitdokumenten zu begleiten und zu unterstützen. Die Europäische Kommission hat hierzu in Zusammenarbeit mit den EU-Wasserdirektoren 11 Arbeitsgruppen eingesetzt. Diese sollen Unterstützung in Fachfragen bieten wie z.B. bei der Festlegung von Referenzbedingungen für die ökologische Bewertung, der Interkalibration der ökologischen Bewertungsmethoden, der Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper, der Durchführung der ökonomischen Analyse, der Nutzung gemeinsamer GIS-Karten als Grundlage für die zu erstellenden Bewirtschaftungspläne, etc. Eine Arbeitsgruppe – unter österreichischer Federführung – hatte mathematische und statistische Grundfragen für die zukünftige Grundwasserrichtlinie zu klären.

Darüber hinaus ist die Kommission auch bemüht, neue Richtlinienvorhaben unter dem Dach der Wasserrahmenrichtlinie auf breiter Basis unter Einbindung von Mitgliedsstaaten, Beitreitskandidaten, Interessensvertretern und Umweltverbänden möglichst transparent vorzubereiten. Dazu gehören die zukünftige Grundwasserrichtlinie gemäß Artikel 17 der Wasserrahmenrichtlinie, die zukünftigen Regelungen bezüglich prioritärer Stoffe gemäß Artikel 16, aber auch die Überarbeitung der Berichtspflichtenrichtlinie. Die Europäische Kommission hat 3 Expertenforen zu ihrer Beratung eingerichtet, wobei zusätzliche Arbeitsgruppen fachliche Details zu klären haben. Die Ergebnisse und der Meinungsbildungsprozess zu den angeführten Richtlinienvorhaben und Arbeitsgruppen sind über die CIRCA – Plattform der Europäischen Kommission unter <http://forum.europa.eu.int> nach Auswahl der Generaldirektion „Environment DG“ und erfolgter Selbstregistrierung öffentlich zugänglich.

Um die in der Wasserrahmenrichtlinie gewünschte koordinierte Erstellung eines einzigen gemeinsamen Bewirtschaftungsplanes für die Donau, bzw. für den Rhein vorzubereiten, wurden in den großen Flussgebietseinheiten der Donau und des Rheins von den jeweils zuständigen Internationalen Kommissionen (IKSR und IKSD) gemeinsame Arbeitsgruppen gebildet.

Aber auch bilateral wurden in den bestehenden Grenzgewässerkommissionen Aktivitäten zur Vorbereitung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie gesetzt.

Zentrales Bemühen Österreichs auf Ebene der **EU-Arbeitskreise und EU-Expertentforen** ist es,

trotz beschränkter Ressourcen eine Mitarbeit in den Kernbereichen sicherzustellen. Dabei sollen die österreichischen Erfahrungen zur Erzielung ambitionierter, an die bestehenden österreichischen Standards angelehnter, zukünftiger EU-Regelungen eingebracht werden. Wesentlich ist dabei aber auch, dass das Wissen und die Erfahrungen der Experten von der Europäischen Ebene in den stattfindenden nationalen Meinungsbildungsprozess Eingang finden.

Dennoch wird aber auch auf eine Einschränkung der Zahl der Foren und Arbeitsgruppen gedrängt, um kleinere Verwaltungen nicht über die Vielzahl von Arbeitsgruppen und den damit verbundenen Problemen *de facto* von einer Mitentscheidung auszuschließen.

Auf der grenzüberschreitenden, **bilateralen Ebene**, aber auch auf **Ebene der Flussgebiets-einheiten** ist es zentrales Anliegen Österreichs, in den Arbeitsgruppen, geeignete Wege für die Erstellung der gemäß Richtlinie anzustrebenden gemeinsamen Bewirtschaftungspläne zu finden, die eine zeitgerechte Zielerreichung gewährleisten. Über zahlreiche Besprechungen und Vorträge ist es zwischenzeitlich gelungen, der österreichischen Idee nach modularer Erstellung der zukünftigen Bewirtschaftungspläne sowohl im Rheineinzugsgebiet als auch an der Donau zum Durchbruch zu verhelfen. Grundgedanke hierbei ist es, einen Überblicksteil z.B. über das gesamte Donau-einzugsgebiet mit den übergeordneten gemeinsamen Zielvorgaben und den für einen Überblick absolut notwendigen Informationen gemeinsam zu erstellen; die weiteren Details sollen den nationalen Plänen vorbehalten werden, die an den Schnittpunkten im Wege der bestehenden Grenzgewässerkommissionen abgestimmt werden.

Österreich setzt sich aber auch dafür ein, ein gemeinsames Verständnis in Fachfragen zur Sicherstellung der Erzielung vergleichbarer Ergebnisse zu entwickeln und leistet im Donauraum auch in Teilbereichen fachliche Hilfestellung.

Nähere Details zur Richtlinie und über den Stand der Vorbereitungen zur Umsetzung in Österreich sind in Kap. 8.1 nachzulesen.

## 1.2. „NACHHALTIGE WASSER-POLITIK“ UND „ALTENBERGER WASSERERKLÄRUNG“

Mit dem Regierungsbeschluss über „**Nachhaltige Wasserpolitik**“ hat die österreichische Bundesregierung im Mai 2000 die Rahmenbedingungen und Ziele für die Bewältigung von Aufgaben in Zusammenhang mit dem Schutz und der der Nachhaltigkeit verpflichteten Nutzung des Wassers festgelegt.

Anlässlich des 5. Altenberger Wasserforums am 12./13. September 2001 detaillierte Bundesminister Mag. W. Molterer diese Ziele in der „**Altenberger Wassererklärung**“. Sie sieht vor allem folgende Schwerpunkte vor:

- Die Nutzbarkeit unserer Wasserressourcen ist dauerhaft auch für künftige Generationen zu erhalten, wobei hinsichtlich Grundwasser das Qualitätsziel durch die Trinkwasseranforderungen definiert ist.
- Der Schutz des Menschen und seines Lebensraumes vor Bedrohungen durch Naturgefahren des Wassers ist finanziell besonders abzusichern. Dabei ist aber auch die natürliche Beschaffenheit der Gewässer bestmöglich zu sichern, indem in der Schutzwasserwirtschaft neben dem Schutzziel die ökologische Orientierung der Baumaßnahmen verstärkt angesprochen wird.
- Für eine effiziente Verwendung der öffentlichen Mittel soll durch eine umfassende Optimierung der Siedlungswasserwirtschaft gesorgt werden. Dabei sollen die flächendeckende Ver- und Entsorgung, die hohen Umweltstandards, die Versorgungsqualität sowie die sozialverträglichen Preise gesichert werden.
- Die österreichischen Wasserressourcen können dann ökonomisch genutzt werden, wenn der Wasserbedarf der österreichischen Bevölkerung sowie der Natur gesichert ist.
- Das auf europäischer Ebene bestehende Einstimmigkeitsprinzip bei der Bewirtschaftung der Wasserressourcen ist beizubehalten.

In Umsetzung des Regierungsbeschlusses und in Verfolgung der genannten Ziele wurden vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) programmatische Arbeiten in den angesprochenen Bereichen durchgeführt, wobei folgende besonders hervorzuheben sind:

- Optimierung der Siedlungswasserwirtschaft
  - Novellierung der Richtlinien für die Förderung der Siedlungswasserwirtschaft, wobei im Abwasserbereich Akzente auf jene Regionen mit geringer Anschlußdichte gelegt werden, in denen die Ziele der flächen-deckenden Bereitstellung von Wasserdienstleistungen und der sozialverträglichen Preise anders nicht erreichbar wären.
  - Studie „Optimierung der kommunalen Wasserver- und Abwasserentsorgung im Rahmen einer nachhaltigen Wasserpolitik“ (Bearbeiter: PriceWaterhouseCoopers)
  - Leitfaden „Private Sector Participation in der Siedlungswasserwirtschaft“ (Bearbeitung: Kommunalkredit Austria AG)
  - Benchmarking-Projekt (Projekträger ÖWAV – gemeinsame Finanzierung mit Ländern und Gemeinden)
  - Kosten-Nutzen-Überlegungen zur Gewässerschutzpolitik in Österreich mit besonderer Berücksichtigung des ländlichen Raumes (Bearbeitung: Institut für Wassergüte/Technische Universität Wien und Institut für Wasservorsorge/Universität für Bodenkultur, Wien)
- Ressourcenpolitik
  - Studie „Abschätzung des nachhaltig nutzbaren Quellwasserdargebotes im alpinen Raum Österreichs“ (Bearbeitung: Institut für Hydrogeologie und Geothermie, Joanneum Research Graz)

Details zu den oben angeführten Studien sind in Kap. 7 zu finden.

Dieses Gesamtgebäude der Vorgaben für die Wasserpolitik stellt auch einen maßgeblichen Eckpfeiler der umfassend angelegten österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie dar. Künftig gilt es, die Querverbindungen vom Wasser zu anderen Politikbereichen enger zu knüpfen. Bereits jetzt ist es jedenfalls gelungen, in der Bevölkerung ein hohes Maß an Verständnis zu wecken, sowohl für den Wert der Ressource Wasser als auch für die Notwendigkeit, sorgsam mit ihr umzugehen.

### **1.3 NOVELLEN ZUM WASSER- RECHTSGESETZ UND HYDROGRAPHIEGESETZ**

#### **BGBI. I Nr. 155/1999 – WRG Novelle 1999**

Die WRG-Novelle 1990 hatte u.a. zum Ziel, den Schutz der Gewässer durch die Verankerung des Ökosystemansatzes und des Standes der Technik sowie die Anpassung bzw. Sanierung von Anlagen und Gewässern zu verstärken. Mit der WRG-Novelle 1997 wurde versucht, den Forderungen nach einer „schlanken und effizienten Verwaltung“ durch verfahrensmäßige Entlastung von Behörden und Betroffenen Rechnung zu tragen (Entfall der zwingenden mündl. Verhandlung in bestimmten Fällen,

Anzeigeverfahren). Von diesen Novellen unberührt blieben die Bestimmungen des WRG über das Organisationrecht der Wassergenossenschaften und Wasserverbände.

Kernbereich der WRG-Novelle 1999 war eine Neugestaltung der Regelungen für Wassergenossenschaften und -verbände. Im Bereich der Wassergenossenschaften soll eine höhere Flexibilität ermöglicht werden, um der Eigenverantwortung der Beteiligten in der genossenschaftlichen Selbstverwaltung Rechnung zu tragen.

Im Bereich der Wasserverbände nimmt die Neuregelung mehr auf die Besonderheiten dieser – völlig anders strukturierten Körperschaften öffentlichen Rechts – durch Schaffung eines eigenständigen Organisationsrechtes Bedacht.

Generell wird durch die vorliegende Novelle den Wasserverbänden und -genossenschaften mehr Satzungsautonomie und damit größere Handlungsfreiheit zugestanden, ohne den bewährten Charakter als mit wasserwirtschaftlicher Selbstverwaltung betraute Körperschaft öffentlichen Rechtes in Frage zu stellen.

Weiters beinhaltete die Novelle 1999:

- den Ausbau der wasserwirtschaftlichen Planungsinstrumente im Interesse der Umsetzung gemeinschaftsrechtlicher Vorgaben, wie insbesondere der in naher Zukunft umzusetzenden Wasserrahmenrichtlinie;
- eine Straffung der Straftatbestände (3 statt 5 Kategorien des Strafrahmens)
- die Zulässigkeit einer Inanspruchnahme von Fremdgrund auch in Form von substanziellem und dauernden Eingriffen zur Realisierung von wasserpolizeilichen Aufträgen unter möglichst weitgehender Schonung von Eigentumsrechten bzw. unter Festsetzung einer angemessenen Entschädigung

Im Rahmen des parlamentarischen Prozesses wurden folgende weitere Änderungen durchgeführt:

- Die Umsetzung der WRG-Novelle 1990 hat vor allem im Bereich der kommunalen Abwasserbeseitigung Probleme erkannt lassen, deren Beseitigung nur unter dem Einsatz erheblicher öffentlicher Mittel möglich sein wird. Im Interesse eines effizienten Mitteleinsatzes wurde im Bereich des § 33g (Kleinkläranlagen) eine weitere Anpassung der Rechtslage als erforderlich angesehen.
- Die bestehenden Instrumentarien des Wasserrechtsgegesetzes, insbesondere § 12a reichen nicht aus, Anlagen (-teile), Maschinen u. dgl., die in einer größeren Zahl verwendet werden, generell zuzulassen (Typisierung). Durch die Einführung einer Typengenehmigung (§ 12c) soll die Möglichkeit geschaffen werden, dass für derartige Anlagen(-teile) eine emissionsseitige Einzelfallprüfung in der Folge entfallen kann. Diese Regelung soll für den Konsumenten mehr Transparenz schaffen und in weiterer Folge

ein effizienteres Vorgehen im wasserrechtlichen Bewilligungsverfahren ermöglichen.

### **BGBI. I Nr. 156/1999 Änderung des Hydrographiegesetzes**

Ein wichtiges Moment war eine erste Anpassung des Hydrographiegesetzes an die Vorgaben der wasserbezogenen EU-Richtlinien, insbesondere an die Wasserrahmenrichtlinie. Sie bestand in der Erweiterung der erhebungsauslösenden Zielbestimmung auf „sonstige Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionsfähigkeit“ und der Berücksichtigung des flächendeckenden Ansatzes.

### **BGBI. I Nr. 39/2000 (Agrarrechtsänderungsgesetz 2000)**

Die Vollziehung der Bestimmung des § 33f zur Grundwassersanierung, die im Rahmen der WRG-Novelle 1990 geschaffen und in der Folge mehrmals novelliert worden ist (vgl. BGBI. Nr. 796/1996, BGBI. I Nr. 74/1997), bereitete in der Vergangenheit Schwierigkeiten. Als zwei wesentliche Ursachen für den nur schleppenden Vollzug konnten folgende Faktoren identifiziert werden:

- eine wenig praktikable (weil nämlich zu große) Gebietskulisse, die ein gezieltes Herangehen an Problemgebiete schon a priori als nicht realisierbar erscheinen ließ – keine Möglichkeit, nach Prioritäten vorzugehen
- unklares Zusammenspiel von freiwilligen und verpflichtenden Maßnahmen

Nach der anlässlich des Agrarrechtsänderungsgesetzes 2000 (BGBI. I Nr. 39/2000) geschaffenen Neuregelung, soll gemäß des novellierten § 33f WRG auf der Grundlage eines 3-stufigen Modells anhand gezielter Maßnahmen die Grundwasserqualität verbessert bzw. eine Verschlechterung verhindert werden.

#### Vorstufe

Durch die nunmehrige – auf § 33f Abs. 1 basierende – Novellierung der Grundwasserschwellenwertverordnung werden durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft die Rahmenbedingungen für die Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie für Maßnahmenbündel vorgegeben.

#### Stufe 1

Sowohl in den in der Folge auszuweisenden Beobachtungs- als auch voraussichtlichen Maßnahmengebieten hat der Landeshauptmann – wie bisher – grundsätzlich mit Verordnung eine Überprüfung der Anlagen oder Aufzeichnungspflichtungen zur Feststellung der Ursache der Schwellenwertüberschreitung anzurufen (§ 33f Abs. 2 und 3). Diese

erste Stufe soll in Beobachtungsgebieten u.a. rechtzeitig die Sensibilität für mögliche künftige Probleme im Gebiet schärfen.

#### Stufe 2

Für voraussichtliche Maßnahmengebiete sind durch Verordnung des Landeshauptmannes bereits jene konkreten, vorerst freiwilligen Maßnahmen anzukündigen, die – sofern der Grenzwert innerhalb von 3 Jahren nicht unter die Schwelle sinkt – voraussichtlich erforderlich werden, um die Grundwasserqualität entsprechend den Zielvorgaben zu verbessern bzw. eine Verschlechterung zu verhindern (§ 33f Abs. 4).

#### Stufe 3

Letztlich sind nach 3 Jahren die erforderlichen Maßnahmen für all jene, die die Maßnahmen nicht ohnedies bereits belegbar setzen oder die nicht belegen können, dass von ihren Anlagen und Maßnahmen die in Betracht kommenden Verunreinigungen nicht ausgehen, verbindlich zu setzen (§ 33f Abs. 5 u. 6).

### **BGBI. I Nr. 90/2000 (AWG-Novelle 2000)**

Vor der WRG-Novelle 1990 und der Schaffung des AWG wurden Deponien nach § 32 Abs. 2 lit c WRG – als Maßnahmen, die zur Folge haben, dass durch das Eindringen (Versickern) von Stoffen in den Boden das Grundwasser verunreinigt wird – beurteilt und behandelt (Einwirkungstatbestand). Dies entsprach der damals üblichen Ausgestaltung und Betriebsweise von Deponien. Für ein wasserpolizeiliches Einschreiten war im Einzelfall nachzuweisen, dass mit der konkreten Ablagerung regelmäßig und typisch eine mehr als bloß geringfügige Grundwasserverunreinigung verbunden ist. Mit der WRG-Novelle 1990 wurde im Interesse der Grundwasservorsorge das langfristige Ablagern von Abfällen der Bewilligungspflicht unterworfen, womit der Nachweis der Gewässergefährdung entbehrlich wurde (§ 31b; Vorsorgetatbestand). Bestehende Deponiebewilligungen nach § 32 wurden in das neue Regelungssystem übergeleitet. Der VwGH hat diese Bewilligungspflicht in der Folge auch auf Sachverhalte angewendet, die schon lange vor der WRG-Nov. 1990 verwirklicht wurden („Ablagerung“ nicht nur als Tätigkeit des Ablagerns, sondern auch als dadurch geschaffener Zustand). Mit der WRG-Nov. Deponien (1997) wurde daher die vorsorgliche Bewilligungspflicht des § 31b auf Anlagen zur Ablagerung von Abfällen (Deponien) eingeschränkt; das bloße – ungeordnete – Ablagern fällt damit wie vor der WRG-Nov. 1990 als Maßnahme, die zur Folge hat, dass durch das Eindringen (Versickern) von Stoffen in den Boden das Grundwasser verunreinigt wird, unter § 32 Abs. 2 lit c WRG und damit ggf. unter §§ 31 und 138 WRG. Zugleich wurden für bestehende Deponien zur Anpassung an die Deponieverordnung (1996) Übergangsvorschriften festgelegt (§ 31d).

Mit der AWG-WRG Novelle Deponien wurde durch Übertragung der für Deponien maßgeblichen Bestimmungen des WRG ins AWG für alle Deponien in Annäherung an sonstige Abfallbehandlungsanlagen (§ 29 AWG) eine einheitliche Vollzugsordnung geschaffen, ohne die materielle Rechtslage zu verändern.

**BGBI. I Nr. 109/2001 (Agrarrechtsänderungsgesetz 2001)**

Mit dem Agrarrechtsänderungsgesetz 2001 wurden folgende Kernbereiche des WRG geändert:

- Aufgrund der AVG-Novelle 1998, BGBI. I Nr. 158/1998, wurden zahlreiche Bestimmungen des Wasserrechtsgesetzes derogiert. Diese Derogation war teilweise unklar und unsicher und es galt daher im Interesse der Rechtssicherheit, auch im Wasserrechtsgesetz den Intentionen des AVG Rechnung zu tragen. Durch die Anpassung der Bestimmungen des Wasserrechtsgesetzes an das Allgemeine Verwaltungsverfahren sollte erreicht werden, dass jene Verfahren, die nach wasserrechtlichen Bestimmungen zu führen sind, einfacher und kostengünstiger durchgeführt werden können.
- Aufgrund von an das BMLFUW herangetragenen massiven Vollzugsproblemen in einzelnen Bundesländern wurde eine neuerliche Änderung der Regelung betreffend bestehende Kleinkläranlagen (§ 33g) durchgeführt. Die Ausnahmebestimmung des § 33g wurden von Abwasserreinigungsanlagen bis 10 EW<sub>60</sub> auf Abwasserreinigungsanlagen bis 50 EW<sub>60</sub> ausgedehnt. Des Weiteren wurde für die Verlängerungsmöglichkeit für die Bewilligungsfiktion in Gebieten, in denen eine Kanalisation konkret geplant ist, für diese Anlagen von derzeit 2012 auf 2015 ausgedehnt.

Mit der vorgesehenen Regelung werden bestehende, ordnungsgemäß betriebene Anlagen generell zunächst von der Bewilligungspflicht ausgenommen. Wobei die Ausnahme von der Bewilligungspflicht für Anlagen größer 10 EW<sub>60</sub> nur in solchen Gebieten gilt, in denen ein Kanalschluss bevorsteht; diese Anlagen sind jedoch zu melden, um den Landeshauptmann über mögliche Emissionsquellen in Kenntnis zu setzen.

Mit der Bewilligungsfreistellung soll ein deutliches Signal gesetzt werden, dass zwar die Anlagenbetreiber nicht kriminalisiert oder zu kurzfristigen kostspieligen Anpassungsmaßnahmen gezwungen werden sollen, die Anlagen aber doch in absehbarer Zeit an den heutigen Standard herangeführt werden müssen.

Die sinngemäße Anwendung des § 12b ermöglicht es, in Gebieten in denen es die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse erfordern, diese Anlagen gezielt der Bewilligungspflicht zu unterstellen sowie geeignete Maßnahmen zu verfügen, um negative Auswirkungen hintan zu halten.

§ 33g soll damit hinreichend Rechtssicherheit schaffen und unter Berücksichtigung der bestehenden und künftigen gemeinschaftsrechtlichen Verpflichtungen den Weg für eine effiziente Bewältigung der anstehenden Probleme nach Notwendigkeit, Dringlichkeit und Möglichkeit freimachen.

- Mit der Novellierung des § 31c Abs. 5 WRG wurde das Ziel verfolgt, bestimmte Anlagen zur Nutzung der Erdwärme unter bestimmten Bedingungen von der Bewilligungspflicht nach § 31c WRG auszunehmen. Damit wurde auch eine Verfahrensvereinfachung erreicht.
- Nach der Aufhebung von Teilen der Bestimmung in § 81 WRG (Genossenschaftsbereich) durch den Verfassungsgerichtshof mit 30. 6. 2001 wurden Ersatzregelungen erforderlich.

**BGBI. I Nr. 104/2000** Kundmachung Aufhebung der Worte „Liegenschaften und“ in § 81 Abs. 2 WRG durch den Verfassungsgerichtshof

**BGBI. I Nr. 142/2000** Budgetbegleitgesetz – Art. 79 Änderung des WRG 1959 (öffentliches Wasser- gut – Bundesforste)

**BGBI. I Nr. 108/2002** Euro-Umstellungsgesetz – Art. 16 Änderung des WRG 1959

**BGBI. I Nr. 65/2002** Verwaltungsreformgesetz 2001 – Art. 5 Änderung des WRG 1959

**BGBI. I Nr. 156/2002** – Art. 4 Änderung des WRG 1959: Einfügung § 31(3) a betreffend Hochwasser

## 2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES ÖSTERREICHISCHEN STAATSGEBIETES

### 2.1 GRUNDDATEN ÖSTERREICH

Österreichs **Staatsfläche** beträgt 83.858 km<sup>2</sup>. Mit einer **Wohnbevölkerung** von knapp über 8 Mio. beträgt die durchschnittliche Bevölkerungsdichte 96 E/km<sup>2</sup>. Dieser relativ niedrige Wert ist durch den großen Hoch- und Mittelgebirgsanteil im Ausmaß von etwa 62% bedingt. In den Talniederungs- sowie Beckenbereichen liegt die Bevölkerungsdichte deutlich höher und überschreitet bisweilen 400 E/km<sup>2</sup>.

Die europäische Hauptwasserscheide trennt Vorarlberg, das zum Rhein entwässert, und ein schmales Randgebiet im nördlichen Nieder- und Oberösterreich, das zur Moldau und damit in das Ein-



zugsgebiet der Elbe entwässert, vom Donau-einzugsgebiet (siehe Abb. 2-1).

Die Donau selbst quert das Land auf einem Fließweg von rd. 350 km zwischen Passau und der Ungarischen Pforte. Die größten Nebenflüsse münden, von den Alpen kommend, rechtsseitig in die Donau. Die linken Nebenflüsse auf österreichischem Gebiet sind zumeist kleiner.

Die Vielfältigkeit des österreichischen Landschaftsbildes ist durch den Gebirgscharakter sowie durch Flach- und Hügellandbereiche und große Beckenlandschaften im Osten und Süden geprägt.

Der hohe Gebirgsanteil bedingt eine **Bodenutzung** durch Wald im Ausmaß von 46%, durch Grünland im Ausmaß von 25% und eine Acker Nutzung im Ausmaß von 17% (siehe Anhang – CORINE Landcover).

Die **Wasserflächen** nehmen rd. 1% der Gesamtfläche ein.

Das österreichische Staatsgebiet liegt im Einflussbereich von 5 **Ökoregionen**, die sich auf Grund der zoogeographischen und klimatischen Differenzierung Europas ergeben (siehe Abb. 2-2). Der größte Teil Österreichs liegt in der Ökoregion „Alpen“ (61%); „Zentrales Mittelgebirge“ und „Ungarische Tiefebene“ besitzen einen Anteil von 19% bzw. 15%. Der „Dinarische Westbalkan“ umfasst nur einen vergleichsweise geringeren Flächenanteil von 5%. Die Region der „Karpaten“ ist nur als kleiner Ausläufer an der österreichisch-slowakischen Grenze zu finden und macht deutlich weniger als 1% aus.

Die Ökoregionen haben wesentlichen Einfluss auf die gewässertypspezifische Ausprägung der aquatischen Lebensgemeinschaften im jeweiligen

*Tabelle 2-1: Flächen und prozentuelle Anteile der österreichischen internationalen Flusseinzugsgebiete*

	Fläche in km <sup>2</sup>	Flächenanteil in %
Donau	80.565	96
Rhein	2.365	3
Elbe	920	1

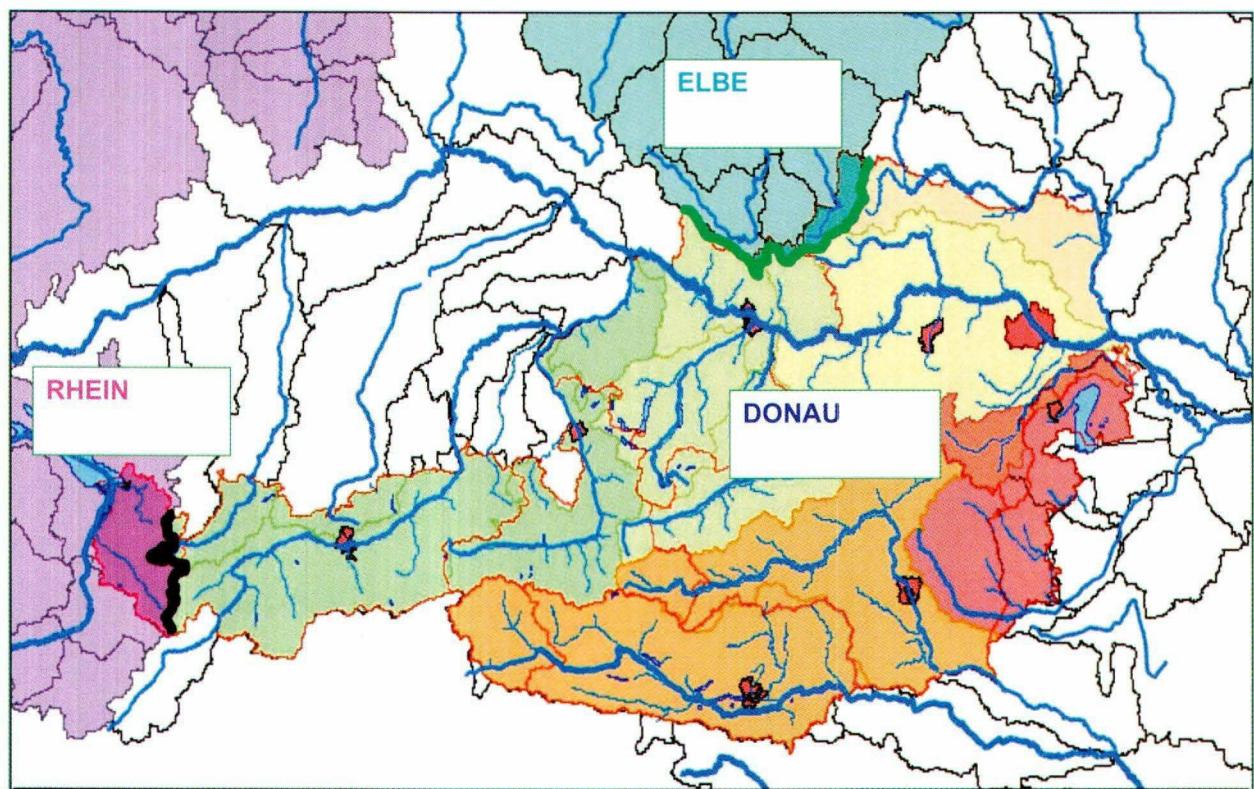


Abbildung 2-1: Österreichs Anteil an den Internationalen Flusseinzugsgebieten

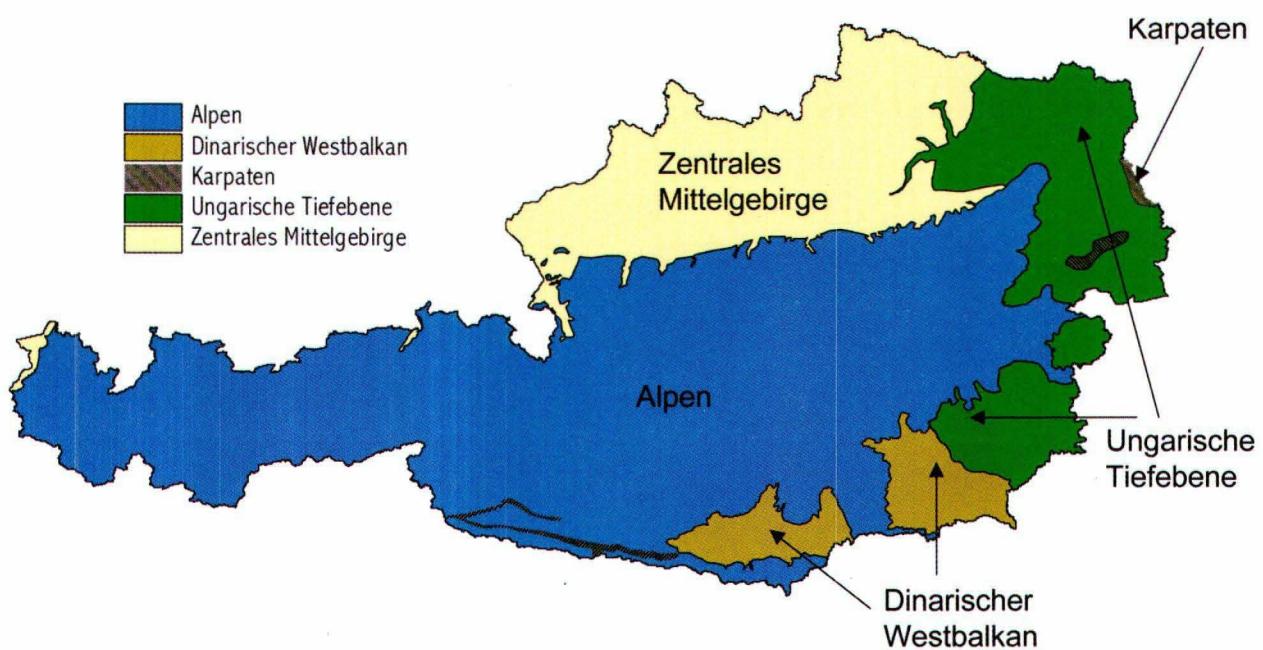


Abbildung 2-2: Anteil Österreichs an den Ökoregionen (nach ILLIES, 1978)

Gebiet, und stellen daher eine wichtige Grundlage für die Festlegung von Gewässertypen als Basis für die Bewertung des ökologischen Gewässerzustandes dar.

Die **klimatischen Verhältnisse** in Österreich sind vom Übergangsbereich zwischen atlantischem Klima im Westen zum kontinentalen Klima im Osten geprägt.

Die jährliche **Niederschlagshöhe** beträgt im Mittel der Jahresreihe 1961–1990 und bezogen auf das gesamte Bundesgebiet etwa 1.170 mm, d.s. rund 98 Mrd. Kubikmeter Wasser. Der Niederschlag nimmt in Österreich im Allgemeinen von Westen nach Osten und von Süden nach Norden ab. So sinken die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen von mehr als 2.500 mm im Westen Österreichs bis auf etwa 500 mm im Osten ab. Die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen der Jahresreihe 1961–1990 sind in ihrer räumlichen Verteilung in der Abbildung 2-3 dargestellt.

Von den im vieljährigen Mittel fallenden 98 Mrd. m<sup>3</sup> Niederschlag fließen etwa 55 Mrd. Kubikmeter in den Oberflächengewässern ab; dies entspricht einer mittleren jährlichen **Abflusshöhe** von 654 mm. Der mittlere Abfluss in Österreich bei einem mittleren Abflusskoeffizienten von 0,56 – ist

durch die außerordentliche klimatische und orographische Vielfalt des Bundesgebietes geprägt. Die Schwankungen der Abflusshöhen liegen zwischen 1.470 mm pro Jahr im vorarlbergischen Rheingebiet und etwa 120 mm pro Jahr im Nordosten Österreichs.

Der **mittlere Zufluss** aus dem Ausland beträgt etwa 29 Mrd. m<sup>3</sup>, d.s. etwa 340 mm.

In der Tabelle 2-2 ist die Wasserbilanz für das österreichische Bundesgebiet zusammengefasst und in Abbildung 2-4 schematisch dargestellt.

Das jährliche gesamte **nutzbare Wasserdargebot** durch Niederschläge und Zuflüsse (minus Verdunstung) beträgt somit rd. 84 Mrd. m<sup>3</sup>, hiervon entfällt etwa 1/3 auf das Grundwasser.

Tabelle 2-2: Wasserbilanz Österreichs (Jahresmittelwerte 1961–1990 nach Kresser, 1994); aus: Mitteilungsblatt des Hydrographischen Dienstes in Österreich Nr. 72, 1994

<b>Wasserbilanz Österreichs (1961–1990)</b>	<b>mm</b>	<b>Mrd. m<sup>3</sup></b>
Niederschlag	1.170	98
Verdunstung	516	43
Zufluss aus dem Ausland	340	29
Gesamtabfluss ins Ausland	994	84
- davon oberirdischer Abfluss resultierend aus Niederschlag	654	55
- unterirdischer Abfluss	30	2,5

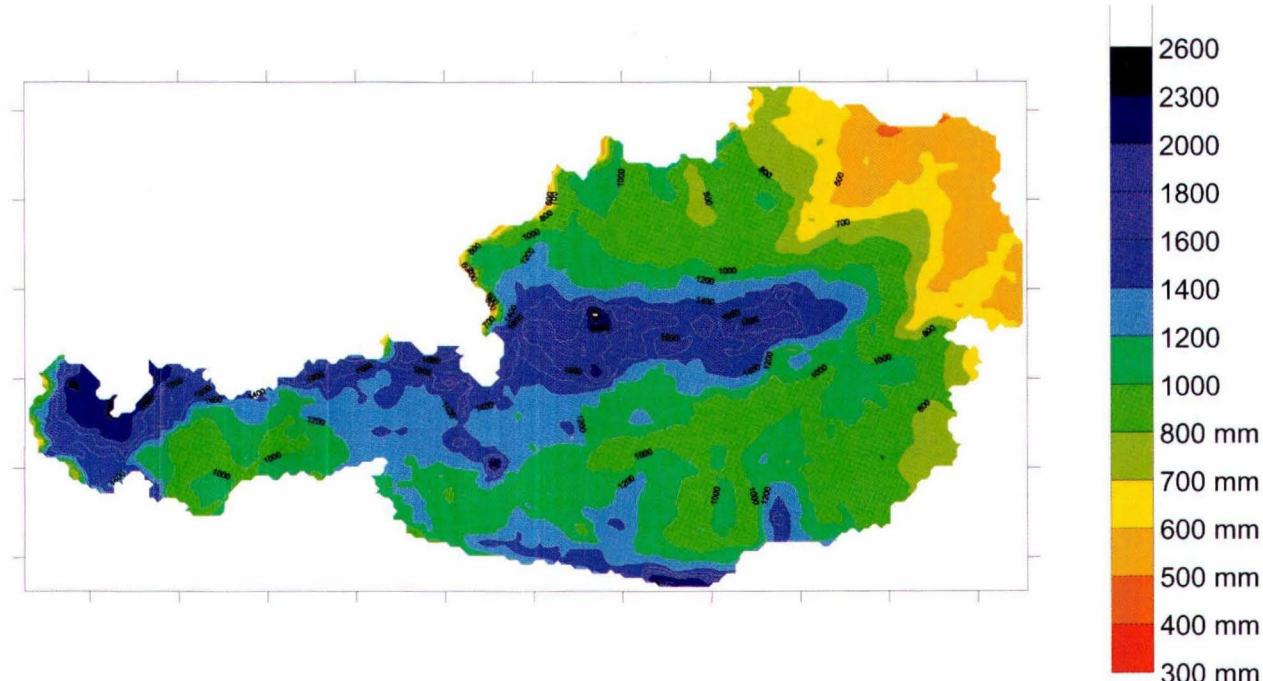


Abbildung 2-3: Mittlerer Jahresniederschlag 1961–1990 in mm (aus: Mitteilungsblatt des Hydrographischen Dienstes in Österreich Nr. 78 / 1999)

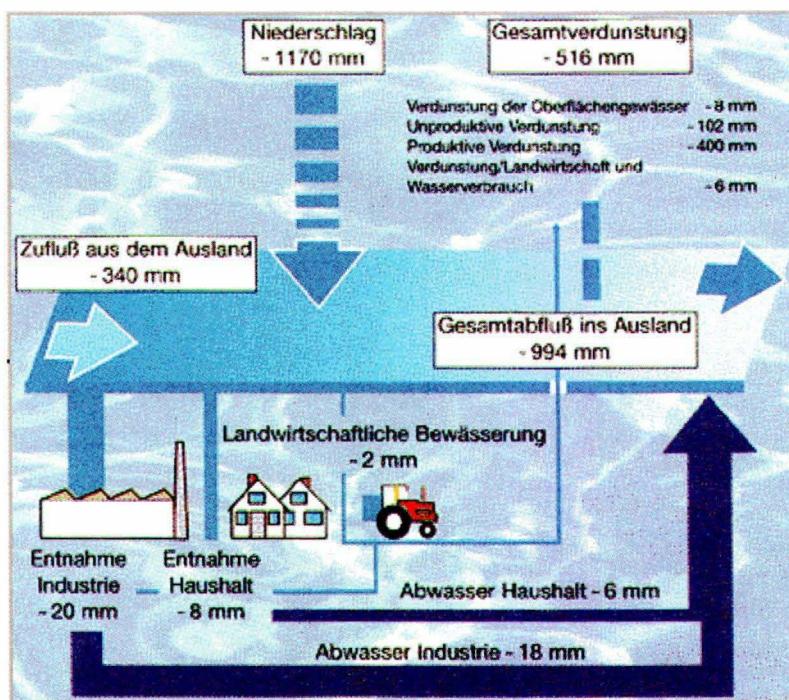


Abbildung 2-4:  
Wasserbilanz Österreichs

## 2.2 OBERFLÄCHENGEWÄSSER

### 2.2.1 Fließgewässer

Das Fließgewässernetz weist eine Gesamtlänge über rund 100.000 km auf. Die mittlere Gewässernetzdichte liegt bei 1,2 km/km<sup>2</sup>.

53 österreichische Flüsse besitzen ein Einzugsgebiet von mehr als 500 km<sup>2</sup>, davon liegen 3 im Einzugsgebiet des Rheins, 49 im Donau- und ein Fluss im Elbe-Einzugsgebiet (siehe Tabelle 2-3).

Jene 30 Gewässer, die ein Einzugsgebiet von über 1.000 km<sup>2</sup> haben, weisen eine Gesamtlänge von ca. 3.800 km auf.

Ein Überblick über die mittleren Abflussverhältnisse der wichtigsten österreichischen Fließgewässer ist in Abb. 2-5 enthalten.

An 36 Flüssen mit einer Gesamtlänge von ca. 4.000 km beträgt das Jahresmittel des Abflusses mehr als 10 m<sup>3</sup> pro Sekunde. 18 Flüsse mit einer Gesamtlänge von ca. 3.900 km weisen einen jährlichen mittleren Abfluss von mehr als 30 m<sup>3</sup>/s auf.

### 2.2.2 Stehende Gewässer – Seen

Österreich besitzt etwas mehr als 25.000 stehende Gewässer über 250 m<sup>2</sup>. Zu den stehenden Gewässern zählen sowohl die natürlich entstandenen großen Seen, Lacken und Klein- und Augewässer wie auch die künstlich entstandenen Baggerseen, Teiche und Speicher-/Stauseen.

Tabelle 2-3: Anzahl der Gewässer in den österreichischen Flusseinzugsgebieten gegliedert nach den Größenklassen der Einzugsgebiete

Flusseinzugsgebiet	Einzugsgebietsflächen in km <sup>2</sup>						Gesamtzahl der Fließgewässer
	10-100	101-500	501-1.000	1.001-2.500	2.501-10.000	>10.000	
Donau	1841	202	21	17	5	6	2092
Rhein	61	10	1	1	1	0	74
Elbe	24	3	1	0	0	0	28
<b>Österreich gesamt</b>	<b>1926</b>	<b>215</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2194</b>

## MITTLERER JAHRESABFLUSS DER FLEISSGEWÄSSER ÖSTERREICHS

Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster

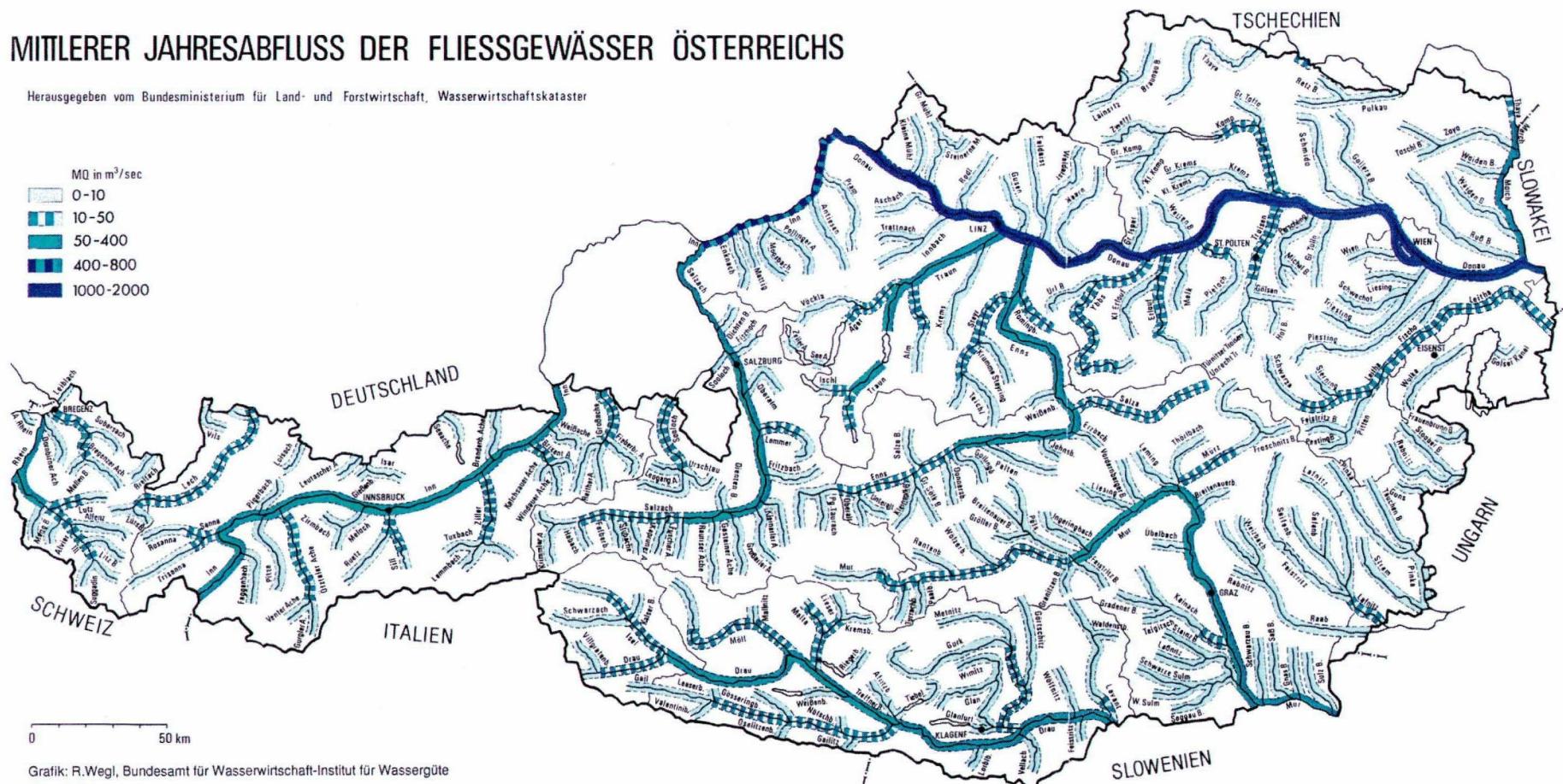


Abbildung 2-5: Mittlerer Jahresabfluss der wichtigsten österreichischen Fließgewässer

Tabelle 2-4: Liste der österreichischen Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet >500 km<sup>2</sup> gegliedert nach den internationalen Flussgebieten

Fluss-gebiet	Gewässer	Einzugsgebiets-fläche (km <sup>2</sup> )	Fluss-gebiet	Gewässer	Einzugsgebiets-fläche (km <sup>2</sup> )
Rhein	Bregenzerach	835,3	Donau	Ziller	1135,4
	III	1281,4		Saalach	1156,7
	Rhein bis zur Mündung in den Bodensee	6111,4		Schwechat	1180,9
Donau	Pulkau	517,2		Isel	1203,4
	Zaya (Abzugsgraben)	520,7		Ager	1261,4
	Rußbach	531,8		Ybbs	1293,3
	Fischa	549,4		Pinka	1297,4
	Gr. Mühl	559,9		Gail	1402,7
	Rabnitz bis zur Staatsgrenze	580,4		Lech bis zur Staatsgrenze	1414,0
	Pielach	591,0		Mürz	1512,8
	Erlauf	624,3		Kamp (ohne Mühlkamp)	1752,7
	Mährische Thaya	628,4		Lafnitz (Lapincs)	1994,0
	Aist (ohne Mühlbach)	647,0		Leitha bis zur Staatsgrenze	2149,9
	Schwarza	726,5		Großache	2257,1
	Sanna	727,7		Gurk	2583,8
	Glan	823,0		Raab einschließlich Lafnitz	3079,0
	Kainach	849,1		Traun	4277,2
	Feistritz	849,4		Enns	6080,4
	Sill	854,8		Salzach	6727,5
	Salza	867,7		Mur bis zur Staatsgrenze	10340,7
	Ötztaler Ache	894,0		Drau bis zur Staatsgrenze	12058,3
	Traisen	899,7		Thaya	13403,5
	Steyr	915,2		Inn	26068,2
	Lavant	969,0		March	26657,9
	Lieser	1037,4		Donau bis zur Staatsgrenze	131422,7
	Möll	1104,5	Elbe	Elbe	
	Sulm	1113,4		Lainsitz bis zur Staatsgrenze	604,0



Staue von Laufkraftwerken (wie z.B. der Stau Freudensee an der Donau) werden wegen der geringen Aufenthaltszeit des Wassers und ihrer sonstigen maßgeblichen Charakteristika nicht zu den stehenden sondern zu den Fließgewässern gerechnet.

Das Umweltbundesamt (UBA) erstellte im Auftrag des BMLFUW einen Seenkataster, in dem alle stehenden Gewässer Österreichs mit einer Seeoberfläche von mehr als 1 ha aufgelistet und mit Angaben zur Entstehung und den Nutzungen angeführt sind. Demnach gibt es in Österreich 2.143 stehende Gewässer mit einer Fläche von größer 1 ha (siehe Tab. 2-5). Die Gesamtfläche dieser Gewässer beträgt rund 61.300 ha (613 km<sup>2</sup>), was einem Anteil von rund 0,7% der Fläche des österreichischen Bundesgebietes entspricht.

Die Zahl der stehenden Gewässer mit einer Fläche größer 50 ha beträgt 67, ihre Gesamtfläche liegt bei rd. 513 km<sup>2</sup> (siehe Tab. 2-7).

Tabelle 2-5: Anzahl und Prozent der stehenden Gewässer Österreichs gegliedert nach Größenklassen der Seeoberfläche.

Flächenklasse (ha)	Entstehungstyp				n gesamt	%		
	natürlich		künstlich					
	n	% ges.	n	% ges.				
> 10.000	2*	0,1	0			0,1		
> 1.000-10.000	6	0,25	0			0,25		
> 100 - 1.000	20	0,95	16	0,7	44	1,65		
> 50 - 100	11	0,5	12	0,6	23	1,1		
> 10 - 50	76	3,5	144	6,7	220	10,3		
1 - 10	699	32,6	1.157	53,9	1.856	86,6		
<b>Summe</b>	<b>814</b>	<b>38,0</b>	<b>1.329</b>	<b>62,0</b>	<b>2.143</b>	<b>100,0</b>		

\*beim Bodensee beträgt der österreichische Flächenanteil allerdings nur 3.500 ha

Tabelle 2-6: Anzahl und Prozent der stehenden Gewässer Österreichs gegliedert nach Größenklasse der Seehöhe.

Höhenklasse (m. ü. A.)	Entstehungstyp				n gesamt	%		
	natürlich		künstlich					
	n	% ges.	n	% ges.				
> 1.500	397	18,5	45	2,1	442	20,6		
> 800 - ≤ 1.500	95	4,4	80	3,7	175	8,2		
> 500 - ≤ 800	155	7,2	285	13,3	440	20,5		
> 200 - ≤ 500	88	4,1	652	30,4	740	34,5		
≤ 200	79	3,7	267	12,5	346	16,1		
<b>Summe</b>	<b>814</b>	<b>38,0</b>	<b>1.329</b>	<b>62,0</b>	<b>2.143</b>	<b>100,0</b>		

Tabelle 2-7: Stehende Gewässer Österreichs &gt; 50 ha.

Gewässername	Fläche (ha)	Gewässername	Fläche (ha)	Gewässername	Fläche (ha)
Oberer Stinkersee	51	Stausee Soboth	80	Irrsee	355
Erlaufsee	52	Almsee	85	Grundlsee	414
Toplitzsee	54	Klauser See	90	Ottensteiner Stausee	430
Vilsalpsee	54	Stausee Kops	90	Zeller See	455
Haslauer Teich	55	Walchsee	95	Obertrumer See	480
Hintersteiner See <sup>1)</sup>	55	Speicher Finstertal	103	Wallersee	610
Offensee	55	Klopeiner See	110	Weißensee	650
Pressegger See	55	Zicklacke	117	Achensee <sup>1)</sup>	710
Spullersee	58	Zicksee	118	Hallstätter See	855
Vorderer Gosausee <sup>1)</sup>	58	Wiestalstausee	120	Ossiacher See	1.079
Neufelder See	60	Grabensee	130	Wolfgangsee	1.300
Speicher Stillup	60	Silvretta-Stausee	132	Millstätter See	1.328
Gebhartsteich	65	Heiterwanger See	135	Mondsee	1.378
Lunzer See	68	Keutschacher See	135	Wörther See	1.939
Hintersee <sup>1)</sup>	70	Speicher Zillergründl	140	Traunsee	2.435
Haldensee	75	Dobrastausee	150	Bodensee	3.500*
Längsee	75	Stausee Wasserfallboden	150	Attersee	4.620
Salzastausee	80	Lünersee <sup>1)</sup>	152	Neusiedler See	22.500**

(fett = natürlich, kursiv = künstlich, 1) = natürliches stehendes Gewässer, das allerdings auf Grund energiewirtschaftlicher Nutzung als Speichersee stark verändert wurde); \*österreichischer Anteil; Gesamtfläche (A, CH, D) beträgt 57.150 ha; \*\* österreichischer Anteil; Gesamtfläche (A; H) beträgt 31.500 ha

## 2.3 GRUNDWASSER

### 2.3.1 Allgemeine Rahmenbedingungen

Die wesentlichen unterirdischen Wasservorkommen Österreichs befinden sich in den verkarsteten Regionen der Nördlichen und Südlichen Kalkalpen, die ca. 20% der Gesamtfläche Österreichs bedecken, sowie in den Tal- und Beckenlandschaften mit quartären Sedimenten, deren Fläche ca. 10% der Gesamtfläche Österreichs ausmacht.

Das Volumen des am Wasserkreislauf teilnehmenden unterirdischen Wassers in Österreich kann mit einem Drittel des mittleren jährlichen Niederschlagsvolumens, also rd. 30 Mrd. m<sup>3</sup> abgeschätzt werden. Der unterirdische Abfluss in das Ausland beträgt weniger als 10% davon.

### 2.3.2 Lage/Abgrenzung der Grundwasserkörper

#### Allgemeines

Das neben dem Klima maßgebliche Kriterium für den gesamten Wasserkreislauf bildet der geologische Untergrund. Mineralogie, Aufbau, Mächtigkeit, Porosität und Durchlässigkeit bestimmen über die Wasseraufnahme, die Verweilzeit des Grundwassers, die Schüttung der Quellen, deren jahreszeitliche Schwankung und den Chemismus der Grund- und Quellwässer.

Der **geologische Aufbau** Österreichs ist durch die für den Alpenraum charakteristischen sehr differenzierten und häufig kleinräumigen Strukturen, intensive alpine tektonische Prägung mit Falten- und Deckenbau und daraus folgende morphologische und lithologische Variabilität gekennzeichnet. Daraus ergeben sich auch die sehr unterschiedlichen und rasch wechselnden „Grundwasserlandschaften“.

Das einzige – geologisch gesehen – **außeralpine Element** ist das kristalline Grundgebirge der **Böhmisches Masse** als Teil des variszischen Gebirgszuges. Die Böhmische Masse bildet das Rumpfgebirge des Mühl- und Waldviertels mit kleineren Anteilen südlich der Donau (z.B. Sauwald, Dunkelsteiner Wald). Leitgesteine dieses Bereiches sind Granite und Gneise, nur vereinzelt treten auch metamorphe Karbonate (Marmore) auf (z.B. im Kremstal).

**Der Alpine Bereich** erlaubt folgende Zonierung:

#### Zentralalpen:

Der relativ größte Teil der Alpen wird von den „Zentralalpen“, im geologischen Sinn den penninischen, mittel- und unterostalpinen Schichten eingenommen. Diese reichen von den vergletscherten Hohen Tauern bis zum Leitha-, Ödenburger- und Günser Gebirge im Osten. Vorherrschend sind saure, silikatische Ortho- und Paragesteine wie Gneise, Schiefer, Glimmerschiefer, Phyllite und ähnliche. Eingeschaltet treten metamorphe Karbonate, Kalke, Kalkglimmerschiefer auf.

#### Grauwackenzone:

Die Grauwackenzone bildet einen Streifen zwischen Zentralzone und Kalkalpen, es treten v.a. die namensgebenden Grauwacken, Schiefer (Schieferberge), Phyllite, aber auch Karbonat (z.B. Eisenerzer Alpen) auf.

#### Nördliche und Südliche Kalkalpen:

In den Kalkalpen herrschen Karbonate, Kalke und Dolomite, als Ablagerungen eines mesozoischen Meeres vor. Die Morphologie ist meist steil, charakteristisch sind die Verkarstungerscheinungen, v.a. auf den Plateauflächen. Nichtkarbonatische Schichten wie Sandsteine, Mergel, Tone (Werfener Schichten, Lunzer Sandsteine, Gosausedimente) bilden die Wasserstauer und häufig die Karstbasis.

#### Flyschzone:

Die Flyschzone ist ein relativ schmaler Streifen von Vorarlberg bis zum Wienerwald, er reicht im Osten noch ein Stück über die Donau (Bisamberg). Flyschsedimente sind Ablagerungen submariner Gleitungen (sog. Trübeströmme) mit einer charakteristischen Wechsellagerung von Sandsteinen, Mergeln und Tonen.

#### Helvetikum:

Das Helvetikum nimmt als typisches westalpines tektonisches Element nur in Vorarlberg mit kalkigen und mergeligen Schichten breiteren Raum ein, östlich davon ist es nur in Resten als schmaler Streifen (Klippen) erhalten.

#### Molassezone:

Die jüngste dem alpinen Gebirge zuzurechnende Einheit ist die Molassezone (Alpen- und Karpatenvorland). Ein letztes, zwischen der Böhmischen Masse im Norden und den bereits gefalteten Alpen im Süden gelegenes Meeresbecken wurde mit verschiedenen Meeres- und Süßwassersedimenten gefüllt. Charakteristische Schichten sind Schlier, Mergel, Tone, Sande, Konglomerate.

#### Tertiäre Becken:

Bedeutende Tertiäre Becken sind

- das steirisch-burgenländische Becken
- das Wiener Becken
- das Klagenfurter Becken
- verschiedene inneralpine Becken (Fohnsdorfer Becken, Unterinntal, etc.)

Es handelt sich meist um Einbruchsbecken mit verschiedenen marin und limnischen Sedimenten, häufig sandig-tonig, zu erwähnen wären Kohlen (Fohnsdorf), die Leithakalke als Küstensedimente (z.B. Leithagebirge) oder die Vulkane des steirisch-burgenländischen Beckens.

#### Quartär:

Eine letzte, für die Hydrogeologie des oberflächennahen Grundwassers sehr bedeutende Überprägung erfolgte in

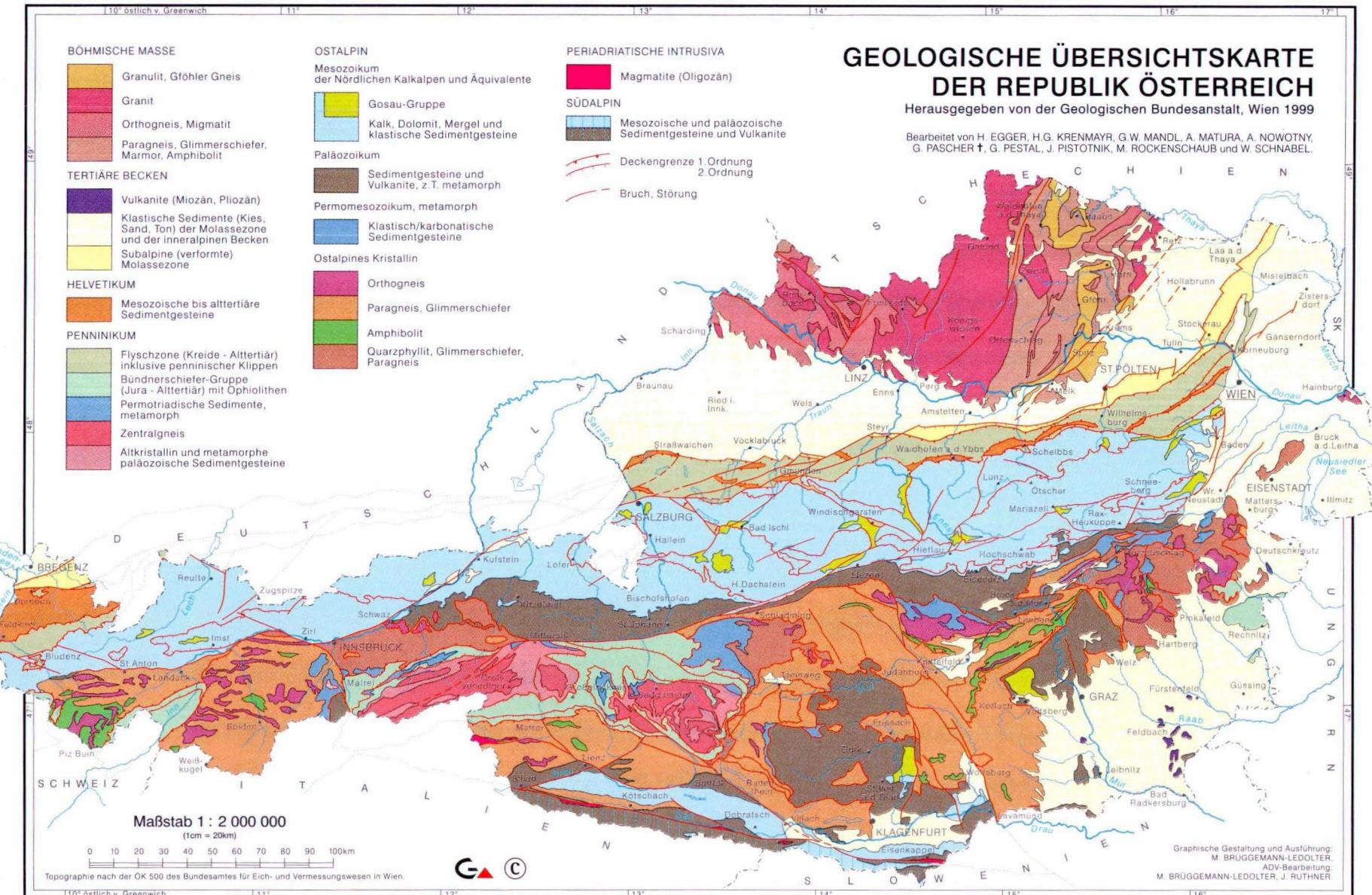


Abbildung 2-6: Geologische Karte Österreichs

der jüngsten geologischen Vergangenheit, dem Eiszeitalter. Den charakteristischen Erosions- und Sedimentationsstrukturen der ehemals vergletscherten Alpen (Kare, durch Gletschererosion übertiefe und anschließend wieder verfüllte Täler, Seen, Moränen) stehen die Schotterfluren und Löbdecken der periglazialen (unvergletscherten) Gebiete gegenüber.

## Einteilung der Grundwasserkörper

### GRUNDPRINZIPIEN

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie ist ein Grundwasserkörper „ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter“. Jeder Mitgliedsstaat hat die Grundwasserkörper in den Flusseinzugsgebieten zu beschreiben; Grundwasserkörper können dabei auch zu Gruppen zusammengefasst werden.

Die österreichischen Grundwasserkörper können nach folgenden Kriterien gegliedert werden:

#### 1. Tiefe:

- a) Oberster Horizont (oberflächennahe Grundwasserkörper):  
Oberflächennahe ist das Grundwasser bis zum ersten wesentlichen Stauer (wasserundurchlässige Schicht) bzw. jenes Grundwasser, das am rezenten Wasserkreislauf beteiligt ist, also kein Tiefengrundwasser darstellt.
- b) Tiefere Horizonte: Die Grundwässer tieferer Horizonte, Tiefengrundwasser, artesische Wässer, Mineral- und Thermalwasser, werden aufgrund ihrer besonderen Merkmale als eigenständige Grundwasserkörper ausgewiesen.

#### 2. Räumliche Ausdehnung:

- a) einzeln auszuweisende Grundwasserkörper:  
Das sind jene, die sich nach obiger Definition als ein abgrenzbares geschlossenes Grundwasservolumen beschreiben lassen und eine Mindestgröße von ca. 50 km<sup>2</sup> erreichen. Diese Mindestgröße kann nach der Bedeutung des Grundwasserkörpers für die Wasserkirtschaft variieren.
- b) als Gruppen auszuweisende Grundwasserkörper:  
Die Bereiche mit zahlreichen kleinen und kleinsten Grundwasserkörpern werden nach hydrogeologischen Kriterien zusammengefasst und als Gruppen beschrieben.

#### 3. Art des Grundwasserleiters:

Es werden drei Arten des Grundwasserleiters mit unterschiedlichen hydrologischen Eigenschaften beschrieben:

- a) Porengrundwasser: Grundwasser in Locker- oder Festgesteinen, deren Hohlräume überwiegend aus Poren gebildet werden, die Gewinnung erfolgt v.a. aus Brunnen.

b) Kluftgrundwasser: Grundwasser in geklüfteten, nicht verkarsteten Gesteinen, Gewinnung aus Quellen oder Brunnen.

c) Karstgrundwasser: Grundwasser in verkarsteten Gesteinen, Gewinnung überwiegend aus Quellen.

Entsprechend den oben angeführten Kriterien wurden von der Bund/Länder-Expertengruppe „Grundwasser“ folgende Zuteilungen getroffen:

### OBERSTER HORIZONT

#### A. einzel auszuweisende Grundwasserkörper

Einzel auszuweisende Grundwasserkörper sind fast ausschließlich auf quartäre Schichten beschränkt. Von besonderer Bedeutung sind darunter die Terrassenschotter. Diese sind gut gerundete und gut wasserdurchlässige Kiese und sandige Kiese und wurden im Vorfeld der vergletscherten Alpen abgelagert. Charakteristische Mächtigkeiten sind ca. 10–20 Meter, als Stauer wirken meist darunterliegende tertiäre Schichten. Becken mit Terrassenschottern bilden die größten und bedeutendsten Grundwasserkörper Österreichs, wie z.B. das Südliche Wiener Becken, die Welser Heide, das Leibnitzer Feld, etc. Die Gunstlage dieser Gebiete ermöglicht vielfach neben der landwirtschaftlichen Nutzung und der Siedlungsausbreitung die Anlage von Industrie- und Infrastruktureinrichtungen. Neben den damit verbundenen Nutzungskonflikten sind in Regionen mit gut durchlässigen Böden bei – v.a. in Ostösterreich – geringen Niederschlägen vielfach auch starke anthropogenen Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität bemerkbar.

Die mächtigen Sedimentkörper der eiszeitlich vergletscherten Täler (z.B. Inntal, Ennstal, ...) werden zwar als einheitliche Grundwasserkörper ausgewiesen, sie sind jedoch wesentlich heterogener aufgebaut, hier wechseln gut wasserführende Sedimente wie Schwemmfächer, Bergstürze, Flusskiese mit „dichten“ Seetonen lateral und vertikal. Häufig sind mehrere Horizonte, z.T. gespannt ausgebildet. Obwohl hier durchaus interessante Grundwasservorkommen liegen, wird die wasserwirtschaftliche Bedeutung dadurch eingeschränkt, dass die Wasserversorgung hier meist durch Quellen aus dem Gebirge erfolgt.

Von geringerer wasserwirtschaftlicher Bedeutung sind dagegen quartäre Sedimentkörper längs der Flüsse ohne (eiszeitlich) vergletschertes Hinterland, wie im steirisch-burgenländischen Becken.

#### B. Gruppen von Grundwasserkörpern

Das gesamte nicht durch einzeln auszuweisende Grundwasserkörper beschriebene Gebiet wird

nach hydrogeologischen Kriterien zu Gruppen zusammengefasst und dem in dieser Gruppe verbreitetsten Grundwasserleitertyp zugeordnet.

1. Gruppen von Grundwasserkörpern vorwiegend in Porengrundwasserleitern:

Solche Gebiete sind in der Molassezone (Alpenvorland) im Nördlichen Wiener Becken und im steirisch-burgenländischen Becken zu finden. Als Grundwasserleiter dienen v.a. tertiäre Sedimente, daneben auch kleinere quartäre Auflagerungen.

In diesen Beckenlandschaften treten häufig tiefere Grundwasserhorizonte (s.u.) auf, wobei die Abgrenzung zum oberflächennahen Grundwasser nicht immer eindeutig möglich ist.

2. Gruppen von Grundwasserleitern vorwiegend in Kluftgrundwasserleitern:

Gebiete, die nach den vorherrschenden Gesteinen als Kluftgrundwasserleiter zusammengefasst werden, treten in drei geologischen Zonen auf.

2.a Granit- und Gneishochland der Böhmischen Masse (Mühl- und Waldviertel)

Wasserführend sind oberflächennahe Klüfte, die Verwitterungszone und geringmächtige Alluvionen. In Zerrüttungszonen (Störungen) treten tieferreichende wasserführende Kluftsysteme auf, von regionaler Bedeutung sind lokale, meist tertiäre Beckenfüllungen (z.B. Freistädter-, Gallneukirchner-, Horner-Becken).

2.b Zentralzone der Alpen („Zentralalpen“ inkl. Teile der Grauwackenzone)

Auch hier überwiegen zerklüftete Festgesteine als Grundwasserleiter. Untergeordnet vorkommende Karbonate können für die regionale Wasserver-

sorgung durchaus bedeutende Karstgrundwasserleiter bilden, wichtig sind auch quartäre Auflagerungen, Talfüllungen, Blockgletscher etc.

Im Bereich von tiefgreifenden Störungssystemen können Tiefenwässer, Mineral- und Thermalwässer auftreten.

2.c Flyschzone

Bedeutende Grundwasservorkommen treten in der Flyschzone nicht auf, für die lokale Wasserversorgung werden Kluftwässer aus dem Flysch und Porengrundwässer aus kleineren Alluvionen genutzt.

3. Gruppen von Grundwasserkörpern vorwiegend in Karstgrundwasserleitern:

Besonderer Bedeutung haben in Österreich die Karstgrundwässer der **Nördlichen und Südlichen Kalkalpen**. So wird etwa Wien fast ausschließlich aus Karstquellen versorgt. Charakteristikum der Karstgrundwasserleiter ist die durch die Löslichkeit der Karbonate hervorgerufene vorwiegend unterirdische Entwässerung. Gemeinsam mit den relativ hohen Niederschlägen und der geringen Besiedlungsdichte führt das dazu, dass hier einige der bedeutendsten potentiellen Wasserreserven liegen.

## TIEFERE HORIZONTE

Ungleich schwieriger ist die Erfassung und Beschreibung der Grundwässer tieferer Horizonte, Tiefenwässer, Arteser, Mineral- und Thermalwässer. Während im alpinen Bereich Tiefenwässer meist an Störungszonen gebunden sind und nur punktuell vorkommen, sind v.a. in der Molassezone und im steirisch-burgenländischen Becken weitreichende Arteser- Mineral- und Thermalwässerprovinzen ausgebildet.

### 3. GEWÄSSERNUTZUNGEN UND POTENZIELLE BELASTUNGSQUELLEN

Die österreichischen Gewässer werden vielfältig genutzt, sei es zur Trinkwassergewinnung, Energieerzeugung, Bewässerung, gewerbliche und industrielle Zwecke, Personen- und Gütertransport, Erholung und dergleichen. Menschliche Aktivitäten im Gewässer, am Gewässer oder auch im Einzugsgebiet von Gewässern können aber Eingriffe darstellen, die das Gewässer als Lebensraum und die darin lebenden aquatische Lebensgemeinschaft beeinträchtigen und das Erreichen oder Einhalten der festgelegten Umweltqualitätsziele gefährden.

Grundsätzlich kann man zwischen stofflichen Belastungen aus punktförmigen und diffusen Quellen, Wasserentnahmen, die den Mengenhaushalt verändern, wasserbauliche Eingriffen, die zu Veränderungen in der Gewässerstruktur, der Durchgängigkeit und der Vernetzung mit dem Umland, sowie sonstigen Belastungsquellen unterscheiden.

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie 60/2000/EG fordert, bis 2004 eine Ermittlung und Bewertung der signifikanten Belastungen (d.h. sowohl von Schadstofffrachten als auch hydro-morphologischen Beeinträchtigungen und sonstigen Beeinträchtigungen), die die Einhaltung des Umweltzieles gefährden, vorzunehmen. Dafür liegen allerdings österreichweit noch nicht alle notwendigen Daten vor. Da das Problem der nicht ausreichenden Daten sämtliche EU-Mitgliedsstaaten betrifft und eine einheitliche Vorgangsweise sinnvoll ist, ist man auf europäischer Ebene bemüht, im Rahmen der „IMPRESS“ (IMPacts and PRESSures) – Arbeitsgruppe ein Leitfaden zum Thema Signifikanzkriterien auszuarbeiten.

Im Zuge der Vorbereitung zur Umsetzung der WRRL wurde in Österreich bereits begonnen, allfällige Datendefizite zu erfassen und die erforderlichen Belastungskataster (wie z.B. ein Emissionsinventar) vorzubereiten.

Im Folgenden wird ein Überblick über die wesentlichsten Nutzungen bzw. Aktivitäten im Einzugsgebiet österreichischer Gewässer, ihre Bedeutung für Österreich, ihr Ausmaß und ihre allfälligen negativen Auswirkungen auf die Gewässer sowie über die sonstigen potenziellen Belastungsquellen gegeben.

#### 3.1 STOFFLICHE BELASTUNGEN AUS PUNKTFÖRMIGEN QUELLEN (EMISSIONEN)

Zu stofflichen Belastungen aus punktförmigen Quellen kann es im Zuge der Einleitung von – üblicherweise nach dem Stand der Technik gereinigten – kommunalen oder industriellen Abwässern kommen, wobei das empfangende Gewässer – in der Regel ein Fließgewässer – als „Vorfluter“ genutzt wird.

Zur Beschreibung der Situation ist im Folgenden die Österreichbilanz der Abwassererfassung und -entsorgung inkl. der in die Gewässer abgeleiteten Frachten dargestellt:

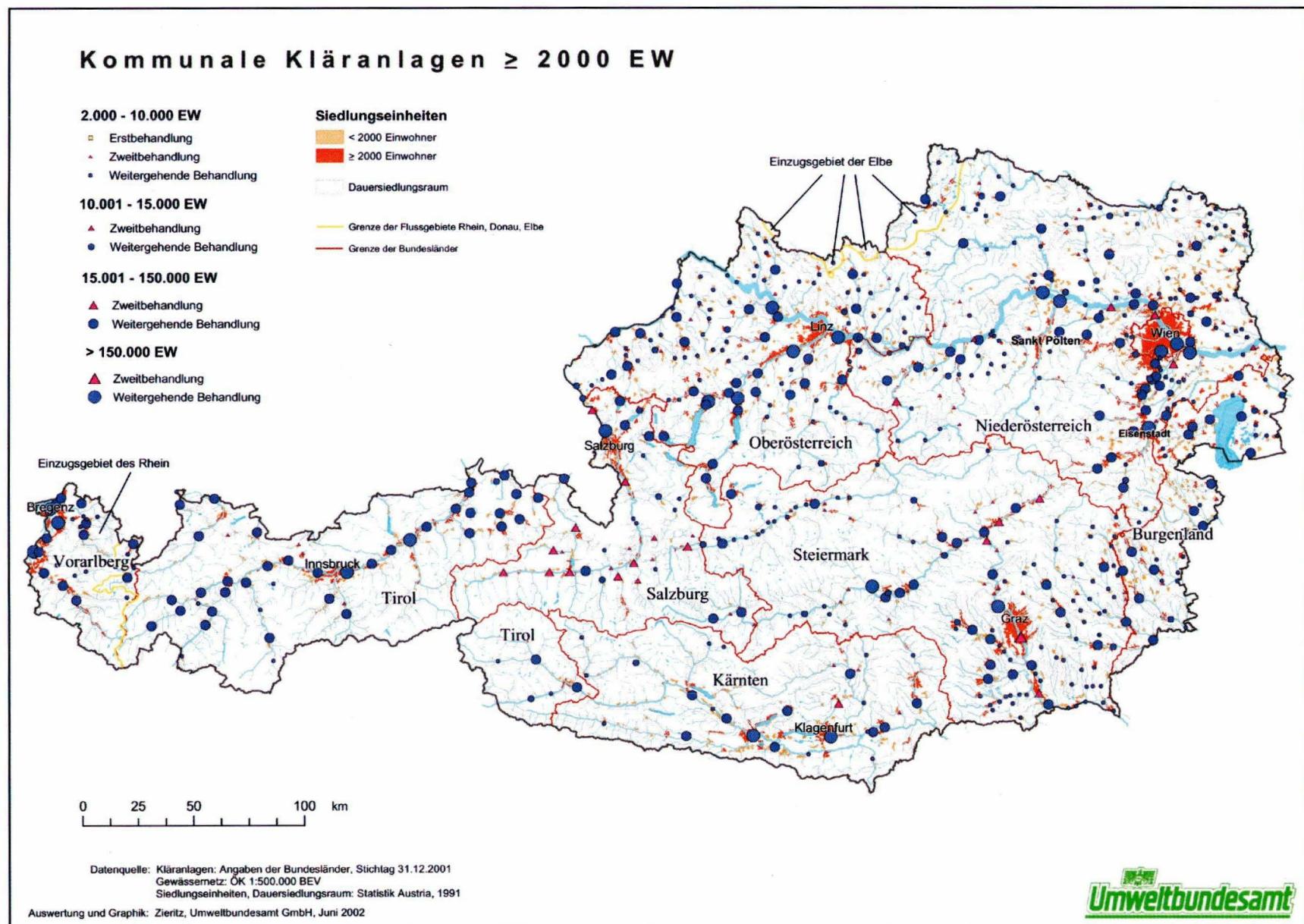
##### 3.1.1 Abwasserbehandlung in Österreich

###### 3.1.1.1 Allgemeines

Die vorliegende Datenauswertung schließt an den Gewässerschutzbericht 1999 an, berücksichtigt die Entwicklung der Abwasserbehandlung in Österreich der Jahre 1999 bis 2001 und beinhaltet die aktuellen Überwachungsergebnisse des Jahres 2001.

Für diesen Gewässerschutzbericht konnte erstmals auf eine mittlerweile im Auftrag des BMLFUW durch das UBA neu erstellte zentrale Kläranlagen-datenbank zurückgegriffen werden. In dieser Datenbank sind sämtliche relevanten Daten hinsichtlich der kommunalen Einzelanlagen enthalten. Die Implementierung und Befüllung der Datenbank erfolgte dankenswerterweise durch die einzelnen Bundesländer. Aufgrund der Tatsache, dass sich die Datenbank erst in der Aufbauphase befindet, ergab sich die Notwendigkeit, für die vorliegende Datenbearbeitung und -auswertung, insbesondere für Anlagen < 2.000 EW<sub>60</sub>, auch einzelne Abschätzungen, die mit den Bundesländern abgestimmt wurden, durchzuführen.

Durch die veränderte Datengrundlage und die nunmehr EU-konforme Einteilung bzw. Auswerte-

Abbildung 3-1: Kläranlagen  $> 2000$  EW in Österreich

modalitäten ist die Vergleichbarkeit mit bisherigen Veröffentlichungen und Berichten nur bedingt möglich. Wesentliche Kenndaten für die Abwasseremissionssituation blieben jedoch erhalten.

Durch die Berücksichtigung der EU-Richtlinie über die „Behandlung von kommunalem Abwasser“ (91/271/EWG) erfolgte eine Neueinteilung der Abwasserreinigungsanlagen in Anlagen mit weitergehender Abwasserreinigung (CP, CNP, CND, CNDP\*) und in Anlagen mit ausschließlich mechanischer und biologischer Abwasserreinigung (M, C, CN\*). Es wird darauf hingewiesen, dass 2001 in Österreich die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung (M\*) in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität ausmachten und deshalb in den folgenden Darstellungen nicht getrennt angegeben werden.

Alle Abwässer die in keine der beiden oben genannten Kategorien fallen, wurden im Punkt „Sons-tige“ subsummiert.

Die diesbezüglichen Frachten wurden an Hand des Parameters CSB dargestellt. Für den kommunalen Bereich wurden zusätzlich die Parameter BSB5, Stickstoff und Phosphor einer eingehenden Auswertung unterzogen.

Die Erhebungen sind gegliedert nach kommunalen Abwässern (häusliche Abwässer, gewerbliche und industrielle Indirekteinleiter) und Direkteinleitern der Industrie.

### 3.1.1.2 Kommunales Abwasser

Der gesamte kommunale Abwasseranfall, der sich aus den häuslichen Abwässern und den Abwässern aus den Bereichen Fremdenverkehr,



\* M ...Abwasserreinigung mit mechanischer Stufe  
 C ...Kohlenstoffentfernung/biologische Reinigung  
 P ...Phosphorentfernung  
 N ...Nitritifikation  
 D ...Denitritifikation

Gewerbe und Industriebetrieben (Indirekteinleiter) zusammensetzt, betrug im Jahr 2001 für Gesamt-Österreich rd. 1.068 Mio. m<sup>3</sup>/a (siehe Tab. 3-1). Die Zu- und Ablauffrachten kommunaler Kläranlagen sind in Tabelle 3-2 dargestellt.

Aus dem Vergleich der Zu- und Ablauffrachten sämtlicher kommunaler Abwasserreinigungsanlagen Österreichs ist ersichtlich, dass die Reinigungsleistung für BSB5 rd. 95%, für CSB rd. 91%, für Stickstoff-gesamt rd. 68% und für Phosphor-gesamt rd. 83% beträgt.

Die Zu- und Ablauffkonzentrationen von kommunalen Abwasserreinigungsanlagen für das Jahr 2001 sind in Tabelle 3-3 dargestellt.

Die in Abbildungen 3-4 bis 3-8 dargestellten Grenzwerte der einzelnen Größenklassen, sowie die Einteilung der Größenklassen selbst, sind in der 1. Abwasseremissionsverordnung für kommunales Abwasser festgeschrieben. Die Abstufung bezieht sich auf den Bemessungswert der Abwasserreinigungsanlagen:

Größenklasse I: größer als 50 EW<sub>60</sub>, aber nicht größer als 500 EW<sub>60</sub>

II: größer als 500 EW<sub>60</sub>, aber nicht größer als 5.000 EW<sub>60</sub>

III: größer als 5.000 EW<sub>60</sub>, aber nicht größer als 50.000 EW<sub>60</sub>

IV: größer als 50.000 EW<sub>60</sub>

Die Grenzwerte unterliegen bestimmten, genau definierten Bedingungen und ihre Darstellung hier dient lediglich dazu, eine erste Bewertung der Ablauffsituation kommunaler Abwasserreinigungsanlagen für das Jahr 2001 zu erhalten.

Die CSB – wie auch die BSB5 – Konzentrationen liegen für alle Abwasserreinigungsanlagen deutlich unter den festgelegten Grenzwerten.

Für Stickstoff wurde nur für Ammonium (NH<sub>4</sub>-N) ein Konzentrationsgrenzwert festgelegt, nicht aber für den Gesamtstickstoff. Für diesen ist unter definierten Bedingungen – insbesondere Abwasser-temperatur größer 12°C – für die Größenklassen III und IV eine prozentuale Verringerung von mindestens 70% vorgeschrieben. Die ausgewiesenen Prozentsätze sind Jahresdurchschnittswerte.

Bei Gesamtporphor gilt der Grenzwert der Größenklasse II erst für Anlagen größer 1000 EW.

Tabelle 3-1: Kommunaler Abwasseranfall

Österreich 2001	Mio. m <sup>3</sup> /a
Weitergehende Abwasserreinigung <sup>1)</sup> (CP, CNP, CND, CNDP)	898
Biologische Abwasserreinigung <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> (C, CN)	98
Sonstige (HKA, Senkgruben, ...)	72
<b>Gesamt</b>	<b>1.068</b>

C ...Kohlenstoffentfernung, N ...Nitrifikation, D ...Denitrifikation, P ...Phosphorenentfernung  
HKA ...Hauskläranlagen  
1) ...Einteilung entsprechend der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU – 91/271/EWG  
2) ...Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

Tabelle 3-2: Kommunales Abwasser – Jahresfrachten im Zu- und Ablauf kommunaler Kläranlagen

Österreich 2001	BSB-Fracht [t/a]		CSB-Fracht [t/a]		N-Fracht [t/a]		P-Fracht [t/a]	
	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf
Weitergehende Abwasserreinigung <sup>1)</sup> (CP, CNP, CND, CNDP)	263.921	12.231	495.262	43.987	39.374	11.773	6.141	823
Biologische Abwasserreinigung <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> (C, CN)	30.942	1.408	56.224	4.757	4.895	2.230	879	341
<b>Gesamt</b>	<b>294.863</b>	<b>13.639</b>	<b>551.486</b>	<b>48.744</b>	<b>44.269</b>	<b>14.003</b>	<b>7.020</b>	<b>1.164</b>
<b>Prozentuale Verringerung gesamt</b>	<b>95%</b>		<b>91%</b>		<b>68%</b>		<b>83%</b>	

C ...Kohlenstoffentfernung, N ...Nitrifikation, D ...Denitrifikation, P ...Phosphorenentfernung

1) ...Einteilung entsprechend der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU – 91/271/EWG

2) ...Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

Tabelle 3-3: Kommunales Abwasser – Zu- und Ablaufkonzentrationen kommunaler Kläranlagen

Österreich 2001	BSB <sub>5</sub>		CSB		Gesamt N		Gesamt P	
Kommunale ARA	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l
Weitergehende Abwasserreinigung <sup>1)</sup> (CP, CNP, CND, CNDP)	294	13,6	552	49,0	43,8	13,1	6,8	0,9
Biologische Abwasserreinigung <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> (C, CN)	316	14,4	574	48,5	49,9	22,8	9,0	3,5
<b>Gesamt</b>	<b>296</b>	<b>13,7</b>	<b>554</b>	<b>48,9</b>	<b>44,4</b>	<b>14,1</b>	<b>7,0</b>	<b>1,2</b>

1) ...Einteilung entsprechend der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU – 91/271/EWG

2) ...Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

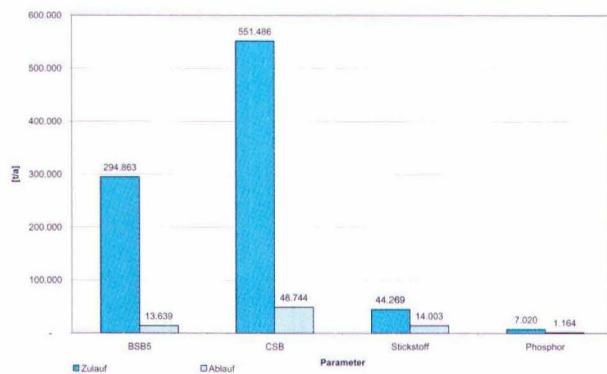


Abbildung 3-2: Zu- und Ablauffrachten kommunaler Kläranlagen Österreichs im Jahr 2001

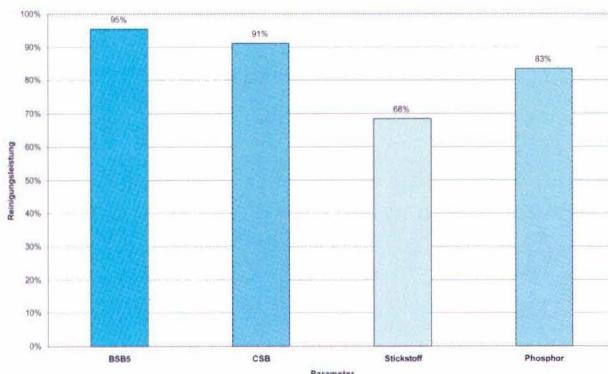


Abbildung 3-3: Reinigungsleistung der Kläranlagen Österreichs im Jahr 2001

30

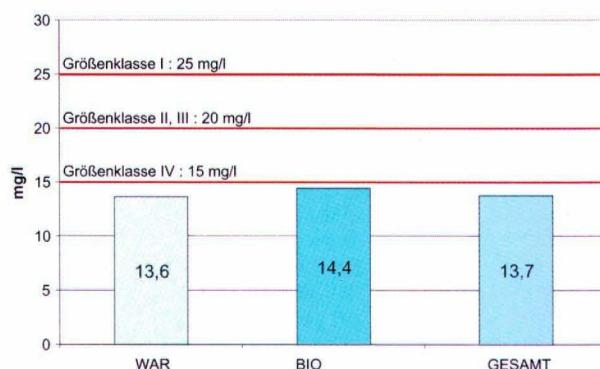


Abbildung 3-4: BSB5-Ablaufkonzentrationen

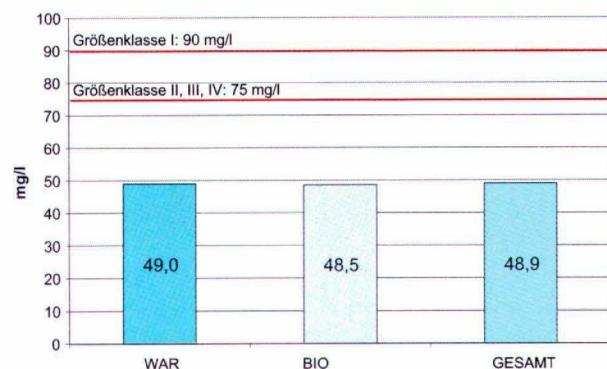


Abbildung 3-5: CSB-Ablaufkonzentrationen

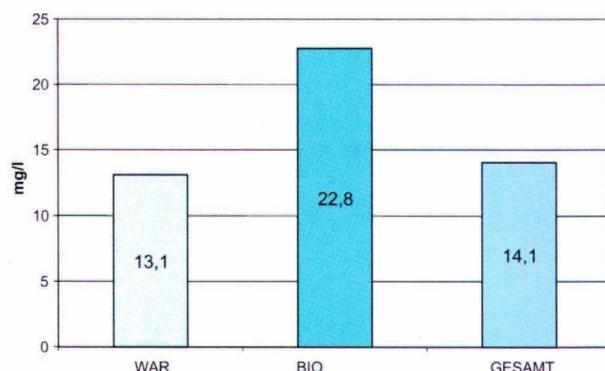


Abbildung 3-6: Gesamtstickstoff-Ablaufkonzentration

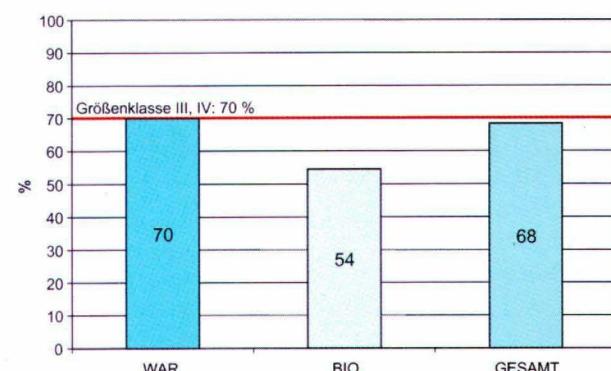


Abbildung 3-7: Gesamtstickstoff-Verringerung in Prozent

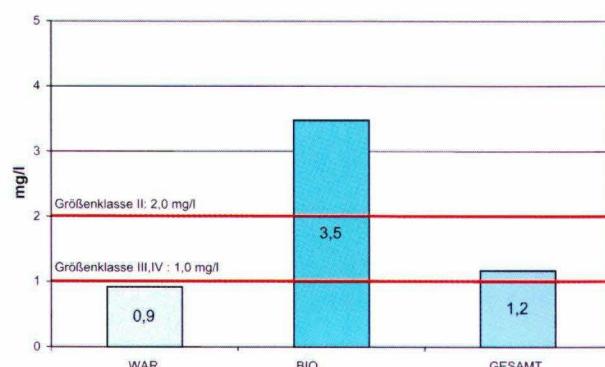


Abbildung 3-8: Gesamtphosphor-Ablaufkonzentration

Die Anzahl und Kapazität der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen ist für den Stichtag 31. 12. 2001 in Tab. 3-4 ersichtlich:

Die Belastung sämtlicher kommunaler Abwasserreinigungsanlagen – ermittelt aus der Gesamtzulaufracht (CSB) – beträgt 13.735.639 EW, das sind rd. 75% der Gesamtkapazität.

Wird nur die Gesamtzahl der Anlagen betrachtet, so sind 721 Abwasserbehandlungsanlagen (rd.

WAR ...weitergehende Abwasserreinigung  
BIO ...ausschließlich biologische Abwasserreinigung  
(Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben)

48,5%) mit einer weitergehenden Abwasserreinigungsstufe (CP, CNP, CND, CNDP) und 766 ARA (rd. 51,5%) mit ausschließlich biologischer Abwasserreinigungsstufe (C, CN) ausgestattet.

Unterscheidet man jedoch nach dem Ausbaugrad und der Größe der Anlagen, so liegt die Ausbaukapazität bei 16.699.710 EW (90,8%) für Anlagen mit weitergehender Abwasserreinigung und bei 1.691.267 EW (9,2%) für Anlagen mit biologischer Abwasserreinigungsstufe.

Für vier industrielle Direkteinleiter (Papier Lenzing AG, Papier Steyrermühl AG, Zellstoff Pöls AG und Zellstoff, Papier Sappi Gratkorn GmbH), die auch einen kommunalen Anteil aufweisen, wurde dieser bei den kommunalen Abwässern anteilmäßig mitberücksichtigt (siehe Tab. 3-5).

### Häusliches Abwasser

In Tab. 3-6 sowie Abb. 3-9 ist die Entwicklung des Anschlussgrades der häuslichen Abwässer an eine öffentliche Kanalisation sowie an eine Abwasserreinigungsanlage im Vergleich der Jahre

Tabelle 3-4: Anzahl und Kapazität kommunaler Abwasserreinigungsanlagen

Österreich 2001	Kommunale ARAs	
	Anzahl	Kapazität [EW]
Weitergehende Abwasserreinigung 1) (CP, CNP, CND, CNDP)	51 – 1999 EW	178
Biologische Abwasserreinigung 1) 2) (C, CN)		667
<b>Gesamt 51 – 1999 EW<sub>60</sub></b>		<b>845</b>
Weitergehende Abwasserreinigung 1) (CP, CNP, CND, CNDP)	≥ 2000 EW	544
Biologische Abwasserreinigung 1) 2) (C, CN)		98
<b>Gesamt ≥ 2000 EW<sub>60</sub></b>		<b>642</b>
<b>Gesamt</b>		<b>1.487</b>
		<b>18,390.977</b>

C ... Kohlenstoffentfernung, N...Nitrifikation, D...Denitrifikation, P...Phosphorentfernung

1) ... Einteilung entsprechend der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU – 91/271/EWG

2) ... Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

Tabelle 3-5: Industriebetriebe mit geringem kommunalem Anteil

					Kapazität	[%]
Lenzing AG	Gesamt-kapazität [EW]	566.000		Industrie [EW]	565.000	99,8
				Kommunal [EW]	1.000	0,2
Steyrermühl AG	Gesamt-kapazität [EW]	404.750		Industrie [EW]	393.000	97,1
				Kommunal [EW]	11.750	2,9
Zellstoff Pöls AG	Gesamt-kapazität [EW]	198.000		Industrie [EW]	190.342	96,1
				Kommunal [EW]	7.658	3,9
SAPPI Gratkorn GmbH	Gesamt-kapazität [EW]	520.000		Industrie [EW]	501.910	96,5
				Kommunal [EW]	18.090	3,5

Tabelle 3-6: Abwasserentsorgung und -behandlung – Entwicklung 1968 – 2001

Österreich	Anschluss an Kanalnetz		Anschluss an Kläranlagen	
	Personen	%	Personen	%
1968	–	–	–	30,0
1971	–	47,9	–	–
1981	4.374.547	57,9	3.777.674	50,0
1991	5.544.833	71,0	4.685.774	60,0
1995	5.987.105	75,7	5.813.107	73,5
1998	6.552.141	81,5	6.503.904	80,9
<b>2001</b>	<b>6,934.913</b>	<b>86,0</b>	<b>6,934.913</b>	<b>86,0</b>

1968, 1971, 1981, 1991, 1995, 1998 und 2001 dar-  
gestellt.

2001 waren von den insgesamt 8,065.465 Ein-  
wohnern (Quelle: Statistik Österreich 2002: ISIS-  
Wohnbevölkerung zu Jahresende 2001 gemäß Be-  
völkerungsfortschreibung) 6,934.913 bzw. rd.  
86,0% an ein öffentliches Kanalnetz sowie an eine  
kommunale Abwasserreinigungsanlage ange-  
schlossen. Die verbleibenden 1,130.552 Einwohner  
bzw. rd. 14,0% verwendeten ein alternatives  
Sammlungs- bzw. Behandlungssystem (Behand-  
lung der Abwässer in Hauskläranlagen, Senk-  
gruben, etc.).

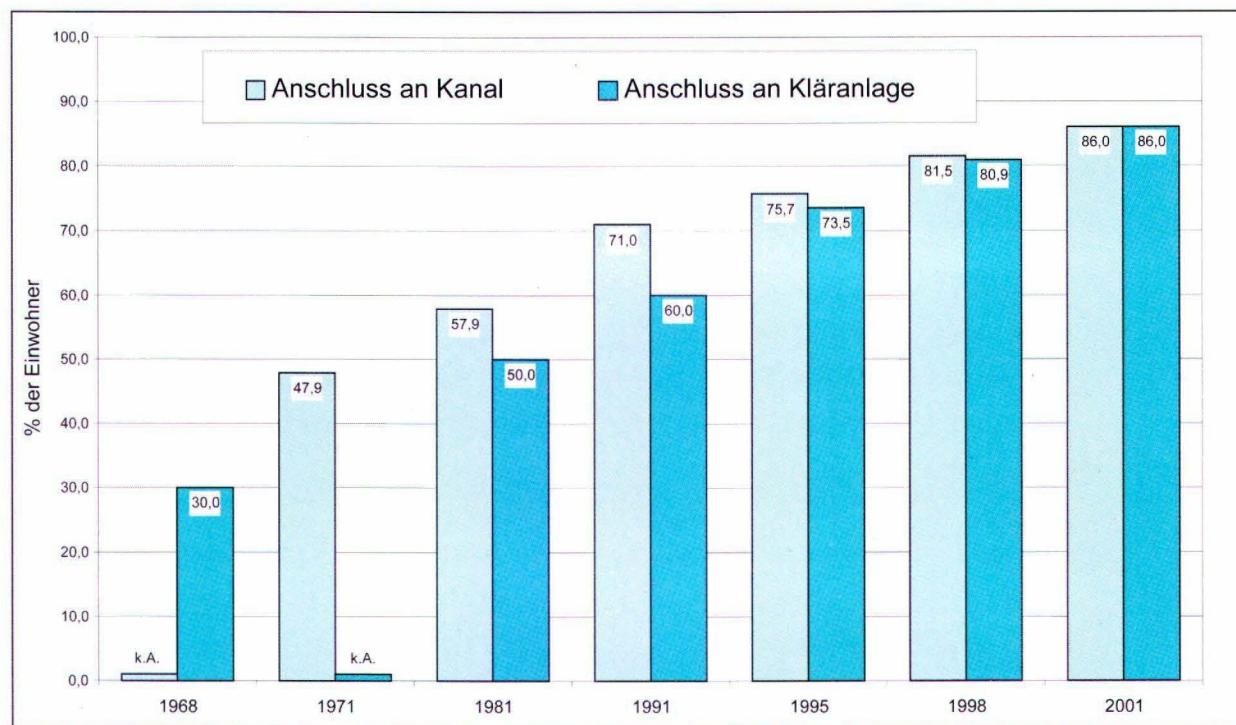
Es ist ersichtlich, dass der Anschlussgrad an eine  
Kanalisation im Jahr 2001 gegenüber 1998 im  
Vergleich zur jeweiligen Gesamtbevölkerung um  
rd. 4,5% gestiegen ist. Aufgrund der vorliegenden  
Daten kann für das Jahr 2001 angenommen wer-  
den, dass der Anteil der Bevölkerung, der an einen  
öffentlichen Kanal, aber an keine Abwasserreini-  
gungsanlage angeschlossen ist, vernachlässigbar  
ist (<0,1%). Somit kann erstmals der Anschluss-  
grad an einen öffentlichen Kanal mit dem An-  
schlussgrad an eine kommunale Abwasserreini-  
gungsanlage gleichgesetzt werden. Die Steigerung  
des Anschlussgrades an eine kommunale Abwas-  
serreinigungsanlage für das Jahr 2001 gegenüber  
1998 beträgt rd. 5,1%.

Tabelle 3-7 zeigt, dass in sämtlichen Bundes-  
ländern Österreichs eine weitere Steigerung des  
Anschlussgrades an ein öffentliches Kanalnetz er-  
zielt werden konnte. Starke Zunahmen des An-  
schlussgrades sind jedoch in Zukunft nicht mehr zu  
erwarten. Ein 100%-iger Anschluss ist aufgrund  
der österreichischen Siedlungsstruktur (zahlreiche  
Streulagen) weder wasserwirtschaftlich erforderlich  
noch ökonomisch vertretbar.

Zusätzlich wird festgehalten, dass die Ent-  
sorgung des häuslichen Abwassers, welches nicht  
über ein öffentliches Kanalisationssystem in einer  
kommunalen Kläranlage gereinigt wird, über ge-  
eignete dezentrale Anlagen, wie z.B. Hausklä-  
ranlagen ( $\leq 50 \text{ EW}_{60}$ ) oder durch dichte Senkgruben  
(Entsorgung des Grubeninhaltes durch Transport  
in größere kommunale Kläranlagen oder durch  
landwirtschaftliche Verwertung) erfolgt. Eine Be-  
lastung der Gewässer kann dadurch verhindert  
werden.

Für die Ermittlung der durch häusliches Abwas-  
ser anfallenden CSB-Fracht wurde mit einer spezi-  
fischen Schmutzmenge von 110 g CSB/(EW.d) ge-  
rechnet.

Die 6,934.913 Einwohner, die 2001 über ein  
öffentlichtes Kanalisationssystem an eine kommu-  
nale Kläranlage angeschlossen waren, produ-



k.A...keine Angabe

Abbildung 3-9 : Abwasserentsorgung und -behandlung in Österreich – Entwicklung von 1968 – 2001

*Tabelle 3-7: Entwicklung des Anschlussgrades an eine öffentliche Kanalisation 1971–2001 gegliedert nach Bundesländern*

	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Österreich
Öffentliches Kanalnetz	[% der Einwohner]									
1971	19,8	24,6	31,3	39,6	41,9	37,3	48,5	36,8	91,8	47,9
1981	62,8	36,3	50,8	47,7	54,9	43,4	58,7	52,2	92,6	57,9
1991	80,7	49,9	63,4	60,4	75,1	59,8	75,4	76,9	97,9	71,0
1995	87,0	53,9	69,0	62,1	86,4	72,0	76,0	83,0	98,0	75,7
1998	94,3	60,6	74,3	72,7	85,2	80,0	86,6	88,0	98,2	81,5
<b>2001</b>	<b>97,0</b>	<b>73,5</b>	<b>82,6</b>	<b>75,0</b>	<b>91,0</b>	<b>84,0</b>	<b>90,4</b>	<b>90,1</b>	<b>98,6</b>	<b>86,0</b>

zierten eine CSB-Fracht von 278.438t CSB/a. Der Anteil der häuslichen CSB-Abwasserfracht an der gesamten kommunalen CSB-Abwasserfracht beläuft sich somit auf rd. 50,5% (siehe Tabelle 3-9).

Die 1.130.552 Einwohner, welche nicht über ein öffentliches Kanalnetz an eine kommunale Kläranlage angeschlossen waren, lieferten eine CSB-Fracht von 45.392t/a (siehe Tabelle 3-9 „Sonstige“).

#### **Abwässer aus den Bereichen Fremdenverkehr, Gewerbe und Industrie (Indirekteinleiter)**

Die Indirekteinleiter leiten sich aus der Differenz der durchschnittlichen Belastung der kommunalen Kläranlagen (CSB-Fracht von rd. 551.486 t/a) und der CSB-Fracht der 6.934.913 Einwohner (278.438 t/a) ab, die an diese Anlagen angeschlossen sind. Das ergibt 273.048 t CSB/a (siehe Tabelle 3-9). Der Anteil der CSB-Abwasserfracht aus Indirekteinleitern an der gesamten kommunalen CSB-Abwasserfracht beläuft sich daher auf rd. 49,5%.

#### **3.1.1.3 Direkteinleiter – Industrie**

Wie bereits erwähnt, wurde durch die Berücksichtigung der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU (91/271/EWG) eine Neueinteilung der Kläranlagen vorgenommen. Durch diesen Umstand wurde das anfallende Abwasser von vier großen Industriekläranlagen, welche auch einen kommunalen Abwasseranteil aufweisen, getrennt von den

reinen Industriekläranlagen betrachtet. Dabei wurde eine Trennung des kommunalen Anteiles des Abwassers vom industriellen Anteil des Abwassers vorgenommen (siehe Tab. 3-5). Der industrielle Anteil dieser vier Anlagen wurde in diesem Kapitel in die Auswertung übernommen.

Die im folgenden angeführten Industrieabwässer werden über betriebseigene Abwasserreinigungsanlagen entsorgt und sind in Tabelle 3-8 dargestellt. Berücksichtigt wurden industrielle Direkteinleiter mit organisch abbaubaren Schmutzfrachten > 20.000 EW<sub>60</sub> und kleinere industrielle Anlagen, sofern Daten verfügbar waren.

#### **3.1.1.4 Emissionen in die österreichischen Gewässer**

##### **CSB-Emission**

Im Jahr 2001 fiel in Österreich eine gesamte CSB-Fracht von 323.830 t CSB/a aus häuslichem Abwasser und von 510.488 t CSB/a aus den Bereichen Fremdenverkehr und Gewerbe bzw. aus der Industrie an. In Summe fiel eine CSB-Fracht von 834.318 t CSB/a an. Dies ist eine Steigerung von 45.000 t CSB/a bzw. knapp 6% gegenüber dem Jahr 1998.

Die gesamte CSB-Zulauffracht in kommunale Kläranlagen (häusliches Abwasser und Indirekteinleiter) betrug rd. 551.486 t CSB/a. Der Anteil der häuslichen Abwasserfracht mit 278.438 t CSB/a

Tabelle 3-8: Direkteinleiter (Industrie) – CSB-Zulauf- und Ablauffrachten

Österreich 2001	CSB-Fracht Zulauf	CSB-Fracht Ablauf
Wege der Entsorgung	[t/a]	[t/a]
Weitergehende Abwasserreinigung 1) (CP, CNP, CND, CNDP)	213.942	26.575
Biologische Abwasserreinigung 1) 2) (C, CN)	23.499	8.006
Abwassereinleitung in Kühlwasserstrom (Aufstockung)		820
<b>Gesamt</b>	<b>237.441</b>	<b>35.401</b>

C ...Kohlenstoffentfernung, N...Nitrifikation, D...Denitrifikation, P...Phosphorentfernung

1) ...Einteilung entsprechend der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU – 91/271/EWG

2) ...Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

Tabelle 3-9: Anfallende CSB-Zulauffrachten und deren Entsorgung

Österreich 2001 Gesamt- übersicht	Einwohner <sup>1)</sup>	häusliche	Fremdenverkehr, Gewerbe und Industrie		Gesamt	
		Abwässer	Indirekteinleiter	Direkteinleiter		
		CSB-Anfall [t/a]				[%]
Abwasser- reinigung	6.934.913	278.438	273.048	237.440	788.926	94,6%
Sonstige	1.130.552	45.392	–	–	45.392	5,4%
<b>Gesamt</b>	<b>8.065.465</b>	<b>323.830</b>	<b>273.048</b>	<b>237.440</b>	<b>834.318</b>	<b>100%</b>

1) ...Quelle: Statistik Österreich – ISIS (Wohnbevölkerung zu Jahresende 2001 gemäß Bevölkerungsfortschreibung)

Tabelle 3-10: Anfallende CSB-Ablauffrachten in die Gewässer

Österreich 2001 Gesamtübersicht	kommunale Abwässer (häusliche u. Indirekteinleiter)	industrielle Abwässer (Direkteinleiter)	Gesamt	
			CSB-Ablauffracht [t/a]	[%]
Weitergehende Abwasserreinigung <sup>1)</sup> (CP, CNP, CND, CNDP)	43.987	26.575	70.562	84
Biologische Abwasserreinigung <sup>1) 2)</sup> (C, CN)	4.756	8.006	12.762	15
Abwassereinleitung in Kühlwasserstrom		820	820	1
<b>Gesamt</b>	<b>48.743</b>	<b>35.401</b>	<b>84.144</b>	<b>100</b>

C ...Kohlenstoffentfernung, N...Nitrifikation, D...Denitrifikation, P...Phosphorentfernung

1) ...Einteilung entsprechend der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU – 91/271/EWG

2) ...Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

betrug davon rd. 50,5%, der Anteil der Abwasserfracht der Indirekteinleiter mit 273.048 t CSB/a lag somit bei rd. 49,5%.

Das Abwasser derjenigen Einwohner, die nicht über eine öffentliche Kanalisation an eine kommunale Abwasserreinigungsanlage angeschlossen

sind, hatte eine CSB-Fracht von 45.392 t CSB/a. Das sind rd. 14,0% der gesamten häuslichen Abwasserfracht.

Die gesamte CSB-Zulauffracht der Indirekteinleiter und der industriellen Direkteinleiter in Abwasserreinigungsanlagen betrug im Jahr 2001

510.488 t CSB/a. Der Anteil der Indirekteinleiter war 273.048 t CSB/a bzw. rd. 53,5%, der Anteil der Direkteinleiter war 237.440 t CSB/a bzw. rd. 46,5%.

In Abwasserreinigungsanlagen mit weitergehender Abwasserreinigung (CP, CNP, CND, CNDP) wurde Abwasser mit einer CSB-Zulauffracht von 709.204 t CSB/a behandelt. Davon entfielen auf den kommunalen Bereich 495.262 t CSB/a und auf industrielle Direkteinleiter 213.942 t CSB/a.

Abwasserreinigungsanlagen mit ausschließlich biologischer Abwasserreinigung (C, CN) behandelten im Jahr 2001 Abwasser mit einer CSB-Zulauffracht von 79.723 t CSB/a. Davon entfielen auf den kommunalen Bereich 56.224 t CSB/a und auf industrielle Direkteinleiter 23.499 t CSB/a.

Im Jahr 2001 belief sich die gesamte CSB-Zulauffracht zu sämtlichen Abwasserreinigungsanlagen (kommunale ARA und ARA der industriellen Direkteinleiter) auf 788.926 t CSB/a.

Die gesamte CSB-Ablauffracht aus kommunalen Kläranlagen in die Gewässer (häusliche Abwässer und Indirekteinleiter) betrug im Jahr 2001 48.744 t CSB/a bzw. 8,8% der CSB - Zulauffracht.

Die gesamte CSB-Ablauffracht aus Kläranlagen der industriellen Direkteinleiter in die Gewässer betrug im Jahr 2001 34.581 t CSB/a (ohne Kühlwasser) bzw. 14,9% der CSB-Zulauffracht.

Aus Abwasserreinigungsanlagen mit weitergehender Abwasserreinigung (CP, CNP, CND, CNDP) wurden 70.562 t CSB/a Ablauffracht, bzw. 9,9% der CSB-Zulauffracht in die Gewässer eingeleitet. Davon entfielen auf den kommunalen Bereich 43.987 t CSB/a und auf industrielle Direkteinleiter 26.575 t CSB/a.

Aus Abwasserreinigungsanlagen mit ausschließlich biologischer Abwasserreinigung (C, CN) wurde im Jahr 2001 eine CSB-Ablauffracht von 12.762 t CSB/a bzw. 16% der CSB-Zulauffracht in die Gewässer eingeleitet. Davon entfielen auf den kommunalen Bereich 4.756 t CSB/a und auf industrielle Direkteinleiter 8.006 t CSB/a.

Im Jahr 2001 betrug die CSB-Ablauffracht aus sämtlichen Abwasserreinigungsanlagen (kommunale ARA und ARA der industriellen Direkteinleiter) 84.144 t CSB/a bzw. 10,7% der gesamten CSB-Zulauffracht.

## Stickstoff- und Phosphoremissionen

2001 wurden über den Ablauf kommunaler Abwasserreinigungsanlagen 14.003 t Stickstoff in die Gewässer emittiert. Die Abschätzung der Stickstofffrachten die von industriellen Direkteinleitern eingeleitet wurden ergab 892 t N/a. Daraus ergibt sich für das Jahr 2001 eine Gesamtemission aus Abwasserreinigungsanlagen von 14.895 t Stickstoff.

Die emittierte Phosphorfracht aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen betrug 2001 ca. 1164 t. Von industriellen Direkteinleitern wurde eine Phosphorfracht von 63 t in die Gewässer geleitet. In Summe ergibt für 2001 sich ein Gewässereintrag von 1227 t Phosphor.

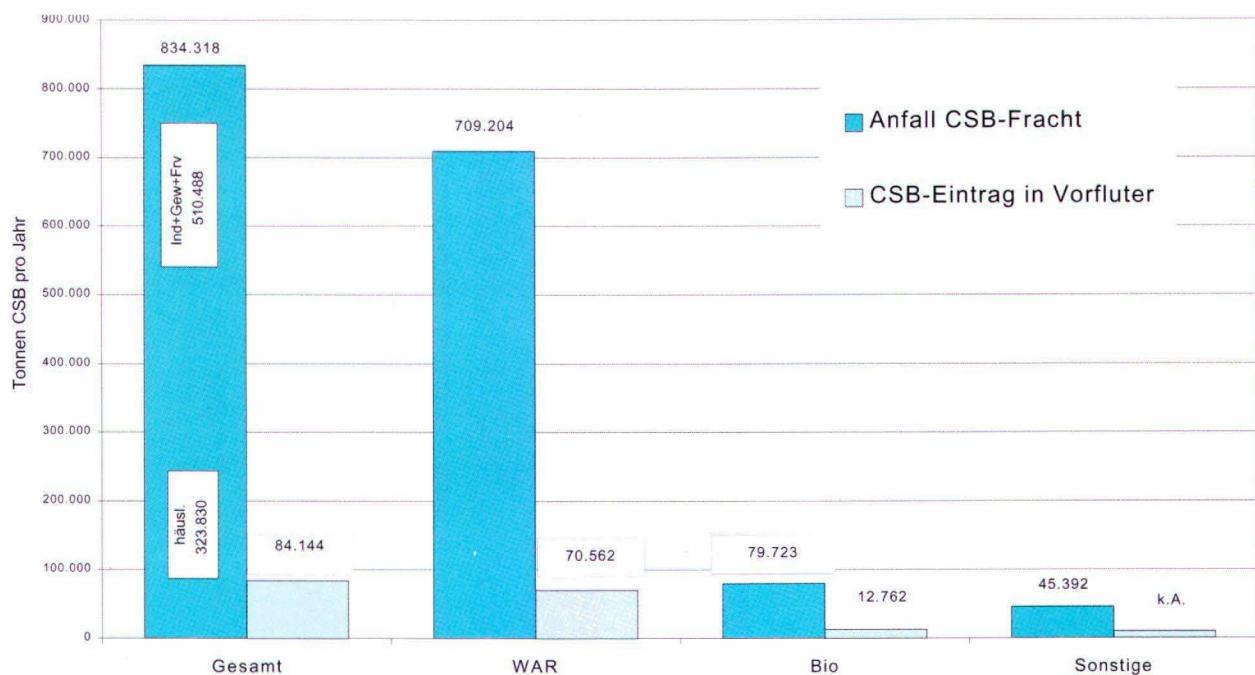
### 3.1.1.5 Summarische Darstellung der österreichischen Kläranlagen

In den folgenden Tabellen wurden sämtliche Abwasserreinigungsanlagen Österreichs (Kommunale Anlagen > 50 EW<sub>60</sub>; Industrielle Direkteinleiter mit organisch abbaubaren Schmutzfrachten > 20.000 EW<sub>60</sub> und kleinere industrielle Anlagen, sofern Daten verfügbar waren) für den Stichtag 31. 12. 2001 nach verschiedenen Kriterien eingeteilt und summarisch dargestellt:

In Tabelle 3-11 wurden die kommunalen und industriellen Abwasserreinigungsanlagen nach dem Ausbaugrad der Anlagen (weitergehende – bzw. mechanische und biologische Reinigung) und in Hinblick auf Anzahl und Ausbaukapazität der Anlagen eingeteilt. Die Ausbaukapazität der vier industriellen Direkteinleiter mit kommunalem Anteil (Papier Lenzing AG, Papier Steyrermühl AG, Zellstoff Pöls AG und Zellstoff, Papier Sappi Gratkorn GmbH) wurde auf die Bereiche „Kommunal“ und „Industrie“ aufgeteilt (siehe Tab. 3-5).

In den Tabellen 3-12 und 3-13 wurden die kommunalen Abwasserreinigungsanlagen nach der „Ausbaugröße“ (Bemessungskapazität) eingeteilt. Die Größenklassen wurden so gewählt, dass die Daten sowohl für Auswertungen gemäß 1. AEV für kommunales Abwasser (BGBI. 1996/210) als auch für Auswertungen gemäß EU-Richtlinie über die „Behandlung von kommunalem Abwasser“ (91/271/EGW) herangezogen werden können.

Die Tabellen 3-14 und 3-15 unterscheiden die kommunalen Kläranlagen nach der Art des Reinigungssystems.



Ind. ... Industrie, Gew. ... Gewerbe, Frv. ... Fremdenverkehr, häusl. ... häusliches Abwasser  
 WAR...Kläranlagen mit weitergehender Abwasserreinigung

Bio...Kläranlagen mit ausschließlich biologischer Abwasserreinigung  
 k.A. ...keine Angabe möglich

Abbildung 3-10: Aus Abwasserreinigungsanlagen in die Gewässer Österreichs eingeleitete CSB-Frachten

In den Tabellen 3-11 bis 3-15 wurden die vier industriellen Direkteinleiter mit kommunalem Anteil – Papier Lenzing AG, Papier Steyermühl AG, Zellstoff Pöls AG und Zellstoff Papier Sappi Gratkorn

GmbH – bei der Anzahl den kommunalen Kläranlagen zugerechnet, bei der Ausbaukapazität wurde hingegen nur der kommunale Anteil berücksichtigt.

Tabelle 3-11: Gesamtüberblick Kläranlagen

Österreich 2001	Anzahl				Kapazität [EW] <sup>4)</sup>	
	Kommunal	industrielle Direkteinleiter mit kommunalem Anteil <sup>3)</sup>	Industrie	Kommunal	Industrie	
Weitergehende Abwasserreinigung <sup>1)</sup> (CP, CNP, CND, CNDP)	718	4	36	16,699.710	6,816.869	
Biologische Abwasserreinigung <sup>1) 2)</sup> (C, CN)	765	0	2	1,691.267	540.000	
Summe	1.483	4	38	18,390.977	7,356.869	
<b>Gesamt</b>		<b>1.525</b>			<b>25,747.846</b>	

C ...Kohlenstoffentfernung, N ...Nitrifikation, D ...Denitrifikation, P ...Phosphorentfernung

<sup>1)</sup> ...Einteilung entsprechend der Kommunalen Abwasserrichtlinie der EU – 91/271/EWG

<sup>2)</sup> ...Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

<sup>3)</sup> ...Papier Lenzing AG, Papier Steyermühl AG, Zellstoff und Papier Sappi Gratkorn GmbH, Zellstoff Pöls AG

<sup>4)</sup> ...Die Kapazität der industriellen Direkteinleiter mit kommunalem Anteil wurde anteilmäßig aufgeteilt

Tabelle 3-12: Anzahl der kommunalen Kläranlagen (inkl. der vier industriellen Direkteinleiter mit kommunalem Anteil – Papier Lenzing AG, Papier Steyrermühl AG, Zellstoff und Papier Sappi Gratkorn GmbH, Zellstoff Pöls AG) gegliedert nach Größenklassen

Kapazität [EW]	51-1.000		1.001-1.999		2.000-5.000		5.001-10.000		10.001-15.000		15.001-50.000		50.001-150.000		>150.000		Summe	
Kommunale ARA > 50 EW60	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Burgenland	12	20,0	7	11,7	13	21,7	11	18,3	3	5,0	10	16,7	4	6,7	0	0,0	60	100,0
Kärnten	56	50,2	6	6,5	11	11,8	7	7,5	1	1,1	8	8,6	2	2,2	2	2,2	93	100,0
Niederösterreich	157	39,9	41	10,4	93	23,7	39	9,9	18	4,6	33	8,4	8	2,0	4	1,0	393	100,0
Oberösterreich	131	47,5	29	10,5	50	18,1	26	9,4	6	2,2	21	7,6	8	2,9	5	1,8	276	100,0
Salzburg	49	56,3	0	0,0	9	10,3	5	5,7	6	6,9	14	16,1	3	3,4	1	1,1	87	100,0
Steiermark	274	59,1	51	11,0	69	14,9	32	6,9	8	1,7	25	5,4	2	0,4	3	0,6	464	100,0
Tirol	3	5,2	3	5,2	7	12,1	6	10,3	2	3,4	30	51,7	5	8,6	2	3,4	58	100,0
Vorarlberg	4	10,8	5	13,5	7	18,9	6	16,2	0	0,0	6	16,2	6	16,2	3	8,1	37	100,0
Wien	17	89,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	10,5	19	100,0
<b>Österreich</b>	<b>703</b>	<b>47,3</b>	<b>142</b>	<b>9,5</b>	<b>259</b>	<b>17,4</b>	<b>132</b>	<b>8,9</b>	<b>44</b>	<b>3,0</b>	<b>147</b>	<b>9,0</b>	<b>38</b>	<b>2,6</b>	<b>22</b>	<b>1,5</b>	<b>1.487</b>	<b>100,0</b>
Größenklasse nach EU	< 2.000		2.000-10.000		10.001-15.000		15.001-150.000		>150.000		Summe							
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
<b>Österreich</b>	<b>845</b>	<b>56,8</b>	<b>391</b>	<b>26,3</b>	<b>44</b>	<b>3,0</b>	<b>185</b>	<b>12,4</b>	<b>22</b>	<b>1,5</b>	<b>1.487</b>	<b>100,0</b>						

Tabelle 3-13: Kommunale Kläranlagen (inkl. dem kommunalen Anteil der vier industriellen Direkteinleiter – Papier Lenzing AG, Papier Steyrermühl AG, Zellstoff und Papier Sappi Gratkorn GmbH, Zellstoff Pöls AG) gegliedert nach der Bemessungskapazität

Kapazität [EW]	51-1.000		1.001-1.999		2.000-5.000		5.001-10.000		10.001-15.000		15.001-50.000		50.001-150.000		>150.000		Summe	
Kommunale ARA > 50 EW60	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%
Burgenland	8.230	1,0	11.285	1,4	44.565	5,5	83.682	10,2	41.500	5,1	271.800	33,3	356.000	43,6	–	0,0	817.062	100,0
Kärnten	16.433	1,4	8.406	0,7	35.500	3,1	56.825	5,0	15.000	1,3	284.000	24,8	230.000	20,1	500.000	43,6	1.146.164	100,0
Niederösterreich	60.560	1,7	60.436	1,7	303.959	8,5	298.690	8,3	235.200	6,6	952.300	26,6	803.500	22,5	863.500	24,1	3.578.145	100,0
Oberösterreich	31.452	1,0	41.130	1,3	162.323	5,1	196.391	6,2	77.282	2,5	582.900	18,5	693.700	22,0	1.368.350	43,4	3.153.528	100,0
Salzburg	7.238	0,5	–	0,0	26.450	1,9	33.050	2,4	74.788	5,4	432.000	31,2	190.000	13,7	620.000	44,8	1.383.526	100,0
Steiermark	83.127	4,2	73.585	3,7	219.202	11,0	244.135	12,3	103.000	5,2	663.500	33,3	180.000	9,0	425.748	21,4	1.992.297	100,0
Tirol	1.980	0,1	3.760	0,2	23.220	1,2	49.866	2,5	28.850	1,5	857.360	43,5	426.670	22,2	567.000	28,8	1.968.706	100,0
Vorarlberg	994.	0,1	8.000	0,5	24.900	1,6	34.369	2,2	–	0,0	189.175	12,2	506.250	32,7	785.750	50,7	1.549.438	100,0
Wien	2.111	0,1	–	0,0	–	0,0	–	0,0	–	0,0	–	0,0	–	0,0	2.800.000	99,9	2.802.111	100,0
<b>Österreich</b>	<b>212.125</b>	<b>1,2</b>	<b>206.602</b>	<b>1,1</b>	<b>840.119</b>	<b>4,6</b>	<b>997.008</b>	<b>5,4</b>	<b>575.620</b>	<b>3,1</b>	<b>4.233.035</b>	<b>23,0</b>	<b>3.396.120</b>	<b>18,5</b>	<b>7.930.348</b>	<b>43,1</b>	<b>18.390.977</b>	<b>100,0</b>
Größenklasse nach EU	< 2.000		2.000-10.000		10.001-15.000		15.001-150.000		>150.000		Summe							
	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%
<b>Österreich</b>	<b>418.727</b>	<b>2,3</b>	<b>1.837.127</b>	<b>10,0</b>	<b>575.620</b>	<b>3,1</b>	<b>7.629.155</b>	<b>41,5</b>			<b>7.930.348</b>	<b>43,1</b>	<b>18.390.977</b>	<b>100,0</b>				

Tabelle 3-14: Anzahl der kommunalen Kläranlagen >50 EW60 (inkl. der vier industriellen Direkteinleiter mit kommunalem Anteil – Papier Lenzing AG, Papier Steyrermühl AG, Zellstoff und Papier Sappi Gratkorn GmbH, Zellstoff Pöls AG) gegliedert nach dem Reinigungssystem

Reinigungsverfahren	C+CN <sup>1)</sup>		CP+CNP		CND		CNDP		Summe		
	Kommunale ARA >50 EW <sub>60</sub>	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Burgenland	7	11,7		13	21,7	1	1,7	39	65,0	60	100,0
Kärnten	62	66,7		5	5,4	0	0,0	26	28,0	93	100,0
Niederösterreich	186	47,3		117	29,8	1	0,3	89	22,6	393	100,0
Oberösterreich	114	41,3		18	6,5	32	11,6	112	40,6	276	100,0
Salzburg	66	75,9		1	1,1	9	10,3	11	12,6	87	100,0
Steiermark	302	65,1		79	17,0	10	2,2	73	15,7	464	100,0
Tirol	11	19,0		14	24,1	1	1,7	32	55,2	58	100,0
Vorarlberg	0	0,0		19	51,4	0	0,0	18	48,6	37	100,0
Wien	17	89,5		1	5,3	0	0,0	1	5,3	19	100,0
<b>Österreich</b>	<b>765</b>	<b>51,4</b>		<b>267</b>	<b>18,0</b>	<b>54</b>	<b>3,6</b>	<b>401</b>	<b>27,0</b>	<b>1.487</b>	<b>100,0</b>

C ... Kohlenstoffentfernung, N ... Nitrifikation, D ... Denitrifikation, P ... Phosphorentfernung

1) ... Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

Tabelle 3-15: Bemessungskapazität der kommunalen Kläranlagen >50 EW60 (inkl. dem kommunalen Anteil der vier industriellen Direkteinleiter – Papier Lenzing AG, Papier Steyrermühl AG, Zellstoff und Papier Sappi Gratkorn GmbH, Zellstoff Pöls AG) nach dem Reinigungssystem

Reinigungsverfahren	C+CN		CP+CNP		CND		CNDP		Summe		
	Kommunale ARA >50 EW <sub>60</sub>	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%	Kapazität	%
Burgenland	11.790	1,4		57.840	7,1	1.300	0,2	746.132	91,3	817.062	100,0
Kärnten	79.079	6,9		480.000	41,9	–	0,0	587.085	51,2	1.146.164	100,0
Niederösterreich	294.008	8,2		1.152.987	32,2	8.000	0,2	2.123.150	59,3	3.578.145	100,0
Oberösterreich	64.658	2,1		195.708	6,2	12.214	0,4	2.880.948	91,4	3.153.528	100,0
Salzburg	488.918	35,3		20.000	1,4	87.770	6,3	786.838	56,9	1.383.526	100,0
Steiermark	721.673	36,2		652.435	32,7	64.400	3,2	553.789	27,8	1.992.297	100,0
Tirol	29.030	1,5		302.069	15,3	7.500	0,4	1.630.107	82,8	1.968.706	100,0
Vorarlberg	–	0,0		730.075	47,1	–	0,0	819.363	52,9	1.549.438	100,0
Wien	2.111	0,1		2.500.000	89,2	–	0,0	300.000	10,7	2.802.111	100,0
<b>Österreich</b>	<b>1.691.267</b>	<b>9,2</b>		<b>6.091.114</b>	<b>33,1</b>	<b>181.184</b>	<b>1,0</b>	<b>10.427.412</b>	<b>56,7</b>	<b>18.390.977</b>	<b>100,0</b>

C ... Kohlenstoffentfernung, N ... Nitrifikation, D ... Denitrifikation, P ... Phosphorentfernung

1) ... Die Kläranlagen mit ausschließlich mechanischer Abwasserreinigung ergeben in Summe weniger als 1% der Ausbaukapazität und wurden deshalb nicht getrennt angegeben.

*Tabelle 3-16: Internationale Flusseinzugsgebiete – Anzahl, Ausbaukapazität, Abwasseranfall und Jahresfrachten im Zu- und Ablauf der kommunalen Kläranlagen >50 EW<sub>60</sub> für das Jahr 2001*

Flusseinzugsgebiet	Anzahl	Kapazität [EW]	Abwasseranfall Mio [m <sup>3</sup> /a]	BSB <sub>5</sub> -Fracht		CSB-Fracht		N-Fracht		P-Fracht	
				[t/a]		[t/a]		[t/a]		[t/a]	
				Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf	Zulauf	Ablauf
Donau	1.432	16.849.040	1.005	272.931	13.161	509.951	46.260	41.902	13.069	6.550	1.135
				95%		91%		69%		83%	
Rhein	33	1.465.057	59	21.086	455	39.831	2.336	2.219	891	447	25
				98%		94%		60%		94%	
Elbe	22	76.880	4	846	23	1.704	148	148	43	23	4
				97%		91%		71%		84%	
Gesamt	1.487	18.390.977	1.068	294.863	13.639	551.486	48.744	44.269	14.003	7.020	1.164
				95%		91%		68%		83%	

### **3.1.1.6 Ablaufrachten in die internationale Flusseinzugsgebiete**

Das österreichische Staatsgebiet liegt in drei internationalen Flusseinzugsgebieten. Von der österreichischen Gesamtfläche von rd. 83.858 km<sup>2</sup> liegen etwas mehr als 96% im Einzugsgebiet der Donau (Schwarzes Meer), rd. 3% im Einzugsgebiet des Rhein (Nordsee) und der restliche Flächenanteil von rd. 1% entwässert zur Elbe (Ostsee).

Um neben der Auswertung und Darstellung der Situation der Abwasserbehandlung für Gesamtösterreich eine noch größere Transparenz zu ermöglichen, wurden einzelne Parameter der kommunalen Abwasserreinigungsanlagen auf die drei genannten internationalen Flusseinzugsgebiete ansehnlich aufgeteilt.

Der Donau, über die der überwiegende Teil der Fläche Österreichs in das Schwarze Meer entwässert, kann dementsprechend auch der überwiegende Teil der Abwasserreinigungsanlagen und somit die anfallenden Frachten zugeordnet werden. Für das Einzugsgebiet der Donau ergeben sich rd. 92,5% der gesamten CSB-Zulauffracht und rd. 94,9% der gesamten CSB-Ablaufracht in die Gewässer.

Der geringe verbleibende Teil kann einerseits dem Rhein in Vorarlberg (rd. 7,2% der gesamten CSB-Zulauffracht und rd. 4,8% der CSB-Ablaufracht) und andererseits der Elbe, in die geringe

Teile des nördlichen Wald- und Mühlviertels entwässern (rd. 0,3% der gesamten CSB-Zulauffracht und rd. 0,3% der CSB-Ablaufracht), zugerechnet werden.

### **3.1.2 Klärschlammfall – Klärschlammensorgung**

In Österreich fielen im Jahr 2001 insgesamt rd. 398.800 t TS Klärschlamm an. Der Gesamtanfall teilt sich mit rd. 243.700 t TS bzw. 61,1% auf kommunale und mit rd. 155.100 t TS/a bzw. 38,9% auf industrielle Abwasserreinigungsanlagen auf.

Von dem kommunal anfallenden Klärschlamm werden davon rd. 43.000 t TS bzw. 17,7% deponiert, rd. 76.800 t TS bzw. 31,5% thermisch verwertet, rd. 36.800 t TS bzw. 15,1% landwirtschaftlich genutzt und die restlichen rd. 87.100 t TS bzw. 35,7% sonstig verwertet bzw. entsorgt.

Die Verwertung und Entsorgung des Klärschlammes industrieller Abwasserreinigungsanlagen teilt sich in 4.000 t TS bzw. 2,6% Deponierung, 92.200 t TS bzw. 59,4% Verbrennung, 4.800 t TS bzw. 3,1% landwirtschaftliche Nutzung sowie 54.100 t TS bzw. 34,9% sonstige Verwertung bzw. Entsorgung auf.

In Tab. 3-17 ist der Vergleich der Klärschlamm-situation 2001 mit 1998 (in Prozent) dargestellt.

Tabelle 3-17: Klärschlammfall und -entsorgung 2001; Vergleich in Prozent zu 1998

Österreich	B	K	NÖ	OÖ	S	ST <sup>1)</sup>	T	V	W	Ö	Ö [%] 2001	O [%] 1998
<b>Einwohner [Mio. EW]</b>	0,28	0,56	1,55	1,38	0,52	1,19	0,68	0,35	1,56	8,07		
Schlammfall [1000 t TS/a]	10,2	12,8	81,6	112,3	26,2	35,6	38,4	10,2	71,5	398,8		
Schlammfall [%]	2,6	3,2	20,5	28,2	6,6	8,9	9,6	2,6	17,9	100,0		
<b>Herkunft [1000 t TS/a]</b>												
Kommunal	7,6	12,8	42,2	41,8	11,2	23,7	22,7	10,2	71,5	243,7	61,1	53,9
Industrie	2,6	0,0	39,4	70,5	15,0	11,9	15,7	0,0	0,0	155,1	38,9	46,1
<b>Verwertung/Entsorgung der kommunalen Schlämme [1000 t TS/a]</b>												
Deponie	1,4	0,2	5,7	19,4	5,5	8,2	2,6	0,0	0,0	43,0	17,7	16,7
Verbrennung	0,0	2,1	0,2	4,6	0,0	0,4	0,0	0,6	68,9	76,8	31,5	32,3
Landwirtschaft	5,0	0,4	8,9	13,2	1,5	5,9	0,4	1,5	0,0	36,8	15,1	19,7
Sonstige	1,2	10,1	27,4	4,6	4,2	9,2	19,7	8,1	2,6	87,1	35,7	31,3
<b>Verwertung/Entsorgung der industriellen Schlämme [1000 t TS/a]</b>												
Deponie	2,6	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	2,6	35,0
Verbrennung	0,0	0,0	1,0	64,3	15,0	11,9	0,0	0,0	0,0	92,2	59,4	43,6
Landwirtschaft	0,03	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	3,1	1,6
Sonstige	0,0	0,0	32,3	6,1	0,0	0,0	15,7	0,0	0,0	54,1	34,9	19,8

TS...Trockensubstanz

1) Klärschlammdata aus dem Jahr 2000; Industrieller Klärschlamm nur für Anlagen Zellstoff und Papier Sappi Gratkorn GmbH und Zellstoff Pöls AG angegeben

## 3.2 STOFFLICHE BELASTUNGEN AUS DIFFUSEN QUELLEN

Unter diffusen Quellen sind Einwirkungen aus jenen Herkunftsbereichen zu subsumieren, bei denen eine Lokalisierung der konkreten Einwirkungsstelle nicht möglich ist.

Beispiele für diffuse Quellen sind daher

- die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung
- Summe vieler kleiner Punktquellen, die nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand voneinander abtrennbar und lokalisierbar sind wie z.B. mögliche flächenhafte Belastungen aus Siedlungsgebieten durch Senkgruben, undichte Kläranlagen, flächenhaft abfließendes belastetes Niederschlagswasser von befestigten Verkehrsfächlen oder Deponien und Altlasten
- atmosphärische Einträge
- Hintergrundbelastung (natürliche Grundbelastung)
- natürlicher Bodenabtrag

Die letzten beiden Punkte zählen allerdings nicht zu den „Belastungen“ im engeren Sinn, da sie natürlichen Ursprungs und daher nicht vermeidbar oder minimierbar sind.

### 3.2.1 Diffuse Einträge aus der Landwirtschaft

Die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung ist eine potentielle Belastungsquelle für Österreichs Gewässer (siehe BMLFUW, Gewässerschutzbericht 1999). Der Anteil der tatsächlichen Belastungen ist aber regional sehr unterschiedlich.

#### Belastungsquellen

Die Gewässerbelastungen aus der Landwirtschaft können grundsätzlich entstehen durch



- Erosion und Abschwemmung von Bodenpartikeln mit Phosphat und Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer
- Auswaschung von Nitrat in das Grundwasser sowie Einträge in Oberflächengewässer als Folge des Einsatzes mineralischer Düngemittel und von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft
- Auswaschung von Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser
- Versickerung oder Einleitung von Pflanzenschutzmittelrestbrühen in die Kanalisation,
- Direkteinleitungen von Düngern, Gülle, Jauche und Pflanzenschutzmittelrestbrühen in Gewässer
- Keime aus Abschwemmungen von mit Gülle und Jauche gedüngten Flächen
- Ammoniakentgasung (und anschließendem Niederschlag) aus der Viehhaltung und bei Gülleausbringung.

Das tatsächliche Ausmaß der Einwirkungen auf die Gewässer ist allerdings von einer Vielzahl von Faktoren (wie unter anderem Klima, Zeitpunkt und Verteilung der Niederschläge, Art und Intensität der Nutzung, Art und Feuchtigkeit der Böden, ...) abhängig.

Bodenerosion ist generell als natürlicher Vorgang zu betrachten, bei dem durch verschiedene Medien (Wind, Wasser) eine – normalerweise geringe – Verlagerung von Bodenmaterial stattfindet. Durch anthropogenen Einfluss kann die Erosion allerdings eine Größe einnehmen, die zu äußerst unerwünschten Nebeneffekten führt. Neben einem negativen Einfluss von erhöhten Bodenerosionsraten auf die Bodenfruchtbarkeit und alle damit in Verbindung stehenden Funktionen von Böden (Produktionsfunktion, Filterfunktion, Pufferfunktion) stehen für wasserwirtschaftliche Belange vor allem Probleme im Zusammenhang mit erhöhten Sediment- und Nährstofffrachten in Gewässern im Vordergrund.

Bei nicht ordnungsgemäßer Bewirtschaftung beinhaltet die landwirtschaftliche Bodennutzung somit das Potenzial für eine Belastung der Gewässer. Diese Grenze, ab der eine Landbewirtschaftung nicht mehr ordnungsgemäß ist, ist unterschiedlich schnell erreicht.

Im Grünland besteht kaum eine Gefahr der Grundwasserbelastung, da die stabile Krume des Grünlandes Nitrat und andere, potenziell das Grundwasser belas-

tende Stoffe hervorragend binden kann und somit einer Auswaschung vorbeugt. Die Gefahr der Verunreinigung der Fließgewässer ist im Grünland durch abfallende Flächen und Ausbringung der Wirtschaftsdünger zur Unzeit (z.B. schneebedeckte Flächen) möglich; Grenzwertüberschreitungen sind dort jedoch äußerst selten.

Ackerstandorte verhalten sich umgekehrt: Bei dünner Krume und insbesondere bei leichten d.h. sandigen Böden kann überschüssiges Nitrat leicht in das Grundwasser gelangen, wo es bedingt durch geringe Grundwasserströme, die von niedrigen Niederschlagsraten herrühren, akkumuliert wird. Als besonders problematisch ist zu werten, wenn sandige Böden mit niederen Niederschlagsraten und intensiver Landwirtschaft wie z.B. Gemüsebau zusammentreffen. Die Überschreitung des Nitratgrenzwertes lässt sich dann nur durch massive Bewirtschaftungseinschränkungen verhindern.

### **Erosion und Erosionsschutz in Österreich**

Bodenerosion durch Wind stellt potenziell ein relativ kleinräumiges Problem in Teilen des östlichen Niederösterreich und Burgenland dar. Durch systematische Pflanzungen von Windschutzgürteln in den gefährdeten Gebieten wurden schon frühzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen.

Die Erosionsgefährdung durch Wassererosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen hat in den

letzten 30 Jahren stark zugenommen. Dies ist einerseits auf die Zunahme des Anbaus erosionsgefährdeter Kulturen wie Mais, Zuckerrüben oder Weinbau und die Umwandlung von Grün- in Ackerland zurückzuführen, andererseits ein Resultat steigender Mechanisierung und der damit verbundenen Folgen. Während Obst- und Weinbaubetriebe größtenteils bereits Verpflichtungen zu einer mindestens 10-monatigen Bodenbedeckung eingegangen sind, haben sich erosionsvermindernde Maßnahmen im Hackfruchtanbau noch nicht etabliert (Köchl, 2001).

Eine quantitative Gesamtbetrachtung der aktuellen Erosionsraten für Österreich existiert derzeit noch nicht. Für das angrenzende Bayern wurden jedoch durchschnittliche Bodenabträge durch Wassererosion von ca. 8 t/ha/a auf Ackerflächen modellhaft berechnet (Auerswald und Schmidt, 1989). Bodenabträge dieser Größenordnung können aufgrund ähnlicher Produktionsbedingungen im Durchschnitt auch für österreichische Ackerflächen angenommen werden. Auf einzelnen Flächen kann der aktuelle Bodenverlust allerdings ein Vielfaches dieses Betrages ausmachen. Eine qualitative Eingrenzung von Gebieten mit erhöhtem Erosionsrisiko erfolgte durch Klaghofer (1987).

Durch kurzzeitige erosive Niederschläge gelangt sedimentgebundener Phosphor in Oberflächen-

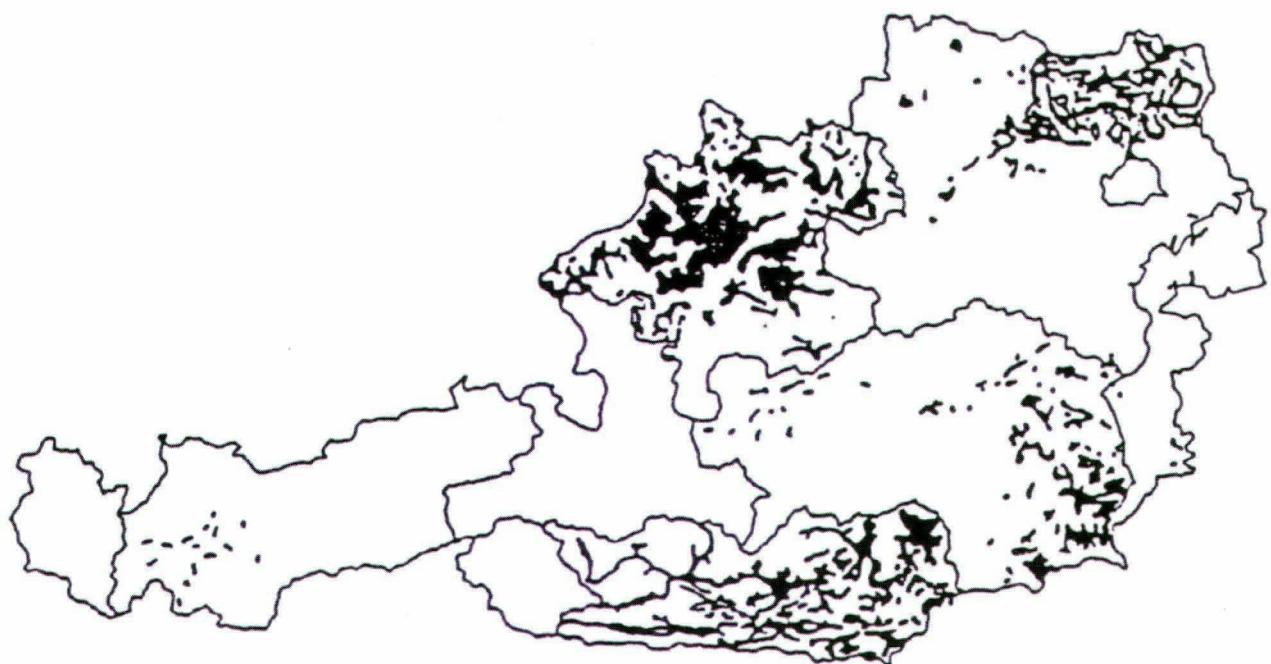


Abbildung 3-11: Erosionsgefährdete Flächen in Österreich, Stand 1986 (Klaghofer, 1987)

gewässer. Die Frachten, die durch derartige Niederschlagsereignisse in das Gewässer gelangen, übersteigen mittlere Konzentrationen bei weitem. Sie können derzeit hinsichtlich Menge und Wirkung für das gesamte Bundesgebiet nur geschätzt werden. Hingegen liegen für einzelne Einzugsgebiete umfangreiche Messungen vor. So wurde beispielsweise für das Einzugsgebiet der Wulka errechnet, dass 71% der Gesamtphosphorfracht aus partikular gebundenem Phosphor, der durch Regenereignisse in das Gewässer gelangt, stammen (Stalzer und Spatzierer, 1987).

#### Landwirtschaftliche Bewirtschaftung in Österreich und ihre Auswirkung auf die Gewässer

An der Gesamtfläche Österreichs hat die landwirtschaftliche Nutzfläche mit 3,4 Mio. Hektar (Agrarstrukturerhebung 1997) einen Anteil von rd. 41%. Art und Intensität der land- und forstwirt-

schaftlichen Bodennutzung in Österreich ist den nachstehenden Tabellen sowie der Corine-land-cover Darstellung im Anhang zu entnehmen. Im Rheineinzugsgebiet überwiegt das bezüglich potenzieller Belastungen deutlich unproblematischere Grünland, wovon zusätzlich der überwiegende Anteil dem extensiven Grünland zuzurechnen ist.

Im europäischen Vergleich ist die österreichische Landwirtschaft kleinteilig strukturiert.

National können Viehdichten und Düngemittelverbrauch u.a. auch als Indikatoren für die Intensität der Bewirtschaftung herangezogen werden. Ein hohe Intensität wiederum ist meist gleichzusetzen mit einem erhöhten Gewässergefährdungspotenzial.

Die durchschnittliche Viehdichte in Großviehseinheiten (GVE) beträgt – bezogen auf die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche Österreichs – 0,62 Großviehseinheiten je Hektar, wobei diese im öster-

Tabelle: 3-18: Land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung

	Donau und Elbe <sup>1)</sup> 81.492 km <sup>2</sup>	Rhein <sup>2)</sup> 2.366 km <sup>2</sup>	Summe 83.858 km <sup>2</sup>	
<b>Forstwirtschaftlich genutzte Flächen</b>	<b>32.154 (39%*)</b>	<b>589 (25%*)</b>	<b>32.743</b>	<b>39%*</b>
<b>Landwirtschaftl. genutzte Flächen</b>	<b>33.131 (41%*)</b>	<b>1.093 (46%*)</b>	<b>34.224</b>	<b>41%*</b>
- Ackerland	13.945 (17%*)	29 (1%*)	13.974	17%*
- Wirtschaftsgrünland	9.099 (11%*)	284 (12%*)	9.383	11%*
- extensives Grünland	9.273 (12%*)	778 (33%*)	10.051	12%*
- Weingärten/Obst/Baumschulen	814 (1%*)	2	816	1%*
<b>SUMME</b>	<b>65.285 (80%*)</b>	<b>1.682 (71%*)</b>	<b>66.967</b>	<b>80%*</b>

Datenquelle: ÖSTAT 1999/2000 bzw. Grüner Bericht 1999 \*) Anteil der Nutzungen am Gesamteinzugsgebiet

1) Die Elbe wird auf Grund ihres kleinen Einzugsgebietsanteiles von 920 km<sup>2</sup> nicht gesondert ausgewiesen

2) Rheineinzugsgebiet: Daten für Vorarlberg abzüglich der Anteile der Gemeinden Lech, Mitterberg und Warth, die zur Donau entwässern.

Tabelle 3-19: Verteilung der Viehdichten

<b>VIEHZAHLEN IN 1000 GROSSVIEHEINHEITEN (GVE)</b>	Donau + Elbe 81.492 km <sup>2</sup> LN 33.131 km <sup>2</sup>	Rhein 2.366 km <sup>2</sup> LN 1.093 km <sup>2</sup>	Gesamt 83.858 km <sup>2</sup> LN 34.224 km <sup>2</sup>
- Rinder	1.555	45	1.600
- Schweine	394	2	396
gesamt (Summe Rinder + Schweine + Sonstige)	2.070 (98%)	50 (2%)	2.120 (100%)
GVE/ha Einzugsgebiet	0,25	0,21	0,25
GVE/ha landwirtschaftlicher Nutzfläche (LN)	0,63	0,46	0,62

LN ...landwirtschaftliche Nutzfläche

\* Datenquelle: Grüner Bericht 1999 – INVEKOS

reichischen Anteil des Rheineinzugsgebietes mit 0,46 GVE/ha etwas unter dem österreichischen Durchschnitt liegt.

Die Viehdichte je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche ist in Österreich sehr unterschiedlich verteilt. Eine deutliche Konzentration ist insbesondere in den Gunstlagen im äußersten Westen (Rheintal bzw. Gebiet um Bodensee), in Teilen des Inntals, im Alpenvorland Salzburgs, Oberösterreichs und Niederösterreichs sowie in den südlichen und östlichen Regionen in der Steiermark festzustellen, während in weiten Bereichen der Alpen, dem Osten Niederösterreichs sowie im Burgenland eine unterdurchschnittliche Viehdichte festzustellen ist.

Hinsichtlich des Verbrauches an mineralischen Düngemitteln liegen für Österreich keine konkreten Zahlen vor. Anhaltspunkte ergeben sich jedoch aus dem in Tabelle 3-20 aufgelisteten Düngerabsatz.

Die Bedeutung der Landwirtschaft für den Nährstoffeintrag in die österreichischen Gewässer ist einer von der Technischen Universität Wien 1992 durchgeföhrten und für 1996/97 aktualisierten Studie (Kroiß & Zeßner 1999) zu entnehmen. Demgemäß ist – nach weitgehendem Abschluss des Ausbaus der Abwasserreinigung aus kommunaler Herkunft – der überwiegende Anteil an Nährstoffeinträgen sowohl bei Phosphor als auch bei Stickstoff den diffusen Quellen zuzuordnen (siehe auch BMLFUW, Gewässerschutzbericht 1999, Kapitel 3.4.2). Der Anteil der Landwirtschaft an der Stickstoffbelastung der österreichischen Gewässer wird mit 39–46% der Gesamtbelastung abgeschätzt. Unter dem Herkunftssektor Landwirtschaft sind

überwiegend Stickstoffverluste aus den landwirtschaftlichen Flächen zu verstehen, die jedoch nicht zur Gänze auf die landwirtschaftliche Aktivität zurückzuführen sind, da eine natürliche Grundbelastung gegeben ist. Für die Phosphorbelastung der österreichischen Gewässer gilt ein ähnlicher Prozentsatz für den Anteil der Landwirtschaft, wobei die Grundbelastung noch etwas höher angesetzt werden kann.

Die aktuelle Immissionssituation der Grund- und Oberflächengewässer in Bezug auf Nitrat ist im Kapitel 6.2.2 dargestellt.

1999 betrug der Medianwert der gemäß Wasser-güte-Erhebungsverordnung durch Bund und Länder gemeinsam beobachteten 244 Fließgewässermessstellen 1,1 mg/l Nitrat-Stickstoff. Hierbei weisen die Fließgewässermessstellen an den abflussstarken alpinen Gewässern wie Rhein, Inn, Salzach, Traun, Enns, Mur, Drau deutlich niedrigere Werte auf. Multipliziert man jedoch diese vergleichsweise geringen – und auf den ersten Blick unproblematischen Konzentrationen – mit den großen Wassermengen dieser Flüsse, so ergeben sich durchaus beträchtliche Nährstofffrachten.

Maßnahmen zur weiteren Reduktion der Nährstoffeinträge des Rheins, der Elbe und der Donau könnten in Zukunft – bei konsequenter Anwendung des Flusseinzugsgebietsansatzes der Wasserrahmenrichtlinie – zum Schutz der Küstengewässer und Meere im gesamten Einzugsgebiet und damit auch im Binnenland Österreich erforderlich sein. Damit sind auch zumutbare Maßnahmen in Gebieten und Flüssen mit geringen Nitratkonzentrationen – wie aufgezeigt – nicht auszuschließen.

Tabelle 3-20: Düngerabsatz in Österreich

Düngerabsatz 2001* in 1000 t Reinnährstoff	Donau + Elbe	Rhein	Österreich gesamt
Stickstoff	128,8	0,3**	129,1
Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	46,0	0,2**	46,2
Kali (K <sub>2</sub> O)	50,4	0,3**	50,7
Nutzfläche LN	32.741 km <sup>2</sup>	1.158 km <sup>2</sup>	33.899 km <sup>2</sup>
kg Stickstoff/Hektar LN	39,4 kg/ha	2,6 kg/ha**	38,0 kg/ha
kg Phosphor/Hektar LN	14,1 kg/ha	1,7 kg/ha**	13,6 kg/ha
kg Kali/Hektar LN	15,4 kg/ha	2,6 kg/ha**	15,0 kg/ha

\* Grüner Bericht 2001

\*\* Wenngleich die spezifische Einsatzmenge an mineralischen Düngern im Rheineinzugsgebiet auf Grund seines hohen Anteiles an Grünland insgesamt und an extensiven Grünland insbesondere tiefer als im österreichischen Durchschnitt liegen dürften, sind Verzerrungen dieser Zahl auf Grund von Direktkäufen in den grenznahen Nachbarländern nicht auszuschließen.

**Literatur:**

- Auerswald, K., F. Schmidt (1989): *Atlas der Erosionsgefährdung in Bayern*. Bayerisches Geologisches Landesamt, München.
- BMLFUW (2000): *Grüner Bericht*
- Kroiß, H., Zeßner M. (1999): *Update of estimations of nitrogen and phosphorus estimations to surface waters in the Danube Basin for the year 1996/97; Danube Pollution Reduction Programme on behalf of the UNDP-GEF*.
- Köchl, A. (2001): *Bodenschutz in Österreich*. In: *Bodenschutz in einem vereinten Europa. Bodenkundlicher Kongress der deutschen und österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft*, Wien, September 2001, 39-51.
- Klaghofer, E. (1987): *Bodenabtrag durch Wasser. Aus der Forschungs- und Versuchstätigkeit der Bundesanstalt für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, A-3252 Petzenkirchen*.
- Stalzer W., G. Spatzierer (1987): *Zusammenhang zwischen Feststoff- und Nährstoffbelastung des Neusiedler Sees*. AGN-Forschungsbericht 1985/86, Wissenschaftl. Arbeiten aus dem Bgld, Sonderband 77, Wien.

**3.2.2 Altlasten**

Altablagerungen und Altstandorte stellen häufig eine nicht zu vernachlässigende potenzielle Gefahr für Grundwasser und Oberflächengewässer dar.

Sämtliche entsprechend den Bestimmungen des Altlastensanierungsgesetzes (ALSAG) an den Bundesminister für Umwelt gemeldeten Altablagerungen und Altstandorte werden im sogenannten „Verdachtsflächenkataster“ verzeichnet. Der Kataster wird vom UBA geführt und fortlaufend aktualisiert.

Tabelle 3-21: Wassernutzung in Österreich

Wassernutzung in Österreich	Durchschnittswert			
	1961–1990 Mio. m <sup>3</sup> /a	%	1993/94 Mio. m <sup>3</sup> /a	%
Trinkwasserversorgung einschl. mitversorgtem Gewerbe und Industrie (Grundwasser)	700	27	750	35
Industrie/Eigenversorgung (Grundwasser)	700	27	430	20
Industrie/Kühlwasser (Oberflächenwasser)*	1.000	38	870	40
Landwirtschaft (Grundwasser)	200	8	100	5
<b>Gesamt</b>	<b>2.600</b>	<b>100</b>	<b>2.150</b>	<b>100</b>

\* exkl. Kühlwasserbedarf der Wärmekraftwerke und Triebwasser für Wasserkraftnutzung

tualisiert. Mit Stand 1. 1. 2002 sind 2.400 Verdachtsflächen angeführt.

Das UBA bewertet die im Verdachtsflächenkataster verzeichneten Flächen, ob eine erhebliche Gefahr für die Gesundheit der Menschen oder die Umwelt ausgeht und somit ein Sanierungsbedarf besteht. Wird ein Sanierungsbedarf festgestellt, erfolgt ein Vorschlag zur Festlegung der Dringlichkeit der Sanierung. Bisher wurde bei 192 Verdachtsflächen eine erhebliche Gefährdung des Grundwassers, bei 13 Verdachtsflächen eine erhebliche Gefährdung eines Oberflächengewässers festgestellt.

Der Altlastenatlas beinhaltet sämtliche gem. ALSAG als sanierungs-/sicherungsbedürftig ausgewiesene Altlasten und wird ebenfalls vom UBA fortlaufend aktualisiert. Mit Stand Februar 2002 waren 164 Altlasten vermerkt, wobei die Dringlichkeit der Sanierung/Sicherung durch die Prioritätenklasse ersichtlich gemacht wird.

**3.3 WASSERENTNAHMEN**

Wasser wird in Österreich in erster Linie zur Trinkwasserversorgung, als Brauch- und Kühlwasser für Industrie und Gewerbe, zur Energieerzeugung und zu einem kleineren Teil für die landwirtschaftlichen Bewässerung entnommen.

**3.3.1 Wasserdargebot – Wasserbedarf**

Aus der Wasserbilanz Österreichs folgt, dass im langjährigen Mittel das jährliche gesamte nutzbare

Wasserangebot durch Niederschläge und Zuflüsse (minus Verdunstung) rd. 84 Mrd. m<sup>3</sup> beträgt, hiervon entfällt etwa 1/3 auf das Grundwasser.

Der gesamte Wasserbedarf für Nutzungszwecke als Trinkwasser, Brauchwasser in Gewerbe und Industrie (ohne Kühlwasser) wie für die landwirtschaftliche Bewässerung liegt dagegen im Durchschnitt der letzten vier Jahrzehnte bei rd. 2,6 Mrd. m<sup>3</sup>/Jahr.

Der Gesamtwaterbedarf entspricht damit rd. 3% des Dargebotes, der aus dem Grundwasser beanspruchte Bedarf 6% des Grundwasserangebotes. Lediglich 2,5% des Grundwasserangebotes werden für die Abdeckung des Trinkwasserbedarfes benötigt.

Die Bedarfsdeckung erfolgt nahezu zu gleichen Anteilen aus Quell- und Grundwasser, der Anteil von aufbereitetem Oberflächenwasser für die Trinkwasserversorgung liegt in Österreich unter 1% der Gesamtaufbringung.

In Tab. 3-21 sind die Wassernutzungen im Durchschnitt des Zeitraumes 1961–1990 sowie des Standes 1993/94 angeführt.

Der Kühlwasserbedarf der Wärmekraftwerke (Elektrizitätsversorgung) und das Triebwasser hinsichtlich der Wasserkraftnutzung sind in dieser Übersicht nicht berücksichtigt.

Die Wassermenge, die jeder Österreicher über die zentrale Wasserversorgung verbraucht, beträgt durchschnittlich etwa 150 l pro Person und Tag. Werden verschiedene Betriebe mitgerechnet, die auch von der zentralen Wasserversorgung bedient werden, beträgt dieser Wert etwa 240 l pro Person und Tag.

Diese Werte sind seit vielen Jahren weitgehend konstant. Nicht zuletzt durch den Einsatz wassersparender Geräte und Technologien sowie die konsequente Ausschaltung von Wasserverlusten im Rohrleitungsnetz und in den Haushalten konnte eine Entkoppelung zwischen Wasserverbrauch und Wirtschaftswachstum bzw. Wohlstand erreicht werden.

### 3.3.2 Wasserversorgung

Mehr als 87% der österreichischen Bevölkerung sind an die zentrale öffentliche Wasserversorgung angeschlossen, das sind 7,03 Mio Einwohner.

Die Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW) veröffentlicht regelmäßig – zuletzt 1997 – die Statistik über die Betriebsergebnisse der Wasserwerke Österreichs. Diese basiert auf den Angaben von 189 Mitgliedsunternehmen der genannten Vereinigung und erfasst somit 65,9% der österreichischen Bevölkerung. Von dieser Basis gehen die folgenden Hochrechnungen aus.

Die Tabellen 3-22 und 3-23 zeigen, dass 189 meist größere Wasserwerke (WVUs) 65,9% der Gesamtbevölkerung und 75,7% der 7,025.598 Einwohner, die in Gebieten mit zentraler Wasserversorgung leben, mit Trinkwasser versorgen.

Der in der Statistik nicht erfasste Bevölkerungsanteil von 34% wird zum Teil durch Tausende sehr kleine Wasserwerke, die jedoch keine Daten für die Statistik liefern, und zum Teil durch Hausbrunnen und kleine Genossenschaftsanlagen versorgt.

Tabelle 3-22: Von der ÖVGW-Statistik erfasste Wasserwerke und Bevölkerung, Stand 1997

Von der ÖVGW-Statistik erfasste Wasserwerke und Bevölkerung		
Größe des Versorgungsgebietes [EW]	% Einw.	Anzahl WVUs
Mehr als 300.000	25,8	2
50.001 – 300.000	19,3	13
15.001 – 50.000	9,8	29
5.001 – 15.000	9,2	89
bis 5.000	1,8	56
<b>Summe</b>	<b>65,9</b>	<b>189</b>
Von ÖVGW nicht erfasst	34,1	

WVU ...Wasserversorgungsunternehmen

ÖVGW: Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

Tabelle 3-23: Wasserversorgung der österreichischen Bevölkerung, Stand 1997

Wasserversorgung der österreichischen Bevölkerung		%	Einwohner
Gesamtbevölkerung		100	8.075.400
zentral versorgte Bevölkerung		87,0	7.025.598
von ÖVGW-Statistik erfasste, zentral versorgte Bevölkerung		65,9	5.321.689
nicht von der ÖVGW-Statistik erfasste, zentral versorgte Bevölkerung		21,1	1.703.909
Bevölkerung mit Einzelversorgung		13,0	1.049.802

ÖVGW: Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

Für die in der ÖVGW-Statistik erfassten Wasserwerke gelten folgende Kennzahlen:

- 1997 belief sich die spezifische Wasserförderung auf 245,7 (1996: 251,3) l/Kopf und Tag
- der spezifische Gesamtwasserverbrauch auf 236,5 (1996: 241) l/Kopf und Tag
- der Haushaltswasserverbrauch, also der Wasserverbrauch in Wohngebieten inklusive der darin enthaltenen Gewerbebetriebe, aber ohne Industrie und Großverbraucher betrug unverändert – wie in den vorangegangenen 3 Jahren – rund 145 l/Kopf und Tag.

1997 betrug die Wasserförderung der in der ÖVGW-Statistik enthaltenen Wasserwerke insgesamt 454.970.000 m<sup>3</sup> und erfolgte zu 49% aus Quellwasser, zu 50% aus Grundwasser und zu 1% aus Oberflächenwasser.

Eine Hochrechnung für das Jahr 1997 ergibt eine Wasserförderung

- von 653 Mio m<sup>3</sup>/Jahr für die gesamte zentrale Wasserversorgung (1996: 665 Mio m<sup>3</sup>/Jahr)
- von 725 m<sup>3</sup>/Jahr für die Gesamtbevölkerung (1996: 739 Mio m<sup>3</sup>/Jahr)

Der Umfang der Leitungssysteme beträgt insgesamt rund 27.000 km und setzt sich aus 21.000 km Verteilungsnetz und 6.000 km Transportleitungen zusammen. Der je Einwohner zur Verfügung stehende Behälterraum beläuft sich auf ca. 560 Liter je Einwohner.

Quelle: Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach: Betriebsergebnisse der Wasserwerke Österreichs 1997, Statistik DW 1

### 3.3.3 Register der signifikanten Wasserentnahmen

Entsprechend den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie haben die Mitgliedstaaten Register über Wasserentnahmen zu führen und zwar:

- Entnahmen für Trinkwasserzwecke, die mehr als 10 m<sup>3</sup> pro Tag liefern oder mehr als 50 Personen bedienen (Art. 7).

– Entnahmen aus Oberflächen- und Grundwässern, bei denen davon auszugehen ist, dass sie die Einhaltung der festgelegten Umweltziele gefährden können (signifikante Entnahmen). Das bedeutet, dass auch Wasserentnahmen zum Zwecke der Energiegewinnung oder zu Kühlzwecken zu berücksichtigen sind.

Derartige Register liegen österreichweit noch nicht vor und sind im Aufbau begriffen.

## 3.4 EINGRIFFE IN DIE HYDRO-MORPHOLOGIE DER GEWÄSSER

Wasserbeschaffenheit, Abflussdynamik und Strukturausstattung sind untrennbar untereinander verzahnt und bestimmen ganz wesentlich die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer sowie die Lebensbedingungen in und an den Gewässern.

Im Rahmen der Regulierungsmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor dem Wasser, des landwirtschaftlichen Wasserbaus, der Wasserkraftnutzung, aber auch der Schifffahrt und Geschiebebewirtschaftung können Fließgewässer umgestaltet und in ihrem natürlichen Erscheinungsbild maßgeblich verändert werden. Die Eingriffe können sowohl das Abflussgeschehen als auch die Struktur (Morphologie), die Durchgängigkeit der Gewässer sowie die Vernetzung mit dem Umland betreffen.

### 3.4.1 Wasserbauliche Eingriffe und ihre möglichen Auswirkungen auf die Gewässerökologie

Im Folgenden soll ein Überblick über die möglichen Eingriffe in die Hydro-Morphologie der Gewässer sowie deren potenzielle Auswirkungen auf das Gewässerökosystem gegeben werden:

### Eingriffe in das Fließgewässerkontinuums

Einen wesentlichen Aspekt dieses „Fließgewässerkontinuums“ stellen die vielfältigen Wanderungsaktivitäten von Gewässerorganismen dar. Hierunter fallen Fischwanderungen, vor allem zur Laichzeit, aber auch verschiedenste Ausgleichswanderungen von sedimentbewohnenden Kleintieren, die mit der fließenden Welle abgedriftet werden. Künstliche Unterbrechungen der longitudinalen Vernetzung des Ökosystems Fließgewässer durch Querbauwerke wie Sohlschwellen, Absturzbauwerke, Staudämme u. dgl. können somit eine wesentliche Beeinträchtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit ganzer Gewässersysteme mit sich bringen.

Neben der freien Durchwanderbarkeit im Längsverlauf, stellt aber auch die Anbindung zum Gewässerumland, z.B. zu Auen oder Überschwemmungsflächen, das sogenannte laterale Kontinuum einen weiteren wichtigen Lebensraumfaktor dar.

Auch die mögliche Behinderung oder völlige Unterbrechung des natürlichen Geschiebetransports kann zu nicht zu unterschätzenden Problemen wie z.B. der verstärkten Eintiefung der Gewässer führen.

### Eingriffe in die Struktur der Gewässer

Begradiungen, Einengungen in trapez- oder kastenförmige Abflussprofile, Uferverbauungen und Eindämmungen im Zuge von Gewässerregulierungen werden eingesetzt, um die Menschen vor den Gefahren des Wassers zu schützen und die natürliche Gewässerdynamik zu „zähmen“. Sie bewirken allerdings auch eine Abflussbeschleunigung, die im Gegenzug meist auch entsprechende Sohlsicherungsmaßnahmen in Form von Sohlplasterungen oder Querverbauungen erfordern. Der Schotterlückenraum der Gewässersohle dient jedoch zahlreichen Organismen als Lebens-, Entwicklungs- und Rückzugsraum, ihm kommt mit seiner reichen mikrobiellen Besiedlung bei der Selbstreinigung der Gewässer eine bedeutende Rolle zu. So ist die benthische wirbellose Fauna in ihrer Zusammensetzung und Aktivität in hohem Maße von der Art und Struktur des Sohlsubstrats abhängig. Auch die Fischfauna ist teils durch ihre benthische Nahrungsgrundlage und teils in ihrer Reproduktionsphase

(z.B. Kieslaicher) in einem hohen Maße vom Sohlsubstrat abhängig. Wesentliche Veränderungen des Substratyps haben daher weitreichende Folgen für das gesamte Ökosystem.

Eine „Monotonisierung“ der Bett- und Uferstrukturen sowie der vielfältigen Strömungsverhältnisse bringt ebenfalls eine nachhaltige Änderung der Gewässerbiozönose mit sich und bedeutet üblicherweise eine deutliche Verminderung der biologischen Vielfalt.

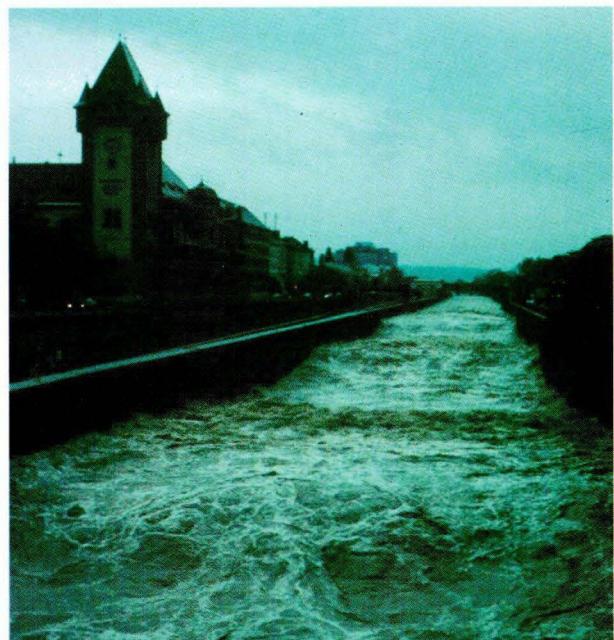
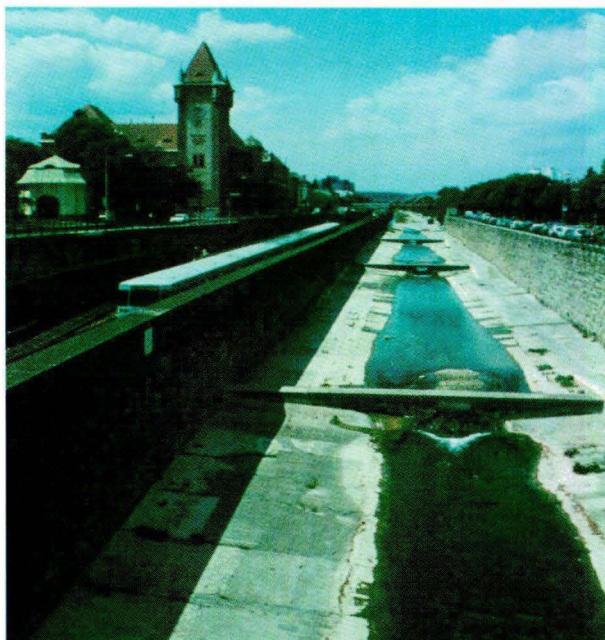
Wasserbauliche Eingriffe können aber auch dazu führen, dass der Kontakt des Gewässers mit dem Umland, den Nebengewässern und dem Grundwasser völlig unterbrochen wird. Darüber hinaus ist zu beachten, dass eine naturnah ausgeprägte und ausreichend breite Ufervegetation nicht nur wesentlich für die Funktionsfähigkeit des Gewässers ist, sondern auch als natürlicher „Puffer“ wirkt der das Gewässer vor gewässerbeeinträchtigenden Umlandnutzungen (Landwirtschaft, Siedlungen, Verkehrsflächen, ...) schützt.

### Eingriffe in das Abflussgeschehen

Maßgebliche Veränderungen des hydrographischen Regimes resultieren vor allem aus der Wasserkraftnutzung. Nachteilige Auswirkungen ergeben sich in diesem Zusammenhang aus stark reduzierten Wasserführungen (Restwasserstrecken), künstlichen Schwallerscheinungen, Wasserüberleitungen, Stauhaltungen, Veränderungen des Temperaturregimes und im Extremfall durch das Trockenfallen von Gewässerstrecken bei gänzlichem Wasserentzug.

Verringerte Fließgeschwindigkeiten oder verringerte Wassertiefen haben auch Auswirkungen auf den Chemismus und die Gewässerstrukturen. Durch den veränderten „Charakter“ des Flusses wird die Zusammensetzung der typspezifischen Lebensgemeinschaften nachhaltig verändert. Ausleitungskraftwerke mit unzureichend durchflossenen oder mitunter sogar zeitweise trockenfallenden Restwasserstrecken schränken den aquatischen Lebensraum massiv ein und bilden unüberwindbare Barrieren.

**Schwallstrecken** – oft in Kombination mit Restwasserstrecken – stellen ebenfalls einen wesentlichen Eingriff in ein Gewässer dar. Während der Restwasserzeiten sind die ver-



fügabaren Habitate sehr stark eingeschränkt. Durch den Schwallbetrieb werden durch die künstliche Abflusserhöhung und hohe Strömungsgeschwindigkeiten Organismen verdriftet, die Gewässerbiozönose verarmt und ändert sich in ihrer Zusammensetzung.

### 3.4.2 Schutzwasserbau in Österreich

Österreich ist durch Naturkatastrophen erheblich gefährdet. Hochwässer, Muren und Lawinen bedrohen mit großer Zerstörungskraft unsere Gebirgstäler, in den Flach- und Hügelgebieten können langandauernde Überflutungen die Lebens- und Wirtschaftsräume beeinträchtigen. Die Lage Österreichs im Alpenbogen in Verbindung mit der mittel-europäischen Klimasituation bedingt, dass jederzeit extreme Niederschlagsereignisse mit entsprechenden Hochwasserabflüssen auftreten können. Auf das Abflussgeschehen bei derartigen Jahrhundertereignisse haben menschliche Eingriffe in die Umwelt keinen Einfluss, da die natürliche Speicherfähigkeit von Vegetation und Boden nicht ausreicht, um die anfallenden extremen Niederschläge aufzunehmen.

Ohne Hochwasserschutz wäre Österreich in der heutigen Weise nicht besiedelbar. Der Hochwasserschutz wurde daher historisch im gesellschafts-politischen Einklang als staatliche Ordnungsaufgabe installiert. Die moderne Schutzwasserwirtschaft ist bemüht, bestehende hochwertige Nutzungsstrukturen wie Siedlungen, Gewerbe- und Industriegebiete, wichtige Verkehrsverbindungen und infrastrukturelle Einrichtungen durch aktive Maßnahmen wie Errichtungen von Hochwasserdämmen und Gewässer-regulierungen wirksam zu schützen.

Der Wandel in der gesellschaftlichen Einstellung zur Natur hat in den letzten beiden Jahrzehnten zu einer Neuorientierung im Wasserbau geführt, die eine Harmonisierung der Ziele des Hochwasserschutzes mit der Zielsetzung der Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer gewährleistet (siehe auch Kap. 8.3.3.1). So wird auch

vermehrt der „passive Hochwasserschutz“ wie z.B. Grund- oder Objektsablösen eingesetzt. Des weiteren ist man bemüht, die noch nicht höherwertig genutzten Hochwasserabfluss- und Retentionsräume aufrecht zu erhalten und alle natürlichen Faktoren zu unterstützen, die den Rückhalt sichern und verbessern, um Abflussverschärfungen zu vermeiden.

### 3.4.3 Wasserkraftnutzung in Österreich

Die Elektrizitätserzeugung aus erneuerbarer Energie hat für Österreich aufgrund der Wasserkraftnutzung eine sehr lange Tradition. In Europa zählt Österreich zu den führenden Wasserkraftnationen. Nur Norwegen weist mit nahezu 100% einen größeren Wasserkraftanteil an der Gesamterzeugung auf (Abbildung 3-12). In Österreich liegt dieser Wert bei durchschnittlichen Abflussverhältnissen bei rund 65%.

Im Jahr 2001 betrug der Wasserkraftanteil an der öffentlichen Versorgung 67,6%. Dabei wurden 29.494 GWh (ca. 70%) in Laufwasserkraftwerken und 12.340 GWh (ca. 30%) in Speicherkraftwerken erzeugt. In Summe betrug die Wasserkrafterzeugung der öffentlichen Stromversorgung 41.834 GWh.

Derzeit sind 155 Anlagen >10 MW (siehe Abb. 3-13) und rund 1.769 Kleinwasserkraftwerke mit einem Regelarbeitsvermögen von rund 4 GWh in Betrieb.



## Erzeugungsstruktur und Wasserkraftanteil in Europa

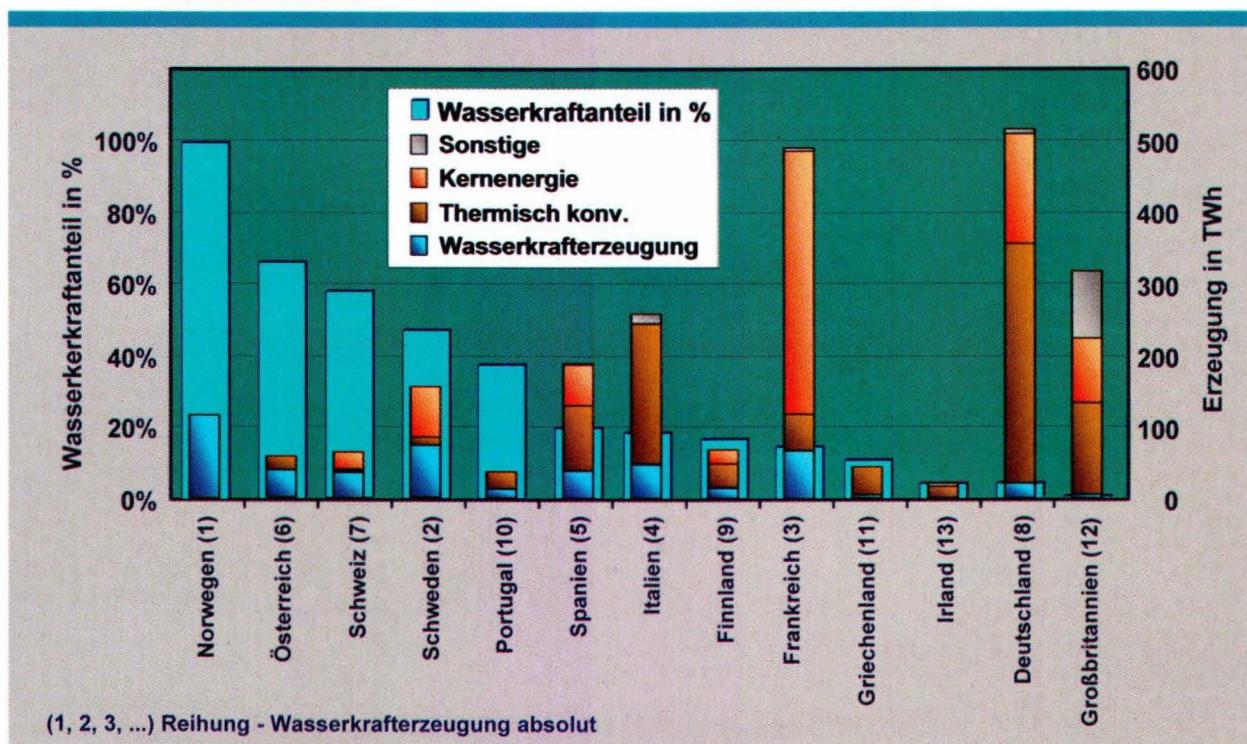


Abbildung 3-12: Wasserkraftanteil an der Gesamterzeugung von Energie in den europäischen Ländern

Innerhalb der Europäischen Union hat Österreich aufgrund seiner Wasserkraft den mit Abstand höchsten Anteil an erneuerbarer Energie. Bedingt durch den hohen Wasserkraftanteil emittiert Österreich pro erzeugter Kilowattstunde wesentlich weniger Treibhausgase als der Durchschnitt aller Stromerzeuger in der EU.

Die Wasserkraft ist wegen ihrer spezifischen Vorteile ein sauberer, erneuerbarer und somit auch ressourcenschonender Energieträger; als Mehrzweckanlagen können Wasserkraftwerke auch andere wichtige Aufgaben erfüllen.

Grundsätzlich stellen Wasserkraftanlagen jedoch einen Eingriff in das Gewässerregime dar. Gerade in Österreich war man daher in den letzten Jahrzehnten bemüht, den Wasserkraftausbau

sowie den Betrieb möglichst umweltschonend zu gestalten. Zur Verbesserung des aquatischen Lebensraumes wurden umfangreiche Maßnahmen gesetzt. Mehrere Forschungsprojekte, welche von der E-Wirtschaft (mit-)getragen wurden, sollten zunächst wertvolle Planungsgrundlagen liefern.

So zeigte sich deutlich, dass Maßnahmen zur Strukturverbesserung und/oder Vernetzung zu nachweisbaren ökologischen Verbesserungen führen. Seitenzurbringer wurden mit naturnahen Fischaufstiegen an die Flusssysteme angebunden. Strukturierungsmaßnahmen in den Stauräumen schufen zahlreiche wertvolle aquatische Lebensräume. Vor allem bei den neueren Kraftwerken wurden diese Maßnahmen im Rahmen des Möglichen umgesetzt.

# Wasserkraftwerke Österreichs mit einer Leistung über 10 MW

## Legende:

Legende:	Verbund	EVU	ÖBB	Industrie
Laufkraftwerke 10 - 100 MW	●	○	○	○
Laufkraftwerke > 100 MW	●	○	○	○
Speicherkraftwerke 10 - 100 MW	▲	△	△	△
Speicherkraftwerke > 100 MW	▲	△	△	△

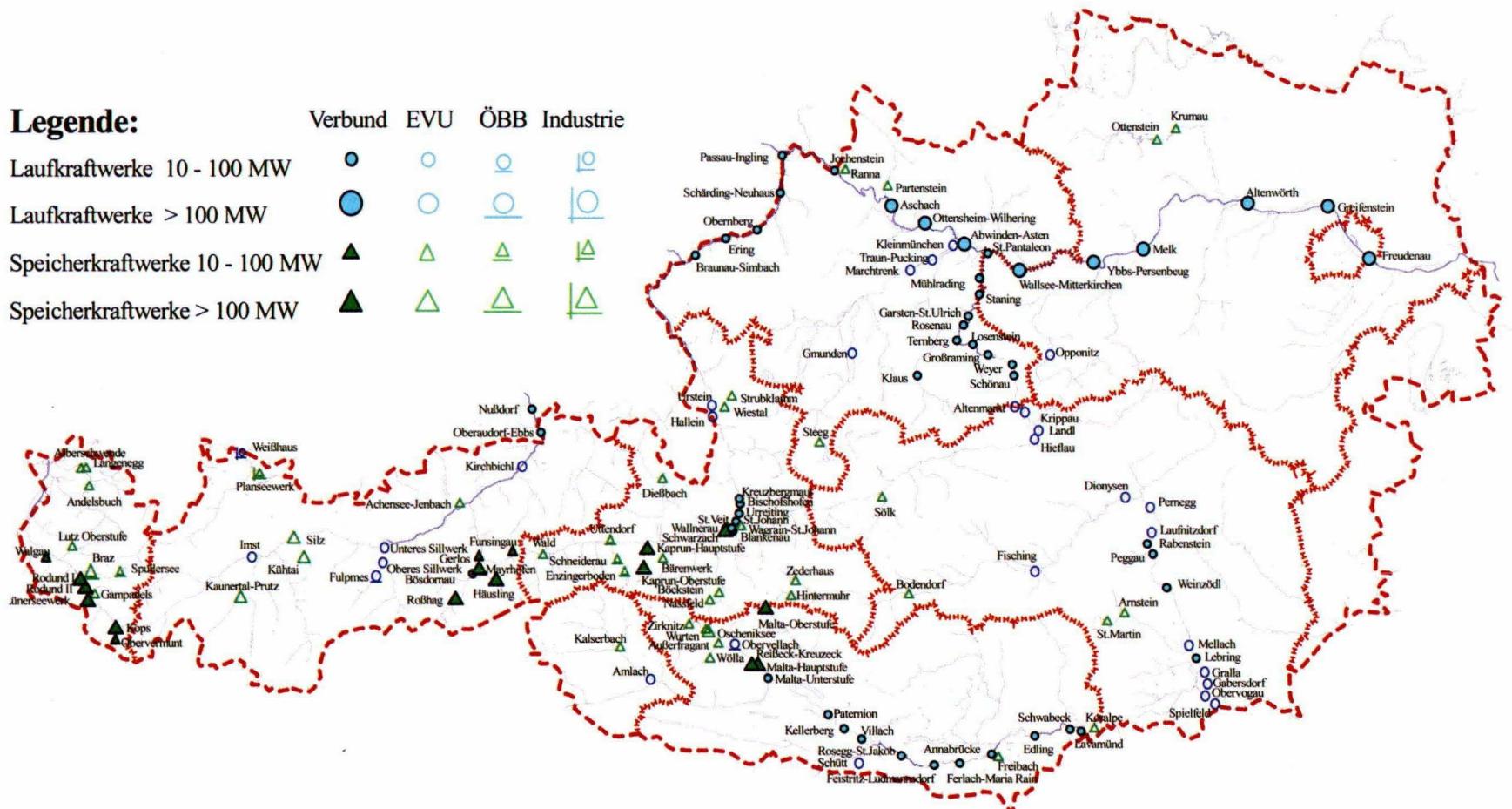


Abbildung 3-13: Wasserkraftwerke > 10 MW in Österreich, Stand 31.12.2001 (Quelle: Verbund)

### **3.4.4 Bewertung der Fließgewässer hinsichtlich der Gewässerstruktur und des Abflussverhaltens**

Durch den starken Rückgang naturbelassener Fließgewässer sowie auf Grund des mittlerweile verbesserten Wissens um die ökologischen Zusammenhänge stieg das Bewusstsein für die Bedeutung weitgehend unbeeinflusster Flusslandschaften. Dementsprechend bestand aus wasserwirtschaftlicher Sicht wie auch aus der Sicht des Naturschutzes ein großes Interesse an einer objektiven Gesamtdarstellung des Zustandes unserer Fließgewässer und einer Bewertung des Grades ihrer Natürlichkeit hinsichtlich Gewässerstruktur und Abflussverhalten; dabei wird üblicherweise der heutige Zustand des Gewässers mit dem ursprünglich vorhandenen Flusstyp verglichen.

Diese Vorgangsweise und die Verpflichtung der Mitgliedsstaaten zur Darstellung der signifikanten hydrologischen und morphologischen Eingriffe in die Oberflächengewässer findet sich auch in der im Dez. 2000 in Kraft getretene EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Verschiedene Bundesländer haben in den letzten Jahren Erhebungen über die Naturnähe ihrer Gewässer durchgeführt. Meist wurden dabei die Struktur der Sohle, die Qualität der Ufer, die Linienführung, das Fließverhalten, die Umlandnutzung und die Durchgängigkeit erhoben und bewertet. Die dabei verwendeten Methoden waren einander oft sehr ähnlich, allerdings gibt es bisher in Österreich keine einheitliche Bewertungsmethode.

Als erste bundesweite Bearbeitung wurden 1995–1998 im Auftrag des BMLFUW von der Abteilung für Hydrobiologie des Institutes für Wasserwirtschaft der Universität für Bodenkultur alle Bundesflüsse und Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet  $> 500 \text{ km}^2$  (ohne Donau) typspezifisch nach abiotischen Charakteristika (v.a. Abflussdynamik, Gewässerstruktur) im Hinblick auf ihre Abweichung von der flusstypspezifischen Ausprägung bewertet.

Insgesamt wurden dabei fast 5.000 km Fließgewässer (51 Flüsse) untersucht, davon erwiesen sich 6% (284 km) als natürlich und 15% (762 km) als naturnah (Charakter des Flusstyps erhalten, keine nachteiligen anthropogenen Systemänderungen). Von den verbleibenden 79% (51% durch Wasserkraft und 28% durch Schutzwasserbau)

wesentlich veränderten Gewässerstrecken weisen noch 8% (381 km) ein nutzbares Potenzial zur Optimierung in Richtung natürlich/naturnah auf, da sie zwar morphologisch intakt, jedoch hydrologisch (durch Schwall- und Restwassereinflüsse) stark verändert sind.

Durch die Charakterisierung und Dokumentation von Flussabschnitten mit naturgemäßer Ausprägung eines bestimmten Fließgewässertyps wurden darüber hinaus 132 „Referenzstrecken“ ausgewiesen, die als wesentliche Grundlagen für die Erstellung von Leitbildern bei der Planung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen und bei der Beurteilung ihrer ökologischen Auswirkungen von Bedeutung sind.

Derzeit wird im Auftrag des BMLFUW unter der Koordination des Umweltbundesamtes an der Erstellung einer gesamtösterreichischen, WRRL-konformen hydro-morphologischen Erhebungs- und Bewertungsmethode gearbeitet. Bis 2004 soll eine Österreichkarte mit der Darstellung des hydro-morphologischen Zustandes der Fließgewässer – ähnlich der biologischen Gewässergütekarte – fertiggestellt werden.

### **3.5 SONSTIGE NUTZUNGEN UND BELASTUNGSQUELLEN**

Menschliche Aktivitäten im Gewässer, am Gewässer oder im direkten Einzugsgebiet von Gewässern wie z.B. Schifffahrt, Tourismus, sportliche Aktivitäten oder die Fischerei stellen weitere Eingriffe in Gewässer dar und können die darin lebende aquatische Lebensgemeinschaft beeinträchtigen.

#### **3.5.1 Schifffahrt**

In Österreich werden neben der für den internationalen Verkehr bedeutenden „Wasserstraße Donau“ inklusive Donaukanal, sowie die Mündungsbereiche der March, der Enns und der Traun, mit allen ihren Armen und Seitenkanälen, Häfen und Verzweigungen, der Alte Rhein, die Mur, die Drau und der Inn jeweils in Teilbereichen – insgesamt ungefähr 700 km – sowie eine große Anzahl von Binnenseen für die kommerzielle Schifffahrt genutzt.

Die Binnenschifffahrt auf den Wasserstraßen Europas kann neben der Schiene als eine der bei-

*Tabelle 3-24: Entwicklung des Güterverkehrs auf der österreichischen Donau in [t]:*  
 (Quelle: BMVIT, WKO, ÖSTAT)

Jahr	West		Ost		Transit		Inland	Gesamt
	Import	Export	Import	Export	Berg	Tal		
1989	989.050	280.441	4,855.286	1,045.905	1,293.767	145.473	535.502	9,145.423
1992 <sup>1)</sup>	634.818	158.953	3,392.944	684.000	963.825	260.644	609.680	6,704.862
1993 <sup>1)</sup>	878.922	475.812	3,009.694	261.502	1,044.361	341.449	530.042	6,541.783
1994 <sup>1)</sup>	942.837	574.966	3,524.509	59.596	1,529.312	641.470	433.176	7,705.866
1995 <sup>1)</sup>	1,153.757	680.166	3,446.388	109.057	2,266.854	612.597	521.641	8,790.459
1996 <sup>2)</sup>	1,166.783	589.412	4,123.453	223.005	1,982.645	678.094	539.439	9,302.832
1997	1,176.607	544.138	3,890.652	235.872	1,843.077	814.853	698.926	9,204.125
1998	1,180.122	765.109	4,128.857	157.552	2,079.764	960.646	964.437	10,236.488
1999 <sup>3)</sup>	1,526.466	935.417	3,646.013	327.581	1,949.177	828.175	773.673	9,986.502
2000 <sup>3)</sup>	1,792.841	911.641	3,657.055	279.229	2,153.874	1,038.980	1,146.284	10,979.903

<sup>1)</sup> Main-Donau-Kanaleröffnung – 29. September 1992, Jugoslawien-Krise 1992–1995

<sup>2)</sup> Ende der Krise in Jugoslawien im Herbst 1995

<sup>3)</sup> Unterbrechung (Behinderung) der Donau durch eingestürzte Brücken in Jugoslawien

*Tabelle 3-25: Entwicklung des Personenverkehrs auf der österreichischen Donau:*  
 (Quelle: ÖSTAT)

Jahr	Grenze Slowakei		Grenze Deutschland		Inlandsverkehr*
	Einreise	Ausreise	Einreise	Ausreise	
1980	61.535	66.975	183.585	183.742	525.801
1985	65.079	72.374	187.276	151.332	554.891
1990	79.403	91.693	259.100	216.656	503.466
1995	76.940	83.897	–	–	418.717
1998	86.234	91.549	–	–	–

<sup>\*</sup>) ... Transport nur mit österreichischen Schiffen

*Tabelle 3-26: Stehende Gewässer Österreichs mit kommerzieller Schifffahrt*

Bundesland	stehendes Gewässer
Burgenland	Neusiedler See
Kärnten	Drau – Stausee (Villach), Faaker See, Millstätter See, Ossiacher See, Weissensee, Wörthersee,
Niederösterreich	Lunzer See, Ottensteiner Stausee
Oberösterreich	Attersee, Hallstättersee, Mondsee, Traunsee
Salzburg	Wolfgangsee, Zeller See
Steiermark	Altausseersee, Grundlsee, Kammersee, Toplitz See
Tirol	Achensee, Heiterwanger See, Plansee
Vorarlberg	Bodensee, Silvretta – Stausee

den Alternativen zur Straße gesehen werden. Sie zeichnet sich vor allem durch ökonomische Vorteile (mit der Leistung von 1 PS können auf der Straße rd. 150 kg, auf der Schiene rd. 500 kg und auf dem Wasser rd. 4.000 kg bewegt werden!), hohe Kapazitätsreserven und eine vergleichbar geringe Umweltbelastung aus.

Die Binnenschifffahrt findet eine relativ hohe Akzeptanz in der österreichischen Bevölkerung, da

- es dabei zu (vergleichsweise) nur geringen Schadstoff- und CO<sub>2</sub>-Emissionen kommt
- nur geringe Lärmbelastungen auftreten
- landschaftsbezogene Trennwirkungen durch den Verkehrsweg vermieden werden können
- nur geringfügig zusätzliche Verkehrsflächen beansprucht werden.

### Güterverkehr auf der österreichischen Donau

Österreich liegt im Zentrum der einzigen trans-europäischen Wasserstraße, die sich von der Nordsee bis zum Schwarzen Meer erstreckt, und über den Rhein-Main-Donau Kanal, der im Sept. 1992 eröffnet wurde, die Flusssysteme von Rhein und Donau verbindet. Die Verkehrsrechte werden durch die „Mannheimer Akte“ (Rhein-Stromgebiet) und die „Belgrader Konvention“ (Donau-Gebiet) geregelt.

Die Donau könnte im Zuge der EU-Osterweiterung zu einem der am stärksten expandierenden Verkehrskorridore werden.

Die Voraussetzung für einen ganzjährigen, wirtschaftlich konkurrenzfähigen Binnenschifffahrtsbetrieb auf der Donau ist ein schifffahrtsgerechter Ausbau der Fahrrinne. Erst die Garantie einer ganzjährigen Fahrwassertiefe ermöglicht es, die Tragfähigkeit der Schiffe weitgehend ausnutzen zu können. Die derzeitigen Überlegungen für einen – aus der Sicht der Schifffahrt – optimalen technischen Ausbau der Donau oberhalb Budapest, hat zum

Ziel, eine garantierte Abladetiefe bei Regulierungsniederwasser von 2,70 m zu gewährleisten. Dadurch könnte der Anteil des bis 2015 zu erwartenden Gesamtgüterverkehrs zugunsten der Binnenschifffahrt von rd. 6,9% (ohne Ausbau der Fahrrinne) auf rd. 12% (bei einem Donauausbau) erhöht werden.

Am 12. September 2001 wurde von der Europäischen Kommission das Weißbuch zur Europäischen Verkehrspolitik bis 2010 angenommen. Darin wird neben der Liberalisierung des Verkehrs und der Verwirklichung eines integrierten trans-europäischen Verkehrsnetzes unter anderem das Ziel einer Vereinheitlichung der rechtlichen und technischen Vorschriften im Verkehrsbereich gesetzt. Des Weiteren wird eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Meeresschifffahrt – Wasserstraße – Schiene geplant, um vor allem im Bereich des Umweltschutzes eine weitere Reduktion der Schadstoffemissionen erreichen zu können. Als vordringlichstes Ziel wird im Weißbuch die Beseitigung von Engpässen in den europäischen Verkehrssystemen gefordert, um eine ununterbrochene Schiffbarkeit der Donau zu gewährleisten.

### Personenverkehr auf der österreichischen Donau

Obwohl auf der Gesamtstrecke der Donau, wie auch auf ihren Nebenflüssen, der Güterverkehr immer im Vordergrund stand, so gibt es auch einen regen Personenverkehr. Im Gegensatz zum Güterverkehr spielt der Personenverkehr auf der Donau, bei dem größtenteils Touristen befördert werden, aber eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.

#### Binnenseeschifffahrt

Die „moderne Schifffahrt“ auf den österreichischen Binnenseen dient derzeit in erster Linie

*Tabelle 3-27: Entwicklung der Personenbeförderung auf österreichischen Binnenseen  
(Quelle: ÖSTAT)*

Jahr	beförderte Personen	eingesetzte Schiffe
1980	2.553.737	130
1985	2.289.426	168
1990	2.723.878	173
1995	2.647.380	112*)
1998	2.638.728	118*)

\*) Schiffe werden teilweise im Linienverkehr als auch im Gelegenheitsverkehr eingesetzt.



dem Tourismusverkehr bzw. für Vergnügungsfahrten. In nahezu allen Bundesländern werden auf einzelnen Seen Rundfahrtsschiffe von meist privaten Reedereien unterhalten. In der folgenden Aufstellung werden jene wichtigsten Seen angeführt, bei welchen ein regelmäßiger (bzw. regelmäßiger saisonaler) Schifffahrtsverkehr gegeben ist.

Im Gegensatz zum Personenverkehr auf der Donau ist der Personentransport auf den österreichischen Binnenseen von relativ großer Bedeutung, zumindest für die einzelnen (Tourismus-)Regionen im Einzugsgebiet der Seen.

### Auswirkungen der Schifffahrt auf die Gewässer

Die Schifffahrt gilt zwar als umweltfreundliches Transportmittel, greift aber durch den Bau und Ausbau der Wasserstraßen auch massiv in unsere Flusslandschaften ein. Zu den negativen Einwirkungen zählen beispielsweise Baggerungen der Schifffahrtsrinne zur Gewährleistung ausreichender Fahrwassertiefen, Begradiungen und Uferbefestigungen, Bau von Buhnen und Leitwerken, Ländenbereichen und Sportboothäfen sowie der durch die Schifffahrt verursachte Wellenschlag am Ufer. Heute ist der überwiegende Teil des Donauufers wegen der erhöhten Strömungsgeschwindigkeit und wegen des schifffahrtsbedingten Wellenschlags mit Blockwurf gegen Erosion gesichert. Der Wellenschlag kann dazu führen, dass flache Uferstrukturen, die für die Fischbrut von großer Bedeutung sind, kurzfristig trocken fallen, die Schwebstoffkonzentration in den Uferbereichen wird stark erhöht und verursacht eine lang anhaltende Eintrübung wichtiger Lebensräume. Die Strömungsverhältnisse sind bei weitem variabler und können sich drastisch von den für Jungfische tolerierbaren Bedingungen unterscheiden. Daher ist es dringend notwendig, von den Auswirkungen der Schifffahrt

möglichst unbeeinflusste Areale zu schaffen und zu erhalten.

Besonderes Augenmerk bei einer zukünftigen verstärkten Nutzung der Wasserstraße Donau ist neben dem Umweltschutzgedanken bei einem eventuellen weiteren Ausbau der Fahrinne auch der Problematik des Transportes von gefährlichen Gütern zu schenken. In Österreich ist die Meldung einer Beförderung gefährlicher Güter durch die Verordnung über die Beförderung von gefährlichen Gütern auf Wasserstraßen (ADN-Verordnung) BGBl. II Nr. 295/1997 i.d.g.F. geregelt.

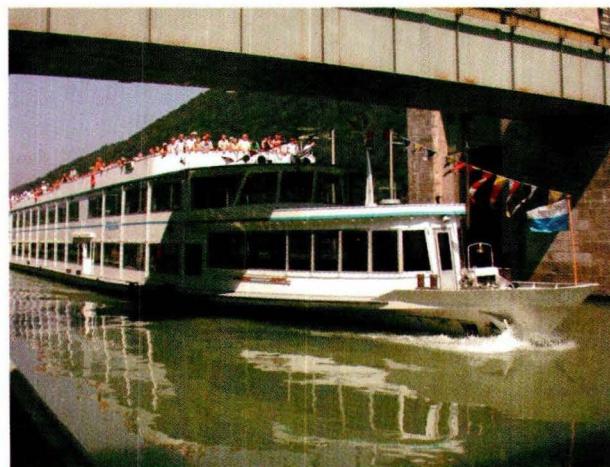
### 3.5.2 Tourismus und Erholung

Österreich ist mit seiner landschaftlichen Vielfalt ein beliebtes Ferienland. 2001 verbrachten rd. 27 Mio Gäste aus dem In- und Ausland ihren Urlaub in Österreich, wobei rund 115 Mio Nächtigungen verbucht werden konnten. Dies bedeutete im Vergleich zum Jahr 2000 eine Steigerung von rund 2% bei der Anzahl der Gäste bzw. 1,3% bei der Zahl der Nächtigungen. Prozentuelle Steigerungen bei Übernächtigungen konnten vor allem in den Bereichen „Urlaub auf dem Bauernhof“ (6,5%) bewirtschafteten Schutzhütten mit rd. 5,8% und Campingplätzen mit rd. 7,2% erzielt werden.

In den letzten Jahren ist ein verstärktes Engagement der Werbebranche zu beobachten, Wasser als zentrale Attraktion der Touristik in Österreich zu vermarkten. Wurden bislang die Aktivitäten am und im Wasser eher als begleitende bzw. zusätzliche Informationen angeboten, so wird nun verstärkt der Wasserbereich in den Mittelpunkt eines Urlaubs bzw. eines Ausfluges gestellt.

Ein großer Anteil des Erholungsurlaubs wird durch den traditionellen Urlaub am See, das (Rad-) Wandern am Wasser, in Form von Tagesausflügen oder organisierten längeren Reisen in Kombination mit verschiedenen Verkehrsmitteln wie z.B. Bahn und Schiff, die Sommerfrische, in Form von Rundfahrten und durch verschiedene Aktivitäten im derzeit boomenden Wellness-Tourismus abgedeckt.

Ein wachsender Bereich der Aktivitäten im und am Wasser sind die verschiedenen Wassersportarten im Sommer. Neben dem Angeln, können unter anderem das Schwimmen, Windsurfen, Segeln, Tauchen und das Rudern zu den traditionellen Sportarten gezählt werden. Einige der neuen Sportarten – bei denen die Gefahr, die das Wasser



mit sich bringen kann, oftmals unterschätzt wird – sind unter anderem Rafting, Kajaking, Canyoning und Jet-Ski fahren. Im Winter sind neben den traditionellen Alpinen und Nordischen Sportarten vor allem das Eislaufen auf einzelnen Gewässern zu nennen. So ist z.B. vor allem der Weissensee in Kärnten auf Grund seiner Topographie und des dortigen Mikroklimas ein bekannter und beliebter Treffpunkt für Eisläufer aus ganz Europa.

Auch verschiedene Initiativen des Kulturbereiches nutzen das Wasser für Ihre Zwecke. So ist u.a. das Wasser als integraler Bestandteil der Bühnen in Bregenz am Bodensee (Bregenzer Festspiele seit 1946) und in Mörbisch am Neusiedlersee (Operettenfestspiele seit 1957) eingebunden.

### Auswirkungen auf Gewässer

Österreich ist ein Fremdenverkehrsland – hohe Nächtigungszahlen bedingen aber zwangsläufig auch einen hohen Abwasseranfall. Die ordnungsgemäße Sammlung und Entsorgung des anfallenden Abwassers spielt daher eine entscheidende Rolle für den Gewässerschutz. Nachdem beispielsweise in einigen österreichischen Seen zu Beginn der 1970er Jahre Eutrophierungserscheinungen aufgetreten waren, konnten durch massive Investitionen im Bereich der Abwasserreinigung (Erweiterung der Kanalnetze, Errichtung von Ringkanalisationen mit Ausleitung der Abwasser aus dem Einzugsgebiet des Sees sowie Ausbau der Kläranlagen) der Zustand der Seen wieder entschieden verbessert werden.

In vielen Wintersportorten konzentriert sich der Abwasseranfall auf wenige Monate und kann fallweise zu kurzen Spitzenbelastungen bei den Kläranlagen führen. Die Einleitung der gereinigten Abwasser in die Fließgewässer erfolgt zudem zu Niederwasserbedingungen und kann zu einer massiven Beeinträchtigung der Gewässergüte in der Wintersaison führen. Auch die Wasserentnahme für die Beschneiung von Skipisten ist in diesem Zusammenhang zu nennen und kann diese Situation noch verschärfen. Maßnahmen der Abwasserwirtschaft in den Fremdenverkehrsgebieten konnten jedoch die winterlichen Belastungsschwerpunkte weitgehend beseitigen.

Die touristische Erschließung des Hochgebirges (Ski- bzw. Schutzhütten) bringt im Hinblick auf die Abwasserentsorgung gesonderte Probleme mit sich.

Auch Sportarten am oder im Gewässer haben Auswirkungen auf die Lebensbedingungen der Ge-

wässerorganismen. Nicht nur allfällige Verschmutzung der Gewässer durch Badegäste, Motorboote usw. sondern auch der Verbau der Uferbereiche (Strandbäder, Restaurants, Stege, Sporthäfen, ...) können einen nachhaltigen Eingriff in das Ökosystem darstellen.

Durch neue Trendsportarten wie z.B. Canyoning oder Rafting werden zudem neue und bisher noch nicht erschlossene Gewässer bzw. Gewässerabschnitte genutzt. Allfällige Beeinträchtigungen des Lebensraumes der Tiere (u.a. durch Stress) und der gesamten Umwelt dürfen dabei nicht außer Acht gelassen werden.

### 3.5.3 Fischerei

Die österreichische Fischerei hat im Vergleich zur Hochseefischerei eine geringe wirtschaftliche Bedeutung. Die jährliche Gesamtwertschöpfung liegt bei 145 Mio. Euro (Fischproduktion, Verarbeitung und Sportfischerei).

Die Berufs- oder Wirtschaftsfischerei wird in Österreich nur mehr in sehr geringem Maße am Neusiedler See, an einzelnen Seen des Salzkammergutes und am Bodensee betrieben. Die Flussfischerei ist praktisch völlig zum Erliegen gekommen, lediglich in der oberösterreichischen Donau wird sie mancherorts als Nebenerwerbszweig betrieben. Der Fischfang erfolgt traditionellerweise vorwiegend mit Netzen. Eine vergleichsweise höhere Bedeutung spielt die Sportfischerei. Die Zahl der Fischer in Österreich wird auf etwa 350.000 geschätzt. Im Gegensatz zur Berufsfischerei, deren Fänge meist grob die Zusammensetzung des Fischbestandes des jeweiligen Gewässers widerspiegeln, ist die Angelfischerei selektiv auf bestimmte Fischarten ausgerichtet.

### Aquakulturen in Österreich

Der größte Teil der österreichischen Fischproduktion stammt aus Aquakulturanlagen (Karpfenteiche



und Forellenzuchtanlagen). Im abgelaufenen Jahr wurden in Aquakulturen ca. 4800 Tonnen Fische produziert (geschätzt aufgrund des Futterverbrauchs), davon 3400 Tonnen Speisefische und 1400 Tonnen Besatzfische. Der Pro-Kopf-Verbrauch an See- und Süßwasserfischen konnte von insgesamt 5,8 kg auf derzeit fast 6,3 kg pro Jahr gesteigert werden.

Die heimische Fischproduktion setzt sich vorwiegend aus Forellen und Karpfen zusammen. Österreichs Selbstversorgungsgrad liegt hier bei 70%. Die Karpfenproduktion wird vor allem im Waldviertel und in der Steiermark betrieben. Die Forellenproduktion konzentriert sich auf Kärnten, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Tirol.

### Situation der Fischpopulationen in Österreich und ihre Gefährdung

Anthropogene Einflüsse auf Gewässer (Schutzwasserbau, Kraftwerksanlagen, Abwasserbelastungen) führten in der letzten 100 Jahren zu massiven Beeinträchtigungen der autochthonen Fischfauna.

In den heimischen Gewässern leben zur Zeit insgesamt 74 Fischarten (inklusive 2 Neunaugenarten, Renken nur einmal als Artgruppe gezählt). Davon gelten 15 Arten als nicht autochthon (ursprünglich), das heißt, sie wurden eingebürgert bzw. deren Bestände sind nur durch regelmäßigen künstlichen Besatz aufrecht zu erhalten. 5 Arten (Hausen, Sternhausen, Waxdick, Glattwick und Semling) sind in Österreich ausgestorben. Die Anzahl der rezenten, autochthonen Neunaugen- und Fischarten be-

trägt daher insgesamt 59 Arten. Das sind rund 92% der ursprünglichen heimischen Fauna.

So erfreulich es ist, dass noch ein sehr großer Teil des ursprünglichen Artenspektrums in Österreich existiert, so dramatisch ist es um die Bestandsentwicklung bestimmt: 43 Arten (72%) werden bereits in der Roten Liste gefährdeter Tierarten geführt. 10 Arten sind akut vom Aussterben bedroht, 7 stark gefährdet, 11 gefährdet, 6 potentiell gefährdet, 7 mit Sicherheit gefährdet, aber der Gefährdungsstatus unklar und 2 Arten nicht zuordenbar.

### Gefährdung durch Fischräuber

Vor allem die Äschenpopulationen der österreichischen Gewässer können durch den Kormoranfraß bedroht werden. Aufgrund der zunehmenden Kormoranpopulation in Europa und in Österreich wurde der Kormoran aus dem Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie herausgenommen (Aufhebung des totalen Schutzes). Dies bedeutet zugleich, dass bis zur Einführung eines gesamteuropäischen Kormoran-Managementplanes in Österreich auf Länderebene geeignete Maßnahmen zur Abwehr von Schäden im Bereich der Fischereiwirtschaft und Sportfischerei gesetzt werden können.

Ein weiterer Fischräuber ist der Otter, welcher ebenfalls durch überhandnehmende Populationsdichte zu einer Gefahr für die Teichwirtschaftsbetriebe und für die Sportfischer werden kann. Ebenso wie beim Kormoran ist das BMLFUW um ein vernünftiges Gleichgewicht zwischen dem Artenschutz und den Interessen der Fischereiwirtschaft bemüht.

### Auswirkungen der Fischerei auf Gewässer

Der ungenügende Fortpflanzungserfolg von Fischen wird meist mit Besatzmaßnahmen kompensiert, wobei in erster Linie gezielt gezüchtete Jungfische eingesetzt werden.

Der Besatz mit standortfremden Fischarten kann für einheimische Arten aber negative Folgen haben: Eingebürgerte Arten, sogenannte „Neozoen“, verfälschen die Fauna und können heimische Arten verdrängen und gefährden. Als Beispiele für sehr häufige, nicht standorttypische Fischarten können die Regenbogenforelle und der Zuchtkarpfen genannt werden. Während sich der Zuchtkarpfen in natürlichen Gewässern kaum vermehrt, repro-

Tabelle 3-28: Aquakultur in Österreich

<b>Aquakultur-Produktionsanlagen</b>	<b>Anzahl</b>
Teichanlagen zur Karpfenproduktion	190
Forellenproduktionsanlagen	232
Krebsproduktionsanlage	1
<b>Gesamt</b>	<b>423</b>
Teichfläche der Karpfenteiche	2.000 ha
<b>Fischproduktion</b>	<b>in Tonnen (t)/Jahr</b>
Karpfenproduktion	ca. 1.000
Forellenproduktion	ca. 3.000
Sonstige	ca. 800
<b>Gesamt</b>	<b>ca. 4.800</b>
<b>Produktion von Besatzfischen</b>	<b>in Tonnen (t)/Jahr</b>
Karpfen	ca. 400
Forellen	ca. 1.000
<b>Gesamt</b>	<b>ca. 1.400</b>

duziert die Regenbogenforelle in vielen Fließgewässern in beträchtlichem Ausmaß und weist damit ein entsprechendes Konkurrenzpotential auf. Untersuchungen des Einflusses von Besatz mit Regenbogenforellen zeigten, dass es unter bestimmten Situationen durch erfolgreiche Habitat- und Nahrungskonkurrenz zu einer Veränderung der natürlichen Bachforellenbestände bis hin zur vollständigen Verdrängung kommen kann.

Durch Besatz können auch gebietsfremde Parasiten und Krankheiten eingeschleppt werden, die die heimischen Arten gefährden.

Der Besatz mit „standortfremden“ Arten gefährdet durch Kreuzung auch die genetische Integrität standorttypischer Populationen. Grundsätzlich geht man davon aus, dass Standortpopulationen optimal an die lokalen Verhältnisse angepasst sind. Kreuzen sich diese mit standortfremden Fischen, so werden nichtangepasste Gene eingeschleppt, die Mischbestände sind weniger gut adaptiert, was sich in reduzierter Reproduktivität, geringerem Überleben oder Wachstum, Anfälligkeit gegenüber extremen Umweltbedingungen oder Krankheiten und Parasiten niederschlagen kann.

Das Auftreten von Hybriden zwischen verschiedenen Arten infolge des Besatzes, wie es schon verschiedentlich nachgewiesen wurde, verschärft diese Problematik.

### **3.5.4 Atmosphärische Deposition – Versauerung**

Die zunehmende Luftverschmutzung gefährdet nicht nur Landökosysteme wie z.B. Wälder, sondern stellt durch die Deposition saurerer Substanzen mit dem Niederschlag auch ein nicht zu vernachlässigendes Gefährdungspotenzial für die Gewässer dar. Österreich besitzt den Vorteil, dass ein großer Teil des Bundesgebietes günstige geologische Voraussetzungen, nämlich leicht verwitterbares Kalkgestein aufweist, das auch hohen Depositionsraten von Säuren auf lange Zeit Widerstand leisten kann; in säureempfindlichen silikatischen Einzugsgebieten (z.B. bei Bächen im Kristallin des Mühlviertels und bei den Hochgebirgsseen in den Zentral- und Ostalpen) kann es allerdings grundsätzlich zu Versauerungerscheinungen kommen, die sich negativ auf die Artenzusammensetzung, die Individuendichten und Bio-

massen der aquatischen Lebensgemeinschaften auswirken.

1985/86 wurde im Auftrag des BMLFUW erstmals eine umfassende Studie durchgeführt, die an Hand von ausgewählten Seen und Flüssen die Versauerung in Österreich als Basiszustand dokumentierte. Bei den 1989–1992 durchgeföhrten Studien, die in Abstimmung mit einer EU-Cost-Aktion durchgeführt wurden, hat sich gezeigt, dass die – im EU-Vergleich geringen – Versauerungstendenzen in den österreichischen Gewässern nicht weiter zugenommen hatten.

1995/96 wurden daher vom Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck 67 Hochgebirgsseen Tirols, Osttirols und Kärntens beprobt, um deren Versauerungsstatus zu charakterisieren und mit den Untersuchungen aus den Jahren 1985/86 zu vergleichen.

In etwa 80% der Seen konnte ein Anstieg der pH-Werte und damit eine Verbesserung in ihrem Versauerungsstatus festgestellt werden. Die Nitratkonzentrationen lagen in fast allen Seen niedriger als vor 10 Jahren, obwohl die Konzentrationen im Niederschlag etwas angestiegen waren.

Im Gegensatz dazu stiegen die Sulfatkonzentrationen in ca. 80% der Seen, vor allem in denjenigen mit vergletscherten Einzugsgebieten, obwohl der Sulfatgehalt des Niederschlags rückläufig war. Diese Sulfatzunahme stimmte mit einem Anstieg an basischen Kationen (v.a. Calcium und Magnesium) als typische Verwitterungsprodukte überein. Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass die Klimaerwärmung den Effekt der sauren Niederschläge verstärken, abschwächen oder maskieren kann, indem mehrere Prozesse zusammenwirken. Klimaänderungen verursachten in den Weichwasserseen pH-Schwankungen, und zwar über einen weiten Bereich (pH 5,2–7,4). Der Einfluss des sauren Regens scheint allerdings auf versauerungsempfindliche Seen im mittleren Bereich (pH < 5,6–6,4) beschränkt zu sein. Natürlich saure Seen (pH < 5,6; Alkalinität  $\approx$  0 µeq/l) und stärker gepufferte Seen (pH  $\geq$  7; Alkalinität  $\geq$  100 µeq/l) scheinen davon weitgehend unbeeinträchtigt zu bleiben und der Säure-Basenhaushalt wird hauptsächlich von Klimaänderungen kontrolliert.

Eine neuerliche Überprüfung der Versauerungssituation österreichischer Gewässer wird voraussichtlich 2006/07 erfolgen.

## 4. SCHUTZGEBIETE UND WIDMUNGEN

Im Folgenden wird ein Überblick über Schutzgebiete und Widmungen in Österreich gegeben, die aufgrund von nationalen, internationalen oder EU-Regelungen festgelegt wurden.

### 4.1 SCHUTZGEBIETE UND WIDMUNGEN gem. §§ 34, 35, 53 und 54 WRG

Zum Schutz von Wasserversorgungsanlagen und der künftigen Wasserversorgung sieht das österreichische Wasserrechtsgesetz die Erlassung von Wasserschutz- und -schongebieten vor. Rahmenpläne und Rahmenverfügungen dienen zur Steuerung der wasserwirtschaftlichen Ordnung und Entwicklung.

#### 4.1.1 Schutz- und Schongebiete

Dem Schutz einer Trinkwasserversorgung gegen Beeinträchtigung dient die Festlegung von Schutz- und Schongebieten gemäß § 34 WRG. Diese besonders geschützten Gebiete können das gesamte Einzugsgebiet oder Teile davon erfassen.

Ein Schutzgebiet wird durch Bescheid der Wasserrechtsbehörde festgelegt und bindet nur den Adressaten. Besondere Anordnungen können die Untersagung oder Beschränkung bestimmter Bewirtschaftungs- oder Nutzungsformen von bestimmten Grundstücken oder Gewässern sowie Einschränkungen bestehender Anlagen oder Unternehmungen zum Inhalt haben. Ein Schongebiet wird mit Verordnung des Landeshauptmannes festgelegt. Die Schongebietsverordnung ist an einen unbestimmten Personenkreis gerichtet. Sie ist überall dort notwendig, wo Schutzgebietbestimmungen an bestimmte Personen nicht ausreichen. Die in den jeweiligen Schongebietsverordnungen festgelegten Bestimmungen (wasserrechtliche Anzeige- und Bewilligungspflicht für künftige Maßnahmen, Nutzungsbeschränkungen und Verbote) ermöglichen die Abwehr von Gefahren für Güte und Ergiebigkeit von Wasservorkommen.

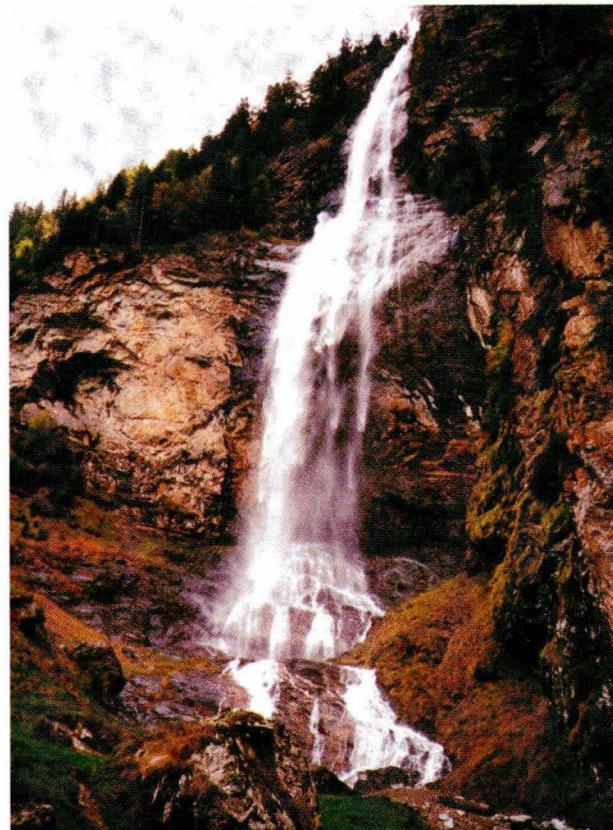
Grundsätzlich kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die meisten in den letzten Jahrzehnten im Zuständigkeitsbereich der Wasserrechts-

behörde beim Landeshauptmann verhandelten Wasserversorgungsanlagen – wenn auch nicht immer dem heutigen Stand entsprechende – Schutz- oder Schongebiete besitzen. Die Anzahl der Schutzgebiete beläuft sich auf einige Tausend.

In Tab. 4-1 sind die österreichischen Schongebietsverordnungen mit Stand 1. Juli 2002 gegliedert nach Bundesländern aufgelistet.

Bezogen auf die Flächenausdehnung unterliegen rund 9% der österreichischen Landesfläche besonderen Schutzbestimmungen für die Wasserversorgung.

Gemäß § 35 WRG können Wasserschutz- und -schongebiete, Rahmenpläne und Rahmenverfügungen auch zur Sicherung der künftigen Wasserversorgung erlassen werden. Grundsätzlich ist anzumerken, dass in den Ländern von den Bestimmungen des § 35 nicht in großem Umfang Gebrauch gemacht wird, da vor allem der Frage nach dem namhaft zu machenden Interessenten, der bei Nutzungs- und Bewirtschaftungsbeschränkungen für Entschädigungsleistungen heranzuziehen ist, besondere Bedeutung zukommt.



**Tabelle 4-1: Liste der Schongebietsverordnungen (Stand 1. Juli 2002)****Burgenland**

- Grundwasserschongebiet Mittleres Burgenland, LGBI. Nr. 18/1967
- Schongebiet zur Sicherung der Heilquellen- und Mineralwasservorkommen Gerersdorf-Sulz bei Güssing, LGBI. Nr. 15/1974
- Schongebiet zur Sicherung der Heilquellen- und Mineralwasservorkommen Bad Tatzmannsdorf, LGBI. Nr. 31/1975
- Grundwasserschongebiet Bereich Windener Quelle, LGBI. Nr. 4/1978
- Grundwasserschongebiet Kleylehof (KG Nickelsdorf und Halbthurn), LGBI. Nr. 5/1978
- Grundwasserschongebiet für die Wasserversorgung des nördlichen Burgenlandes (Neudörfl), LGBI. Nr. 21/1983
- Grundwasserschongebiet für die Wasserversorgung des nördlichen Burgenlandes (Neufeld/Leitha), LGBI. Nr. 17/1967 und LGBI. Nr. 22/1983
- Schutz der Wasserversorgungsanlagen der Wasserverbände „Unteres Lafnitztal“ und „Unteres Raabtal“ (Brunnenfeld Heiligenkreuz), LGBI. Nr. 26/1990

**Kärnten**

- Schutzgebiet für die Heilquellen in Kleinkirchheim, LGBI. Nr. 29/1938
- Schutzgebiet für die Schwefelwasserstoffquelle in Bad St. Leonhard i. L., LGBI. Nr. 29/1953
- Schutz des Mineralwasservorkommens der Heilquelle „Königsquelle“ in der KG Trebesing, LGBI. Nr. 109/1970 und 27/1971
- Schutz von Wasservorkommen in Kärnten, LGBI. Nr. 103/1998

**Niederösterreich**

- Schutz des Wasservorkommens im Schneeberg-, Rax- und Schnealpengebiet, BGBI. Nr. 353/1965 (siehe auch Steiermark)\*
- Schongebiet für die Wasserspender der Stadtgemeinde St. Pölten, LGBI. Nr. 6950/20
- Schutz der Heilquellen in der Gemeinde Bad Schönau, LGBI. Nr. 6950/21-0
- Schutz der Wasserversorgungsanlage der NÖSIWAG in Bisamberg und Langenzersdorf, LGBI. Nr. 6900/54-0
- Schutz der Wasserversorgungsanlage „Wasserwerk I Allersdorf und Wasserwerk Wasserring“ der Stadtgemeinde Amstetten, LGBI. Nr. 6900/50-0
- Schutz der Wasserversorgungsanlage der Stadtgemeinde Gmünd, LGBI. Nr. 6900/51-0
- Schongebiet zur Sicherung einer künftigen Trinkwasserversorgung aus dem Grundwasser in Teilen der Gemeinden Rohrendorf, Gedersdorf, Etsdorf-Haitzendorf, Grafenwörth und Hadersdorf-Kammern, LGBI. Nr. 6900/52-0
- Sicherung der zukünftigen Trinkwasserversorgung aus dem Grundwasser in Teilen der Gemeinden Traismauer, Zwentendorf a. d. D. und Sitzenberg-Reidling, LGBI. Nr. 6900/53-0
- Sicherung einer zukünftigen Trinkwasserversorgung aus dem Grundwasser in Teilen der Gemeinden Horn Gars/K., Rosenburg-Mold und Schönberg/ Kamp, LGBI. Nr. 6900/55-0
- Sicherung der zukünftigen Trinkwasserversorgung aus dem Grundwasser in Teilen des Marchfeldes, LGBI. Nr. 6950/22-0
- Schutz und Sicherung eines der Trinkwasserversorgung dienenden Grundwasservorkommens im Bereich von Teilen der Gemeinden Wr. Neustadt, Bad-Fischau-Brunn, Wöllersdorf-Steinabrückl, Katzelsdorf und Weikersdorf a. St., LGBI. Nr. 6950/23-0
- Schutz der „Thermalschwefelquelle Oberlaa“ im Bereich der Gemeinden Lanzendorf, Maria Lanzendorf, Achau, Biedermannsdorf, Wiener Neudorf, Vösendorf, Hennersdorf, Leopoldsdorf, Perchtoldsdorf, Brunn a. G., Maria Enzersdorf und Mödling, LGBI. Nr. 6950/24-0, (siehe auch Wien)
- Schutz des Grundwassers in Teilen der Gemeinden Wiener Neustadt und Katzelsdorf, LGBI. Nr. 6950/25-0
- Schutz des Grundwassers von Teilen der Gemeinden Wöllersdorf-Steinabrückl, Matzendorf-Hölles, Enzesfeld-Lindabrunn, Leobersdorf, Felixdorf, Sollenau und Wr. Neustadt, LGBI. Nr. 6900/56-0
- Schutz des Grundwasservorkommens im Bereich der Gemeinden Langenlois und Hadersdorf-Kammern, LGBI. Nr. 6950/26-0
- Schutz des Grundwassers in Teilen der Gemeinden Breitenau, Neunkirchen, St. Egyden a. St., Schwarza am St., Weikersdorf a. St. und Wr. Neustadt, LGBI. Nr. 6950/27-0
- Schutz des Grundwassers in Teilen der Gemeinden Erlauf, Golling a. d. Erlauf und Bergland, LGBI. Nr. 6950/28-0
- Schutz des Grundwassers im Bereich der Stadtgemeinde Wieselburg, LGBI. Nr. 6950/29-0

**Oberösterreich**

- Schutz der zur Wasserversorgung der Stadt Vöcklabruck gefassten Quellen, LGBI. Nr. 4/1962
- Schongebiet für die Heilquelle Leppersdorf, LGBI. Nr. 32/1962
- Schutz der Wasserversorgungsanlage der Stadt Steyr, LGBI. Nr. 40/1965
- Schutz des Grundwasservorkommens „Mitterbergholz“, Wa-1304/8-1974, vom 30. 6. 1975 (mit Bescheid festgelegtes Schutzgebiet mit Schongebietscharakter)
- Schutz des Wasservorkommens im Gebiet des Sarstein, Sandling und Loser, BGBI. Nr. 736/1974 und BGBI. Nr. 99/1984 (siehe auch Steiermark)\*

- Schutz des Grundwasservorkommens in den Gemeinden Hartkirchen, Hinzenbach, Pupping und Stroheim, LGBI. Nr. 44/1976
- Schutz des Grundwassers in den Gemeinden Dietach, Enns, Hargelsberg und Kronstorf, LGBI. Nr. 1/1978
- Schutz der Wasserversorgungsanlage des Wasserleitungsverbandes Vöckla-Ager, LGBI. Nr. 8/1978
- Schutz des Grundwasservorkommens in der Pettenbachrinne in den Gemeinden Eberstalzell, Pettenbach, Steinerkirchen a. d. Traun und Vorchdorf, LGBI. Nr. 11/1978
- Schutz des Grundwassers in den Marktgemeinden Mauthausen, Ried i. d. Riedmark und Schwerberg, LGBI. Nr. 104/1983
- Schutz der Wasservorkommen im Toten Gebirge, BGBl. Nr. 79/1984 (siehe auch Steiermark)\*
- Schutz des Wasserwerkes Haiden der Stadtgemeinde Bad Ischl, LGBI. Nr. 115/1985
- Schutz des Grundwasservorkommens Randrinne in den Marktgemeinden St. Georgen i. A. und Vöcklamarkt, sowie in den Gemeinden Berg i. A. und Weißenkirchen i. A., LGBI. Nr. 49/1987
- Schutz des Grundwasservorkommens der Aurachrinne in den Gemeinden Ohlsdorf, Pinsdorf und Regau, LGBI. Nr. 73/1990
- Schutz des Karstwasservorkommens zwischen dem Gosaubach und dem Weißenbach in der Marktgemeinde Bad Goisern und der Gemeinde Gosau, LGBI. Nr. 75/1990
- Schutz des Grundwasservorkommens im Einzugsgebiet des Brunnens Winkl der Wasserversorgungsanlage der Stadt Schwanenstadt sowie den Gemeinden Oberndorf bei Schwanenstadt, Rutzenham, Pühret und Redlham, LGBI. Nr. 79/1990
- Schutz des Grundwasservorkommens im Sauwald in den Marktgemeinden Engelhartszell, Kopfing im Innkreis und Münzkirchen und in den Gemeinden St. Roman und Viechtenstein, LGBI. Nr. 92/1990
- Schutz des Grundwasservorkommens im Nördlichen Eferdinger Becken, LGBI. Nr. 98/1990
- Schutz des Grundwasservorkommens im Bereich der Marktgemeinde Königswiesen zwischen dem Hindberg und dem Numberg, LGBI. Nr. 47/1991
- Schutz des Grundwasservorkommens Jaunitztal-Freistadt, LGBI. Nr. 48/1991
- Schutz des Grundwasservorkommens im Bereich des Munitionsdepots Stadl-Paura, LGBI. Nr. 71/1991
- Schutz des Grundwasservorkommens im Hausruckschotter des „Haager Rückens“ im Bereich der Marktgemeinden Haag/H. und Eberschwang sowie der Gemeinden Geboltskirchen, Geiersberg und St. Marienkirchen/H., LGBI. Nr. 60/1994
- Schutz der Grundwasservorkommen im Weilhartsforst, LGBI. Nr. 133/1997 und LGBI. Nr. 44/2001
- Schutz der bestehenden Heilquellen Bad Schallerbach TH1 und TH2 der Schwefelbad Schallerbach GesmbH in den Gemeinden Bad Schallerbach, Grieskirchen, Krenglbach, Pichl bei Wells, Pollham, Scharten, Schlüsselberg, St. Marienkirchen a.d. Polsenz, Wallern a.d. Trattnach, LGBI. Nr. 15/2001
- Schutz der Wasserversorgungsanlage „Brunnen Hochholz“ der Marktgemeinde Gunskirchen sowie zur Sicherung des künftigen Trink- und Nutzwasserbedarfes der Gemeinde Edt bei Lambach, der Marktgemeinde Gunskirchen und der Stadtgemeinde Wels, – LGBI.Nr. 58/2001

## Salzburg

- Schongebiet Tiefquelle WVA der Gemeinde Henndorf, LGBI. Nr. 89/1959
- Schongebiet Grundwasserwerk WVA Zell am See, LGBI. Nr. 30/1960
- Schongebiet Fuschlsee, LGBI. Nr. 48/1960 und LGBI. Nr. 42/1961
- Schongebiet WVA Marktgemeinde Oberndorf, LGBI. Nr. 62/1960
- Schutz der im Gemeindegebiet von Grödig gelegenen WVA der Stadt Salzburg, LGBI. Nr. 27/1961 und LGBI. Nr. 23/1963
- Schongebiet WVA der WG Obertauern, LGBI. Nr. 27/1962
- Schongebiet WVA der Gemeinde Seekirchen, LGBI. Nr. 28/1962
- Schongebiet Tiefbrunnen der Pinzgauer Molkereigenossenschaft in Maishofen, LGBI. Nr. 182/1962
- Schongebiet Grundwasserwerk Gamp der WVA der Stadt Hallein, LGBI. Nr. 42/1963
- Schongebiet WVA Gemeinde Bergheim, LGBI. Nr. 40/1964
- Schongebiet WVA Dorf Saalbach, LGBI. Nr. 35/1965
- Schongebiet Hochquellengebiet der WVA der Stadt Radstadt, LGBI. Nr. 57/1966
- Schongebiet WVA Rainerkaserne in Glasenbach, LGBI. Nr. 79/1968
- Schongebiet Höllnquellen des WV Hölln, LGBI. Nr. 80/1968
- Schongebiet WVA Schlachthof Bergheim, LGBI. Nr. 62/1969
- Schongebiet WVA Wassergenossenschaft-Strobl, LGBI. Nr. 63/1969
- Schongebiet WVA an der Nord- und Südseite des Kühberges (WVA Stadt Salzburg), LGBI. Nr. 84/1969
- Schongebiet Greimelhofquellen der WG Abtenau, LGBI. Nr. 77/1970
- Schongebiet WVA der Wassergenossenschaft Saalbach Dorf, LGBI. Nr. 9/1973
- Schongebiet Steinwand-, Stocker- und Maximilianquellen der WG Kuchl, LGBI. Nr. 14/1975
- Schongebiet Mühlstein-, Oswald- und Windhagquellen der WG Puch, LGBI. Nr. 81/1975
- Schongebiet Brunnen Rehhof der WVA der Stadt Hallein, LGBI. Nr. 19/1979
- Schongebiet Tiefbrunnen der WVA Goldegg, LGBI. Nr. 73/1980
- Schongebiet Vordersattel- und Rupertistollenquellen, LGBI. Nr. 90/1980 und LGBI. Nr. 21/1982
- Schongebiet Marbachquellen, LGBI. Nr. 7/1981
- Schongebiet Tiefbrunnen WG Rauris, LGBI. Nr. 12/1984
- Schongebiet Plainfeld (Wasserverband Plainfeld), LGBI. Nr. 37/1984

- Schongebiet Straßwalchen (WG Straßwalchen), LGBI. Nr. 68/1985
- Schongebiet Anthering (WG Anthering), LGBI. Nr. 57/1986
- Schongebiet REHAB-Zentrum Saalfelden, LGBI. Nr. 89/1988
- Schongebiet Leoganger Steinberge, LGBI. Nr. 75/1989
- Schongebiet Obertrum-Mattigfeld (Brauerei Sigl), LGBI. Nr. 95/1989
- Schongebiet Pirchalmquellen (WG Rauris), LGBI. Nr. 12/1990
- Schongebiet Mörtel-Au (WVA Gemeinde Unken), LGBI. Nr. 13/1990
- Schongebiet Kontrollgang-, Stollen- und Klammsteinquellen, LGBI. Nr. 93/1991 und 93/1993
- Schongebiet Tiefbrunnen WG Puch, LGBI. Nr. 34/1992
- Schongebiet Stroblhofquelle der WG Rigaus (Marktgemeinde Abtenau), LGBI. Nr. 56/1996
- Schongebiet Bluntautal, LGBI. Nr. 69/1996 und LGBI. Nr. 83/1999
- Schongebiet Kuhmannquelle der WVA der Gemeinde Adnet, LGBI. Nr. 88/1996
- Schongebiet Taugl, LGBI. Nr. 81/1996
- Schongebiet Himmelwandquelle des WV Gasteinertal, LGBI. Nr. 94/1997
- Schongebiet Mühlbauernquelle der WVA Gemeinde Hüttau, LGBI. Nr. 63/1998
- Schongebiet Hoher Göll (Marktgemeinde Golling, Wassergenossenschaft Torren, Kuchl und Oberweißenbach), LGBI. Nr. 82/1999
- Schongebiet Gasteiner Thermalquellen, LGBI. Nr. 102/1999

#### Steiermark

- Schutzgebiet Michelquelle in Gams ob Frauenthal, LGBI. Nr. 36/1957
- Schutzgebiet der Heilquelle „Thalheimer Schloßbrunn“ in Pöls ob Judenburg, LGBI. Nr. 68/1959
- Schutzgebiet der „Stainzer Johannesquelle“ in der Gemeinde Trog, LGBI. Nr. 91/1959
- Schutz des Grundwasserwerkes Graz-Feldkirchen, BGBI. Nr. 41/1962\*
- Sicherung des zukünftigen Trinkwasserbedarfs für die Stadtgemeinde Graz, im Raum von Friesach, LGBI. Nr. 75/1963\*
- Schutz der Mineralwasservorkommen in Sicheldorf und Radkersburg, LGBI. Nr. 211/1963
- Schutz des Wasservorkommens im Schneeberg-, Rax- und Schnealpengebiet, BGBI. Nr. 353/1965 (siehe auch Niederösterreich)\*
- Sicherung des zukünftigen Trinkwasserbedarfs und zum Schutz der Wasserversorgungsanlage der Stadt Leoben im Raum von Leoben-Winkl, LGBI. Nr. 39/1965
- Schutz und Sicherung des Grundwassers und des Mineralwasservorkommens im Raum Feldbach, LGBI. Nr. 131/1968
- Grundwasserschongebiet zum Schutz des Grundwasserwerkes Graz-Andritz, LGBI. Nr. 139/1971
- Schutz der Heilquellen in der Gemeinde Bad Gleichenberg und des Johannesbrunnens in der Gemeinde Hof bei Straden, LGBI. Nr. 179/1971
- Schutz der Heilquelle „Peter-Quelle“ in Deutsch-Goritz, LGBI. Nr. 145/1973
- Rahmenverfügung zum Schutze der Wasservorkommen Hochschwab, BGBI. Nr. 345/1973\*
- Schutz des Wasservorkommens im Gebiet des Sarstein, Sandling und Loser, BGBI. Nr. 736/1974 und BGBI. Nr. 99/1984 (siehe auch Oberösterreich)\*
- Schutz und Sicherung des Grundwassers im Raum Fehring, LGBI. Nr. 27/1978
- Schutz der Wasservorkommen im Toten Gebirge, BGBI. Nr. 79/1984 (siehe auch Oberösterreich)\*
- Schongebiet zugunsten der Karstwasservorkommen im Schöckelgebiet, LGBI. Nr. 12/1989
- Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlagen Leibnitzer Feld-Wasserversorgungs-G.m.b.H. der Gemeinden Lebring-St. Margarethen, Retznei und der Marktgemeinde Wagna, LGBI. Nr. 86/1990, LGBI. Nr. 92/1991, LGBI. Nr. 12/1992, LGBI. Nr. 38/1995, LGBI. Nr. 93/1996, LGBI. Nr. 93/1998, LGBI. Nr. 88/2000 und LGBI. Nr. 29/2001
- Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlage der Leibnitzer Feld-Wasserversorgungs-G.m.b.H. im nordöstlichen Leibnitzer Feld, LGBI. Nr. 87/1990 LGBI. Nr. 92/1991, LGBI. Nr. 12/1992, LGBI. Nr. 38/1995, LGBI. Nr. 93/1996 und LGBI. Nr. 93/1998
- Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlagen des Wasserverbandes Ehrenhausen, LGBI. Nr. 88/1990, LGBI. Nr. 92/1991, LGBI. Nr. 12/1992, LGBI. Nr. 38/1995, LGBI. Nr. 93/1996, LGBI. Nr. 21/1998 und LGBI. Nr. 93/1998
- Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlagen der Stadtgemeinde Mureck, LGBI. Nr. 89/1990, LGBI. Nr. 92/1991, LGBI. Nr. 12/1992, LGBI. Nr. 38/1995, LGBI. Nr. 93/1996 und LGBI. Nr. 93/1998
- Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlagen des Wasserverbandes Grenzland-Südost und des zukünftigen Wasserverbandes Radkersburg, LGBI. Nr. 90/1990, LGBI. Nr. 92/1991, LGBI. Nr. 12/1992, LGBI. Nr. 38/1995, LGBI. Nr. 93/1996 und LGBI. Nr. 93/1998
- Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlagen der Stadtgemeinde Bad Radkersburg, LGBI. Nr. 91/1990, LGBI. Nr. 92/1991, LGBI. Nr. 12/1992, LGBI. Nr. 38/1995, LGBI. Nr. 93/1996 und LGBI. Nr. 93/1998
- Schutz des Grundwasserwerkes Kalsdorf des Wasserverbandes Umland Graz, LGBI. Nr. 92/1990, LGBI. Nr. 92/1991, LGBI. Nr. 12/1992, LGBI. Nr. 38/1995, LGBI. Nr. 93/1996 und LGBI. Nr. 93/1998
- Schongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlage der Marktgemeinde Pinggau (St) und der Stadtgemeinde Pinkafeld (B), LGBI. Nr. 73/1993
- Grundwasserschongebiet zum Schutze der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Ragnitz, LGBI. Nr. 67/1995, LGBI. Nr. 93/1996 und LGBI. Nr. 93/1998

- Schutz des Wasservorkommens für das Grundwasserwerk Hafendorf der Stadtwerke Kapfenberg, LGBI. Nr. 34/1997 und LGBI. Nr. 77/1997
- Schongebiet für die Mineralquellen, Säuerlinge und die Heilquelle Marienquelle von Sulzegg, Gemeinde St. Nikolai ob Draßling, LGBI. Nr. 80/200

#### **Tirol**

- Schongebiet für das Grundwasservorkommen im Bereich des Fürhölzlwaldes in der Gemeinde Ebbs, LGBI. Nr. 46/1974
- Schutz von Grundwasservorkommen im Gebiet der Gemeinde Oberndorf/T., LGBI. Nr. 30/1976
- Schutz der Wasserversorgungsanlagen im Halltal, Gemeinde Absam, LGBI. Nr. 11/1984
- Schongebiet zum Schutz der Wasserversorgungsanlage der Wassergenossenschaft Vill, Gemeinde Innsbruck, LGBI. Nr. 12/1984
- Grundwasserschutzgebiet Höttinger Au/West, LGBI. Nr. 6/1985
- Schutz der Hofinger Quellen, Gemeinde Ebbs, LGBI. Nr. 61/1985
- Schutz des Tiefenbrunnens Kolsass der Gemeinde Wattens und der Gemeinde Kolsass, LGBI. Nr. 76/1989
- Schutz der Hochquelle Lähn und der Tiefquelle Lähn der Wasserversorgungsanlage der Marktgemeinde Reutte, LGBI. Nr. 5/1990
- Schutz des Tiefenbrunnens Stampfanger der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Söll, LGBI. Nr. 63/1990
- Schutz des Tiefenbrunnens Schwaz Ost der Marktgemeinde Schwaz, LGBI. Nr. 81/1990
- Schutz der Rastplattenquelle der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Navis, LGBI. Nr. 26/1992
- Schutz der Forst- und Moosquellen der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Achenkirchen, LGBI. Nr. 47/1992
- Schutz des Tiefenbrunnens Buch der Wasserversorgungsanlage der Gemeinde Buch bei Jenbach, LGBI. Nr. 26/1993 und LGBI. Nr. 84/1994
- Sicherung des künftigen Trink- und Nutzwasserbedarfes der Gemeinde Imsterberg, LGBI. Nr. 39/1994
- Wasserschongebiet Inntaldecke-Karwendel, LGBI. Nr. 53/1994, LGBI. Nr. 70/1994
- Wasserschongebiet Gnadenwalde Plateau, LGBI. Nr. 54/1994
- Wasserschongebiet Heiligwasserquellen, LGBI. Nr. 55/1994
- Wasserschongebiet Götzner Alm, LGBI. Nr. 14/1995
- Wasserschongebiet Immenquelle, LGBI. Nr. 19/1995
- Wasserschongebiet Stans, LGBI. Nr. 26/1995
- Wasserschongebiet Regall, LGBI. Nr. 60/1995
- Wasserschongebiet Mühlauer Quellen, LGBI. Nr. 91/1995
- Grundwasserschongebiet Perfuchsbergerau, LGBI. Nr. 92/1995
- Wasserschongebiet Kreidegraben- und Eppzirlerquellen, LGBI. Nr. 109/1995
- Wasserschongebiet Eiskarquelle, Marktgemeinde Wattens, LGBI. Nr. 16/1996
- Wasserschongebiet Ursprungs- und Maiseltalquellen, Gemeinde Karres, LGBI. Nr. 76/1997
- Wasserschongebiet Egghofquellen, Gemeinde Neustift im Stubaital, LGBI. Nr. 42/1998
- Schutz der Sulfatquelle Kreckelmoos, Wasserschongebiet Tauern, Gemeinde Breitenwang; LGBI. Nr. 52/2000
- Schutz des Tiefbrunnens Ruifach, Grundwasserschongebiet Ruifach, Gemeinde Axams, LGBI. Nr. 77/2000
- Schutz des Tiefenbrunnens Lahntal der Wasserversorgungsanlage der Marktgemeinde Wörgl, LGBI. Nr. 85/2001

#### **Vorarlberg**

- Grundwasserschongebiet der Gebiete: Untere III, Satteinser Au, Felsenau (KG Frastanz), Untere Lutz, Tschalenga Au (KG Nenzing), Mäder, LGBI. Nr. 49/1974
- Schongebiet für das Grundwasserpumpwerk der Marktgemeinde Lauterach, LGBI. Nr. 24/1991
- Schongebiet für die Weißbachquellen im Gamperdonatal, LGBI. Nr. 36/1992
- Schongebiet für das Grundwasserpumpwerk des Wasserverbandes Gruppenwasserversorgung Vorderland, LGBI. Nr. 44/1994
- Schongebiet für das Grundwasserpumpwerk III der Marktgemeinde Hard, LGBI. Nr. 56/1995
- Schongebiet Grundwasserpumpwerk Mehrerau in Bregenz, LGBI. Nr. 45/1996
- Schongebiet Pumpwerk Höchst zwischen Bruggerloch und Rhein, LGBI. Nr. 38/1998
- Schongebiet für die Stollenquelle und Illuferquellen Lorüns, LGBI. Nr. 71/1998
- Schongebiet Weißtannenquellen der Wasserversorgungsanlage Schwarzenberg-Voredenthal, LGBI. Nr. 17/1999

#### **Wien**

- Schongebiet zum Schutz der Thermalschwefelquelle Oberlaa, LGBI. Nr. 27/1981 (siehe auch Niederösterreich)

\* Schongebiete, für die auch Rahmenverfügungen bestehen

## 4.1.2 Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne (§ 53)

Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne sind generelle Planungen, welche die für die Entwicklung der Wirtschafts- und Lebensverhältnisse eines bestimmten Gebietes anzustrebende wasserwirt-

schaftliche Ordnung in möglichster Abstimmung der verschiedenen Interessen darstellen.

Sie werden nunmehr in Form einer Verordnung (früher: Anerkennung vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Form eines Bescheides) erlassen. Derzeit liegen für Österreich insgesamt 6 Rahmenpläne vor.

Tabelle 4-2: Liste der Rahmenpläne (Stand 1. Juli 2002)

- Rahmenplan Traun, BMLF Zl. 96.074/118-42634/60 abgeändert mit Zl. 14.206/01-I4/98
- Rahmenplan Drau der ÖDK, BMLF Zl. 64.286/I/1/65
- Wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Welser Heide, BMLF Zl. 27.180-I/1/68
- Rahmenplan Ziller der Bundeswasserbauverwaltung, BMLF Zl. 96.573/11-62485/67
- Rahmenplan Plansee und Namlosbach des EW Reutte, BMLF Zl. 55.945-I/1/69
- Rahmenplan Großache, BMLF Zl. 15.202/01-I/5/84

## 4.1.3 Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügungen (§ 54)

Wenn es die wasserwirtschaftliche Entwicklung eines Gebietes erfordert, kann das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft für bestimmte Gewässer, Gewässerstrecken, Einzugs-, Quell- oder Grundwassergebiete wasserwirtschaftliche Rahmenverfügungen treffen. Inhalt können etwa die Widmung für bestimmte wasserwirtschaftliche Zwecke, Ein-

schränkungen bei Verleihung von Wasserrechten oder die Anerkennung wasserwirtschaftlicher Interessen bestimmter Beteiligter sein. Derzeit sind 22 durch Verordnung des BMLFUW festgelegte Rahmenverfügungen in Geltung.

Im Berichtszeitraum 1999–2001 wurde eine „Rahmenverfügung zum Schutz des Grundwasservorkommens für Zwecke der Trinkwasserversorgung im Tullnerfeld“ erlassen: (BGBI. II Nr. 265/2001).

Tabelle 4-3: Liste der Rahmenverfügungen (Stand 1. Juli 2002)

- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung für die Wasserkraftnutzung der mittleren Enns, BGBI. Nr. 34/1960
- Schutz des Grundwasserwerkes Graz-Feldkirchen, BGBI. Nr. 41/1962
- Erlassung einer wasserwirtschaftlichen Rahmenverfügung für das Grundwasser im Raum von Friesach bei Graz, BGBI. Nr. 58/1963
- Rahmenverfügung zur Sicherung der Wasserversorgung der Stadtgemeinde Villach, BGBI. Nr. 129/1963
- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung für das Marchfeld, BGBI. Nr. 32/1964
- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung für die Wasserkraftnutzung der Traun unterhalb des Traunsees, BGBI. Nr. 144/1964
- Schutz des Wientalwasserwerkes in Untertullnerbach, BGBI. Nr. 220/1964
- Schutz des Wasservorkommens im Schneeberg-, Rax- und Schnealpengebiet, BGBI. Nr. 353/1965
- Schutz der Grundwasservorkommen in der Mitterndorfer Senke, BGBI. Nr. 126/1969 und BGBI. II Nr. 167/2000
- Rahmenverfügung für die Wasserkraftnutzung der Drau von Villach abwärts, BGBI. Nr. 66/1970
- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung für die Wassernutzung im Einzugsgebiet des Steyrflusses, BGBI. Nr. 114/1971
- Rahmenverfügung zum Schutze der Wasservorkommen Hochschwab, BGBI. Nr. 345/1973
- Rahmenverfügung zur Verbesserung der Wassergüte der Mur und ihrer Zubringer, BGBI. Nr. 423/1973
- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung zum Schutz des Mondsees, des Fuschlsees und des Zeller Sees und deren Einzugsgebiete, BGBI. Nr. 252/1974
- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung für das Einzugsgebiet des Hainbaches, BGBI. Nr. 299/1971
- Schutz des Wasservorkommens im Gebiet des Sarstein, Sandling und Loser, BGBI. Nr. 736/1974 und BGBI. Nr. 99/1984
- Rahmenverfügung zur Verbesserung der Wassergüte der Donau und ihrer Zubringer, BGBI. Nr. 210/1977
- Rahmenverfügung „Südliches Salzburger Becken“, BGBI. Nr. 315/1980
- Wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung zum Schutze des Trinkwasservorkommens im Almtal, BGBI. Nr. 78/1984
- Schutz der Wasservorkommen im Toten Gebirge, BGBI. Nr. 79/1984
- Rahmenverfügung für die Wasserkraftnutzung am Oberen Inn, BGBI. Nr. 399/2000
- Rahmenverfügung zum Schutze des Grundwasservorkommens für Zwecke der Trinkwasserversorgung im Tullnerfeld, BGBI. II Nr. 265/2001

## 4.2 SCHUTZGEBIETE gem. EU-FISCHGEWÄSSER-RL

Die EU-Fischgewässerrichtlinie (Richtlinie über die Qualität von Süßwasser, das schutz- und verbessерungsbedürftig ist, um das Leben von Fischen zu erhalten – 78/659/EWG) wurde mit der Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, über die Qualität von schutz- oder verbesserungsbedürftigem Süßwasser zur Erhaltung des Lebens der Fische (Fischgewässerverordnung, veröffentlicht im Amtsblatt zur Wiener Tageszeitung Nr. 240 am 15. 12. 2000) umgesetzt.

Die Ausweisung konkreter Gewässer bzw. Gewässerstrecken als Fischgewässer gem. EU-Fischgewässer-RL erfolgte in Anlage A der ggst. Verordnung. Die in einem ersten Schritt insgesamt 69 ausgewiesenen Gewässer bzw. Gewässerstrecken setzen sich zusammen aus

- 54 Fließgewässer bzw. -strecken, welche den Salmonidengewässern,
- 12 Fließgewässer bzw. -strecken, welche den Cyprinidengewässern und
- 3 Seen, welche den Salmonidengewässern zu gerechnet werden können.



In Tab. 4-4 sind die ausgewiesenen Gewässer bzw. Gewässerstrecken – aufgeteilt auf die drei internationalen Flusseinzugsgebiete Rhein, Donau und Elbe – aufgelistet (vergleiche auch Abb. 6-42).

Aufgrund des minimalen österreichischen Anteiles am Flusseinzugsgebiet der Elbe, welches lediglich geringe Anteile in den Bundesländern Oberösterreich und Niederösterreich umfasst, wurden von Österreich bislang keine Schutzgebiete gem. der Fischgewässerverordnung ausgewiesen.

## 4.3 SCHUTZGEBIETE gem. EU-BADEGEWÄSSER-RL

Die EU-Badegewässer-RL (76/160/EWG) wurde durch die mit BGBI. Nr. 658/1996 kundgemachte Novelle zum Bäderhygienegesetz (BHygG), sowie durch entsprechende Bestimmungen in der Neufassung der Verordnung über Hygiene in Bädern (Bäderhygieneverordnung-BHygV), BGBI. II Nr. 420/1998 in innerstaatliches Recht umgesetzt.

Ein Badegewässer liegt gemäß § 2 Abs. 5 BHygG vor, wenn das Baden in diesem Gewässer (bzw. Teil des Gewässers) behördlich gestattet ist (Z 1) oder wenn das Baden in dem Gewässer (bzw. Teil des Gewässers) nicht untersagt ist und dort üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet (Z 2).

Die Festlegung der in der Badesaison zu probenden Badegewässer und Badestellen erfolgt per Verordnung durch den jeweils zuständigen Landeshauptmann. In der Badesaison 2001 wurden 178 Badegewässer mit insgesamt 267 Badestellen ausgewiesen, die in Kap. 6.4 in Tab. 6-10 angeführt sind.

Tabelle 4-4: Gemäß EU-Fischgewässerrichtlinie ausgewiesenen Gewässer/-strecken Österreichs

a) Flusseinzugsgebiet Rhein:

Ref. Nr. in der Karte	Gewässername	Ein-stufung	Gewässerstrecke	
			von	bis
2	Alfenz	Sal*	Ursprung	Mündung in die Ill
5	Bregenzer Ache	Sal*	Ursprung	Mündung in den Bodensee
20	Ill	Sal*	Stausee Vermunt	Mündung in den Rhein
41	Rhein	Sal*	Staatsgrenze Liechtenstein	Mündung in den Bodensee

Sal\* ... Salmonidengewässer

Cyp\*\* ... Cyprinidengewässer

## b) Flusseinzugsgebiet Donau:

Ref. Nr. in der Karte	Gewässername	Ein-stufung	Gewässerstrecke	
			von	bis
1	Aist	Sal*	Zusammenfl. Feldaist u. Waldaist	Mündung in die Donau
3	Alm	Sal*	Ursprung	Mündung in die Traun
4	Antiesen	Sal*	Ursprung	Mündung in den Inn
6	Brixentaler Ache	Sal*	Rückleitung KW Rabl	Mündung in den Inn
7	Drau	Sal*	Staatsgrenze Italien	Stauhaltung Villach
8	Enns	Sal*	Pleißlingbach	Mündung des Johnsbaches
9	Enns	Sal*	Landesgrenze Stmk / OÖ	unterh. Ausleitungsstelle Tahling
10	Erlauf	Sal*	Ursprung (Vordere Tormäuer)	Scheibbs
11	Feistritz	Sal*	Mündung des Naintschbaches	Maierhofen
12	Gail	Sal*	Ursprung	Mündung des Warmbaches
13	Gasteiner Ache	Sal*	Mündung des Kötschachbaches	Ausleitung KW Kammstein
14	Glan	Sal*	Ursprung	Mündung der Glanfurt
15	Großache	Sal*	Bereich Jochbergwald	Staatsgrenze Deutschland
16	Großarler Ache	Sal*	Stockham	Igltalgraben
17	Große Mühl	Sal*	Ursprung	Mündung in die Donau
18	Gurk	Sal*	Ursprung	Mündung der Gurk
19	Gusen	Sal*	Zusammenfl. Kleine u. Große Gusen	Mündung in die Donau
21	Inn	Sal*	Staatsgrenze Schweiz	Wehranlage KW Runserau
22	Inn	Sal*	Mündung der Sanna	Staatsgrenze Deutschland
23	Isel	Sal*	Pebellalm / Umbalfälle	Mündung in die Drau
24	Krems	Sal*	Ursprung	Mündung des Lahnbaches
25	Lafnitz	Sal*	Landesgrenze Stmk / B	Mündung des Lungitzbaches
26	Lammer	Sal*	Lungötz	Mündung in die Salzach
27	Lavant	Sal*	Ursprung	Mündung des Pöllingerbachers
28	Lech	Sal*	Landesgrenze V / T	Staatsgrenze Deutschland
29	Lieser	Sal*	Ursprung	Mündung in die Drau
30	Möll	Sal*	Ursprung	Mündung in die Drau
31	Mühlheimer Ache	Sal*	Ursprung	Mündung in den Inn
32	Mur	Sal*	Rotgündenbach	Mündung der Pöls
33	Naarn	Sal*	Zusammenfl. Kleine u. Große Naarn	Mündung in die Donau
34	Ötztaler Ache	Sal*	Zusammenfl. Gurgler u. Venter Ache	Mündung in den Inn
35	Palten	Sal*	Mündung des Triebenbaches	Mündung in die Enns
36	Pielach	Sal*	Mündung oberh. d. Natterbaches	Hostetten (Grünau)
37	Piesting	Sal*	Wegscheid	Pernitz
38	Pitze	Sal*	Mündung des Taschachbaches	Wehranlage KW Werns
39	Pram	Sal*	Ursprung	Mündung in den Inn
40	Rauriser Ache	Sal*	Grieswiesalm	Arling
42	Rosanna	Sal*	Wasserfall Höhe Fasulzwillinge	Mündung in die Sanna
43	Ruetz	Sal*	Mutterberg	Wehranlage KW Ruetz
44	Saalach (Pinzgau)	Sal*	Vogelalmgraben	Staatsgrenze Deutschland
45	Saalach (Flachgau)	Sal*	Staatsgrenze Deutschland	Mündung in die Salzach
46	Salza	Sal*	Mündung des Moosbaches	Mündung in die Enns
47	Salzach	Sal*	Mündung der Krimmler Ache	Landesgrenze
48	Sanna	Sal*	Zusammenfl. Rosanna u. Trisanna	Mündung in den Inn
49	Steyr	Sal*	Ursprung	Mündung in die Enns
50	Traun	Sal*	Landesgrenze Stmk / OÖ	Mündung in den Traunsee
51	Trisanna	Sal*	Mündung d. Schreien Baches	Mündung in die Sanna
52	Vellach	Sal*	Ursprung	Mündung in die Drau
53	Vöckla	Sal*	Ursprung	Mündung in die Ager
54	Ziller	Sal*	Rückleitung KW Mayerhofen	Mündung in den Inn
55	Attersee	Sal*	Einmündung Ager	Seeausfluss Ager
56	Hallstättersee	Sal*	Einmündung Traun	Seeausfluss Traun
57	Traunsee	Sal*	Einmündung Traun	Seeausfluss Traun
58	Donau	Cyp**	Staatsgrenze Deutschland	Staatsgrenze Slowakei
59	Drau	Cyp**	Stauhaltung Villach	Staatsgrenze Slowenien
60	Enns	Cyp**	unterh. Ausleitungsstelle Tahling	Pyburg - Mündung in die Donau
61	Erlauf	Cyp**	Scheibbs	Petzenkirchen
62	Feistritz	Cyp**	Maierhofen	Landesgrenze
63	Gail	Cyp**	Mündung des Warmbaches	Mündung in die Drau
64	Glan	Cyp**	Mündung der Glanfurt	Mündung in die Gurk
65	Gurk	Cyp**	Mündung der Glan	Mündung in die Drau
66	Inn	Cyp**	Staatsgrenze Deutschland	Mündung in die Donau
67	Lafnitz	Cyp**	Mündung des Lungitzbaches	Mündung der Feistritz
68	Lavant	Cyp**	Mündung des Pöllingerbachers	Mündung in die Drau
69	Sulm	Cyp**	Zusammenfl. Weiße u. Schwarze Sulm	Mündung in die Mur

Sal\* ... Salmonidengewässer

Cyp\*\* ... Cyprinidengewässer

#### **4.4 SCHUTZGEBIETE gem. EU-NITRATRICHTLINIE 91/676/EWG**

Gemäß den Vorgaben dieser Richtlinie haben die Mitgliedsstaaten Gewässer, die von Verunreinigung betroffen sind und Gewässer, die von Verunreinigung betroffen sein könnten, falls keine Maßnahmen ergriffen werden, nach den in Anhang I der Nitrat-Richtlinie vorgegebenen Kriterien (z.B. Eutrophierungsgefährdung, Nitratkonzentrationen über 50 mg/Liter) als gefährdete Gebiete auszuweisen. Mitgliedsstaaten sind gemäß Artikel 3(5) von dieser Verpflichtung befreit, wenn sie Aktionsprogramme nach den Vorgaben dieser Richtlinie in ihrem gesamten Gebiet durchführen.

Österreich hat sich wie eine Reihe anderer Staaten (Deutschland, Niederlande, Dänemark) – nicht zuletzt aus pragmatischen Überlegungen heraus und vor dem Hintergrund des im österreichischen Wasserrechtsgesetz verankerten und seit jeher praktizierten flächendeckenden Gewässerschutzes – für die Anwendung eines Aktionsprogrammes auf seinem gesamten Hoheitsgebiet entschieden und daher keine einzelnen gefährdeten Gebiete ausgewiesen. Dieser von Österreich eingeschlagene Weg bedeutet jedoch keinesfalls, wie oft missverständlich und irrtümlich angeführt, dass ganz Österreich ein gefährdetes Gebiet wäre; die Darstellungen des Abschnittes 3.2 widerlegen mit ihren im überwiegenden Teil Österreichs deutlich unter 50 mg/Liter liegenden Nitratkonzentrationen eindrucksvoll diese zuweilen geäußerte Meinung.

#### **4.5 SCHUTZGEBIETE gem. KOMMUNALER ABWASSER- RL (91/271/EWG)**

Die kommunale Abwasser-Richtlinie schreibt den Mitgliedsstaaten in Artikel 5 vor, in ihrem Wirkungsbereich eine Einteilung in verschiedene Gebiete zu treffen. Die Mitgliedsstaaten haben Gebiete mit geringeren Anforderungen an die Reinigungsleistung (= weniger empfindliche Gebiete – Küstengewässer) und verschärften Anforderungen an die Reinigungsleistung (= empfindliche Gebiete – bereits eutrophierte bzw. eutrophierungsgefährdete Gewässer) in begründeter Form auszuweisen. Als Folge dieser Einteilung ist eine Festschreibung verschiedener Reinigungsniveaus zum Schutz der Gewässer und der Umwelt zu sehen.

Im Anhang II, Punkt A dieser Richtlinie sind die Kriterien für empfindliche Gebiete wie folgt zusammengefasst. Ein Gebiet wird dann als empfindlich eingestuft, wenn die Gewässer einer der folgenden Kategorien zugeordnet werden können:

- a) natürliche Süßwasserseen, andere Binnengewässer, Ästuare und Küstengewässer, die bereits eutroph sind oder in naher Zukunft eutrophieren werden, wenn keine Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Bei der Entscheidung, welche Nährstoffe durch eine weitere Behandlung reduziert werden müssen, sollen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- i) Seen und Zuflüsse zu Seen/Talsperren/geschlossenen Buchten mit geringem Wasseraustausch, wodurch die Möglichkeit der Anreicherung gegeben ist. In diesen Gebieten sollte auf jeden Fall Phosphor entfernt werden, außer wenn nachgewiesen werden kann, dass das Ausmaß der Eutrophierung dadurch nicht beeinflusst wird. Bei Einleitungen von großen Siedlungsgebieten kann auch die Entfernung von Stickstoff ins Auge gefasst werden;
- ii) Ästuare, Buchten und andere Küstengewässer, die nur einen geringen Wasseraustausch haben oder in die große Mengen von Nährstoffen eingeleitet werden. Einleitungen aus kleineren Gemeinden sind in diesen Gewässern normalerweise nicht ausschlaggebend, aber im Falle großer Gemeinden sollten Phosphor und/oder Stickstoff entfernt werden, außer wenn nachgewiesen werden kann, dass das Ausmaß der Eutrophierung dadurch nicht beeinflusst wird;
- b) für die Trinkwassergewinnung bestimmtes Oberflächen-Süßwasser, das höhere Nitratkonzentration enthalten könnte als in den einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 75/440/EWG des Rates vom 16. Juni 1975 über die Qualitätsanforderungen an Oberflächenwasser für die Trinkwassergewinnung in den Mitgliedsstaaten vorgesehen ist, wenn keine Schutzmaßnahmen ergriffen werden;
- c) Gewässer, in denen eine über die Bestimmungen von Artikel 4 (Zweitbehandlung – biologische Reinigungsstufe) hinausgehende Behandlung nötig ist, um den Richtlinien des Rates nachzukommen.

Österreich hat der Europäischen Kommission im Zuge der periodisch vorgeschriebenen Überprüfungen mitgeteilt, dass – unter Einbeziehung der von den einzelnen Bundesländern durchgeführten Überprüfung – in Österreich keine Gebiete vorgefunden wurden, auf welche die Kriterien dieser EU-Richtlinie 91/271/EWG, Anhang II, Punkt A, lit. a, b und c zutreffen.

Von der Europäischen Kommission wurde der Zweite Umsetzungsbericht (KOM (2001) 685 endgültig) über die Durchführung dieser Richtlinie in den Mitgliedsstaaten am 21. Nov. 2001 veröffent-

licht. Die EK vertritt darin die Meinung, dass zumindest Antiesen, March/Thaya und Donaukanal als eutrophierungsgefährdet zu erachten sind und von Österreich deshalb als empfindliche Gebiete hätten ausgewiesen werden müssen. Zur Klärung des Sachverhalts wurden der EK detaillierte Unterlagen übermittelt. Die Kommission hat per Schreiben C (2002) 3854 vom 16. 10. 2002 ihre Haltung bezüglich der Gewässer Antiesen und March/Thaya neuerlich bekräftigt, und weiters Fragen bezüglich der innerstaatlichen rechtlichen Umsetzung der kommunalen Abwasserrichtlinie aufgeworfen. Die Republik Österreich wurde zur Stellungnahme aufgefordert.

Die Kommunale Abwasserrichtlinie ist durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG vom 23. Oktober 2000) nicht betroffen und bleibt weiterhin aufrecht.

## 4.6 WASSERRELEVANTE NATURA 2000-GEBIETE

Auf Basis der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EG) und der Vogelschutzrichtlinie (RL 79/409/EG) ist ein Natura 2000-Netzwerk einzurichten.



Von den in Österreich für den Naturschutz zuständigen Bundesländern wurden bisher 184 NATURA 2000-Gebiete gemeldet. An der Benennung jener Gebiete, die davon für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie relevant sind, wird gearbeitet.:

Die Liste der Natura 2000-Gebiete Österreichs ist im Internet unter „[www.tirol.gv.at/umweltabteilung](http://www.tirol.gv.at/umweltabteilung)“ zu finden.

## 4.7 SCHUTZGEBIETE NACH DER RAMSAR-KONVENTION

Mit dem Beitritt Österreichs 1982 zum „Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung“ (Ramsar-Konvention) hat sich Österreich u.a. dazu verpflichtet, die Erhaltung von Feuchtgebieten zu fördern.

Bisher waren 10 Gebiete Österreichs als internationale Schutzgebiete („Ramsar-Gebiete“) nach der Ramsar-Konvention ausgewiesen:

- Rheindelta/Bodensee
- Staueseen am Unterer Inn
- Pürgschachenmoos
- Untere Lobau
- Donau-March-Auen
- Neusiedler See/Seewinkel
- Sablatnig Moor bei Eberndorf
- Rotmoos im Fuschertal
- Waldviertler Teich-, Moor- und Flusslandschaft

2002 wurde das Lafnitztal als 11. Ramsar-Schutzgebiet nominiert (siehe „[www.ramsar.at](http://www.ramsar.at)“).

Die March-Thaya-Auen werden in der sogenannten „Montreux-Liste“ als in ihrem Bestand gefährdetes Ramsar-Gebiet geführt.

## 4.8 NATIONALPARKE

In Österreich gibt es 6 Nationalparks. Deklariertes Ziel der österreichischen Nationalparkpolitik ist es, die Parke nach den Kriterien der Weltnatur- schutzunion IUCN (The World Conservation Union) zu errichten. Damit erscheint die hohe Qualität der Schutzgebiete garantiert. Die österreichischen Nationalparks sind nicht nur für Österreich bedeutend, sondern auch von internationalem Interesse. Bisher wurden fünf der landschaftlich schönsten und ökologisch wertvollsten Regionen zu Nationalparks erklärt:

- Hohe Tauern (1992)
- Neusiedler See - Seewinkel (1993, grenzüberschreitend mit Ungarn)
- Donau-Auen (1996)
- Oberösterreichische Kalkalpen (1997)
- Thayatal (1999, grenzüberschreitend mit Tschechien)

Am 12. 3. 2002 wurden vom Steiermärkischen Landtag der Nationalpark „Gesäuse“ beschlossen sowie Errichtung und Betrieb geregelt.

## 5. QUALITÄTSZIELE

In Österreich wurden bisher Qualitätsziele nach den Vorgaben des WRG festgelegt. In § 30 WRG ist die Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Wassers in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht (Wassergüte) sowie der für die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers maßgeblichen Uferbereiche als generelles Güteziel verankert.

### 5.1 QUALITÄTSZIELE FÜR DAS GRUNDWASSER

Entsprechend § 30 des österreichischen Wasserrechtsgesetzes ist Grundwasser so reinzuhalten, dass es als Trinkwasser verwendet werden kann.

Gemäß § 33f WRG wurde vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft 1991 die Grundwasser-Schwellenwertverordnung erlassen (BGBl. Nr. 502/1991 novelliert durch BGBl. II Nr. 213/1997). Auf der Basis der geltenden Rechtsmaterien im Bereich Trinkwasser wurden die Grundwasserschwellenwerte derart festgelegt, dass mit Sanierungsmaßnahmen bereits begonnen werden kann, bevor es in einem Grundwasserkörper zur flächenhaften Überschreitung von Trinkwassergrenzwerten kommt. Damit wurden die gesetzlichen Voraussetzungen zur großräumigen Sanierung von Grundwassergebieten geschaffen.



Für die in der Verordnung nicht enthaltenen Inhaltsstoffe erfolgt die Bewertung im Einzelfall. Dabei ist die Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2002) heranzuziehen.

Nach der anlässlich des **Agrarrechtsänderungsgesetzes 2000** (BGBl. I Nr. 39/2000) geschaffenen Neuregelung des § 33 f WRG, wurde 2002 basierend auf Abs. 1 – eine Novellierung der Grundwasserschwellenwertverordnung durchgeführt (BGBl. II Nr. 147/2002). Damit wurden in einem 3-Stufen-Modell die Rahmenbedingungen für die Ausweisung von Beobachtungs- und voraussichtlichen Maßnahmengebieten sowie für Maßnahmenbündel vorgegeben (nähere Details siehe Kap. 1.3). Die Schwellenwerte selbst blieben jedoch unverändert.

Mit der Novelle 2002 wurde ein neues Kriterium zur Beurteilung der Gefährdung der Grundwasserbeschaffenheit an einer Messstelle festgelegt. Eine Messstelle gilt dann als gefährdet, wenn das arithmetische Mittel der Messwerte den zugehörigen Schwellenwert überschreitet. Ausgenommen davon sind Messstellen mit geogener oder sonstiger natürlicher Hintergrundbelastung.

Die Kriterien zur Ausweisung eines „Beobachtungsgebietes“ bzw. „voraussichtlichen Maßnahmengebietes“ können wie folgt zusammengefasst werden:

- Vorliegen von mindestens 5 Messstellen im Grundwassergebiet,
- 2-jährige Beobachtungsdauer,
- 5 bis 8 Beprobungen jeder Messstelle, darüber hinaus muss
- das arithmetische Mittel der Messwerte den Schwellenwert überschreiten, damit die Messstelle gefährdet ist und
- mindestens 30% aller Messstellen eines Grundwassergebietes müssen gefährdet sein, um es als „Beobachtungsgebiet“ zu bezeichnen bzw.
- mindestens 50% aller Messstellen eines Grundwassergebietes müssen gefährdet sein, um es als „voraussichtliches Maßnahmengebiet“ zu bezeichnen.

In der nachfolgenden Tabelle 5-1 sind beispielhaft für ausgewählte Schadstoffe die Schwellenwerte bzw. zulässigen Höchstkonzentrationen nach der Grundwasserschwellenwertverordnung (GSwV) und der Trinkwasserverordnung (TwV) angeführt.

Tabelle 5-1: Schwellen- und Grenzwerte für Grundwasser in Österreich

Parameter	GSwV*	TwV**
Nitrat mg/l	45	50
Nitrit mg/l	0,06	0,1
Ammonium mg/l	0,3	0,5
Atrazin µg/l	0,1	0,1
Desethylatrazin µg/l	-	0,1
Orthophosphat PO <sub>4</sub> -mg/l	0,3	-
Natrium mg/l	90	200
Kalium mg/l	12	-
Chlorid mg/l	60	200

\* Grundwasserschwellenwertverordnung (BGBl. Nr. 502/91 i.d.F. BGBl. II Nr. 147/2002)

\*\* Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2001)

## 5.2 QUALITÄTSZIELE FÜR OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Das gesteigerte Umweltbewusstsein der letzten beiden Jahrzehnten hat dazu geführt, Oberflächen Gewässer nicht nur im Hinblick auf ihre Nutzungs funktionen für den Menschen zu schützen, sondern sie auch in ihrer Gesamtheit als Lebensraum zu betrachten.

Mit der Novelle 1990 wurde daher im österreichischen Wasserrecht verankert, dass unter dem Schutz der Gewässer auch die Erhaltung und Verbesserung der „ökologischen Funktionsfähigkeit“ zu verstehen ist.

Im § 33d WRG wurde weiters festgelegt, dass der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft durch Verordnung jene Wassergüte mittels charakteristischer Eigenschaften und Grenz- oder Mittelwerte näher zu bezeichnen hat, die in Oberflächen Gewässern – ausgenommen bei außerordentlichen Ereignissen und unbeschadet anderslautender Regelungen – allgemein nicht unterschritten werden soll. Dabei ist eine Differenzierung insbesondere nach Gewässertypen oder nach der Charakteristik der Einzugsgebiete in gebotenen Ausmaß zu treffen.

Weist ein Oberflächengewässer eine schlechtere als die in der Verordnung festgelegte Wassergüte auf, so ist die Erreichung dieser Wassergüte bei allen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen als öffentliches Interesse (§ 105 WRG) anzustreben. Der Landeshauptmann hat für solche Gewässer und Gewässerstrecken mit Verordnung ein Sanierungs programm zu erstellen.

für eine Immissionsverordnung für Fließgewässer erstellt, der Immissionswerte für zahlreiche chemische Stoffe enthält. Dieser Entwurf wurde jedoch zurückgestellt, da das Konzept sowohl für Fließgewässer als auch für stehende Gewässer an die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie der EU angepasst werden muss. Mit dem damit verbundenen Fehlen der Voraussetzungen für eine allfällige Defizitanalyse wurden bisher auch keine speziellen Sanierungsprogramme gem. § 33 d WRG verordnet.

### Biologische Gewässergüte

In Österreich wird bereits seit vielen Jahrzehnten das Saprobiensystem zur biologischen Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern herangezogen. Der Grad des Vorhandenseins oder auch des Fehlens von ausgewählten Indikatororganismen kennzeichnet die Reaktion der Gewässerbiözönose auf bestimmte Belastungszustände und stellt ein Maß für die Belastung des Gewässers mit abbaubaren organischen Stoffen dar.

Anhand dieses Systems können Fließgewässer entsprechend der angezeigten Belastung mit abbaubaren organischen Substanzen einer der folgenden vier – unter Berücksichtigung der Zwischenstufen sieben – (**sapro-)**biologischen **Gewässergüteklassen** zugeordnet werden. In Tab. 5-2 sind die Definitionen der saprobiologischen Gewässergüteklassen mit Darstellung der jeweiligen abiotischen und biotischen Gegebenheiten ersichtlich.

Die biologische Güteklaasse II stellte bisher hinsichtlich der Wasserqualität von Fließgewässern einen vertretbaren Kompromiss zwischen der Erhaltung eines breiten Nutzungsspektrums und den Forderungen aus ökologischer Sicht dar.

Bereits 1977 wurde daher in der „Verordnung zur Verbesserung der Wassergüte der Donau“ (Donau Verordnung, BGBI. Nr. 210/1977) die biologische Güteklaasse II als generelles Güteziel für Sanierungen festgelegt.

Ziel der Gewässerschutzpolitik der letzten beiden Jahrzehnte war es daher, durch den Ausbau der Abwasserreinigungsanlagen und vermehrten Schadstoffrückhalt die mit leicht abbaubaren, organischen Stoffen stark verunreinigten Gewässer wieder auf Güteklaasse II (mäßig verunreinigt) anzuheben bzw. Gewässerabschnitte, die eine bessere Wassergüte als II aufweisen, zu erhalten.

### 5.2.1 Qualitätsziele Fließgewässer

#### Chemisch-physikalische Immissionswerte

1987 hat das BMLFUW eine „Vorläufige Richtlinie über die Begrenzung von Immissionen in Fließgewässern“ herausgegeben, in der Richtwerte für einzelne chemisch-physikalische Parameter enthalten waren.

Bezugnehmend auf § 33 d WRG wurde 1995 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft ein Entwurf

Tabelle 5-2: Definition der saprobiologischen Gewässergüteklassen gem. ÖNORM M 6232

**Gütekasse I:** sehr gering belastet (Farbe: blau)

Abiotisch: Wasser ist klar, außer wenn Gletscherschluff auftritt. Gewässer sind unbelastet bzw. sehr gering belastet und stets annähernd sauerstoffgesättigt. Die Belastung mit organischen Substanzen und Nährstoffen zeigt nur geringe Mengen suspendierten Materials und nährstoffarmes Wasser. Sedimente sind in allen Schichten stets braun oder hell gefärbt und weisen einen überaus hohen mineralischen Anteil auf. Nie sind Reduktionsphänomene zu beobachten.

Biotisch: Der Bakterienbewuchs ist unauffällig. Algen sind fast ausschließlich in Form von Vegetationsfärbung erkennbar. Vorwiegend finden sich Kieselalgen und Blaulalgen jedoch keine fäden Grünalgen. An höheren Wasserpflanzen treten mehrere Arten von Moosen auf, die bisweilen häufig anzutreffen sind. Die Mikrofauna ist unauffällig. Die aquatische Makrofauna bilden Strudelwürmer, wurmähnliche Lebensformen wie Lumbriculidae und Haplotaxidae. Die Insektenfauna ist artenreich aber individuenarm, zu beobachten sind mehrere Steinfliegenarten in mittleren und höheren Lagen. Zuckmücken zeigen geringe Abundanzen und im wesentlichen aufwuchsbewohnende Arten. Hinsichtlich der Fischfauna sind die Gewässer bei entsprechendem Strukturangebot ideale Laichgewässer für Salmoniden und Koppen.

**Gütekasse I-II:** gering belastet (Farbe: blau/grün schraffiert)

Abiotisch: Wasser ist klar, außer bei Gletscherschluff. Die Gewässer sind gering belastet, der Sauerstoffgehalt ist hoch. Die organische Partikeldrift ist gering. Es herrscht geringer anorganischer und organischer Nährstoffgehalt vor. In allen Schichten ist das Substrat braun oder hell gefärbt, die Steinunterseiten zeigen nirgends schwarze Reduktionsfärbungen.

Biotisch: Der Bakterienbewuchs ist unauffällig. Der Algenbewuchs und der Bewuchs mit höheren Wasserpflanzen sind dicht und zeigen große Vielfalt. Die Mikrofauna ist unauffällig. Die aquatische Makrofauna weist dichte Bestände auf und tritt in großer Vielfalt auf. Es kommen Strudelwürmer, Lumbriculidae, Haplotaxidae, Rollegelarten (Dina punctata, Erpobdella vilnensis), Steinfliegen-, Eintagsfliegen- und Köcherfliegenlarven (netzbauende nur vereinzelt), Wasserkäfer und Zweiflüglerlarven vor; Zuckmückenlarven sind hier etwas zahlreicher als in Gütekasse I. Hinsichtlich der Voraussetzungen finden sich hier typische Salmonidengewässer.

**Gütekasse II:** mäßig belastet (Farbe: grün)

Abiotisch: Wasser ist in mittleren und höheren Lagen meist klar. Es gibt nur eine geringe Drift suspendierter organischer Partikel. In Niederungsgewässern kann die Schwebstofffracht aus naturräumlichen Gründen erhöht sein. Die Gewässer sind mäßig belastet und zeigen eine gute Sauerstoffversorgung trotz möglicher Sauerstoffübersättigung bzw. Sauerstoffzehrung. Mäßige organische Belastung und erhöhte Nährstoffgehalte kennzeichnen die Verhältnisse. Abbauvorgänge vollziehen sich (noch) im aeroben Bereich. Das Sediment ist hell oder dunkel, aber nicht schwarz. Oft finden sich Ablagerungen von Feinsediment über hartem Sediment (Verschlammungen). Die Steinunterseiten sind nicht von heterotrophem Aufwuchs besiedelt. Es finden sich keine Reduktionsflecken. Nur in stagnierenden Abschnitten potamaler Gewässer (z.B. Altarme) können zu gewissen Zeiten stellenweise Reduktionsphänomene auftreten.

Biotisch: Der Bakterienbewuchs ist unauffällig. Im Gewässer herrscht eine sehr große Artenvielfalt und Individuendichte aller Algengruppen. Grünalgen treten noch nicht massenhaft in Erscheinung. Höhere Wasserpflanzen zeigen eine sehr große Artenvielfalt und Individuendichte und können flächendeckend vorkommen. Die Mikrofauna ist eher unauffällig. Die aquatische Makrofauna weist eine sehr große Artenvielfalt und Individuendichte fast aller Tiergruppen (Großgruppen) auf. Lumbriculidae sind dominant, stellenweise kommen auch andere Familien vor. Netzbauende Köcherfliegen treten meist nur an strömungsgünstigen Stellen zahlreich auf. Das massenhafte Vorkommen der Familie Polycentropidae ist im Potamal möglich. Bei den Zuckmücken zeigt sich eine Zunahme der Taxavifalt und des Individuanteiles. Definitionsgemäß sind diese Gewässer ertragreiche Fischgewässer mit verschiedenen Fischarten.

**Gütekasse II-III:** kritisch belastet (Farbe: grün/gelb schraffiert)

Abiotisch: Wasser ist durch stärkere Belastung mit organischen Stoffen unter Umständen leicht getrübt. Die Gewässer sind kritisch belastet und zeigen u.U. starke Schwankungen des Sauerstoffhaushaltes. Kennzeichnend ist die Belastung mit eutrophierenden Nährstoffen sowie organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen. Feinkörnige Substrate sind in oberflächennahen Schichten braun oder hell, in der Tiefe bisweilen dunkel (chemisch reduziert) gefärbt. Schwarze Flecken können auf Steinunterseiten vorkommen. Örtlich kann unter großen Steinen im leitischen Bereich Faulschlamm auftreten.

Biotisch: Abwasserbakterien sind oft mit freiem Auge als Zotten sichtbar und höchstens in der kalten Jahreszeit auffällig. Fadenalgen bilden häufig größere flächendeckende Bestände bzw. zeigen kolonieartige Massenentwicklung. Grünalgen sind häufiger als in Gütekasse II. Makrophyten bilden häufig größere flächendeckende Bestände. In dieser Gütestufe herrscht der größte Artenreichtum der Wimpertierchen vor. Mit freiem Auge sichtbare Wimpertierkolonien auf Hartsubstraten und lebenden Benthosorganismen kommen vor. Die Artenzahl des Makrozoobenthos geht bisweilen zurück, gewisse Arten neigen aber zur Massenentwicklung. Das Auftreten von Schwämmen, Moostierchen, Krebsen, Schnecken und Muscheln ist erwähnenswert. Der Egelanteil nimmt deutlich zu. Lumbriculidae (Lumbriculus) sind bisweilen massenhaft vorhanden, ebenso Naididae. Erstmals treten in nennenswerter Zahl Schlammröhrenwürmer (Tubificidae) auf. Bei den Insekten zeigen sich nur mehr gewisse Arten der Steinfliegen. Netzbauende Köcherfliegen kommen oft massenhaft vor. Zuckmücken treten bisweilen in großer Zahl auf, vor allem gangbauende Formen auf Feinsubstraten. Unter Umständen sind bei empfindlichen Arten oder Altersstadien Fischsterben aufgrund von starken Schwankungen des Sauerstoffhaushaltes möglich. Gewässer dieser Güte können noch ertragreiche Fischgewässer sein.

**Gütekasse III:** stark verschmutzt (Farbe: gelb)

Abiotisch: Das Wasser wird durch Abwassereinleitungen bzw. Abwasserschwebstoffe zeitweise erkennbar gefärbt und/oder getrübt. Die Gewässer sind durch organische, sauerstoffzehrende Stoffe stark verschmutzt und weisen meist starke Sauer-

---

stoffdefizite auf. An Stellen mit schwacher Strömung lagert sich Faulschlamm ab. Steinig-kiesig-sandiger Untergrund weist meist durch Eisensulfid geschwärzte Flecken auf. An Stellen geringer Wasserbewegungen können fast alle Steinunterseiten markant schwarz gefärbt sein. Feinkörnige Substrate sind oft schlickig, in der Tiefe schwarz und faulschlammartig.

Biotisch: Im Gewässer zeigen sich deutlich sichtbar aufwachsende fadenförmige Abwasserbakterien und -pilze (z.B. *Sphaerotilus*, *Fusarium*, *Leptothrix*) auf Hartsubstraten und lebenden Benthosorganismen. Die in Güteklaasse II-III dominierenden fadenförmigen Grünalgen sind meist durch *Stigeoclonium* ersetzt. Abwassertolerante Blaualgen und Kieselalgen nehmen an ruhigen Stellen manchmal große Flächen ein. Abwassertolerante Makrophyten sind noch zu Massenbewuchs fähig. Bemerkenswert sind die mit freiem Auge sichtbaren Kolonien von sessilen Wimpertierchen. Die aquatische Makrofauna weist nur wenige gegen Sauerstoffmangel unempfindliche Organismen wie Schwämme und Egel auf. Wasserasseln kommen bisweilen massenhaft vor. Unter den Würmern dominieren die Schlammröhrenwürmer (*Tubificidae*) und teilweise *Naididae*, *Enchytraeidae* sowie die Gattung *Lumbriculus*. Netzbauende Köcherfliegen sind auffällig seltener als als in Güteklaasse II-III und im kritischen Puppenstadium oft vom Absterben bedroht. Euryöke Zuckmücken (*Orthocladiinae*, *Tanytarsini* und *Chironomini*) sind dominant. Die Fischpopulation wird häufig infolge gestörter Reproduktion geschwächt, mit periodisch auftretenden Fischsterben ist zu rechnen.

**Güteklaasse III-IV:** sehr stark verschmutzt (Farbe: gelb/rot schraffiert)

Abiotisch: Das Wasser wird durch Abwassereinleitungen oftmals verfärbt und/oder durch Abwasserschwebstoffe und „Pilztreiben“ stark getrübt. Die Gewässer erweisen sich infolge der Belastung mit organischen sauerstoffzehrenden Stoffen als sehr stark verschmutzt. Es herrschen weitgehend eingeschränkte Lebensbedingungen vor. Die Gewässersohle hat meist ausgedehnte Faulschlammablagerungen. Feine Substrate sind in der Tiefe fast durchwegs schwarz, faulschlammartig und bisweilen mit deutlich wahrnehmbarem Geruch nach Wasserstoffsulfid (Schwefelwasserstoff). An Stellen geringer Wasserbewegung sind fast alle Steinunterseiten flächendeckend schwarz gefärbt.

Biotisch: In der Strömung zeigen fadenförmige Abwasserbakterien eine Massenentwicklung (typische „Abwasserpilz“-Entwicklung). Schwefelbakterien können bereits makroskopisch erkennbare Lager ausbilden. Der Algenaufwuchs ist gegenüber Güteklaasse III qualitativ und quantitativ reduziert. Makrophytenbestände sind nicht erwähnenswert. Die Mikrofauna bildet hauptsächlich Wimpertierchen und Geißeltierchen, die Massenentwicklung zeigen. Faulschlammablagerungen werden im lenitischen Bereich durch rote Zuckmückenlarven (*Chironomus*, *Polypedilum*, *Micropsectra*, *Tanypodinen*), Schlammröhrenwürmer (*Tubificidae*), teilweise auch *Enchytraeidae* (z.B. *Lumbricillus*) dicht besiedelt. An Hartsubstraten finden sich Egel, die Begleitfauna setzt sich aus euryöken Arten zusammen. Der Fortbestand einer eigenständigen, ausgewogenen Fischpopulation ist nicht mehr möglich.

**Güteklaasse IV:** übermäßig verschmutzt (Farbe: rot)

Abiotisch: Das Wasser ist durch Abwassereinleitungen oftmals verfärbt, und/oder durch Abwasserschwebstoffe und „Pilztreiben“ sehr stark getrübt. Die Gewässer sind durch organische sauerstoffzehrende Abwässer übermäßig verschmutzt. Sauerstoff kann auf sehr niedrige Konzentrationen absinken oder zeitweise ganz fehlen. In schnellfließenden sommerkalten Gewässern sind die Angaben zum Sauerstoffgehalt entsprechend zu relativieren. Fäulnisprozesse herrschen vor, in vielen Fällen weist das Gewässer einen Geruch nach Schwefelwasserstoff auf. Der Gewässerboden ist meist durch starke Faulschlammablagerungen gekennzeichnet. Im Stromstrich haben fast alle Steinunterseiten mehr oder weniger große schwarze Eisen(II)-sulfid-Flecken, im lenitischen Bereich sind die Steine auf der Ober- und Unterseite gänzlich schwarz.

Biotische: Im Gewässer zeigen sich oft Massenentwicklungen von Bakterien. Die fadenförmigen Abwasserbakterien sind weniger häufig als in der vorigen Stufe. Schwefelbakterien erreichen ihr Maximum und bilden deutlich sichtbare Rasen. Der Algenaufwuchs ist gegenüber Güteklaasse III qualitativ und quantitativ stark reduziert. Makrophytenbestände kommen nicht vor. Oft kommt es zu Massenentwicklungen von Geißeltierchen und bakterienfressenden Wimpertierchen. Die typische Wimpertiergesellschaft ist das *Colpidietum colpodae*. Die Makrofauna ist neben wenigen roten Zuckmücken und vereinzelten Schlammröhrenwürmern nur noch durch luftatmende Formen vertreten (z.B. Stechmücken-, Schmetterlingsmücken-, Waffenfliegen-, und Schwebfliegenlarven). Für Fische ist kein Fortkommen möglich.

**Anmerkung:** Innerhalb der Güteklassen können auch biologische Verarmungen sowie Verödungen auftreten. In diesem Fall sind die charakteristischen Lebensgemeinschaften der einzelnen Güteklassen arm an Arten und Individuen, sodass u.U. sogar die eindeutige Bestimmung der Güteklaasse nicht mehr möglich ist. Diese Erscheinungen sind hauptsächlich Folgen von toxischen Substanzen oder schwer bzw. überhaupt nicht abbaubaren Feststoffen wie z.B. Mineralschlamm. Biologische Verarmungen können auch durch starke Wasserstandsschwankungen und naturferne Gewässerregulierungen verursacht werden.

---

Tabelle 5-3 : Trophiegradeinteilung (in Anlehnung an VOLLENWEIDER)

Parameter		Trophiegrad			
		oligotroph	mesotroph	eutroph	hypertroph
Sommerliche Sichttiefe	m	> 6	2–5	0,5–1,5	< 0,5
Gesamtphosphor	mg/m <sup>3</sup>	< 13	< 40	< 100	> 100
Chlorophyll-a	mg/m <sup>3</sup>	< 3	3–8	7–30	> 40

Tabelle 5-4: Bewertung und Darstellung des ökologischen Gewässerzustandes gem. Anhang V der WRRL

Bewertung des ökologischen Zustandes	Abweichung vom gewässertyp-spezifischen Referenzzustand	Farbcode
sehr gut	minimal	blau
gut	gering	grün
mäßig	mäßig	gelb
unbefriedigend	stark	orange
schlecht	sehr stark	rot

## 5.2.2 Qualitätsziele für Seen

Problematisch für das Ökosystem eines stehenden Gewässers ist vor allem der vermehrte Eintrag von Nährstoffen. Diese können durch Ableitung von (ungereinigten) Abwässern oder diffus aus der Landwirtschaft oder der Atmosphäre in den See gelangen. Sie führen zu einer raschen Eutrophierung des Gewässers, d.h. zu einer starken Vermehrung der Schwebalgen (Phytoplankton) und damit u.a. zu einer Verringerung der Sichttiefe. Beim Abbau der hohen Algenmenge kann es dann zu ausgedehnten Sauerstoffdefiziten in der Tiefenzone der Seen kommen, die das Leben und Aufkommen der Fische gefährden können.

Die biologische Gewässergüte von Seen wird daher in Österreich nicht – wie bei Fließgewässern – nach der Intensität des Abbaus organischer Substanz (Saprobie) beurteilt und in Güteklassen eingestuft, sondern nach dem **Trophiesystem**, d.h. der Intensität der pflanzlichen Biomasseproduktion, bewertet. Man unterscheidet im wesentlichen 4 Trophiegrade (oligo-, meso-, eu- und hypertroph), die üblicherweise durch den Nährstoffgehalt des Gewässers (Gesamtphosphor-Konzentration), die produzierte Algenmenge (gemessen als Chlorophyll-a-Konzentration) und die Sichttiefe charakterisiert werden.

In Tab. 5-3 sind für die oben angeführten Parameter jene charakteristischen Wertbereiche angeführt, die sich in der Praxis als gut verwendbare Richtwerte für die Zuordnung der einzelnen Trophiegrade erwiesen haben. Dieses Bewertungsschema ist allerdings nur für tiefe Seen, die zumindest im Sommer eine stabile Schichtung aufwei-

sen, geeignet, nicht jedoch für Flachseen (z.B. Neusiedler See) und Kleingewässer.

Sauerstoffschichtung und Sauerstoffgehalt können in den meisten Fällen ebenfalls als verlässliche Indikatoren für die limnologische Beurteilung eines Sees herangezogen werden.

Vorgaben für die ökologische Untersuchung und Bewertung von Seen sind in der ÖNORM M 6230 enthalten.

Das in § 30 WRG festgelegte generelle Güteziel gilt natürlich auch für stehende Gewässer, das sich an der natürlichen Beschaffenheit des Wassers in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht und an der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer zu orientieren hat.

## 5.3 VORGABEN AUF EU-EBENE

Durch das Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie 60/2000/EG ergibt sich die grundätzliche Notwendigkeit, die bestehenden, nach dem WRG festgelegten Qualitätsziele für Grundwasser bzw. Oberflächengewässer zu überprüfen, ob sie den Anforderungen der WRRL entsprechen, und allenfalls anzupassen.



Mit der neuen Richtlinie wurde der „gute Zustand“ als Umweltqualitätsziel verankert, dessen

Bewahrung bzw. Wiederherstellung in allen Staaten der Europäischen Gemeinschaft die allgemein gültige Grundlage des Gewässerschutzes darzustellen hat und zukünftig bei der Bewirtschaftung der Gewässer zu beachten ist.

Der gute Zustand ist im Anhang V der WRRL für Grund- und Oberflächengewässer näher definiert.

### 5.3.1 Vorgaben für Grundwasser

Für Grundwasser gilt die Einhaltung eines langfristig konstanten Grundwasserspiegels (guter mengenmäßiger Zustand) sowie die Einhaltung bestimmter chemischer Qualitätsvorgaben (guter chemischer Zustand). Ein weitgehend stabiler Grundwasserhorizont vor allem aus Gründen des Schutzes darüber liegender Landökosysteme, wie ihn die WRRL vorsieht, wird in Österreich schon lange angestrebt. Bei den Vorgaben hinsichtlich der chemischen Qualität des Grundwassers ist das österreichische Wasserrecht detaillierter und umfangreicher als die neuen EU-Vorgaben, die erst weiterer Ergänzungen (etwa durch Tochterrichtlinien) bedürfen, um als Gewässerschutzinstrument wirksam zu werden.

### 5.3.2 Vorgaben für Oberflächengewässer

#### Guter ökologischer Zustand

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie ist auf die Erhaltung und Wiederherstellung einer funktionsfähigen Gewässerbiozönose in allen europäischen Oberflächengewässern ausgerichtet. Dies bedeutet, dass Qualitätsziele europaweit jedenfalls nicht mehr nach rein nutzungsspezifischen, sondern nach gewässerökologischen Gesichtspunkten festzulegen sind.

Gemäß Definition der WRRL ist der gute Zustand in einem Oberflächengewässer dann gegeben, wenn es sich in einem zumindest guten ökologischen und guten chemischen Zustand befindet.

Der gute chemische Zustand ist dann gegeben, wenn alle Umweltqualitätsnormen für Schadstoffe eingehalten sind, die in den Rechtvorschriften der EU festgelegt sind.

Die ökologische Zustandsbewertung basiert auf folgenden Grundsätzen: die chemisch-physika-

lischen Eigenschaften des Wassers und der Sedimente wie auch die Hydrologie und Morphologie des Gewässers sind verantwortlich für die charakteristische Ausprägung der aquatischen Lebensgemeinschaften, wobei die Biozönose sämtliche Einwirkungen auf ein Gewässer integriert. Bei der ökologischen Bewertung ist daher gemäß Anhang V der WRRL der Schwerpunkt auf die Erfassung der biologischen Elemente zu legen, da nur auf diese Weise mögliche Wechsel- und Summationswirkungen erfasst werden können. Chemisch-physikalische und hydrologisch-morphologische Parameter werden als unterstützende Elemente bezeichnet.

Da die Wasserrahmenrichtlinie in allen EU-Mitgliedsstaaten anzuwenden ist, war es notwendig, bei der Definition des ökologischen Güteziels die Unterschiedlichkeit der europäischen Gewässer zu berücksichtigen. Grundsätzlich wird daher nach „Fließgewässern“, „stehenden Gewässern“, „Übergangsgewässern“ und „Küstengewässern“ unterschieden. Da aber die einzelnen Gewässer auch innerhalb dieser Kategorien stark differieren, wurde verankert, dass die spezifische Charakteristik eines Gewässers, also der „Gewässertyp“ die Grundlage für die Bewertung und der Festlegung des Qualitätsziels darstellt.

Gemäß Anhang V der WRRL sind Oberflächengewässer nach dem Grad der Abweichung des Ist-Zustandes vom gewässertypischen Referenzzustand zu bewerten. Um eine vergleichbare Bewertung in den einzelnen Mitgliedsstaaten sicherzustellen, war es notwendig, den Bezugspunkt für die Bewertung (Referenz) möglichst eindeutig und mit möglichst geringem Interpretationsspielraum zu definieren. Aus diesem Grund wurde in der WRRL der Gewässertyp in seiner natürlichen Ausprägung als Referenzzustand verankert, der höchstens nur sehr geringfügig (minimal) durch menschliche Aktivitäten verändert ist. Dieser gewässertypische, „möglichst naturnahe Zustand“ stellt somit die Bezugsbasis für die ökologische Bewertung dar. Das Güteziel selbst – der gute ökologische Zustand ist als geringe Abweichung vom biologisch/ökologischen Referenzzustand definiert (siehe Tab. 5-4).

Die Analyse und Bewertung der Gewässerbiozönose hat gem. WRRL bei Fließgewässern und Seen das Phytobenthos, die Makrophyten, das Phytoplankton, das Makrozoobenthos und die Fische zu umfassen. Dabei sind neben den Parametern „taxonomische Zusammensetzung“ und „Abundanz“ beim Phytoplankton auch die Biomasse und bei den Fischen die Altersstruktur zu erheben.

## Sonderkategorie „künstliche und erheblich veränderte Gewässer“

Nicht bei allen Gewässern kann der natürliche Gewässertyp als Bezugspunkt für die Bewertung herangezogen werden. Dies gilt für künstlich entstandene Gewässer sowie für Gewässer, die auf Grund bestimmter Nutzungsansprüche (z.B. Hochwasserschutz, Schifffahrt, Energiegewinnung, Siedlungstätigkeit) strukturell stark beeinträchtigt sind und nur bei Aufgabe der Nutzungen in den guten ökologischen Zustand zurückzuführen sein würden.

Als Sonderregelung wurde daher in der WRRL vorgesehen, dass für diese Gewässer nicht der gewässertypspezifische „natürliche“ Zustand, sondern das „höchste ökologische Potential“, das unter den gegebenen unveränderlichen Rahmenbedingungen aus ökologischer Sicht maximal machbar ist, als Referenzzustand anzusehen ist. Zielzustand ist die Erreichung und Erhaltung eines „guten ökologischen Potentials“. Um Missverständnisse zu vermeiden, wird das „gute ökologische Potential“ in Karten zwar ebenfalls „grün“, allerdings mit einer dunkelgrauen Schraffur dargestellt.

Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass diese Sonderregelung nicht für jedes hydrologisch-morphologisch stark veränderte Gewässer automatisch gilt. Gemäß Art. 4 (3) der WRRL müssen die zum Erreichen des guten ökolog. Zustandes erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale

- signifikante Auswirkungen haben auf
  - die Umwelt im weiteren Sinn
  - Schifffahrt und Freizeitnutzung
  - Tätigkeiten, zu deren Zweck Wasser gespeichert wird (z.B. Stromerzeugung, Trinkwasserversorgung, Bewässerung)
  - Wasserregulierung, Schutz vor Überflutungen, Landentwässerung
  - andere wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten
- und die nutzbringenden Ziele, denen die veränderten Merkmale dienen, aus Gründen der technischen Durchführbarkeit oder unverhältnismäßig hoher Kosten nicht in sinnvoller Weise durch andere Mittel erreicht werden können, die eine bessere Umweltoption darstellen.

## Sicherstellung der Vergleichbarkeit der ökologischen Umweltziele

Wesentliches Anliegen bei der Entwicklung der WRRL war es sicherzustellen, dass – obgleich den

Mitgliedsstaaten die Auswahl der biologischen Analysen- und Bewertungsmethoden überlassen wird – die ökologischen Gesamtbewertungen jedoch über Europa hin vergleichbar sind (Schlagwort: „gut muss überall gut sein“). Daher ist ein Interkalibrierungssystem vorgesehen, das von der Europäischen Kommission einzurichten ist. Die Mitgliedsstaaten haben bis Ende 2003 für die Grenze zwischen sehr gut und gut und für die Grenze zwischen gut und mäßig Referenzstellen zu nominieren, die im Interkalibrierungsnetz zusammengefasst und 2005/2006 – unter Anwendung der jeweiligen nationalen Methoden – europaweit verglichen werden sollen. Erst Ende 2006 wird somit jeder Mitgliedstaat seine biologischen Kenngrößen zur Definition des ökologischen Umweltziels endgültig festlegen können.

## Ökologische Bewertung – Ausblick

In keinem Mitgliedsstaat der EU liegen derzeit biologische Methoden vor, die bereits jetzt den Anforderungen der WRRL zur ökologischen Gesamtbewertung eines Gewässers entsprechen. Obwohl die in der Wasserrahmenrichtlinie verankerte, ökologisch ausgerichtete Zielsetzung im Wesentlichen der im österreichischen Wasserrecht enthaltenen Forderung nach Erhaltung und Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit entspricht, sind in Österreich noch zahlreiche Aktivitäten zur Umsetzung der WRRL notwendig. Vor allem im Hinblick auf die Interkalibrierung ergibt sich ein enormer Zeitdruck für die Gewässertypisierung und Erarbeitung der gewässertypspezifischen Referenzzustände.

Bei der Festlegung der biologisch/ökologischen Qualitätsziele, die den guten ökologischen Zustand definieren, ist schrittweise vor zu gehen. Als erstes ist eine Gewässertypisierung vorzunehmen, danach sind die gewässertypspezifischen Referenzbedingungen zu beschreiben, ein 5-stufiges Bewertungsschema auszuarbeiten und für die einzelnen biologischen Elemente die jeweiligen Kennwerte für den guten ökologischen Zustand zu definieren.

In Österreich sind die Arbeiten zur Anpassung und Ergänzung der biologischen Bewertungsmethoden voll im Gange. Wesentliche Grundlage dafür stellen jene Methoden dar, die zur Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit verwendet werden. Über den Stand der Gewässertypisierung und der Festlegung von Referenzbedingungen wird in Kap. 8.1.3.2 näher eingegangen.

Tabelle 5-5: Relevante Substanzen für Österreich

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Liste 1-Stoff	PS	emissions-seitig relevant (Pflanzenschutzmittel)	emissions-seitig relevant (anderer Schadstoff)	immissions-seitig relevant (WGEV-) Auswertung)	relevant aufgrund Experten beurteilung
1	Alachlor		✓			✓	
2	Aldrin	✓				✓	
3	Ammoniak				✓	✓	
4	Anthracen		✓		✓		
5	AOX					✓	
6	Arsen					✓	
7	Benzidin				✓		
8	Benz(a)pyren		✓			✓	
9	Benzylchlorid				✓		
10	Bisphenol A						✓
11	Blei		✓			✓	
12	C10-13-Chloralkane		✓				✓
13	Cadmium	✓	✓			✓	
14	Chlordan					✓	
15	Chloressigsäure						✓
16	Chrom					✓	
17	Chrom-VI					✓	
18	Cyanid				✓	✓	
19	DDT (DDD + DDE)	✓				✓	
20	DEHP		✓				✓
21	Deltamethrin			✓			
22	Dibutylzinnverbindungen (Kation)						✓
23	1,2-Dichlorethan	✓	✓			✓	
24	1,2-Dichlorethen					✓	
25	Dichlorphenole (2,4- u. 2,5-Isomer)					✓	
26	Dichlormethan		✓			✓	
27	1,3-Dichlor-2-propanol				✓		
28	Dieldrin	✓				✓	
29	Dimethylamin				✓		
30	EDTA						✓
31	Endosulfan (alpha-endosulfan)		✓			✓	
32	Endrin	✓				✓	
33	Ethylbenzol					✓	
34	Fluorid					✓	
35	Heptachlor					✓	
36	Hexachlorbenzol	✓	✓		✓	✓	
37	Hexachlorbutadien	✓	✓			✓	
38	Hexachlorcyclohexan	✓	✓			✓	
39	Isodrin	✓				✓	
40	Isopropylbenzol					✓	
41	Kupfer					✓	
42	LAS						✓
43	Lindan	✓	✓			✓	
44	Methoxychlor					✓	
45	Mevinphos (Cis und Trans)				✓		
46	Nickel		✓			✓	
47	Nitrit					✓	
48	Nonylphenole (para-Isomer)		✓				✓
49	NTA						✓
50	Omethoat					✓	
51	PAK (6 DIN-PAK)		✓			✓	
52	Pentachlorbenzol		✓			✓	
53	Pentachlornitrobenzol					✓	
54	Pentachlorphenol	✓	✓			✓	
55	Phenolindex					✓	
56	Phosalon			✓			
57	POX					✓	
58	Quecksilber	✓	✓			✓	
59	Sebuthylazin					✓	

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Liste 1-Stoff	PS	emissions-seitig relevant (Pflanzen-schutzmittel)	emissions-seitig relevant (anderer Schadstoff)	immissions-seitig relevant (WGEV-) Auswertung	relevant aufgrund Experten beurteilung
60	Selen					✓	
61	Silber					✓	
62	Simazin		✓			✓	
63	Sulfid				✓	✓	
64	Summe KW					✓	
65	Tetrabutylzinnverbindungen (Kation)				✓		
66	Tributylzinnverbindungen (Kation)		✓		✓		
67	Trichlorfon					✓	
68	Triphenylzinnverbindungen (Kation)						✓
69	Xylole					✓	
70	Zink					✓	

PS .... „Prioritäre Stoffe“

✓ trifft zu

Tabelle 5-6: Nicht relevante „Liste 1-Stoffe“ und „Prioritäre Stoffe (PS)“

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Liste 1	PS
1	Atrazin		✓
2	Benzol		✓
3	Bromierte Diphenylether		✓
4	Chlorfenvinphos		✓
5	Chlorpyrifos		✓
6	Diuron		✓
7	Fluoranthen		✓
8	Isoproturon		✓
9	Naphthalin		✓
10	Octylphenole		✓
11	Tetrachlorethen	✓	
12	Tetrachlormethan	✓	
13	Trichlorbenzole (1,2,4-Trichlorbenzol)	✓	✓
14	Trichlorethen	✓	
15	Trichlormethan	✓	✓
16	Trifluralin		✓

✓ trifft zu

## EU-Vorgaben für die gefährliche Stoffe

Das maßgebliche Gemeinschaftsinstrument für Schadstoffe in Oberflächengewässern bildet die Richtlinie 76/464/EWG (Gefährliche Stoffe-Richtlinie) mit den zugehörigen Tochterrichtlinien. Die Wasserrahmenrichtlinie ersetzt und modifiziert dieses Regime innerhalb einer Übergangsfrist von 13 Jahren. Gemeinschaftliche Vorgaben für gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern werden nunmehr aufgrund des Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie erlassen. Ende 2001 wurde auf EU-Ebene eine Liste von 33 prioritären Stoffen angenommen (Entscheidung Nr. 2455/2001/EG), für welche die Europäische Kommission bis Ende 2003 Umweltqualitätsnormen (das sind Immissionsziele für

Oberflächengewässer) und Emissionsmaßnahmen vorlegen muss.

Die Vorgaben der Gefährlichen Stoffe-Richtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie verpflichten die Mitgliedsstaaten, für gefährliche Stoffe Emissionsreduktionsprogramme auf der Basis von Umweltqualitätsnormen aufzustellen. Um Umweltqualitätsziele festlegen und Emissionsreduktionsprogramme erstellen zu können, muss schrittweise vorgegangen werden. Zuerst müssen die für Österreich relevanten Schadstoffe ermittelt werden.

Das Umweltbundesamt\* hat 2001 im Auftrag des BMLFUW eine Identifizierung der relevanten Stoffe unter Berücksichtigung aller derzeit verfügbaren Informationen über Emissionen und Immissionen gefährlicher Stoffe vorgenommen und aus über 300 Kandidatenstoffen 70 Stoffe als relevant für die österreichischen Oberflächengewässer eingestuft, die in Tabelle 5-5 aufgelistet sind. In Tabelle 5-6 sind jene nicht-relevanten Stoffe angegeben, die in der Liste der prioritären Stoffe enthalten sind oder in den Tochterrichtlinien zur Gefährlichen Stoffe-Richtlinie geregelt sind.

## Ermittlung relevanter Emissionsquellen

Im Rahmen der Studie des Umweltbundesamtes (Nagy et al. 2002) wurde durch das Institut für Industrielle Ökologie der NÖ Landesakademie auch eine Abschätzung der relevanten Emissionsquellen für alle Kandidatenstoffe in Österreich vorgenommen.

\* Nagy, M. et.al (2002): Gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern – Fachgrundlagen für österreichische Programme nach Art. 7 der RL 76/464/EWG; BMLFUW, Wien

Tabelle 5-7: prioritäre Stoffe

Nr.	Prioitäre Stoffe	PGS <sup>1)</sup>	Relevanz für Österreich <sup>2)</sup>
1	Alachlor		Relevant
2	Anthracen		Relevant
3	Atrazin		relevant
4	Benzol		nicht relevant
5	Bromierte Diphenylether		nicht relevant
5.1	Pentabromierte Diphenylether	✓	nicht relevant
5.2	Octabromierte Diphenylether		nicht relevant
5.3	Decabromierte Diphenylether		nicht relevant
6	Cadmium und Cadmiumverbindungen	✓	relevant
7	C10-13- Chloralkane	✓	relevant
8	Chlorfenvinphos		nicht relevant
9	Chlorpyrifos		nicht relevant
10	1,2-Dichlorethan		relevant
11	Dichlormethan		relevant
12	Diethylhexylphthalat		relevant
13	Diuron		nicht relevant
14	Endosulfan		relevant
15	Fluoranthen		relevant
16	Hexachlorbenzol	✓	relevant
17	Hexachlorbutadien	✓	relevant
18	Hexachlorcyclohexan	✓	relevant
19	Isoproturon		nicht relevant
20	Blei und Bleiverbindungen		relevant
21	Quecksilber und Quecksilberverbindungen	✓	relevant
22	Naphthalin		nicht relevant
23	Nickel und Nickelverbindungen		relevant
24	Nonylphenole	✓	relevant
25	Octylphenole		nicht relevant
26	Pentachlorbenzol	✓	relevant
27	Pentachlorphenol		relevant
28	Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) Einzelstoffe	✓	relevant
29	Simazin		relevant
30	Tributylzinnverbindungen	✓	relevant
31	Trichlorbenzole		nicht relevant
32	Trichlormethan (Chloroform)		nicht relevant
33	Trifluralin		nicht relevant

1) Angabe, ob Substanz als „prioritärer gefährlicher Stoff“ (PGS) ausgewiesen wurde (gem. dem Ergebnis der Studie des Umweltbundesamtes „Erarbeitung von Fachgrundlagen für die Umsetzung der Programme nach Artikel 7 der Richtlinie 76/464/EWG; BMLFUW, 2002“)

✓ trifft zu

men. Jeder Emissionsquelle eines Schadstoffes wurde dabei je nach dem konkreten Verwendungsmuster ein Mengenpotenzial und ein Freisetzungspotenzial zugeordnet.

#### Erster Vorschlag für Immissionswerte gem. WRRL

Es ist vorgesehen, für die in Tabelle 5-5 enthaltenen Stoffe Umweltqualitätsnormen nach den Vorgaben des Anhang V, 1.2.6 der WRRL abzuleiten und in Form verbindlicher Immissionsgrenzwerte bundesweit festzulegen.

In der Studie des Umweltbundesamtes (Nagy et al. 2002) wurde auch ein erster Vorschlag für Umweltqualitätsnormen auf Basis einer Auswer-

tung europäischer Umweltziele ausgearbeitet. Derzeit wird dieser Vorschlag einer ökotoxikologischen Expertise im Auftrag des BMLFUW unterzogen.

Diese Arbeiten sollen Ende 2002 abgeschlossen sein. Für ausgewählte Parameter sind die Vorschläge des UBA in Kap. 6.2, Tab. 6-7 dargestellt.

#### Prioritäre Stoffe – aktueller Stand

Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie bildet die Grundlage für gemeinschaftsrechtliche Strategien zur Verringerung der Verschmutzung von Oberflächengewässern durch gefährliche Stoffe. Er sieht vor, dass zunächst auf EU-Ebene eine Liste prioritärer Schadstoffe erstellt wird. Die Europäische Kommission soll binnen zwei Jahren nach Annah-

me der Stoffliste Vorschläge für Umweltqualitätsnormen und Emissionsmaßnahmen für diese Stoffe vorlegen. Für Stoffe mit besonderer Gefährlichkeit für Meeresgewässer („prioritäre gefährliche Stoffe“) sollen die Emissionsmaßnahmen zur Nullemission innerhalb von 20 Jahren nach deren Annahme führen.

Ende 2001 haben das Europäische Parlament und der Rat mit der Entscheidung Nr. 2455/2001/EG eine Liste von 33 prioritären Stoffen angenommen. Diese Stoffe sind aufgrund ihres relativen Risikos für europäische Oberflächengewässer nach einem von der Europäischen Kommission entwickelten Priorisierungsverfahren (COMMPS-Verfahren) ausgewählt worden. Sie sind in der Tabelle 5-7 aufgelistet.

### Kurze Charakterisierung der prioritären Stoffe

In der prioritären Stoffliste finden sich zunächst die vier **Metalle** Quecksilber, Cadmium, Blei und Nickel. Quecksilber und Cadmium sind bereits auf Gemeinschaftsebene stark reglementiert, für den Gewässerschutz beispielsweise im Rahmen der Gefährliche Stoffe – Richtlinie 76/464/EWG. Beide Metalle wurden als „prioritäre gefährliche Stoffe“ ausgewiesen, nicht zuletzt aufgrund ihrer besonders hohen Ökotoxizität und der Gefahr einer Anreicherung in der Nahrungskette (wie durch die Massenvergiftungen der Minamata-Krankheit und der Itai-Itai-Krankheit in Japan drastisch dokumentiert wurde). Bleiverbindungen werden noch immer in großem Maßstab verwendet – in Europa werden ca. 1,8 Millionen Tonnen jährlich verbraucht, besonders zur Herstellung von Autobatterien – und gelangen teilweise über verschiedene Eintragspfade in Oberflächengewässer. Durch ihre schädigende Wirkung auf das Zentralnervensystem können sie unter anderem zu einer Verminderung der Intelligenz führen, weshalb der Bleigrenzwert in der neuen Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG deutlich gesenkt wurde. Eine Entscheidung, ob Bleiverbindungen auch als „prioritäre gefährliche Stoffe“ ausgewiesen werden, soll im kommenden Jahr fallen.

Die Liste der prioritären Stoffe enthält zehn **Pflanzenschutzmittel**, die durch ihre besondere Ökotoxizität, Persistenz und Bioakkumulation in der aquatischen Umwelt ausgewählt wurden. Zu diesen Stoffen zählen sowohl die stark toxischen **Insektizide** Endosulfan, die Hexachlorcyclohexane, und die phosphororganischen Verbindungen Chlорvinphos und Chlorpyrifos, als auch **Herbizide** (Alachlor, Atrazin, Diuron, Isoproturon, Simazin und Trifluralin), die sich naturgemäß durch eine relativ hohe Toxizität für pflanzliche Organismen, insbesondere Algen, auszeichnen. Manche dieser Pflanzenschutzmittel wie Endosulfan werden zwar in den Staaten der Europäischen Union nicht mehr verwendet, gelangen jedoch infolge der grenzüberschreitenden Verfrachtung über die Atmosphäre oder über grenzüberschreitende Flüsse in die Gewässer der Gemeinschaft. Eine weitere mögliche Quelle bilden Emissionen aus bestehenden Altlasten. Die Hexachlorcyclohexane, einschließlich des Lindan als ihren wichtigsten Vertreter, wurden aufgrund ihrer

gut bekannten umweltschädigenden Eigenschaften als „prioritäre gefährliche Stoffe“ ausgewiesen, bei weiteren sieben Pflanzenschutzmitteln soll diese Zuordnung im kommenden Jahr entschieden werden.

Die Stoffliste umfasst auch zwei **Fungizide** (Pilzbekämpfungsmittel), Pentachlorphenol und Tributylzinnverbindungen. Pentachlorphenol stellt ein bekanntes Umweltgift dar, dessen Verwendung auf europäischer Ebene zwar stark eingeschränkt ist, das jedoch vereinzelt noch immer beispielsweise zur Holzimprägnierung eingesetzt wird. Tributylzinnverbindungen werden unter anderem in Schiffsanstrichfarben, aber auch in sonstigen Anstrichfarben verwendet und finden sich bereits ubiquitär in europäischen Oberflächengewässern. Diese Verbindungen stellen ein ausgesprochen starkes Umweltgift dar, das auch endokrin wirksam ist, d.h. eine schädliche Wirkung auf das Hormonsystem von Tieren und den Menschen ausübt. Diese Substanzgruppe wurde daher als „prioritärer gefährlicher Stoff“ ausgewiesen. Bei Pentachlorphenol soll die Entscheidung dieser Ausweisung im kommenden Jahr fallen.

Unter den insgesamt 17 **organischen Mikroverunreinigungen** finden sich in der Stoffliste zunächst acht **chlororganische Verbindungen**. Dazu zählen die Lösungsmittel Dichlormethan, 1,2-Dichlorethan und Chloroform, das hauptsächlich als Zwischenprodukt auftretende Trichlorbenzol, die als Kühlschmierstoffe verwendeten mittelkettigen (C 10-13) – Chloralkane und drei als Nebenprodukte bei chlorchemischen Prozessen entstehende Stoffe (Hexachlorbutadien, Pentachlorbenzol und Hexachlorbenzol). Diese Nebenprodukte werden aufgrund ihrer besonders hohen Stabilität und ihrer Anreicherung in Fettgeweben, in Wasserorganismen gefunden und wurden daher als „prioritäre gefährliche Stoffe“ ausgewiesen. Für die mittelkettigen Chloralkane ergab die europäische Risikobewertung nach der Altstoffverordnung Nr. 793/93/EWG ein nicht akzeptables Risiko für bestimmte Anwendungsbereiche. Daher wurden diese Stoffe ebenfalls als „prioritäre gefährliche Stoffe“ eingestuft.

**Nonylphenole** und **Octylphenole** sind Gruppen von organischen Verbindungen, die in großem Maßstab zur Herstellung von Ethoxylaten verwendet werden, die unter anderem als Waschmittelzusatzstoffe (Detergentien), bei der Synthese von Kunststoffen und bei der Textil- und Lederverarbeitung eingesetzt werden. Emissionen in Oberflächengewässer können sowohl bei der Herstellung und Verarbeitung der Nonylphenole als auch durch den Abbau der Ethoxylate entstehen. Nonylphenole stellen mit einem Verbrauch von ca. 80.000 Tonnen jährlich in der Europäischen Union die wichtigere Verbindungsgruppe dar. Die Risikobewertung erbrachte für die Verwendung dieser Stoffe die Notwendigkeit von Risikoreduktionsmaßnahmen. Diese Stoffgruppe kann auch das Hormonsystem schädigen und wurde als „prioritärer gefährlicher Stoff“ eingestuft. Octylphenole werden zur Zeit in wesentlich geringerem Umfang verwendet und in der Umwelt gefunden, die Entscheidung, sie als „prioritäre gefährliche Stoffe“ auszuweisen, wurde daher auf das kommende Jahr verschoben.

**Benzol** ist eine wichtige organische Grundchemikalie und beispielsweise in Autokraftstoffen enthalten. Das jährliche Produktionsvolumen in der Europäischen Gemeinschaft wird auf ca. 7 Millionen Tonnen geschätzt. Benzol gelangt sowohl aufgrund der Produktion und Verarbeitung als auch

aufgrund vieler diffuser Quellen, insbesondere infolge der Auswaschung von Autoabgasen, in die Oberflächengewässer. Benzol wirkt auf aquatische Organismen stark toxisch. Beim Menschen kann es Leukämie erzeugen.

Zu den organischen Mikroverunreinigungen in der Liste der prioritären Stoffe zählen weiter **Naphthalin, Anthracen, Fluoranthen** sowie **fünf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen**, die als Stoffgruppe gezählt werden. Diese Verbindungen werden zumeist nicht gezielt hergestellt, sondern entstehen bei der unvollständigen Verbrennung bzw. Verarbeitung organischer Stoffe, insbesondere von Holz und fossilen Brennstoffen. Sie kommen daher fast ubiquitär vor und gelangen, beispielsweise über Straßenabwasser in Grund- und Oberflächenwasser. Diese Stoffe zeichnen sich nicht nur durch eine starke Anreicherung in Fettgeweben aus, einige Vertreter sind auch erwiesenermaßen kanzerogen. Deshalb wurden die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffverbindungen als „prioritäre gefährliche Stoffe“ eingestuft, bei den weniger problematischen Substanzen Naphthalin und Anthracen soll diese Zuordnung im kommenden Jahr entschieden werden.

Eine weitere organische Verbindungsklasse der prioritären Stoffe stellen die **bromierten Diphenylether** dar. Diese Stoffe sind technische Gemische aus zahlreichen bromierten Einzelverbindungen und werden als Flammenschutzmittel und Weichmacher in Textilien und Kunststoffen eingesetzt. Diese Stoffe sind sehr stabil und bewirken trotz relativ geringer akuter Toxizität wegen ihres starken Anreicherungsvermögens ein hohes Risiko für aquatische Organismen. Für eine Teilgruppe dieser Stoffe, die pentabromierten Verbindungen, ergab die europäische Risikobewertung ein nicht akzeptables Risiko. Diese Verbindungen wurden daher als „prioritäre gefährliche Stoffe“ ausgewiesen.

**Diethylhexylphthalat** gehört zu den am häufigsten verwendeten Weichmachern unter den Phthalsäureverbindungen. Der jährliche Verbrauch in der Europäischen Union liegt bei ca. 480.000 Tonnen, der Großteil wird PVC-Produkten beigemischt. Sowohl bei der Herstellung als auch bei zahlreichen Verarbeitungsprozessen und bei der Entsorgung können Emissionen in Oberflächengewässer auftreten, die Verbindung wird daher fast ubiquitär gefunden. Auch hier paart sich eine relativ geringe akute Toxizität mit einer starken Bioakkumulation, besonders bei wirbellosen aquatischen Organismen (Krebse). Diethylhexylphthalat steht außerdem im Verdacht, das Hormonsystem zu schädigen. Da die europäische Risikobewertung jedoch noch nicht abgeschlossen ist, soll die Entscheidung, ob diese Verbindung als „prioritärer gefährlicher Stoff“ ausgewiesen wird, erst im kommenden Jahr getroffen werden.

Die Kommission arbeitet derzeit an Vorschlägen für Umweltqualitätsnormen und Emissionsmaßnahmen für diese Stoffe. Sie wird dabei von einem gemäß Artikel 16 (5) der Wasserrahmenrichtlinie eingerichteten Expertengremium aus Vertretern der Mitgliedstaaten, der Beitrittsländer, von europäischen Industrieverbänden und NGOs unterstützt.

Darüber hinaus hat die Kommission zwei Studien in Auftrag gegeben. Ein erster Kommissionsvorschlag für Umweltqualitätsnormen und für Emissionsreduktionsmaßnahmen sollte bis Ende 2003 vorliegen.

## Ausnahmeregelungen

Neben der Zielvorgabe des „guten Zustandes“ wurde in der Wasserrahmenrichtlinie jedenfalls auch ein grundsätzliches Verschlechterungsverbot verankert – allerdings mit einer Ausnahmemöglichkeit gem. Art. 4 (7), die es erlaubt, unter bestimmten Voraussetzungen weniger strenge Umweltziele festzulegen. Dies soll sicherstellen, dass auch weiterhin notwendige Hochwasserschutzmaßnahmen getroffen werden können und z.B. auch die Nutzung der Wasserkraft – einer erneuerbaren Energiequelle – nicht grundsätzlich gegenüber anderen Energienutzungen (z.B. Atomkraft) benachteiligt oder sogar unmöglich gemacht wird.

## 5.4 QUALITÄTSZIELE FÜR FISCHGEWÄSSER gem. EU-RL 78/659/EWG

Für Fischgewässer gem. EU-Fischgewässerrichtlinie 78/659/EWG wurden Qualitätsziele in der Fischgewässerverordnung (kundgemacht im Amtsblatt zur Wiener Zeitung Nr. 240, vom 15. 12. 2000) festgelegt (siehe auch Kap 4.2 und 6.3).

Die darin enthaltenen Qualitätsziele sind mit den in der EU-RL verankerten Werten ident.



## 5.5 QUALITÄTSZIELE FÜR BADEGEWÄSSER gem. EU-RL 76/160/EWG

Für die Bewertung von Badegewässern ist die Badegewässer-Richtlinie der EU (Richtlinie 76/160/EWG des Rates vom 8. 12. 1975 über die Qualität der Badegewässer (geändert durch die Richtlinien 90/656/EWG und 91/692/EWG) maßgeblich. Entsprechend dieser Richtlinie werden für alle Arten von Oberflächengewässern, in denen das Baden von den zuständigen Behörden ausdrücklich gestattet oder nicht untersagt ist und in denen üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet, Grenzwerte bzw. Richtwerte für mikrobiologische, physikalische, chemische und andere als Zeichen der Verschmutzung geltende Parameter festgelegt.

Die Richtlinie listet mikrobiologische, physikalische, chemische und andere als Indikatoren für Verschmutzung geltende Parameter mit Grenz- und Richtwerten auf, die während der Badesaison in 14-tägigen Intervallen zu untersuchen sind. Die Probennahmen beginnen 2 Wochen vor Beginn der Badesaison. Während einer Badesaison erfolgen (mindestens) 7 Untersuchungsdurchgänge.

Die Umsetzung dieser Richtlinie, die im Zuständigkeitsbereich des Bundesministeriums für Soziale Sicherheit und Generationen liegt, erfolgte durch die mit BGBl. Nr. 658/1996 kundgemachte Novelle zum Bäderhygienegesetz (BHygG), welche mit 1. 1. 1997 in Kraft getreten ist, sowie durch entsprechende Bestimmungen in der Neufassung der Verordnung über Hygiene in Bädern (BHygV) BGBl. II Nr. 420/1998. Der Anwendungsbereich dieser Rechtsvorschriften wurde in Umsetzung der Richtlinie um Badestellen in Badegewässern erweitert. Bis zum Inkrafttreten der Neufassung der Bäderhygieneverordnung mit 1. 12. 1998 war die

Durchführung der Richtlinie im Erlassweg sichergestellt.

Die für die Vollziehung der Richtlinie notwendige Festlegung der zu beprobenden Gewässer und Stellen erfolgte – dem Prinzip der Subsidiarität folgend – durch Verordnung des jeweiligen Landeshauptmannes (§ 2 Abs. 7 BHygG).

Ein Badegewässer liegt gemäß § 2 Abs. 5 BHygG vor, wenn das Baden in diesem Gewässer (bzw. Teil des Gewässers) behördlich gestattet ist (Z 1) oder wenn das Baden in dem Gewässer (bzw. Teil des Gewässers) nicht untersagt ist und dort üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet (Z 2).

Die Bezirksverwaltungsbehörden überwachen die Qualität der Badegewässer während der Badesaison unter Heranziehung geeigneter Institutionen.

Ergibt eine Kontrolle, dass die Wasserqualität einer Badestelle nicht den Qualitätsanforderungen (Grenzwerten) entspricht, kann die Gesundheitsbehörde als letztes Mittel lediglich ein Badeverbot verhängen (§ 10 a BHygG). Allfällig erforderliche Sanierungsmaßnahmen bei Badegewässern können aus Kompetenzgründen nicht im Bereich des Bäderhygienegesetzes getroffen werden, die Zuständigkeit dafür liegt bei den Wasserrechtsbehörden. Daher ist der – für die Gewässeraufsicht verantwortliche – Landeshauptmann von einem derartigen Ergebnis einer Kontrolle einschließlich der Ursachen für die zu bemängelnde Wasserqualität unverzüglich zu verständigen (§ 9 a Abs. 3 BHygG). Welche Maßnahmen vom Landeshauptmann als Wasserrechtsbehörde sodann zu setzen sind, um Gefährdungen der Badenden hintanzuhalten, ist im Einzelfall zu beurteilen.

Als Badesaison wurde für Österreich der Zeitraum vom 15. 6 bis 31. 8 eines jeden Kalenderjahres festgelegt.

## 6. ÜBERWACHUNGSSYSTEME UND ERGEBNISSE

### 6.1 ERHEBUNG DES WASSERKREISLAUFES

#### 6.1.1 Gesetzliche Grundlagen und Organisation

Die Erhebung des Wasserkreislaufes umfasst Beobachtungen und Messungen von Niederschlag, Verdunstung, Temperatur von Luft und Wasser, Wasserstand, Abfluss, Feststoffe, unterirdisches Wasser einschließlich Quellen und ist im Hydrographiegesetz (BGBI. Nr. 58/1979 i.d.F. BGBI. I Nr. 156/1999) festgeschrieben.

Die Durchführung dieser Aufgaben erfolgt in Arbeitsteilung zwischen der Abteilung VII/3 - Wasserhaushalt (Hydrographisches Zentralbüro) im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und den Hydrographischen Dienststellen bei den Ämtern der neun Landesregierungen sowie der Wasserstraßendirektion im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

Die hydrographischen Daten werden von den Ländern bzw. der Wasserstraßendirektion erfasst, geprüft und aufbereitet, anschließend im BMLFUW zusammenfassend bearbeitet und in den „Hydrographischen Jahrbüchern von Österreich“ sowie in den „Beiträgen zur Hydrographie Österreichs“ veröffentlicht. Die Datenhaltung erfolgt dezentral bei

den Hydrographischen Landesabteilungen und zentral im Bundesrechenzentrum.

Zur Abklärung von Sonderfragen wird das Netz des Hydrographischen Dienstes durch Sondermessungen beispielsweise der Energieversorgungsunternehmen ergänzt.

Für die Erhebung des Wasserkreislaufes in Österreich werden jährlich etwa 0,65 Mio. Euro an Bundesmittel für Beobachtervergütungen aufgewendet. Ca. 0,36 Mio. Euro werden aus Mitteln der Länder getragen. Für die Errichtung und technische Erneuerung der gewässerkundlichen Einrichtungen werden ca. 1,45 Mio. Euro Bundesmittel verwendet. Für Betrieb und Instandhaltung wenden die Länder ca. 0,36 Mio. Euro pro Jahr auf.

#### 6.1.2 Messstellennetze

Die Messstellenzahl und die beobachteten Kenngrößen des österreichischen Überwachungsnetzes zur Beobachtung des Wasserkreislaufes sind in Tab. 6-1 ersichtlich.

In den Abbildungen 6-1, 6-2 und 6-3 sind Übersichtskarten der Messstellen für die Sachgebiete Niederschlag, Oberflächenwasser und Grundwasser enthalten.

Tab. 6-1: Messstellenzahl und Kenngrößen des österreichischen nationalen Beobachtungsnetzes zur Erhebung des Wasserkreislaufes

Messstellenzahl	Beobachtungskenngröße
1.300	Niederschlag
990	Schneehöhen
830	Lufttemperatur
60	Verdunstung
760	Wasserstand
550	Abfluss
210	Wassertemperatur
3.050	Grundwasserstand
340	Grundwassertemperatur
70	Quellmessstellen



### 6.1.3 Grundwasserstandsverhältnisse 1999–2001

In den Porengrundwassergebieten der Tal- und Beckenlagen kam es im Jahre 1999 durch die gering überdurchschnittlichen Niederschläge nicht zu dem saisonalen Absinken der Grundwasserstände unter die bisher beobachteten Mittelwerte. In Vorarlberg waren sogar neue extreme Grundwasserhochstände zu beobachten.

Im Jahr 2000 lagen die Grundwasserstände überwiegend über den vieljährigen Mittelwerten. Die geringen Niederschläge im 1. Halbjahr führten in Niederösterreich und in der südlichen Steiermark zu niedrigen Grundwasserständen im Herbst, wie sie zuletzt im sehr trockenen Jahr 1993 zu beobachten waren. In Osttirol hingegen verursachten die starken Niederschläge im Herbst einen starken Anstieg des Grundwasserspiegels.

Die Grundwasserstände des Jahres 2001 sind ebenfalls mit Ausnahme des Ostens und Südens als durchschnittlich einzustufen. In der Steiermark, in Kärnten und Osttirol lagen die Grundwasserstände deutlich unter den vieljährigen Mittelwerten,

zum Teil im Bereich der mittleren niedrigsten Grundwasserstände.

### 6.1.4 Oberflächengewässer – Abflussverhältnisse 1999–2001

Die Abflussverhältnisse des Jahres 1999 insgesamt können als den vieljährigen Mittelwerten entsprechend beurteilt werden. Die Schneeschmelze im Frühjahr führte selbst zwar zu keinen Hochwasserereignissen, trug aber wesentlich zu den überdurchschnittlichen Wasserführungen in den Flüssen und Bächen bis zum Sommer bei. Der Wasserspiegel des Bodensees erreichte im Mai und Juni seinen Höchststand aus dem Jahre 1894.

In den Sommermonaten kam es zu zahlreichen Hochwassersituationen. Besonders betroffen waren die Bundesländer Vorarlberg, Steiermark, Niederösterreich und Tirol. An mehreren Gewässern wurden Hochwasser- Scheitelabflüsse beobachtet, die im Durchschnitt einmal in 100 Jahren erreicht oder überschritten werden. Im Anschluss an die überdurchschnittlich warmen und niederschlagsarmen Monate September und

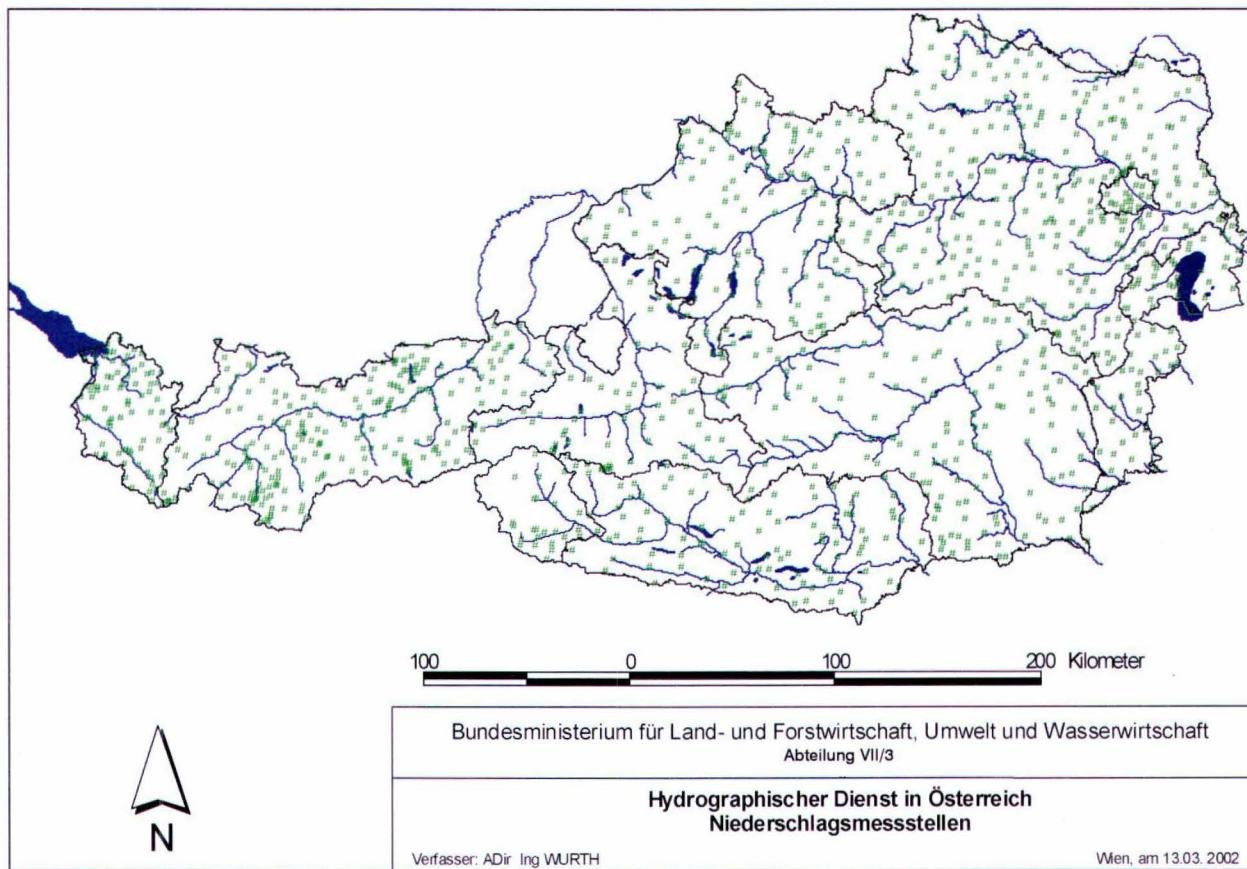


Abbildung 6-1: Niederschlagsmessstellen des Hydrographischen Dienstes in Österreich

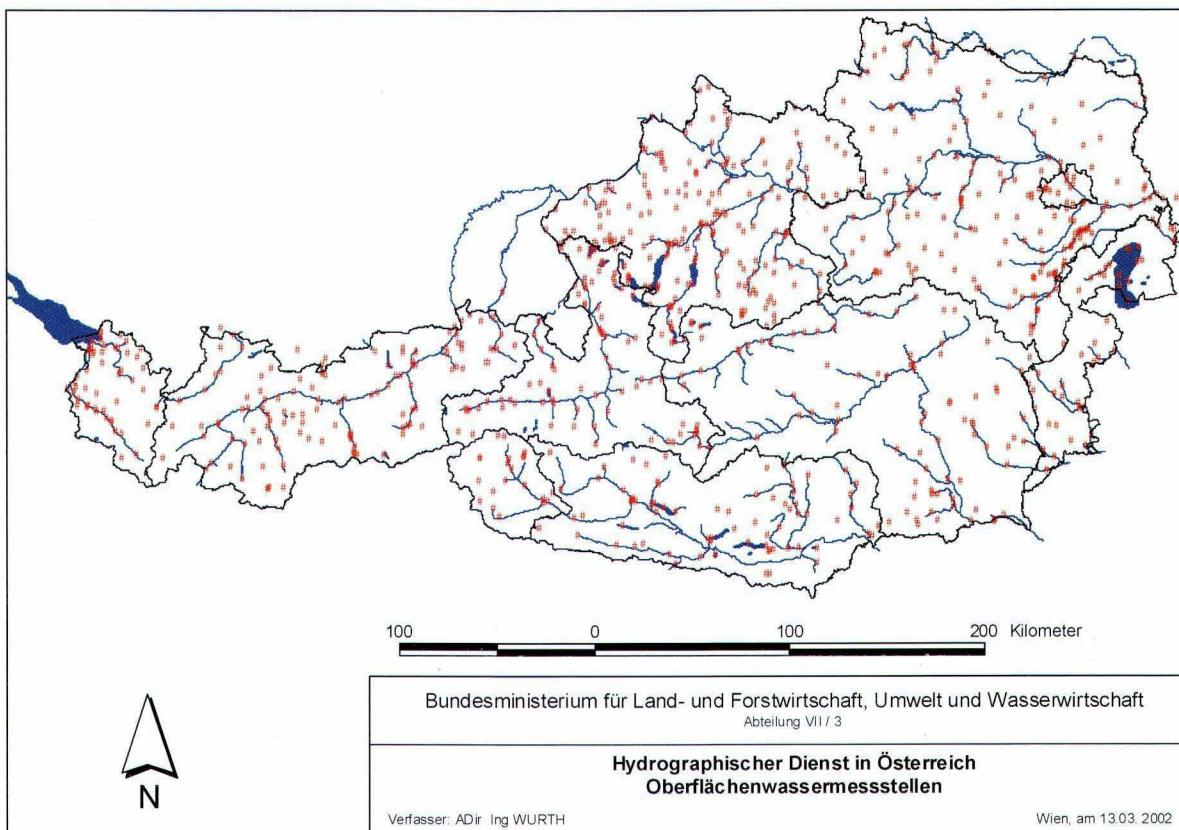


Abbildung 6-2: Oberflächenwassermessstellen des Hydrographischen Dienstes in Österreich

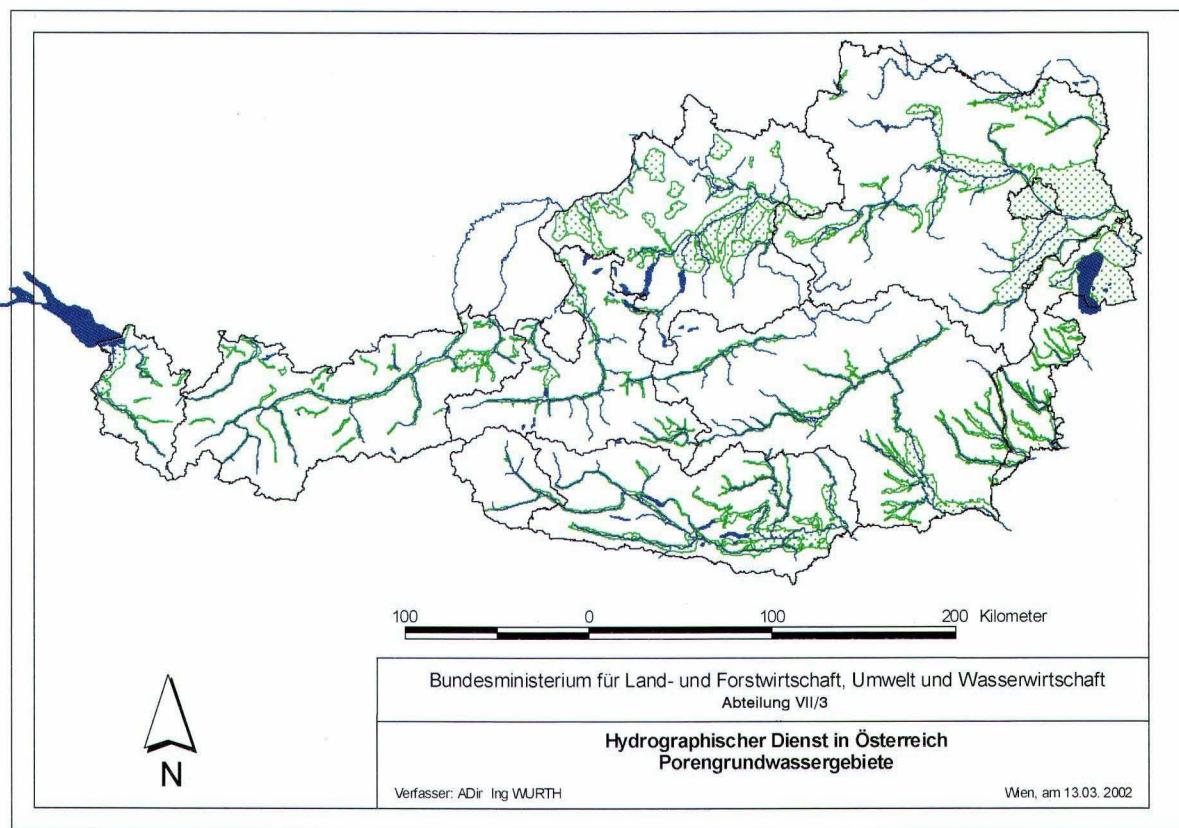


Abbildung 6-3: Porengrundwassergebiete, in denen der Hydrographische Dienst in Österreich Grundwassermessstellen betreibt.

Oktober wurden fast im gesamten Bundesgebiet die zu erwartenden Niederwasserabflusssituatonen beobachtet.

Im Jahre 2000 sind überwiegend die Abflussverhältnisse als leicht überdurchschnittlich zu charakterisieren. Hervorzuheben ist die Tatsache, dass wohl vereinzelt lokale Unwetter jedoch keine größeren Hochwasserereignisse aufgetreten sind. Im Sommer waren aber im südlichen Niederösterreich sowie in der Ost- und Südsteiermark extreme Niederwasserabflüsse zu beobachten.

Die Abflussverhältnisse des Jahres 2001 sind – mit Ausnahme des Ostens und Südens – als durchschnittlich zu charakterisieren. In Wien, Burgenland, Steiermark und Kärnten traten jedoch extreme Niederwasserabflusssituationen an zahlreichen Gewässern ein. Dem gegenüber waren im Jahr 2001 keine größeren Hochwasserereignisse zu verzeichnen.

### 6.1.5 Niederschlagsverhältnisse 1999–2001

Das Jahr 1999 wies – vor allem im Sommer – sehr unterschiedliche Niederschlagsverhältnisse auf. In den Wintermonaten bedeckte eine bis zu mehreren Metern mächtige Schneedecke den Bereich von Vorarlberg bis Niederösterreich. Im Mai wurden in Vorarlberg extreme Regenhöhen von bis zu 250 mm pro Tag gemessen.

Im Juli regnete es im Westen Österreichs weniger, im Osten hingegen mehr als im vieljährigen Durchschnitt. Im August erstreckte sich die niederschlagsreichste Region von Osttirol über Kärnten nach Nordosten bis ins nördliche Burgenland, wobei 175 – 215% der im Durchschnitt zu erwartenden Niederschlagshöhen gemessen wurden. Überdurchschnittliche Niederschläge traten auch im September in großen Teilen Vorarlbergs und Tirols gebietsweise auch in Oberkärnten und im Raum Mürztal – Semmering – Wiener Becken auf.

Die Niederschlagsverhältnisse des Jahres 2000 waren im Westen Österreichs mit 110 – 130% der Normalwerte überdurchschnittlich, im östlichen Donauraum sowie im äußersten Südosten mit 80 – 90% des Normalwertes unterdurchschnittlich. Im ersten Halbjahr wurden in vielen Regionen von Vorarlberg bis Oberösterreich sowie in Ostösterreich nur 25 – 75% der mittleren Niederschlagshöhen gemessen.

Im Jahr 2001 spiegelt sich das Überwiegen von Niederschlägen bei West- bis Nordwetterlagen gegenüber Tiefdruckgebieten im Süden in den Jahressummen des Niederschlagshöhen wider. Von Osttirol über Kärnten und großen Teilen der Steiermark bis in das Burgenland und in den Südosten Niederösterreichs wurden weniger als 90% der durchschnittlichen Jahresniederschlagshöhen gemessen. In der südöstlichen Steiermark und im Südburgenland waren es sogar weniger als 70%, wodurch sich Nachwirkungen der Trockenperiode des späten Frühjahrs bis in den August hinein ergaben. Im übrigen Österreich entsprachen die Niederschlagshöhen den Erwartungswerten; in Nordtirol sowie in großen Teilen Oberösterreichs wurden mehr als 110% derselben erreicht.

### 6.2 ERHEBUNG DER WASSERGÜTE – GEWÄSSERGÜTE

Der Begriff „Wassergüte“ wird im österreichischen Wasserrechtsgesetz gleichgesetzt mit dem wertneutralen Begriff „Wasser- bzw. Gewässerbeschaffenheit“ und beschreibt – unter Zuhilfenahme von physikalischen, chemischen und biologischen Begriffen – die Eigenschaften eines Wassers bzw. Fließgewässers oder stehenden Gewässers.

Die Kenntnis über den qualitativen Zustand der Gewässer ist Voraussetzung dafür, bestehende und potenzielle Gewässernutzungen sowie deren Auswirkungen auf die Gewässer und ihre ökologische Funktionsfähigkeit beurteilen zu können. Es ist daher eine wesentliche Aufgabe des Gewässerschutzes, durch kontinuierliche Beobachtung den Gütezustand der Gewässer festzustellen, Gütedefizite aufzuzeigen sowie die Wirksamkeit von Maß-



nahmen, die zur Verbesserung der Wasserqualität eingesetzt wurden, zu überprüfen.

## 6.2.1 Nationales Meßnetz gem. Wassergüteerhebungsverordnung (WGEV)

### 6.2.1.1 Gesetzliche Grundlagen und Organisation

Mit dem Bundesgesetz über die Erhebung des Wasserkreislaufes und der Wassergüte (Hydrographiegesetz, BGBI. Nr. 58/1979 in der Fassung der Wasserrechtsgesetznovellen 1990 und 1997, BGBI. Nr. 252/1990 und BGBI. Nr. 74/1997) wurde der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft mit der Erhebung der Wassergüte der Grundwässer, Fließgewässer und den natürlichen stehenden Gewässern mit einer Fläche über 1 km<sup>2</sup> betraut.

Mit der Hydrographiegesetznovelle 1999 (BGBI. I Nr. 156/1999) wurde v.a. der bisherige Geltungsbereich bzgl. Fließgewässer, der auf die im Anhang A zum WRG genannten Gewässer und die Erhebung der stofflichen Belastung beschränkt war, ausgeweitet. Gem. § 3a Abs. 1 ist die Erhebung der Wassergüte nach Maßgabe des aus der natürlichen Beschaffenheit der Gewässer, aus bestehenden Gewässerverunreinigungen, sonstigen Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionsfähigkeit und den Anforderungen an die Vollziehung der §§ 33d und 33f WRG sich ergebenden Bedarfs so vorzunehmen, dass ein repräsentativer Überblick über die Wassergüte der Gewässer erhalten wird. Damit wurde die Basis geschaffen, mit dem nationalen Gütemonitoring eine Aussage über den ökologischen Zustand der Gesamtheit der österreichischen Gewässer treffen zu können.

Die notwendigen fachlichen und administrativen Details hinsichtlich Grundwasser und Fließgewässer sind in der „Verordnung über die Erhebung der Wassergüte in Österreich“, Kurztitel „Wassergüte-Erhebungsverordnung – WGEV“ (BGBI. Nr. 338/1991) festgelegt. Mit der Novelle 2000 (BGBI. II Nr. 415/2000) wurde die WGEV zur Abdeckung der Überwachungserfordernisse, die sich aus der Umsetzung der EU-Fischgewässerrichtlinie ergeben, adaptiert (siehe Kap. 4.2 bzw. 5.4).

Seit 1991 wird die Güte der österreichischen Grundwässer und Fließgewässer nach einheitlichen Kriterien untersucht. Die fachliche und administrati-

ve Umsetzung des Untersuchungsprogrammes erfolgt durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt und den Ämtern der Landesregierungen.

Sämtliche Leistungen werden öffentlich bzw. EU-weit ausgeschrieben; die Daten werden durch ein strenges Qualitätssicherungssystem bestmöglich abgesichert.

Für das Gütemonitoring gem. WGEV werden pro Jahr je nach Beobachtungsumfang 2,2 bis 2,9 Mio EURO aufgewendet (Kostenteilung 2/3 Bund, 1/3 Land).

Der Parameterumfang für die Wasseruntersuchung bei Grundwässern und Fließgewässern umfasst drei große Blöcke mit insgesamt bis zu 100 verschiedenen Parametern:

Parameterblock 1: mit den wichtigsten anorganischen Umweltparametern wie z.B. Nitrat, Nitrit, Ammonium, Phosphat, Bor sowie Alkali- und Erdalkalimetalle (Kalium, Calcium, Magnesium)

Parameterblock 2: mit der Gruppe der Schwermetalle (Arsen, Quecksilber, Cadmium, den leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen)

Parameterblock 3: mit der großen Palette der Pestizidwirkstoffe (z.B. Triazinwirkstoffe, Phenoxyalkankarbonsäuren), den polzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, u.v.a.m.

Bei den Fließgewässern werden zusätzlich die Sedimente auf Schwermetalle analysiert sowie biologische Untersuchungen (Makrozoobenthos, Phytobenthos und Ciliatenaufwuchs) durchgeführt.

Darüber hinaus besteht bei Bedarf auch die Möglichkeit zu sogenannten „Sonderbeobachtungen“, die auch in der WGEV nicht angeführte chemische Parameter abdecken sollen. So wurden bzw. werden u.a. Sonderprogramme bzgl. MTBE, Glyphosate und gefährliche Stoffe gem. RL 76/464/EG durchgeführt.

### 6.2.1.2 Messnetz Grundwasser

Das Grundwassermessnetz umfasst ca. 2000 Messstellen, die in der Regel vierteljährlich beprobt werden.

Im zweijährigen Untersuchungszeitraum (1. 1. 1999 – 31. 12. 2000) wurden insgesamt 1.780 Grundwassermessstellen in 158 Grundwassergebieten untersucht, wobei die Messstellen

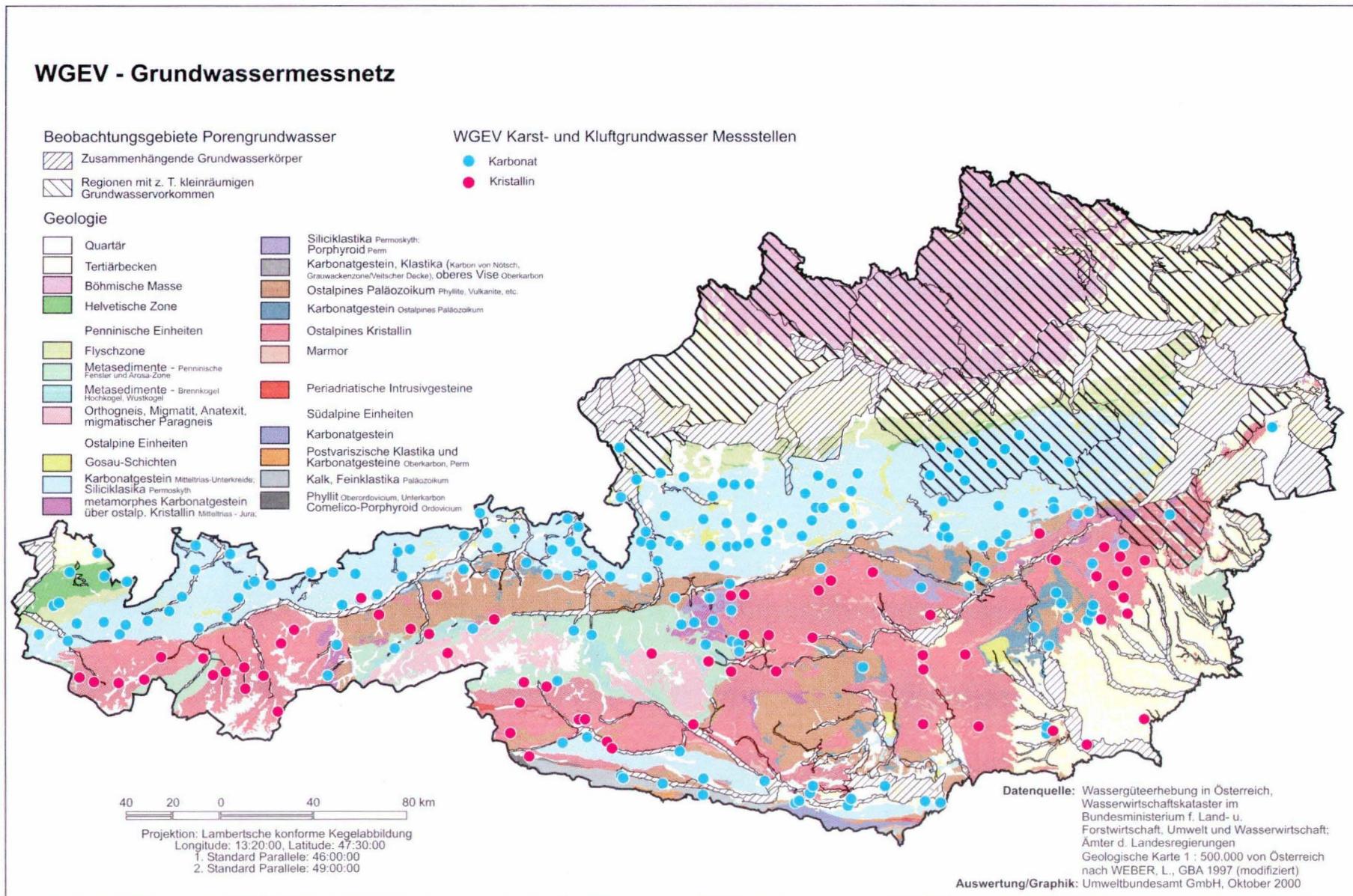


Abbildung 6-4: Österreichisches Messnetz zur Beobachtung der Grundwasserqualität gem. Wassergüte-Erhebungsverordnung

sich auf 149 großflächige, zusammenhängende Porengrundwassergebiete (1.572 Messstellen) sowie auf 9 Regionen mit sehr kleinräumigen, sogenannten nicht zusammenhängenden Grundwassergebieten (208 Messstellen) verteilen. Die Untersuchung der wichtigsten verkarsteten kalkalpinen Wasserspeicher erfolgte an 237 Karst- und Kluftgrundwassermessstellen.

### 6.2.1.3 Messnetz Fließgewässer

Im Sinne eines möglichst effizienten Mitteleinsatzes wurde das nationale Fließgewässer-Messnetz auf die Erfassung der Belastungsschwerpunkte ausgelegt. Das Messnetz umfasst insgesamt 242 Messstellen an den maßgeblichen Gewässern Österreichs (Abb. 6-5). Ziel der Erhebung der Fließgewässergüte ist es, die wesentlichen punktförmigen und diffusen Verschmutzungsquellen oder Schadstoffeinträge zu erfassen und damit die Grundlage für allenfalls notwendige Sanierungen zu schaffen.

Seit 1993 ist das Fließgewässermessnetz der WGEV voll ausgebaut. Im Rahmen der Erhebungen werden bis zu 100 chemisch-physikalische Parameter analysiert. Seit Juli 1998 wird die Wasserqualität an sämtlichen Messstellen mit einer Frequenz von mindestens 12 mal pro Jahr untersucht. An ausgewählten Messstellen wie z.B. an der Donau und an Grenzgewässern wird die Untersuchungshäufigkeit sogar bis zu 24 mal pro Jahr ausgeweitet, um vor allem besser abgesichertere Frachtabstszungen durchführen zu können. Sedimentuntersuchungen und biologische Gewässergüteuntersuchungen erfolgen einmal pro Jahr.

Mit diesem nationalen Messnetz werden die in diversen Richtlinien (EU-Nitratrichtlinie 91/676/EWG, EU-Fischgewässerrichtlinie 78/659/EWG etc.) vorausgesetzten Messungen sowie die aus weiteren bilateralen bzw. internationalen Verträgen (Grenzgewässerverträge, TransNationales Monitoring Netzwerk TNMN, etc.) resultierenden Verpflichtungen abgedeckt.

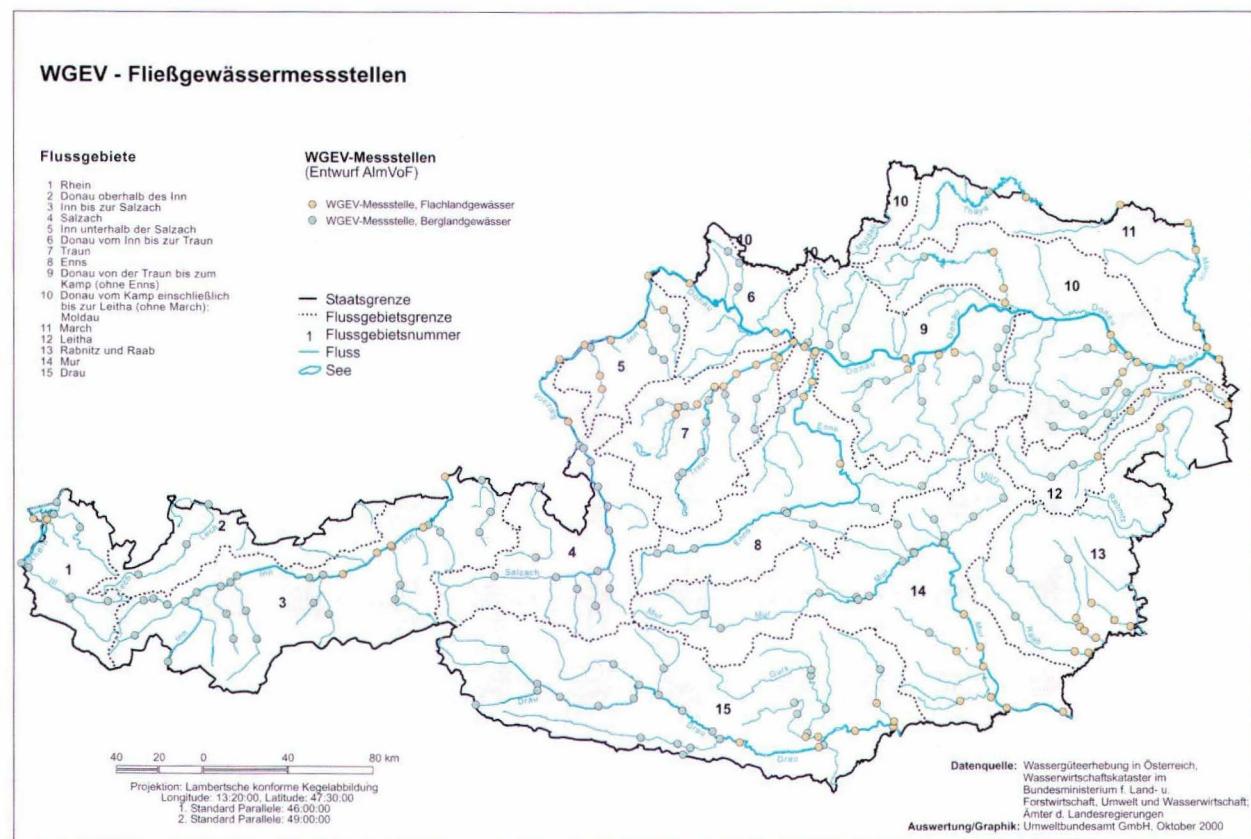


Abbildung 6-5: Österreichisches Messnetz zur Beobachtung der Fließgewässerqualität gem. Wasser-güte-Erhebungsverordnung

### 6.2.1.4 Anforderungen der EU-WRRL und Anpassungsbedarf

Die Wasserrahmenrichtlinie ist in den Zielvorgaben für den Gewässerschutz nicht nur auf die Erhaltung der Wasserqualität zur Sicherstellung verschiedenster Nutzungen an bestimmten Stellen ausgerichtet, sondern sieht als generelles Ziel für alle Grundwasserkörper einen guten mengenmäßigen und einen guten chemischen Zustand, für Oberflächengewässer einen guten ökologischen und chemischen Zustand vor.

Für **Fließgewässer und stehende Gewässer** bedeutet das, dass nicht nur die Auswirkungen von Verschmutzungen und Schadstoffeinträgen zu erfassen, sondern sämtliche negative Einwirkungen auf Gewässer, also auch Eingriffe in die Hydrologie und Morphologie der Gewässer, in eine ökologische Gesamtbeurteilung mit einzubeziehen sind (vergl. auch Kap. 5.3).

Der Zustand der Oberflächengewässer ist von den Mitgliedsstaaten in einem „Überwachungs“-Monitoring zu erfassen, das sich auf Flusseinzugsgebiete bezieht und einen repräsentativen Überblick geben soll. Erweist sich der Zustand der Gewässer als mäßig, unbefriedigend oder schlecht, ist Sanierungsbedarf gegeben. Mit einem „operativen“ Monitoring ist die Wirksamkeit der gesetzten



Maßnahmen zu kontrollieren. In dieses operative Monitoringnetz sind auch jene Gewässer(strecken) einzubeziehen, die bei der Belastungsanalyse 2004 als gefährdet, die gesetzten Qualitätsziele nicht zu erreichen, ausgewiesen wurden.

Die WWRL-konformen Überwachungssysteme für **Grund- und Oberflächengewässer** müssen Ende 2006 einsatzbereit sein.

Aus heutiger Sicht scheint beim qualitativen Grundwassermanagement kein großer Anpassungsbedarf gegeben.

Um allerdings einen repräsentativen Überblick über den Zustand der österreichischen Fließgewässer geben zu können, werden in das bestehende Monitoringnetzwerk auch kleine, unbelastete und unbeeinträchtigte Gewässer aufzunehmen sein. Das derzeitige WGEV-Messnetz gem. Hydrographiegesetz bietet die geeignete Voraussetzung zur Einrichtung der in der WRRL geforderten Gewässerüberwachung; es ist allerdings als Belastungsmessnetz ausgelegt und wird entsprechend den Vorgaben der WRRL adaptiert bzw. erweitert werden.

Auch die Untersuchungsparameter müssen erweitert werden, da die WRRL – als Basis für die ökologische Bewertung von Oberflächengewässern – neben den in Österreich bereits traditionell untersuchten bodenlebenden Tieren und Algen (Makrozoobenthos und Phytophobenthos) auch die Untersuchung der Fische erfordert.

Darüber hinaus ist auch ein nationales Überwachungssystem für stehende Gewässer aufzubauen.

Durch die in der WRRL verankerte Flexibilität bei der Untersuchungshäufigkeit und Möglichkeit, sich bei der Untersuchung auf die für die jeweilige Belastung sensibelsten Indikatoren zu beschränken, wird jedoch sichergestellt, dass die Kosten für das Monitoring in einem machbaren Rahmen bleiben.

Zahlreiche Vorarbeiten zur Anpassung der WGEV an die Vorgaben der WRRL sind bereits im Laufen.

### 6.2.2 WGEV-Ergebnisse

Im Folgenden sind die Ergebnisse des nationalen Gütemonitorings nur gekürzt dargestellt, da sie ausführlich in Jahresberichten über Wassergüte in Österreich, die das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft gemeinsam mit dem Umweltbundesamt kontinuierlich herausgibt, publiziert werden und auch im Internet unter „<http://www.ubavie.gv.at>“ abrufbar sind.

#### 6.2.2.1 Grundwasser

Die Auswertung der Ergebnisse an Hand der Kriterien der Grundwasser-Schwellenwertverordnung (BGBI. Nr. 502/1991 i.d.F. BGBI. II Nr. i.g.F. BGBI. II Nr. 147/2002 zeigt, dass die dort vorgegebenen Schwellenwerte von den meisten der ca. 100 chemischen Untersuchungsparameter deutlich unterschritten werden.

*Tabelle 6-2: Beobachtungsgebiete und voraussichtliche Maßnahmengebiete in Österreich (zusammenhängende Grundwassergebiete, 5–8 Beobachtungs-Durchgänge); Vorauswertung der Daten 1. 1. 1999 – 31. 12. 2000*

**BEOBACHTUNGSGEBIETE – VORAUSSICHTLICHE MASSNAHMENGEBIETE**

Grundwassergebiet	Anzahl der Gebiete	Fläche in km <sup>2</sup>	Anzahl der MST <sup>5)</sup>	G154	G153	G192	G193	G200	G152	G159	G136	G155	G137
<b>BURGENLAND</b>	9												
3090 Parndorfer Platte		254	7	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3180 Seewinkel		443	24	B	-	-	-	-	-	-	B	M	-
3252 Ikvatal -2		139	9	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3260 Rabnitztal		44	10	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-
3310 Raabtal		20	6	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-
3322 Pinkatal-2		40	7	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-
3330 Zickenbachtal-Pinka		19	5	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-
3340 Stremtal		50	6	B	-	B	B	-	-	M	-	-	-
3130 Wulkatal		454	9	M	-	-	-	-	-	-	-	B	-
<b>KÄRNTEN</b>	1												
4450 Jaunfeld		210	14	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-
<b>NIEDERÖSTERREICH</b>	6												
1730 Unteres Ennstal		49	9	B	-	B	M	-	-	-	-	-	-
2000 Nördl. Tullner Feld		345	32	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-
2010 Horner Becken		86	8	-	-	B	-	-	-	-	-	M	B
2240 Marchfeld		869	45	M	-	-	-	-	-	-	-	M	-
2504 Prellenkirchner Flur		56	6	M	-	-	-	-	-	-	-	B	-
2750 Zayatal		63	8	M	-	-	-	-	-	-	-	-	M
<b>ÖBERÖSTERREICH</b>	4												
0960 Südl. Eferdinger Becken		77	21	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-
1220 Welser Heide		194	33	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-
1260 Traun-Enns-Platte		918	25	B	-	B	M	-	-	-	-	-	-
1540 Südliches Linzer Feld		95	11	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-
<b>STEIERMARK</b>	6												
3400 Feistritztal		66	12	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-
3350 Lafnitztal		55	12	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-
3800 Grazer Feld		160	38	-	-	B	M	-	-	-	-	-	-
3830 Lassnitztal		35	12	-	-	-	-	-	-	B	-	-	B
3900 Leibnitzer Feld		92	28	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4000 Unterer Murtal		175	24	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-
<b>VORARLBERG</b>	1												
0040 Rheintal u. Bregenzerach		216	38	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-
<b>WIEN</b>	2												
2240 Marchfeld		148	36	M	-	-	-	-	-	-	-	B	-
2500 Südliches Wiener Becken		170	13	M	-	B	B	-	-	-	-	B	-
<b>Beobachtungsgebiete<sup>1)</sup></b>	23	3782	397	6	0	6	7	0	4	2	1	4	2
<b>vorauss. Maßnahmengeb.<sup>2)</sup></b>	16	4294	285	7	0	0	4	0	1	1	0	4	1
<b>„Beobachtungsgeb. oder vorauss. Maßnahmengeb.<sup>3)</sup>“</b>	29	5542	508	13	0	6	11	0	5	3	1	8	3
<b>ÖSTERREICH<sup>4)</sup></b>	149	12699	1572										

M = voraussichtliches Maßnahmengebiet (>=50% gefährdete Messstellen)

B = Beobachtungsgebiet (>=30% <50% gefährdete Messstellen)

1) Summe der Beobachtungsgebiete

2) Summe der voraussichtlichen Maßnahmengebiete

3) Summe der Gebiete, die zumindest für einen Parameter Beobachtungsgebiet oder voraussichtlich Maßnahmengebiet sind

4) Gesamtes Untersuchungsgebiet der zusammenhängenden Grundwasserkörper

5) MST = Messstellen

Parameterbezeichnung: G154 = Nitrat, G153 = Nitrit, G192 = Atrazin, G193 = Desethylatrazin, G152 = Ammonium, G159 = Orthophosphat, G136 = Natrium, G155 = Chlorid, G137 = Kalium, G200 = Bentazon

## PORENGRUNDWASSERGEBIETE

Die Daten der WGEV für den Zeitraum 01. 01. 1999 – 31. 12. 2000 wurden im Hinblick auf die Ausweisung von „Beobachtungsgebieten“ bzw. „voraussichtlichen Maßnahmengebieten“ gemäß GSvW ausgewertet. Diese Auswertung zur Erstellung eines bundesweiten Überblicks stellt nur eine erste Vorauswertung dar, da u.a. noch nicht auf allfällige natürliche Hintergrundbelastungen eingegangen werden konnte. Weiters konnte hier auch nicht die vom Landeshauptmann zu beachtenden Kriterien für eine stufenweise Ausweisung Berücksichtigung finden.

Als grundwasserbelastende Parameter sind in den Poreng rundwassergebieten vor allem die Stickstoffverbindung Nitrat, sowie die Pestizidwirkstoffe Atrazin anzuführen (siehe Tab. 6-2).

Die Flächenauswertung ergibt, dass bezogen auf die Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes von 34.216 km<sup>2</sup> insgesamt 5.542 km<sup>2</sup>, das sind 16%, als Beobachtungsgebiet oder voraussichtliches Maßnahmengebiet auszuweisen wären. Bezogen auf die Gesamtfläche der untersuchten zusammenhängenden Grundwasserkörper beträgt der Prozentsatz 44% (siehe Tab. 6-3).

### NITRAT

Österreichweit liegen im Beobachtungszeitraum 1. 1. 1999 – 31. 12. 2000 über 85% aller gemessenen Nitratwerte unter dem Grenzwert von 45 mg/l der Grundwasserschwellenwertverordnung. Knapp über 14% der Nitratwerte überschreiten den Schwellenwert von 45 mg/l und knappe 12% auch den Grenzwert der Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2001) von 50 mg/l (siehe auch Tab. 6-4).

*Tabelle 6-3: Zusammenhängende Grundwassergebiete: Beobachtungsgebiete und voraussichtliche Maßnahmengebiete – Flächenauswertung*

Zusammenhängende Grundwassergebiete	Gesamtes Untersuchungsgebiet) Fläche in km <sup>2</sup>	Untersuchungsgebiet zusammenhängender Grundwasserkörper in km <sup>2</sup>	für mind. einen Parameter (km <sup>2</sup> )			für Nitrat (km <sup>2</sup> )		
			Beobachtungsgebiet <sup>5)</sup>	Voraussichtliches Maßnahmengebiet	Beobachtungsgebiet oder vorauss. Maßnahmengeb. <sup>6)</sup>	Beobachtungsgebiet <sup>5)</sup>	Voraussichtliches Maßnahmengebiet	Summe
<b>ÖSTERREICH (km<sup>2</sup>)</b>	34.216	<b>12.699</b>	<b>3.782</b>	<b>4.294</b>	<b>5.542</b>	<b>1.691</b>	<b>2.014</b>	<b>3.705</b>
<b>ÖSTERREICH (%)<sup>2)</sup></b>		<b>100%</b>	<b>30%</b>	<b>34%</b>	<b>44%</b>	<b>13%</b>	<b>16%</b>	<b>29%</b>
<b>ÖSTERREICH (%)<sup>3)</sup></b>	100%	37%	11%	13%	16%	5%	6%	11%

<sup>1)</sup> Hierbei wurden neben den zusammenhängenden großräumigen Grundwassergebieten auch die Gesamtflächen der Regionen mit den kleinen, lokalen und nicht zusammenhängenden Grundwasserkörpern miterfasst.

<sup>2)</sup> Flächen der Beobachtungsgebiete bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebiete in zusammenhängenden Grundwasserkörpern bezogen auf die Gesamtfläche der zusammenhängenden Grundwasserkörper.

<sup>3)</sup> Flächen der Beobachtungsgebiete bzw. voraussichtlichen Maßnahmengebiete in zusammenhängenden Grundwasserkörpern bezogen auf die gesamte Untersuchungsfläche

<sup>5)</sup> „Beobachtungsgebiet“: >=30% <50% gefährdete Messstellen; Maßnahmengebiet: >=50% gefährdete Messstellen

<sup>6)</sup> Summe der Gebiete, die zumindest für einen Parameter Beobachtungsgebiet oder vorauss. Maßnahmengebiet sind

Die österreichweite Entwicklung der Nitratsituation ist in Tabelle 6-5 ersichtlich, in der die Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen in Prozent zur Gesamtzahl der Messwerte (Schwellwert mit 45 mg NO<sub>3</sub>/l) für die Perioden 1991–1995, 1995–1997, 1997–1999 und 1999–2000 dargestellt ist (siehe auch Abb. 6-7 und 6-8).

Auch die Auswertung nach Größenklassen weist auf eine stetige Entlastung des Grundwassers hin.

Die Entwicklung der Nitratsituation aufgeschlüsselt nach den Bundesländern ist in Abb. 6-9 dargestellt.

Eine Zusammenfassung des Trendverhalten an jenen WGEV-Messstellen, bei der der Grundwasserschwellenwert von 45 mg/l Nitrat überschritten wurde, ist in Abb. 6-11 ersichtlich und belegt die Besserung der Nitratsituation im Grundwasser. Die Trendauswertung wurde mittels statistischer Methoden (Trendgerade, „t“-test unter Zugrundelegung eines 95%-Signifikanzniveaus) durchgeführt.

Analysen und Abschätzungen in verschiedenen Grundwassergebieten haben gezeigt, dass gut zwei Drittel der Stickstofffrachten aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung stammen. Die deutliche Besserung der Nitratsituation in den letzten Jahren hat mehrere Ursachen, die im Einzelfall unterschiedlich gewichtet sind:

- allgemeine Sensibilisierung in der Landwirtschaft, Stickstoffdünger bedarfsgerecht einzusetzen;
- Rückgang der Schwarzbrache im Winter durch vermehrte Winterung und Zwischenfrüchte;
- Erhöhung des Anschlussgrades an Kanalisationen und damit auch Rückgang nicht sachgerecht gewarteter Senkgruben;
- rigoroser Einsatz der Instrumente Wasserschutz- und – Schongebiete in Problemregionen.
- Annahme von Landes- und Bundesprogrammen zur Förderung einer gewässerschonenden Bewirtschaftung

*Tabelle 6-4: Nitratgehalte in Österreichs Porengrundwässern (Anzahl der Messungen in Prozent); Zeitraum 1. Jänner 1999 – 31. Dezember 2000;*

<b>Klassen</b>	<b>BGLD</b>	<b>KTN</b>	<b>NÖ</b>	<b>ÖÖ</b>	<b>SBG</b>	<b>STMK</b>	<b>TIR</b>	<b>VBG</b>	<b>WIEN</b>	<b>Ö</b>
<=10 mg/l	45,9	45,9	29,0	24,5	74,7	42,2	72,6	85,1	10,7	42,1
>10-30 mg/l	18,0	40,1	32,4	44,8	21,5	32,9	27,1	14,9	9,8	31,7
>30-45 mg/l	12,0	8,2	14,6	18,9	3,6	14,3	0,3	0,0	15,4	11,8
>45-50 mg/l	2,7	2,0	3,9	4,4	0,0	2,9	0,0	0,0	3,9	2,7
>50-70 mg/l	7,5	2,4	9,5	6,3	0,2	6,6	0,0	0,0	28,4	6,3
>70-100 mg/l	6,8	1,0	5,6	0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	21,3	3,0
>100-150 mg/l	5,9	0,4	3,2	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	8,4	1,7
>150-200 mg/l	1,2	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3
>200 mg/l	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,3
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Ö = Österreich gesamt

*Tabelle 6-5: Entwicklung der Nitratgehalte in Österreichs Porengrundwässern (Anzahl der Messungen in Prozent); Vergleich der Zeiträume 30. 6. 1991 – 30. 6. 1995 (91–95), 1. 7. 1995 – 30. 6. 1997 (95/97), 1. 7. 1997 – 30. 6. 1999 (97/99) und 1. 1. 1999 – 31. 12. 2000 (99/00).*

<b>Klassen</b>	<b>91-95</b>	<b>95/97</b>	<b>97/99</b>	<b>99/00</b>
<=10 mg/l	36,4	37,8	42,5	42,1
>10-30 mg/l	31,6	31,5	30,4	31,7
>30-45 mg/l	12,8	11,6	11,1	11,8
>45-50 mg/l	3,2	3,1	2,7	2,7
>50 mg/l	16,0	16,0	13,3	11,6
<b>Summe</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Bei der Abgrenzung von Beobachtungs- bzw. Maßnahmengebieten kann der Landeshauptmann auch bestimmte Kriterien für eine stufenweise Ausweisung berücksichtigen bzw. Grundwassergebiete auf Grundwasserteilgebiete eingrenzen. Unbeschadet dieser möglichen Schwerpunktsetzung durch den Landeshauptmann wurde vom BMLFUW in Ergänzung zu der in Tab. 6-2 angeführten Vorauswertungen eine zusätzliche Auswertung unter Einbeziehung der in der Datenbank vorliegenden aktuellsten WGEV-Nitratdaten für den Zeitraum 1. 7. 1999 – 30. 6. 2001 hinsichtlich der potenziellen Grundwasserbeobachtungs- und -maßnahmengebieten durchgeführt.

Bezogen auf diesen Zeitraum würde das untere Ennstal als Beobachtungsgebiet herausfallen; bezogen auf den Parameter Nitrat wären somit nur mehr 4 Grundwassergebiete als Beobachtungsgebiete und 8 Grundwassergebiete als voraussichtliche Maßnahmengebiete mit einer Gesamtfläche von 3.628 km<sup>2</sup>, davon 2.397 km<sup>2</sup> Ackerfläche auszuweisen. Von 213 Messstellen in diesen 12 Gebieten sind 111 gefährdet. Im Vergleich zu einer analogen Auswertung der Vorperiode 1998/99 weist die Entwicklung auf eine leichte Verbesserung der Grundwasserqualität bzgl. Nitrat hin.

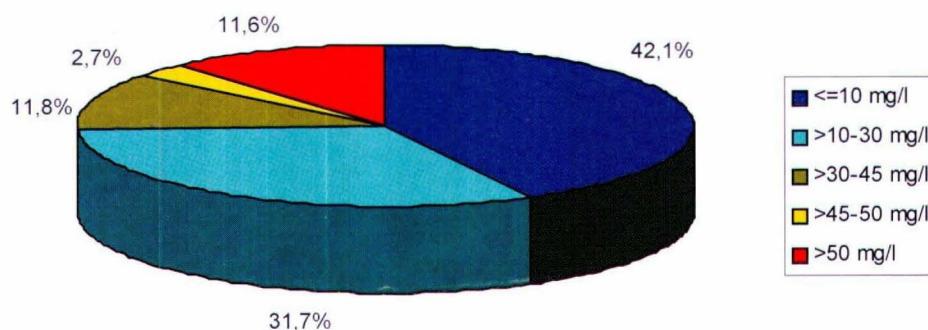
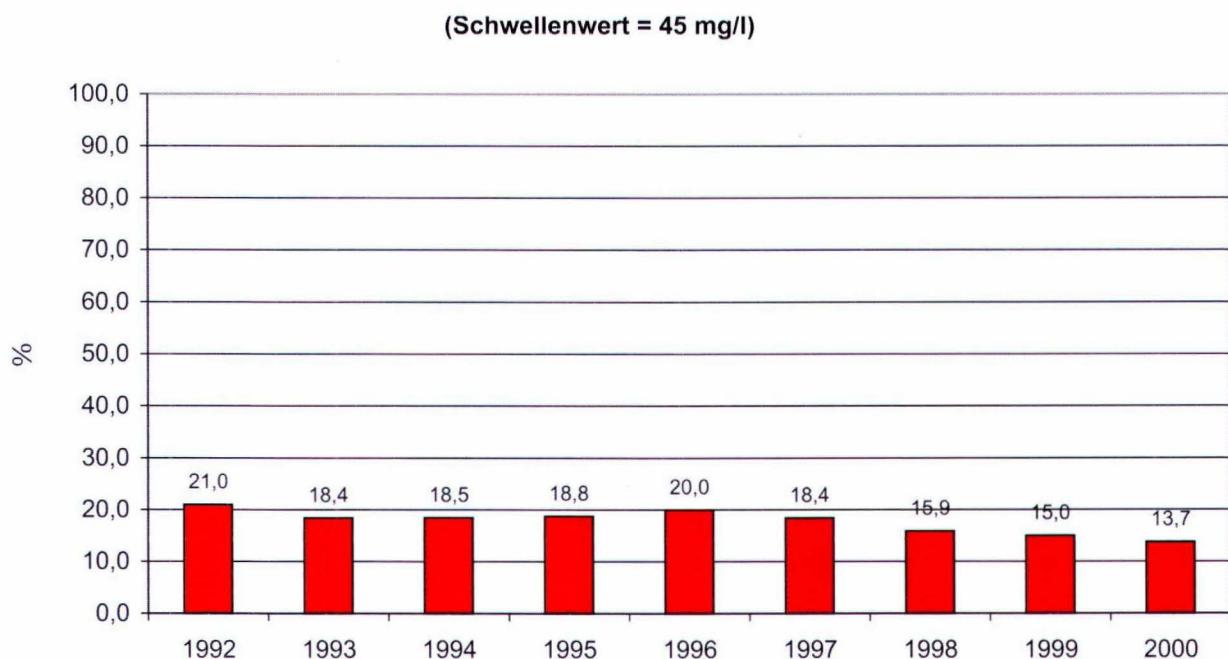
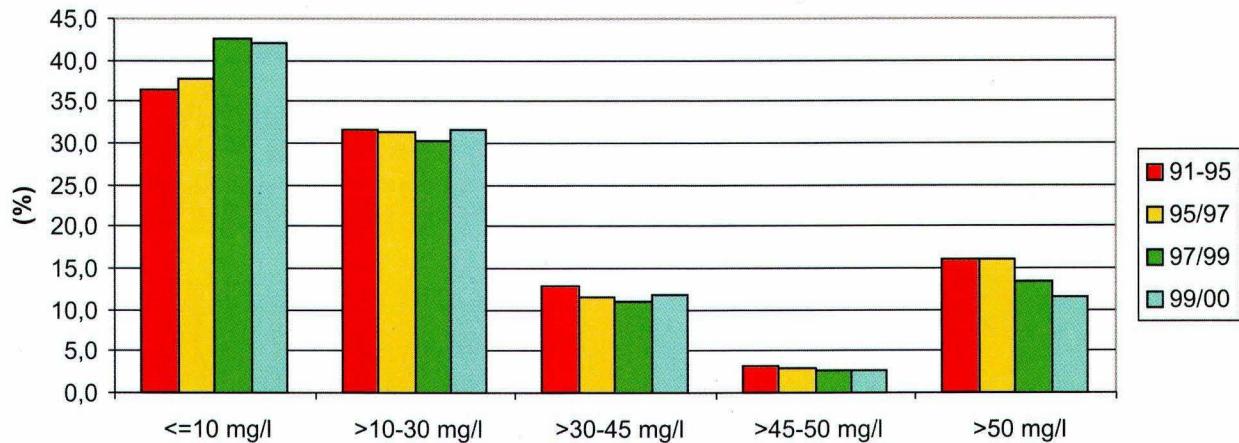


Abbildung 6-6: Relative Häufigkeiten von Nitrat in Österreichs Porengrundwasser; Beobachtungszeitraum 1. Jänner 1999 – 31. Dezember 2000



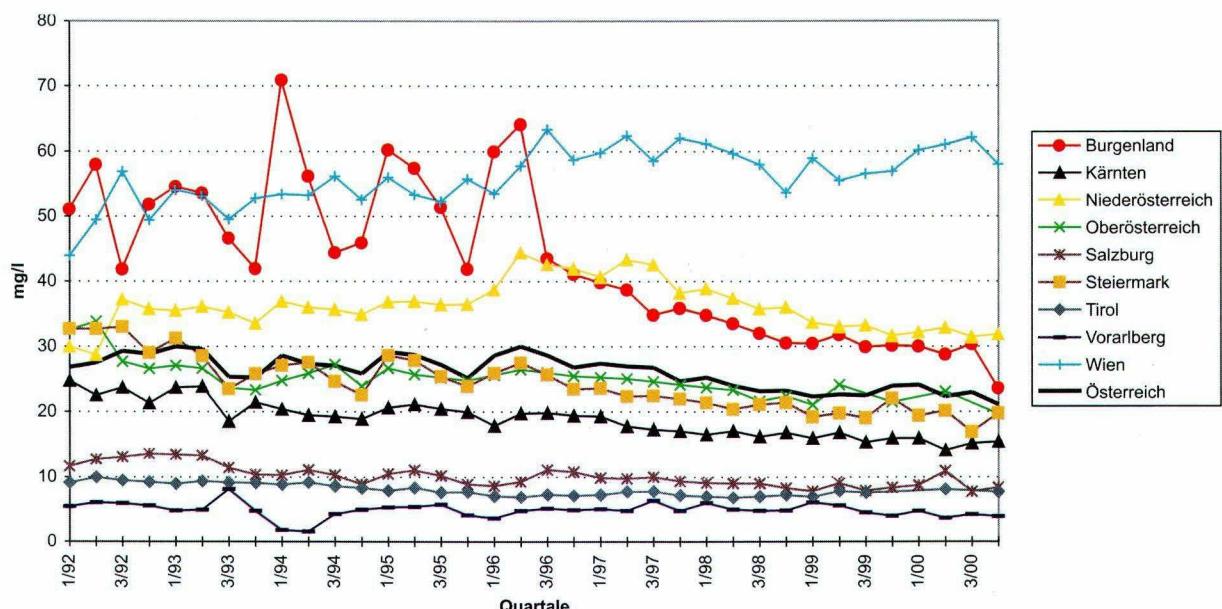
1992: 724 von 3449; 1993: 844 von 4583; 1994: 1051 von 5692; 1995: 1178 von 6282; 1996: 1309 von 6550; 1997: 1267 von 6819; 1998: 1082 von 6817; 1999: 982 von 6555; 2000: 852 von 6200 Messwerten

Abbildung 6-7: Entwicklung der Nitratgehalte in Österreichs Porengrundwässern in den Jahren 1992–2000; Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen zur Gesamtanzahl der Messwerte (in Prozent);



Schwellenwert = 45 mg/l, Grenzwert = 50 mg/l

Abbildung 6-8: Entwicklung der Nitratwerte in Österreichs Porengrundwässern; Vergleich der Perioden 1991-95, 1995-97, 1997-99, 1999-2000



Datengrundlage: Sämtliche Einzelwerte aus zusammenhängenden und nicht zusammenhängenden Grundwasserkörpern  
Burgenland: Neues Messstellennetz ab 3. Quartal 1996

Abbildung 6-9: Zeitlicher Verlauf der Nitrat-Mittelwerte 1992-2000 (Quartale) für Österreich gesamt und gegliedert nach Bundesländern

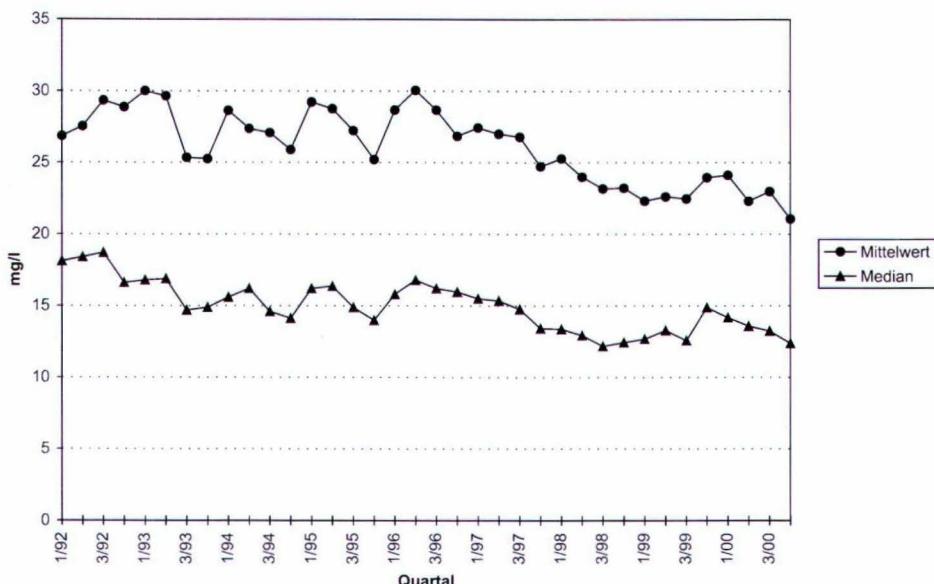
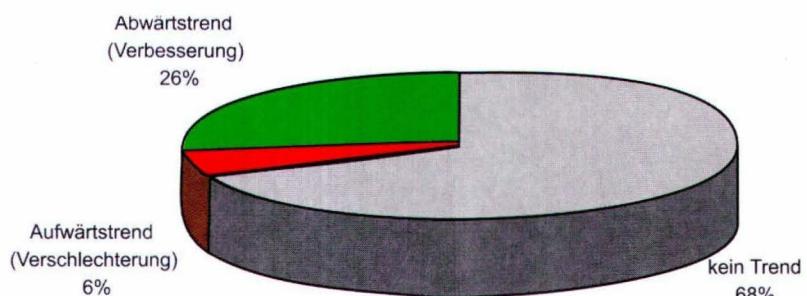


Abbildung 6-10: Nitrat; Entwicklung der Mittel- und Medianwerte 1992–2000 (Quartale)



Anzahl untersuchter Messstellen: 268

Abbildung 6-11: Nitrat – Trendverhalten der österreichischen Porengrundwasser-Messstellen mit einem Mittelwert > 45 mg/l – relativ

## PESTIZIDE

Tabelle 6-6 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Pestiziduntersuchungen. Einerseits ist darin die noch immer „führende Position“ von Atrazin und Desethylatrazin unter den Pestizidfunden im Grundwasser deutlich ersichtlich; andererseits zeigt die Tabelle auch, dass sich der seit 1993 bestehende abnehmende Trend bei Atrazin und Desethylatrazin fortsetzt.

### Atrazin – Desethylatrazin – Bentazon

Von den rd. 13.000 Messwerten der Periode 1999-2000 liegen 8% der Atrazin und 13% der Desethylatrazinwerte über dem nach der Schwellen-

wert- bzw. Trinkwasser-Pestizidverordnung zulässigen Grenzwert von 0,1 µg/l.

Seit 1993 ist ein eindeutiger, stark rückläufiger Trend der Atrazin- und Desethylatrazin-Belastung in Bezug auf die Überschreitungen des Schwellenwertes von 0,1 µg/l in sämtlichen bisher belasteten Porengrundwassergebieten zu beobachten, was auf die Aufhebung der Zulassung von Atrazin (BGBI. 476/90 und BGBI. 300/95) zurückzuführen ist (siehe Abb. 6-12, 6-13 und 6-14).

Mit wesentlich geringerer Überschreitungshäufigkeit als bei Atrazin und Desethylatrazin tritt der Wirkstoff Bentazon etwas häufiger in Erscheinung, wobei der Überschreitungsanteil mit ca. 1,5% aber relativ gering ist.

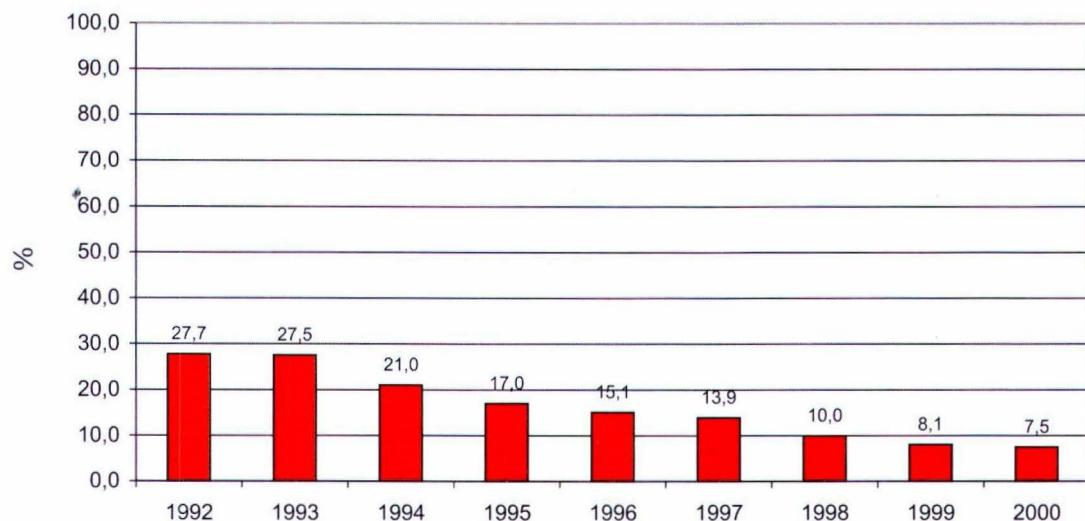
**Tabelle 6-6: Pestizide im Porengrundwasser für den Beobachtungszeitraum 1. Jänner 1999 – 31. Dezember 2000; Stand März 2002 (gereiht nach Anzahl der Werte >0,1 µg/l)**

Wirkstoff/Metabolit	Anzahl der Untersuchungen	Anzahl der positiven Werte (über Bestimmungsgrenze)		Anzahl der Werte über 0,1 µg/l	
		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Desethylatrazin (µg/l)	12761	3067	24,03	1646	12,90
Atrazin (µg/l)	12761	2773	21,73	992	7,77
Bentazon (µg/l)	5120	84	1,64	79	1,54
Desisopropylatrazin (µg/l)	12761	143	1,12	68	0,53
Metolachlor (µg/l)	12760	78	0,61	30	0,24
Simazin (µg/l)	12761	25	0,20	16	0,13
Bromacil (µg/l)	3968	15	0,38	14	0,35
MCPP (µg/l)	4404	14	0,32	14	0,32
Terbutylazin (µg/l)	12761	27	0,21	12	0,09
Pendimethalin (µg/l)	12761	12	0,09	12	0,09
Pyridate (µg/l)	5367	17	0,32	11	0,20
Prometryn (µg/l)	12761	12	0,09	10	0,08
Metazachlor (µg)	5361	9	0,17	7	0,13
Diuron (µg/l)	4225	7	0,17	6	0,14
Cyanazin (µg/l)	12761	8	0,06	5	0,04
Dicamba (µg/l)	4403	5	0,11	5	0,11
Propazin (µg/l)	12761	34	0,27	5	0,04
Hexazinon (µg/l)	4226	4	0,09	4	0,09
Terbutryn (µg/l)	12761	5	0,04	2	0,02
Monolinuron (µg/l)	4225	2	0,05	2	0,05
MCPP (µg/l)	4404	2	0,05	2	0,05
Pirimicarb (µg/l)	3968	1	0,03	1	0,03
Linuron (µg/l)	4225	1	0,02	1	0,02
Dichlorprop (µg/l)	4404	1	0,02	1	0,02
2,4,5-T (µg/l)	4404	1	0,02	1	0,02
Metalexyl (µg/l)	3968	1	0,03	1	0,03
Lindan (µg/l)	4235	2	0,05	1	0,02
2,4-D (µg/l)	4404	1	0,02	1	0,02
Metoxychlor (µg/l)	5361	4	0,07	1	0,02
Alachlor (µg/l)	12760	0	0,00	0	0,00
Isoproturon (µg/l)	4225	0	0,00	0	0,00
Sebutylazin (µg/l)	12761	1	0,01	0	0,00
Hexachlorbenzol (µg/l)	4235	0	0,00	0	0,00
Aldrin und Dieldrin (µg/l)	4235	0	0,00	0	0,00
Chlordan (µg/l)	4235	2	0,05	0	0,00
Heptachlor (µg/l)	4235	0	0,00	0	0,00
Chlorbromuron (µg/l)	4225	0	0,00	0	0,00
Dinoseb (µg/l)	4404	0	0,00	0	0,00
Trifluralin (µg/l)	350	0	0,00	0	0,00
Buturon (µg/l)	4225	0	0,00	0	0,00
Chlortoluron (µg/l)	4225	0	0,00	0	0,00
Metobromuron (µg/l)	4226	0	0,00	0	0,00
Metoxuron (µg/l)	4225	0	0,00	0	0,00
Monuron (µg/l)	4225	0	0,00	0	0,00
Neburon (µg/l)	4225	0	0,00	0	0,00
MCPB (µg/l)	4404	0	0,00	0	0,00
Dinoseb-Acetat (µg/l)	5369	0	0,00	0	0,00
Orbencarb (µg/l)	5361	0	0,00	0	0,00
Vinclozolin (µg/l)	350	0	0,00	0	0,00
Loxynil (µg/l)	4234	0	0,00	0	0,00
DDE (und Isomere) (µg/l)	4235	0	0,00	0	0,00
DDT (und Isomere) (µg/l)	4235	3	0,07	0	0,00
Dichlorbenil (µg/l)	3968	0	0,00	0	0,00
Triadimefon (µg/l)	3968	0	0,00	0	0,00
Triadimenol (µg/l)	3968	0	0,00	0	0,00
Bromoxynil (µg/l)	4144	0	0,00	0	0,00
Bromoxynil und Ester (µg/l)	91	0	0,00	0	0,00
<b>Summe</b>	<b>346385</b>	<b>6361</b>	<b>1,84</b>	<b>2950</b>	<b>0,85</b>
<b>Summe*</b>	<b>308102</b>	<b>378</b>	<b>0,12</b>	<b>244</b>	<b>0,08</b>

\* Summe ohne Atrazin, Desethylatrazin und Desisopropylatrazin

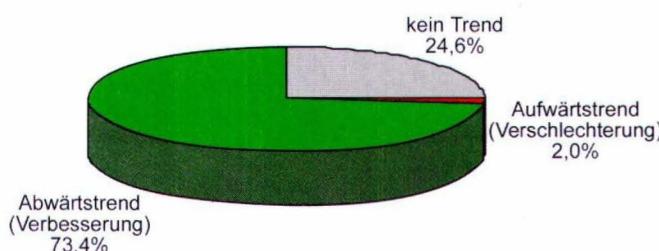
Positive Werte: Jene Werte, die über der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Labors liegen. Die mindestens geforderte Bestimmungsgrenze für Pestizide ist in der Regel 0,1 µg/l, wird allerdings häufig unterschritten.

Werte > 0,1 µg/l: 0,1 µg/l ist der für fast alle Pestizide derzeit gültige Trinkwassergrenzwert und Grundwasserschwellenwert.



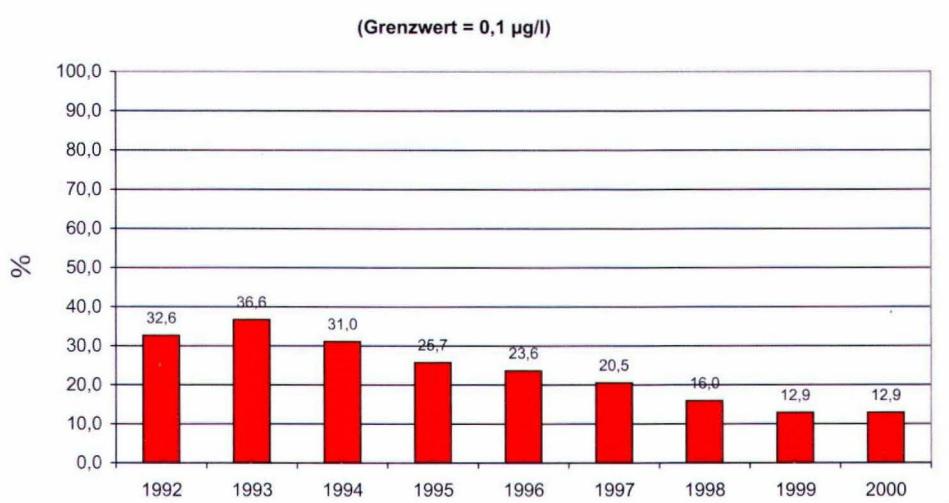
1992: 937 von 3377; 1993: 1260 von 4578; 1994: 1190 von 5672; 1995: 1047 von 6160; 1996: 932 von 6175; 1997: 81998: 639 von 6417; 1999: 530 von 6581; 2000: 462 von 6180 Messwerten

Abbildung 6-12: Atrazin – Österreich; Anzahl der Grenzwertüberschreitungen zur Gesamtanzahl der Messwerte (Grenzwert = 0,1 µg/l)



Anzahl untersuchter Messstellen: 244

Abbildung 6-13: Trendberechnung für Messstellen mit Atrazin-Konzentrationen >0,1 µg/l und einem Beprobungsbeginn vor 1998 – relativ (Österreich)



1992: 1102 von 3377; 1993: 1678 von 4579; 1994: 1762 von 5675; 1995: 1584 von 6160; 1996: 1460 von 6175; 1997: 121998: 1025 von 6417; 1999: 849 von 6581; 2000: 797 von 6180 Messwerten

Abbildung 6-14: Österreich – Desethylatrazin; Anzahl der Grenzwertüberschreitungen zur Gesamtanzahl der Messwerte

## CHLORIERTE KOHLENWASSERSTOFFE (CKW)

Ein verstärktes Auftreten von chlorierten Kohlenwasserstoffen beschränkt sich im Allgemeinen auf die Ballungszentren bzw. Industriegebiete und/oder den Nahbereich von Altlasten. Flächendeckende Belastungen nach den Kriterien der Grundwasser-Schwellenwertverordnung sind im gesamten Bundesgebiet nicht festzustellen.

## (SCHWER-)METALLE

Erhöhte Schwermetallwerte treten sehr selten und sporadisch auf. Metalle im Grundwasser stellen österreichweit kein Qualitätsproblem dar.

## WEITERE PARAMETER

### • Chlorid und Kalium

Chloridbelastungen beschränken sich auf die Bundesländer Burgenland, Niederösterreich und Wien, Kaliumbelastungen auf Niederösterreich und Steiermark. Von den 149 zusammenhängenden Grundwassergebieten ergab die Vorauswertung nach der Grundwasserschwellenwertverordnung, dass bzgl. Chlorid 8 Gebiete und bezüglich Kalium 3 Gebiete als Beobachtungs- bzw. voraussichtliches Massnahmengebiet auszuweisen wären; erhöhte Chlorid- und Kaliumwerte können aber in manchen Gebieten auch auf natürlich bedingte (geogene) Faktoren zurückzuführen sein (siehe Tab. 6-2).

### • Ammonium, Orthophosphat und Natrium

Von den 149 zusammenhängenden Grundwassergebieten wären entsprechend der Vorauswertung nach der Grundwasserschwellenwertverordnung bzgl. Ammonium 5 Gebiete, bzgl. Orthophosphat 3 Gebiete als Beobachtungs- bzw. voraussichtliches Massnahmengebiet und bzgl. Natrium 1 Gebiet als Beobachtungsgebiet auszuweisen (siehe Tab. 6-2).

## KARST- UND KLUFTGRUNDWASSERKÖRPER

Die für große Gebiete der Trinkwasserversorgung Österreichs (ca. 50%) besonders wichtigen, in den verkarsteten Speichergesteinen (Kalk- und Dolomitgesteine) der Nördlichen und Südlichen Kalkalpen enthaltenen Wässer, sind qualitativ äußerst hochwertig. Allfällig nachgewiesene und dann auch nur meist leicht erhöhte Werte von Einzelparametern liegen weit unterhalb der Grundwasserschwellenwertverordnung und sind in der Regel geogen bzw. durch eine natürliche Mineralstoffanreicherung bedingt. Vereinzelt erhöhte und anthropogen

bedingte Werte treten lediglich in landwirtschaftlich genutzten Hügelregionen von Kluftgrundwasserkörpern mit niedrigen Speicherkapazitäten auf (z.B. in der Böhmischem Masse).

## 6.2.2.2 Fließgewässer

### CHEMISCHE WASSERQUALITÄT

Für Oberflächengewässer liegen noch keine bundesweit einheitlichen Immissionswerte vor, da noch an der Ableitung von Qualitätszielen für Österreich relevante gefährliche Stoffe nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (Anhang V, 1.2.6) gearbeitet wird. Dennoch machen die Untersuchungsergebnisse der WGEV deutlich, dass die chemische Wasserqualität der österreichischen Fließgewässer – mit wenigen Ausnahmen – im Wesentlichen als gut bis sehr gut bezeichnet werden kann.

Da im Rahmen der WGEV seit 1991 die Wasserqualität von Fließgewässern regelmäßig untersucht wird, liegt bereits eine ausreichend lange Beobachtungsreihe vor, die einen Überblick über die zeitliche Entwicklung der einzelnen Qualitätsparameter ermöglicht. Das Jahr 1991 wurde allerdings in den nachfolgenden Auswertungen nicht berücksichtigt, da für dieses Jahr nur wenige Daten an einer eingeschränkten Anzahl von Messstellen zur Verfügung standen.

Die folgenden beispielhaften Auswertungen (siehe Abb. 6-15 a-f) beziehen sich auf die Parameter DOC, Ammonium-N, Nitrat-N, Orthophosphat-P, AOX und Atrazin. Für die Kalenderjahre 1992 bis 1999 wurden die Trends für das gesamte Bundesgebiet unter Heranziehung der Jahresmittelwerte und -mediane berechnet. Die Zahlen in Klammern unter der Jahreszahl (Abszissenbeschriftung) geben die Anzahl der Messungen im betreffenden Jahr an (Detailauswertungen siehe „Wasserqualität in Österreich – Jahresbericht 2000; BLFUW-UBA). Auch die aktuellen Daten 2000/2001 bestätigen die in diesen Abbildungen dargestellte Situation.

#### DOC

*Die für das gesamte Bundesgebiet aggregierten Daten weisen sowohl für den Mittelwert als auch für den Median einen abnehmenden Trend auf.*

#### Ammonium-N

*Die für das gesamte Bundesgebiet aggregierten Daten weisen beim Mittelwert und beim Median einen abfallenden Trend auf. Dies korreliert mit der abnehmenden Gesamtstickstofffracht, die in den*

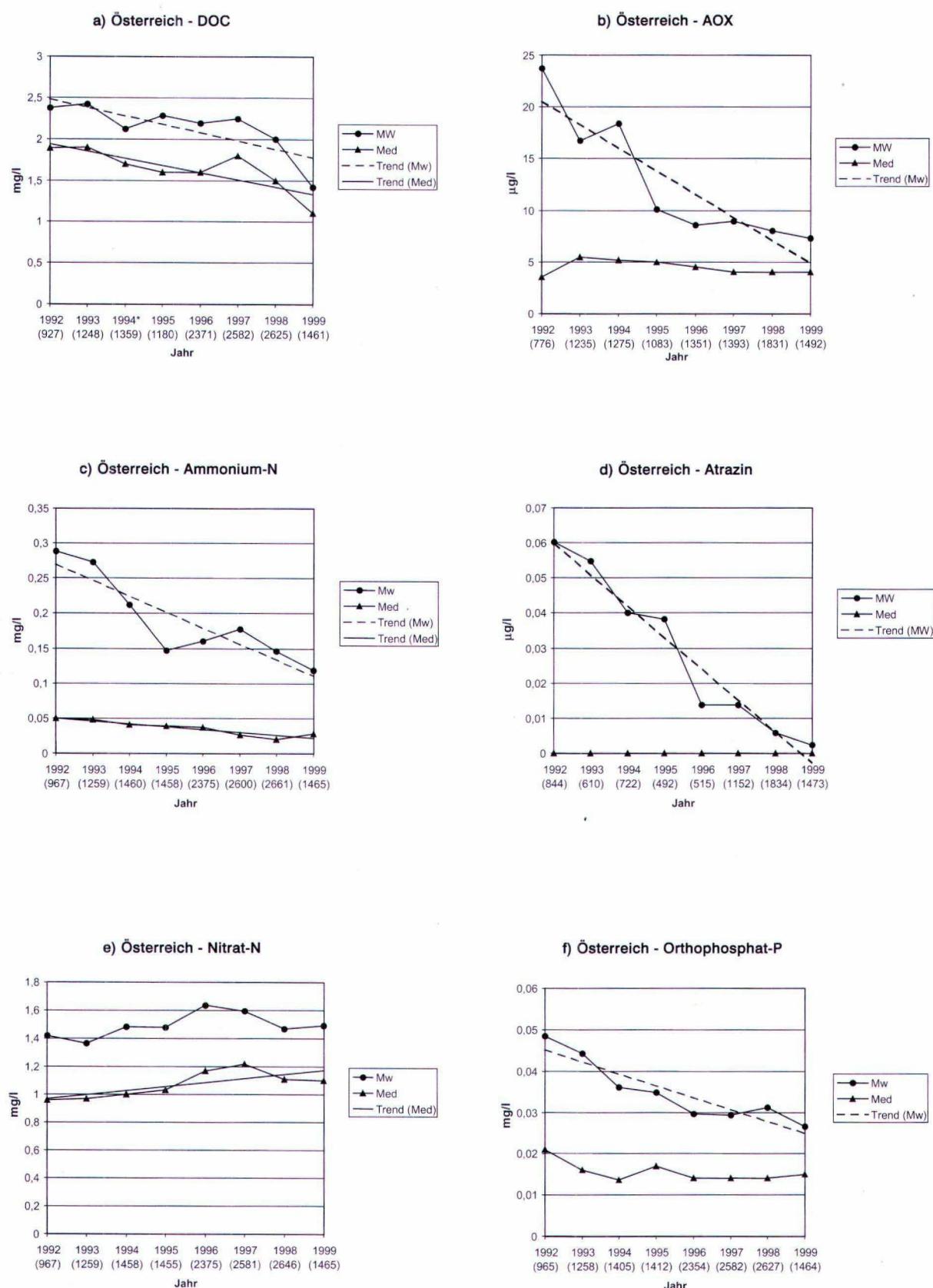


Abbildung 6-15 a-f: Entwicklung der österreichischen Fließgewässer anhand ausgewählter Parameter; Datenauswertung WGEV 1992–1999 für das gesamte Bundesgebiet: Jahresmittelwerte und -mediane sowie Trends (Klammerangaben in der Abszissenbeschriftung: Anzahl der Messungen im betreffenden Jahr)

*Tabelle 6-7: Überprüfung der Wassergüte der Donau bzgl. Überschreitung der vorgeschlagenen Qualitätsziele für ausgewählte gefährliche Stoffe gem. WRRL (UBA, 2002\*) an Hand der Messstelle Wolfsthal*

Stoff	Anzahl der Proben	Qualitätsziel (µg/l)	Überschreitungen
1,3-Dichlor-2-propanol	12	10	Nein
2,4-Dichlorphenol	12	10	Nein
2,5-Dichlorphenol	12	20	Nein
Alachlor	10	3	Nein
Ammoniak	8	20	Nein
Anthracen	12	0,19	Nein
AOX	31	50	Nein
Arsen gelöst	31	25	Nein
Atrazin	32	1	Nein
Benz(a)anthracen	12	0,02	Nein
Benzidin	12	0,1	Nein
Benzo(a)pyren	32	0,005	Nein
Benzylchlorid	12	10	Nein
Blei gelöst	31	11,18	Nein
Chlordan	10	0,1	Nein
Chrom gelöst	31	9,2	Nein
Dibutylzinn-Kation	12	0,01	Nein
Dichlormethan	31	10	Nein
Dimethylamin	12	10	Nein
Diuron	10	0,2	Nein
Fluorid	10	1000	Nein
Heptachlor	10	0,1	Nein
Isoproturon	10	0,2	Nein
Kupfer gelöst	31	1,7	Nein
Methoxychlor	10	0,1	Nein
Mevinphos (Cis und Trans)	12	0,01	Nein
Naphthalin	12	1	Nein
Nickel gelöst	31	5,4	Nein
Nitrit	8	10	Ja
Omethoate	12	10	Nein
Pentachlorbenzol	12	1	Nein
Pentachlornitrobenzol	12	0,38	Nein
Phenolindex	10	30	Nein
POX	4	10	Nein
Sebuthylazin	10	0,1	Nein
Simazin	10	1	Nein
Sulfide	9	10	Nein
Summe KW	10	100	Nein
Tetrabutylzinnverbindungen (Kation)	12	0,008	Nein
Tributylzinnverbindungen (Kation)	12	0,01	Nein
Trichlorfon	12	6	Nein
Trifluralin	12	0,1	Nein
Triphenylzinnverbindungen (Kation)	12	0,01	Nein
Zink gelöst	31	10	Ja

\* Nagy et al. (2002): Zitat siehe Kap. 5.3.2

letzten Jahren über kommunale Kläranlagenabläufe in die österreichischen Gewässer gelangte (siehe Gewässerschutzbericht 1996 und 1999).

#### Nitrat-N

Die für das gesamte Bundesgebiet aggregierten Daten weisen für den Median einen leicht steigenden Trend auf (von 0,96 mg/l 1992 auf 1,1 mg/l 1999). Abwärtstrends sind hingegen im Fluss einzugsgebiet des Rheins auszumachen.

Die leichte Zunahme der Nitrat-N-Messwerte für die Gesamtheit der Datenmenge könnte neben anderen Faktoren auch auf die unterschiedliche Niederschlagsverteilung und die damit verbundene Erosion bzw. Abschwemmung zurückzuführen sein.

#### Orthophosphat-P

Die für das gesamte Bundesgebiet aggregierten Daten weisen für den Mittelwert einen abnehmenden Trend auf, während die Medianwerte zwischen 1993 und 1999 annähernd gleich bleiben. Die Abnahme von Orthophosphat-P in den österreichischen Gewässern könnte neben anderen Faktoren auf eine zunehmende Reinigungsleistung der Abwasserreinigungsanlagen durch Phosphorentfernung zurückzuführen sein.

#### AOX

Die für das gesamte Bundesgebiet aggregierten Daten weisen beim Mittelwert einen Abwärtstrend auf (1992 bei 23,7 µg/l – 1999 bei 7,3 µg/l). Würde man das Jahr 1992 unberücksichtigt lassen (nur ca. die Hälfte der Messwerte der übrigen Jahren vorhanden), ergäbe sich höchstwahrscheinlich auch für den Median ein Abwärtstrend. Der Rückgang von AOX ist wahrscheinlich auf die Umstellung von Produktionsverfahren in der Papier- und Zellstoffindustrie, sowie auf die Schließung mehrerer Werke zurückzuführen.

#### Atrazin

Die für das gesamte Bundesgebiet aggregierten Daten weisen beim Mittelwert einen abnehmenden Trend auf. Die Mediane für das Bundesgebiet sind seit 1992 bereits Null.

Seitens des UBA wurde inzwischen ein **Vorschlag für Qualitätsziele nach den Vorgaben der WRRL** für österreichrelevante gefährliche Stoffe vorgelegt (UBA, 2002 – Zitat siehe Kap. 5.3.2). Als Beispiel sind in Tab. 6-7 für die Donau-Messstelle Wolfsthal die Ergebnisse der Überprüfung hinsichtlich der Überschreitung der für ausgewählte Parameter vorgeschlagenen Qualitätsziele dargestellt. Mit Ausnahme von Nitrit und Zink gelöst, werden

an dieser Messstelle an der österreichisch-slowakischen Grenze alle angeführten vorgeschlagenen Werte eingehalten.

## 6.2.3 BIOLOGISCHE GEWÄSSERGÜTE

### Biologische Gewässergütekarte

Die Ergebnisse der in Österreich bereits seit Jahrzehnten unter Heranziehung des Saprobiensystems durchgeführten biologischen Gewässergütebeurteilungen (Methodik und Güteziel siehe Kap. 5.2.1) werden in Form von Gewässergütekarten veröffentlicht. Die einzelnen der vier Haupt-Güteklassen werden dabei durch vier Farben dargestellt, wobei eine zweifarbige Bänderung die jeweilige Zwischenstufe kennzeichnet.

Seit 1968 werden in Abständen von 2–3 Jahren vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft überblicksmäßige Darstellungen der Wasserqualität der österreichischen Fließgewässer in Form von biologischen Gewässergütekarten herausgegeben; seit 1996 erfolgt die Revision dieser Gütekarte jeweils anlässlich der Herausgabe des jeweiligen Gewässerschutzberichtes.

Die Gütekarte, in der die Gewässergüte für ganze Fließgewässer und nicht nur für einzelne Messstellen dargestellt ist, basiert auf den Ergebnissen der biologischen Untersuchungen im Rahmen der WGEV, Daten von Landesmessnetzen und lokalen Studien.

### BIOLOGISCHES GÜTEBILD DER FLEISS-GEWÄSSER ÖSTERREICH – STAND 2001

In Zusammenarbeit mit den Gewässeraufsichten in den jeweiligen Ämtern der Landesregierungen wurde vom Institut für Wassergüte des Bundesamtes für Wasserwirtschaft eine aktualisierte Gewässergütekarte mit Stand 2001 erstellt und vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veröffentlicht (Abb. 6-16). In dieser Karte sind im Vergleich mit früheren Gütetafeln deutliche Sanierungserfolge ersichtlich, aber auch noch einige regionale Belastungsschwerpunkte erkennbar.

Im Wesentlichen lässt sich zusammenfassen:

Im Vorarlberger **Rheintal** konnten durch umfangreiche Abwassersanierungsmaßnahmen in den vergangenen zwanzig Jahren beträchtliche Güteverbesserungen bei

sämtlichen Fließgewässern erzielt werden. Die noch bestehenden Gütedefizite bei einigen Bächen im intensiv genutzten Talraum sind auf Einleitungen von Regionalkläranlagen sowie auf die in wenigen Ortsgebieten noch nicht vollständig erzielten Anschlüsse häuslicher Abwässer zurückzuführen. In den Ballungsräumen des **Rheintales** und der unteren III sind die vormaligen Schwerpunkte der Gewässerbelastung durch Abwässer aus dem gewerblichen und industriellen Bereich (insbesondere Textilindustrie) zur Gänze saniert. Die bei einigen Niederungsbächen des Rheintales noch bestehenden Gütedefizite sind auf noch zum Teil fehlende Anschlußgrade häuslicher Abwässer und auf Einleitungen von Regionalkläranlagen zurückzuführen.

Außerhalb der Rheintalebene wird bei praktisch sämtlichen größeren Fließgewässern des Landes die Mindestgüte von Güteklaasse II nicht überschritten. Selbst in den Fremdenverkehrszentren wird heute aufgrund des Vollausbaus der Abwasserreinigung auch im Winterhalbjahr dieses Mindestgütefordernis eingehalten.

Im **Leiblach**-, **Bregenzerach**- und III-Einzugsgebiet besitzen die Fließgewässer durchwegs gute Wasserqualität, das Qualitätssoll von zumindest Güteklaasse II ist hier flächendeckend erreicht. Dasselbe gilt auch für die zum Donaueinzugsgebiet zählenden Flussysteme **Lech** und **Breitach**. Die Güteklaasse II wird an diesen Gebirgsflüssen auch im Winterhalbjahr bei Hochsaison in den Schzentren nicht mehr überschritten.

In Tirol beruht der Hauptteil der Gewässerbelastung auf kommunalen Abwassereinleitungen, wobei die höchsten Belastungen durch den Winterfremdenverkehr bei gleichzeitiger niedriger Wasserführung der betroffenen Gewässer auftreten. Aufgrund des Ausbaues der Abwasserentsorgung in Tirol hat sich das biologische Gewässergütebild gegenüber dem Stand von 1998 weiter verbessert. Nahezu alle Gütemeßstellen an größeren Fließgewässern weisen Güteklaasse II oder besser auf.

Der **Inn** hat nunmehr auf seiner gesamten Fließstrecke Güteklaasse II.

Güteklaasse II weisen auch die **Rosanna**, die **Pitze**, die **Ötztaler Ache** sowie die **Sill** auf.

Der Oberlauf der **Salzach** ist bis St. Johann in Güteklaasse I-II, danach bis Hallein in Güteklaasse II einzustufen. Durch die Betriebsumstellung der Hallein Papier AG in den letzten Jahren weist die Salzach unterhalb Hallein eine deutliche Verbesserung der Gewässergüte bis auf Güteklaasse II-III auf. In der Stadt Salzburg wird wieder Güteklaasse II gemessen, die bis zur Landesgrenze erhalten bleibt.

Die **Saalach** kann vom Oberlauf bis Saalfelden in Güteklaasse I-II eingestuft werden, weiter bis Lofer in Güteklaasse II. Bis zur Staatsgrenze weist sie Güteklaasse I-II auf. Im Unterlauf von der Staatsgrenze bis zur Mündung liegt Güteklaasse II vor.

Mit der 1998 in Betrieb genommenen Kläranlage Innichen – Sexten verbesserte sich die qualitative Situation der **Drau** an der Staatsgrenze bei Arnbach auf Güteklaasse II.

Im Abschnitt von der Osttiroler Landesgrenze bis zum Raum Kleblach-Sachsenburg wechselt die Drau zwischen den Klassen I-II und II. Ab der Kläranlage Spittal ist die Anhebung auf den Bereich der Güteklaasse II bereits manifestiert. Die Unterwasseranschlussstrecken der Stauräume sind in weiterer Folge durch Güteklaasse II charakterisiert. In den beprobenen Tiefenbereichen der Stauräume Villach, Rosegg und Annabrücke treten wegen der langen Aufenthaltszeiten des Wasserkörpers vermehrt Umsetzungsprozesse auf, die zu einer Einstufung in die Klasse II-III führen. In der Staukette der unteren Drau nimmt durch autosalpene

Prozesse (Fallout des Planktons) die Saprobie in Fließrichtung leicht zu, so bergen in Lavamünd die ufernahen Bereiche bereits saprobiell tolerante Gesellschaften. Bei zusammenfassender Beurteilung aller Indikatorgruppen ist noch Güteklaasse II anzugeben.

Nach der Spülung des Margaritzenspeichers hat sich die benthische Biozönose der **Möll** wieder in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung eingestellt. Fast die gesamte Länge liegt mit Güteklaasse I-II vor, nur vor der Mündung in die Drau wird Güteklaasse II erreicht.

Im Lesachtal weist die **Gail** Güteklaasse I auf, ab Kötschach-Mauthen bis zur Mündung der Gailitz ist Güteklaasse I-II anzugeben, flussabwärts bis zur Mündung in die Drau Güteklaasse I-II im oberen Bereich.

Die **Gailitz** weist Güteklaasse II mit periodischen Verödungserscheinungen auf.

In der **Glan** zeigen sich konstante Verhältnisse der biologischen Güteklaasse II, nur unterhalb der Kläranlage Klagenfurt ist eine Verschlechterung auf II-III festzustellen.

Der Oberlauf der **Gurk** ist bis Ebene Reichenau der Güteklaasse I zuzuordnen, danach herrscht bis Gurk Güteklaasse I-II vor. Flussab der Kläranlagen Gurk und Straßburg ergeben sich leichte Anhebungen des trophischen und saprobiellen Niveaus mit Güteklaasse II mit Tendenz zu I-II. Anschließend ist sie bis zur Mündung in die Drau mit Güteklaasse II einzustufen.

An der **Glan** unterhalb der Kläranlage Feldkirchen ist nach länger anhaltender Trockenperiode infolge geringer Verdunung Güteklaasse II-III feststellbar, sonst ist der Fluss mit Güteklaasse II zu beurteilen.

Die **Vellach** zeigt in den letzten Jahren ein konstantes Bild der Gewässergüte I-II.

Die Gewässergütesituation in der **Lavant** liegt in den letzten Jahren ab St. Gertraud stabil bei Güteklaasse II, nur der Oberlauf bis Wolfsberg weist sporadisch eine Tendenz zu Güteklaasse I-II auf.

Die Gewässergüte der **Mur** hat sich auf ihrer Fließstrecke bis nach Gratkorn seit 1995 nicht verändert. Sie weist im Oberlauf bis zur Pöls mündung die Güteklaasse I-II auf, danach entspricht sie großräumig der Güteklaasse II. Abwärts von Gratkorn konnte in den Jahren 1997 und 1998 ebenfalls eine Verbesserung der Gewässergüte der Mur festgestellt werden. Somit entspricht die Mur nun auf ihrer gesamten Fließstrecke von der Mündung der Pöls bis zum Verlassen des österreichischen Bundesgebietes der Güteklaasse II, wodurch das wasserwirtschaftliche Ziel durch eine Reihe von Sanierungsmaßnahmen für dieses Gewässer erreicht werden konnte.

Die **Pöls** kann auf ihrer Fließstrecke flussabwärts des Zellstoffwerkes Pöls der Güteklaasse II-III zugeordnet werden, im Jahr 1995 hat dieser Fließbereich noch der Güteklaasse III entsprochen. Die Ursache für diese Verbesserung ist eine Stabilisierung der Emissionen aus dem Zellstoffwerk.

Die **Raab** zeigt in der Steiermark im wesentlichen nur noch im mittleren Raabtal stärkere Belastungen mit einer Einstufung in II-III. Die burgenländische Raabstrecke ist ebenfalls mit Güteklaasse II-III zu beurteilen.

Die **Feistritz** kann nach weiteren abwassertechnischen Sanierungen bis etwa Großwilfersdorf der Güteklaasse I-II zugeordnet werden, danach erfolgt aufgrund allgemeiner Nährstoffanreicherung ein Übergang zur Güteklaasse II, welche bis zur Mündung in die Lafnitz beibehalten wird.

Die **Lafnitz** ist im Oberlauf in Güteklaasse I-II einzustufen, nahe der steirisch-burgenländischen Landesgrenze macht sich eine leichte Güteverschlechterung zu Güteklaasse II bemerkbar, im Mittel- und Unterlauf blieb die Güteklaasse weiterhin bei II.

Die Gewässergüte der **Kainach** liegt im oberen Abschnitt bei Güteklaasse I-II bzw. II. Im Bereich des Siedlungsraumes Köflach-Voitsberg tritt Güteklaasse II-III ein. Ab dem mittleren Kainachtal ist wieder die Gewässergüteklaasse II gegeben.

Verbesserungen der Gewässergüte seit dem Jahre 1999 konnten an der **Palten**, am **Erzbach** und am **Safenbach** festgestellt werden. Die Palten und der Erzbach entsprechen durch die Auswirkungen abwassertechnischer Sanierungsmaßnahmen nun auf ihrer gesamten Fließstrecke der Güteklaasse I-II.

Der **Safenbach** kann aus demselben Grund im Fließbereich aufwärts der Mündung des Saifenbaches der Güteklaasse II zugeordnet werden.

Die **Donau** weist auf ihrer gesamten österreichischen Fließstrecke sowohl rechtsufrig wie auch linksufrig von der Staatsgrenze zu Deutschland bis zur Staatsgrenze zur Slowakei Güteklaasse II auf. Lediglich im Bereich unterhalb von Wien (Donaukanalmündung bis in den Raum oberhalb von Wildungsmauer) sind die Güteverhältnisse am rechten Ufer mit Güteklaasse II-III zu bewerten.

Der **Donaukanal** wird von Nußdorf bis zur Mündung der Hauptkläranlage in Güteklaasse II, nach der Einleitung der geklärten Abwässer Wiens bis zur Mündung in die Donau mit Güteklaasse III beurteilt.

Die **Wien** zeigt in Niederösterreich und Wien über weite Strecken Güteklaasse II-III und verschlechtert sich vor der Mündung in den Donaukanal auf Güteklaasse III.

Die **Liesing** hat sich seit dem Jahre 1999 weiter gütemäßig verbessert, an der Landesgrenze zu Wien ist sie mit Güteklaasse II zu beurteilen. Im weiteren Verlauf reicht dann die Güteklaasse II-III bis zur Brücke der Leopoldsdorferstraße. Im Unterlauf herrscht allerdings weiterhin Güteklaasse III-IV vor.

Die Gewässergüte der **Enknach** liegt über ihren gesamten Verlauf bei Güteklaasse II.

Die **Mattig** erreicht im Oberlauf Güteklaasse I-II, im weiteren Verlauf erreicht sie Güteklaasse II.

Die **Pollinger Ache** kann durchgehend in Güteklaasse II eingestuft werden.

Die **Antiesen** zeigt unterhalb von Ried im Innkreis bis Haging Güteklaasse II-III. Die übrige Fließstrecke kann in Güteklaasse II eingestuft werden.

Die **Pram** erreicht im Oberlauf Güteklaasse II, von Riedau bis in den Bereich von Taufkirchen verschlechtert sich die biologische Gewässergüte auf Güteklaasse II-III, im Unterlauf wird wieder Güteklaasse II erreicht.

Die biologische Gewässergüte der **Dürren Aschach** und der **Aschach** liegt bis zum Aschach – Durchbruch bei Güteklaasse II-III. Im weiteren Verlauf verbessert sich die Aschach auf Güteklaasse II.

Die **Trattnach** erreicht über ihren gesamten Verlauf Güteklaasse II.

Der **Innbach** weist abschnittsweise je nach dem Ausmaß der Belastung Güteklaasse II oder Güteklaasse II-III auf. Der Unterlauf ist durchgehend der Güteklaasse II-III zuzuordnen.

Die **Ager** kann unterhalb des Attersees durchgehend bis zur Mündung in die Traun mit Güteklaasse II ausgewiesen werden.

Die **Traun** kann bis zur Donau in Güteklaasse II eingestuft werden.

Die **Vöckla** erreicht im Oberlauf Güteklaasse I-II. Von Frankenmarkt bis zur Mündung in die Ager liegt sie im Bereich der Güteklaasse II.

Die **oberösterreichische Krems** hat im Oberlauf Güteklaasse I-II, im weiteren Verlauf Güteklaasse II. Im Raum Wart-

berg und im Unterlauf verschlechtert sich die Gewässergüte auf Güteklaasse auf II-III.

Entlang ihrer Fließstrecke weist die **Enns** im Ober- und Mittellauf Güteklaasse I-II auf. Ab dem Bereich der steirisch-oberösterreichischen Landesgrenze und in der oberösterreichisch-niederösterreichischen Grenzstrecke ist die Enns mit Güteklaasse II zu beurteilen.

Die **Steyr** kann über den Großteil ihrer Fließstrecke mit Güteklaasse I-II beurteilt werden. Im Bereich Molln und unterhalb von Grünburg wird die Steyr mit Güteklaasse II ausgewiesen.

Die **Teichl** wird im Oberlauf mit Güteklaasse I-II ausgewiesen. Im weiteren Verlauf bis St. Pankraz erreicht sie Güteklaasse II. Der Unterlauf liegt wieder im Bereich der Güteklaasse I-II.

Die **Krumme Steyr** erreicht in ihrem gesamten Längsverlauf Güteklaasse I-II.

Die **Steyrling** weist im Oberlauf Güteklaasse I-II auf und fällt im Unterlauf bereits in die Güteklaasse II.

Die **Große Mühl** liegt in ihrem gesamten Längsverlauf im Bereich der Güteklaasse II.

Die **Große Gusen** und der obere Abschnitt der **Gusen** erreichen Güteklaasse II. Der Unterlauf der Gusen liegt im Bereich der Güteklaasse II-III.

Die **Feldaiß** erreicht bis unterhalb von Rainbach nur Güteklaasse II-III, der gesamte weitere Verlauf fällt in Güteklaasse II.

Die **Große Naarn** und die **Naarn** liegen großteils im Bereich der Güteklaasse II. Nur eine Stelle im Unterlauf fällt in Güteklaasse II-III.

Die **Isper** ist im Oberlauf mit Güteklaasse I-II, im Mittel- und Unterlauf mit Güteklaasse II zu beurteilen.

Der **Weitenbach** ist durchgehend in Güteklaasse II einzustufen.

Im Oberlauf zeigt die **Ybbs** über weite Bereiche die Güteklaasse I-II. Danach liegt im gesamten Mittellauf Güteklaasse II vor. Vor der Mündung in die Donau verschlechtert sich die Güte auf II-III.

Im **Urbach** wechseln Bereiche der Güteklaasse II-III mit Bereichen der Güte II.

Der **Erlauf**, **Melk** und **Pielach** weisen im Oberlauf Güteklaasse I-II, im übrigen Verlauf Güteklaasse II auf. Lediglich die Melk hat über weite Fließstrecken noch Güteklaasse II-III.

Die **Traisen** zeigt eine mäßige Belastung (Güteklaasse II). Lediglich unterhalb der Einleitung des Glanzstoffwerkes und vor der Mündung in die Donau verschlechtert sich dieser Zustand um eine halbe Güteklaasse.

Die **Perschling**, **Michelbach** und **Große Tulln** haben in den oberen Bereichen Güteklaasse II und verschlechtern sich dann auf Güteklaasse II-III.

Die **Piesting** kann im Oberlauf als gering belastet (Güteklaasse I-II), im gesamten übrigen Verlauf als mäßig belastet bezeichnet werden (Güteklaasse II), mit Ausnahme knapp oberhalb der Mündung (Güteklaasse II-III). Von den bedeutenden Zubringern weisen die Steinapiesting und die Längapiesting eine geringe Belastung (Güteklaasse I-II), der Myrabach eine mäßige Belastung auf (Güteklaasse II).

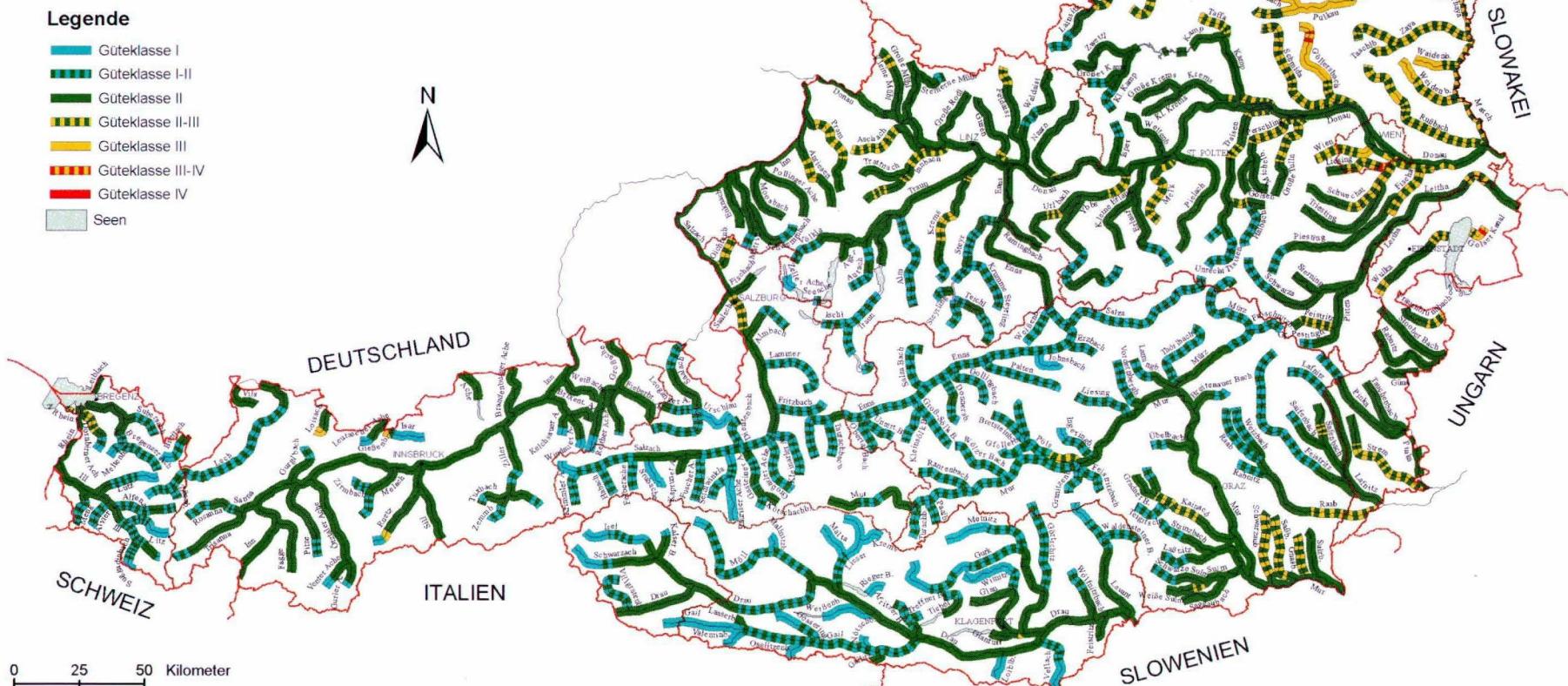
Die **Triesting** zeigt nunmehr im gesamten Verlauf mit Güteklaasse II eine zufriedenstellende Gewässergüte.

In der **Schwechat** hat sich die eingetretene Verbesserung der Gütesituation im Oberlauf auf Güteklaasse II fortgesetzt. Ab dem Mittellauf ist sie aber, nach wie vor, kritisch belastet (II-III).

Die **Lainsitz** wird im Oberlauf mit Güteklaasse I-II und dann in Güteklaasse II eingestuft. Unterhalb von Gmünd bis zur Staatsgrenze ist der Fluss weiterhin mit Güteklaasse II-III zu

## Biologisches Gütebild der Fließgewässer Österreichs 2001

Herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft



© Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien

Computer Bearbeitung: BAW - Institut für Wassergüte - Lamprecht

Abbildung 6-16: Biologisches Gütebild (saprobiologische Gewässergüte) der Fließgewässer Österreichs, Stand 2001

beurteilen. Der **Braunaubach** ist im Oberlauf mit Güteklaasse II und anschließend mit II-III zu klassifizieren.

Die **Thaya** ist in Drosendorf und Hardegg mit Güteklaasse II zu beurteilen. Nach der Mündung der Pulkau und von Bernhardthal bis zur Mündung ist der Fluß in Güteklaasse II-III einzustufen.

Der **Kamp** ist ebenso wie die **Zwettl** im wesentlichen als mäßig belastet (Güteklaasse II) einzustufen. Ebenso sind die **Große Krems** wie auch die **Kleine Krems** als mäßig belastet (Güteklaasse II) zu bezeichnen. Lediglich unterhalb der gleichnamigen Stadt erfährt die **Krems** ebenso wie der Kamp eine Verschlechterung um eine halbe Güteklaasse auf kritisch belastet (Güteklaasse II-III).

Der **Göllersbach** ist unterhalb von Hollabrunn in Güteklaasse III-IV, im weiteren Verlauf in Güteklaasse III und im Unterlauf sogar in Güteklaasse II-III einzustufen.

Die **Schmidau** ist nunmehr in ihrem gesamten Verlauf mit Güteklaasse II-III zu beurteilen.

Die **Pulkau** weist im Oberlauf bereits eine kritische Belastung auf (Güteklaasse II-III) und erholt sich dann kurz auf Güteklaasse II. Ab der gleichnamigen Stadt Pulkau herrscht bis in den Unterlauf und bis zur Mündung in die Thaya eine starke Verschmutzung vor (Güteklaasse III).

Im **Rußbach** trat nach Inbetriebnahme der neuen Abwasserreinigungsanlage in Deutsch-Wagram eine Entlastung im unteren Mittellauf ein; es herrscht Güteklaasse II-III vor.

Die **Zaya** weist im Oberlauf Güteklaasse II-III auf, die sich auch im Mittellauf und Unterlauf fortsetzt. In dieselbe Güteklaasse (II-III) ist auch der **Taschlbach** einzustufen.

Der **Weidenbach** hat sich im Oberlauf auf Güteklaasse III und auch in weiterer Folge auf Güteklaasse II-III verbessert.

Der **Waidenbach** ist in seinem gesamten Verlauf in Güteklaasse III einzustufen.

Die **March** ist im Sommerhalbjahr bei Hohenau mit Güteklaasse II-III zu beurteilen und verbessert sich auf der weiteren Fließstrecke zu Güteklaasse II. Insbesondere zur Zeit der Zuckerrübenkampagne ist der Fluß aber weiterhin als kritisch verunreinigt anzusehen (Güteklaasse II-III).

Die **Leitha** weist sowohl auf niederösterreichischem als auch auf burgenländischem Gebiet durchgehend Güteklaasse II-III auf.

klasse II auf. Von den bedeutenden Zubringern weisen die Schwarza und die Pitten geringe bis mäßige Belastungen auf (Güteklaasse I-II und II).

Die **Wulka** zeigt weiterhin im Ober- und Unterlauf eine mäßige bis starke Belastung (Güteklaasse II-III), ist aber nunmehr im Mittellauf von Mattersburg bis in den Raum Schützen mit Güteklaasse II einzustufen.

Die **Pinka** ist durchgehend mit Güteklaasse II zu beurteilen.

Die **Strem** ist in ihrem Oberlauf von Kemeten bis Bocksdorf in Güteklaasse II einzustufen, im daran anschließenden Bereich bis zur Staatsgrenze weist der Fluß dann Güteklaasse II-III auf.

## Entwicklung der biologischen Gewässergüte

Vergleicht man die Angaben der aktuellen Gütekarte 2001 (Abb. 6-16) mit Gütekarten, in denen das österreichische Gewässernetz in vergleichbarem Umfang dargestellt ist wie z.B. der Gütekarten 1966/71<sup>1</sup>), 1988<sup>2</sup>), 1995 und 1998, so sind Güteveränderungen und Trends der letzten Jahrzehnte – leicht ersichtlich auch in den unterschiedlichen Farbdominanzen – deutlich erkennbar.

Um diese Änderungen auch quantitativ erfassen und bewerten zu können, wurde das in den jeweiligen Gütekarten dargestellte Gewässernetz, das knapp 9.000 km umfasst, nach den prozentuellen Anteilen der einzelnen Güteklassen ausgewertet. Aus der Abb 6-17 bzw. der Tab. 6-8 sind zwei wesentliche Entwicklungen ablesbar.

Der Prozentsatz der im Gütebild 2001 dargestellten Gewässer, die eine kaum bis mäßige Verunreinigung (Güteklaasse I, I-II bzw. II) aufweisen und somit dem Güteziel entsprechen, hat sich im Zeitraum 1998–2001 von 81% auf 87% erhöht. Es ist

Tabelle 6-8: Vergleich der biologischen Gütebilder 1966/71<sup>1</sup>, 1988<sup>2</sup>, 1995, 1998 und 2001; relative Anteile der Güteklassen am dargestellten Gewässernetz in %.

Güteklassen	Relative Anteile in %				
	1966/71	1988	1995	1998	2001
I	15	9	6	7	6
I-II	18	18	22	23	28
II	31	39	44	51	53
II-III	19	21	24	17	12
III	6	10	4	2	1
III-IV	6	2	< 1	< 1	0
IV	5	1	0	0	0

<sup>1</sup> ÖSTERR. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN – Kommission für Raumforschung (1974): Biologisches Gütebild (Bearbeitungsstand: Wien, NÖ, Stmk 1970–1971, Bgld 1969, Ktn 1968–1969, OÖ 1968, Tirol 1967–1968, Slzbg 1967, Vlb 1966–1967); aus: Österreich-Atlas, 6. Lieferung; Verlag Freytag-Berndt und Artaria, Wien.

<sup>2</sup> ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (1988): Gütebild der österreichischen Fließgewässer 1988; aus: ÖROK-Atlas zur räumlichen Entwicklung Österreichs.

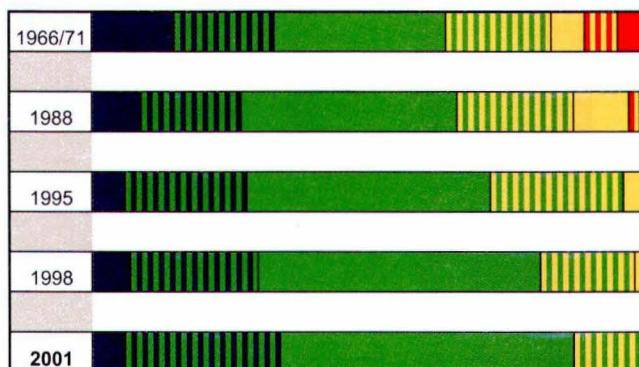


Abbildung 6-17: Vergleich der biologischen Gütebilder 1966/71, 1988, 1995, 1998 und 2001; relative Anteile der Güteklassen am dargestellten Gewässernetz in %.

zu betonen, dass dieser – bereits hohe – Prozentsatz nicht als Gesamtbewertung auf das gesamte österreichische Gewässernetz umzulegen ist. In der vorliegenden Gewässergütekarte sind nämlich nicht alle, sondern nur die größeren, bedeutenderen Gewässer Österreichs dargestellt. Unter Einbeziehung der zahlreichen kleinen, vor allem alpinen Gewässer würde sich nämlich der Anteil der dem Güteziel entsprechenden Gewässer noch deutlich erhöhen.

Der Anteil der Gewässerstrecken, die eine massive Belastung mit leicht abbaubaren organischen Stoffen (Gewässergüteklaasse III und schlechter) aufweisen, ist in den letzten 30 Jahren deutlich zurückgegangen und liegt derzeit bei maximal 1%.

Grundsätzlich können Probleme, die Güteklaasse II zu erreichen, noch dort auftreten, wo Siedlungen und abwassereinleitende Betriebe an kleinen Gewässern mit geringer Wasserführung liegen, selbst wenn das eingeleitete Abwasser gut gereinigt ist. Ähnliches gilt für kleine Fließgewässer im ländlichen Raum, wo im Fall einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung erhöhte diffuse Nährstoffeinträge auftreten können. Auch in den Fremdenverkehrsgebieten kann es noch zu vereinzelten Belastungen der Gewässer kommen; dies insbesondere in der Wintersportsaison, wenn die Bewohnerzahl erhöht, die Wasserführung der Flüsse und Bäche naturgemäß gering und die weiteren Abbauaktivitäten im Gewässer auf Grund der niedrigen Temperaturen vermindert sind.

Es fällt auch auf, daß sich in den letzten zwanzig Jahren der Anteil der Gewässerstrecken mit Güteklaasse I zunächst verringert und nunmehr erfreulicherweise stabilisiert hat. Dies war zunächst auf die vermehrte Erschließung und die intensivere – vor allem auch touristische – Nutzung früher unberührter Gebiete zurückzuführen, wobei aber letztendlich abwassertechnische Maßnahmen dem Trend Einhalt geboten haben.

## Ausblick

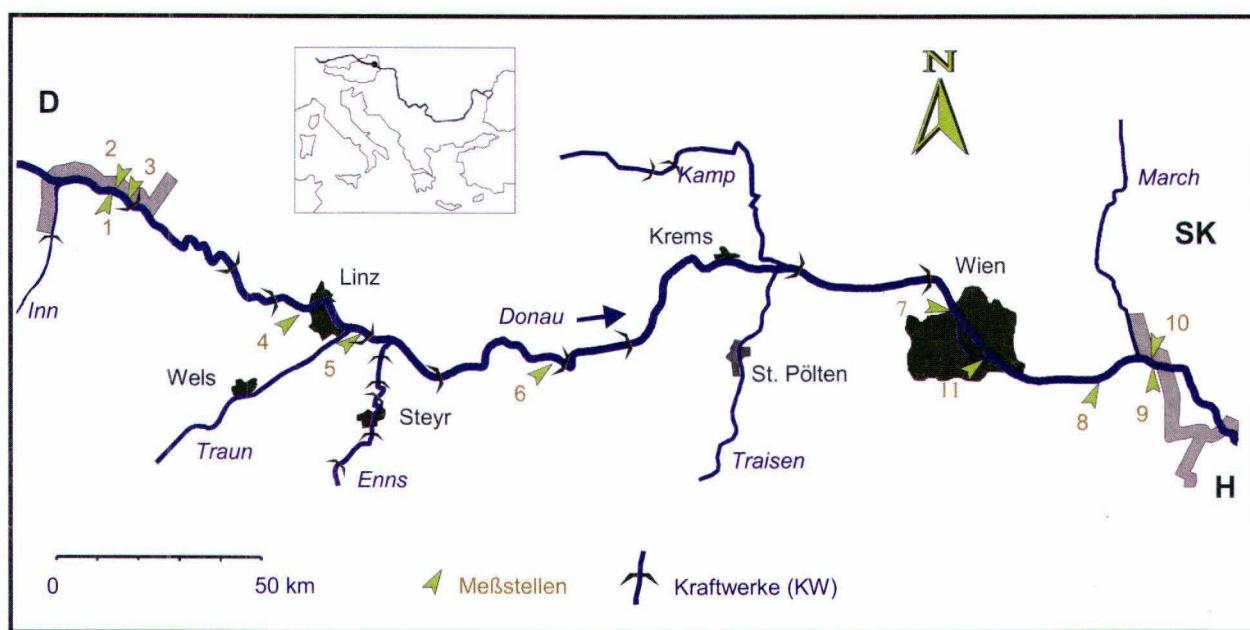
Die Entwicklung der biologischen Gewässergüte der österreichischen Fließgewässer zeigt sehr deutlich, daß durch die umfassende Abwassererfassung und -reinigung bereits die Schmutz- und Schadstoffe zu einem hohen Anteil vom Gewässer ferngehalten werden. Eine zukünftig – entsprechend den Vorgaben der WRL durchzuführende – typspezifische Bewertung, bei der der jeweilige saprobiologische Grundzustand für die Beurteilung heranzuziehen ist, wird außerdem ein noch deutlich positiveres Bild der österreichischen Fließgewässer in Bezug auf die organische Belastung zeigen.

Nicht unerhebliche Beeinträchtigungen der Gewässerbiozönose können aber nicht nur durch Schadstoffeinträge, sondern auch durch Wasserentnahmen (z.B. unzureichende Restwassermengen), Stauhaltungen oder andere wasserbauliche Maßnahmen (z.B. Regulierungen) bewirkt werden, die jedenfalls bei der Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit gem. WRG zu berücksichtigen sind. Diesbezügliche neue Impulse bringt auch die EU-Wasserrahmenrichtlinie, nach der in Zukunft ökologisch-biologische Gesamtbewertungen nach konkreten Vorgaben durchzuführen und die Ergebnisse auch in Karten farblich und öffentlichkeitswirksam darzustellen sind. Die Vorbereitungsarbeiten dazu sind im Laufen (siehe auch Kap. 5.3.2 bzw. 8.3.1.2).

### 6.2.4. Wassergüte der Donau

Die Donau ist mit einer Gesamtlänge von etwa 2.857 km nach der Wolga der längste Strom Europas; 18 Staaten besitzen Anteil an ihrem Einzugsgebiet von ca. 800.000 km<sup>2</sup> und etwa 83 Millionen Menschen leben in diesem Gebiet.

Nach Österreich tritt die Donau als längsgeteiltes Grenzgewässer bei Achleiten (Strom-km 2.223,15)



- 1 = Felsen-Hütt, re.  
 2 = Obernzell, li.  
 3 = Jochenstein, M  
 4 = Linz-St.Margarethen, re.  
 5 = Abwinden-Asten, re.  
 6 = Ybbs-Persenbeug, re.  
 7 = Wien-Nußdorf, re.  
 8 = Wildungsmauer, re.  
 9 = Wolfsthal, re.  
 10 = Karlova Ves, li.  
 11 = Donaukanal, re.  
 li. = linkes Ufer.  
 re = rechtes Ufer  
 M = Mitte

Abbildung 6-18: Probenahmestellen an Donau (1-10) und Donaukanal (11)

ein und verlässt Österreich wieder als längsgeteiltes Grenzgewässer in Wolfsthal (Strom-km 1.872,70). An der Staatsgrenze zu Deutschland beträgt das Einzugsgebiet rund 75.000 km<sup>2</sup> (durchschnittliche Wasserführung im Zeitraum 1990–1999: 1375 m<sup>3</sup>/s), im Bereich von Wien rund 100.000 km<sup>2</sup> und an der Staatsgrenze zur Slowakei rund 130.000 km<sup>2</sup> (durchschnittliche Wasserführung im Zeitraum 1990–1999: 1990 m<sup>3</sup>/s).

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts fanden die wesentlichsten Donauregulierungen statt. Neben der Schifffahrt wird die österreichische Donau auch zu einem hohen Prozentsatz energetisch genutzt, so bilden vom Österreichisch-Bayerischen Donaukraftwerk Jochenstein bis zum Donaukraftwerk Melk sieben Kraftwerke eine geschlossene Staukette. Darauf folgt in der Wachau eine freie Fließstrecke von 35 Kilometern, im Anschluss bilden die Kraftwerke Altenwörth, Greifenstein und Wien-Freudensau eine weitere Kraftwerkskette. Östlich von Wien ist wieder eine freie Fließstrecke von 47 km vorzufinden.

Bereits 1978 wurde ein nationales Messnetz an der Donau mit monatlichen Messungen aufgebaut; die derzeitigen Messpunkte sind in Abb. 6-18 ersichtlich.

Die Donauuntersuchungen liegen in der Zuständigkeit des Institutes für Wassergüte des Bundesamtes für Wasserwirtschaft. Seit 1995 werden die detaillierten Untersuchungsergebnisse jährlich in der Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft veröffentlicht.

#### Biologische Gewässergüte

Hinsichtlich der organischen Belastung – ausgedrückt durch die **saprobiologische Gewässergüte** – zählt die Donau derzeit zu den am geringsten belasteten, großen europäischen Flüssen. Die Zuflüsse aus den alpinen Bereichen mit hohen Niederschlägen sorgen für eine reichliche Wasserführung. Eine vergleichsweise eher geringe Industriekonzentration sowie weniger dichte Bevölkerung, konzentriert in einigen größeren Städten, ließ zu keiner Zeit eine so dramatische Verschlechterung der Wasserbeschaffenheit wie z.B. im Rhein entstehen. Abwasserbelastungen hatten sich früher in den Nebenflüssen der Donau deutlich bemerkbar gemacht. Heute sind sie im wesentlichen aus den österreichischen Gütebildern verschwunden.

Im Hinblick auf die Belastung mit leicht abbaubaren Stoffen konnte die Donau 1999 bis 2001 zwi-

ischen Passau und Linz in die biologische Gütekategorie II eingestuft werden. Gütekategorie II herrschte auch entlang der weiteren Fließstrecke vor. Vergleichsweise zur letzten Berichtsperiode machte sich vor allem im Raum unterhalb von Linz eine Verbesserung der Güteverhältnisse bemerkbar, was auf den Ausbau der Kläranlage und die damit verbundene verbesserte Reinigungsleistung zurückzuführen ist. Gütekategorie II wies die Donau dann auch weiter bis in den Raum Wien auf, wo lediglich auf der rechten Seite des Flusses die gereinigten Abwässer des Wiener Raumes den Fluss soweit belasteten, dass von der Donaukanalmündung in Wien-Simmering bis Wien-Albern Gütekategorie II festzustellen war. Der derzeitige Ausbau der Hauptkläranlage Wien und die damit verbundene weitere Minderung der Abwasseremission lässt für die Zukunft auch in dieser Donaustrecke eine weitere Verbesserung der Gütesituation erwarten. Beginnend mit Haslau trat dann wieder eine Verbesserung der Güteverhältnisse ein (Gütekategorie II), die sich bis zur Staatsgrenze bei Wolfsthal fortsetzte.

Die Abbildungen 6-19 a) und b) stellen die saprobiologische Entwicklung der Donau in räumlicher wie auch zeitlicher Hinsicht dar. Getrennt nach beiden Ufern kann erkannt werden, wie sich die

#### a) Donau, rechtes Ufer

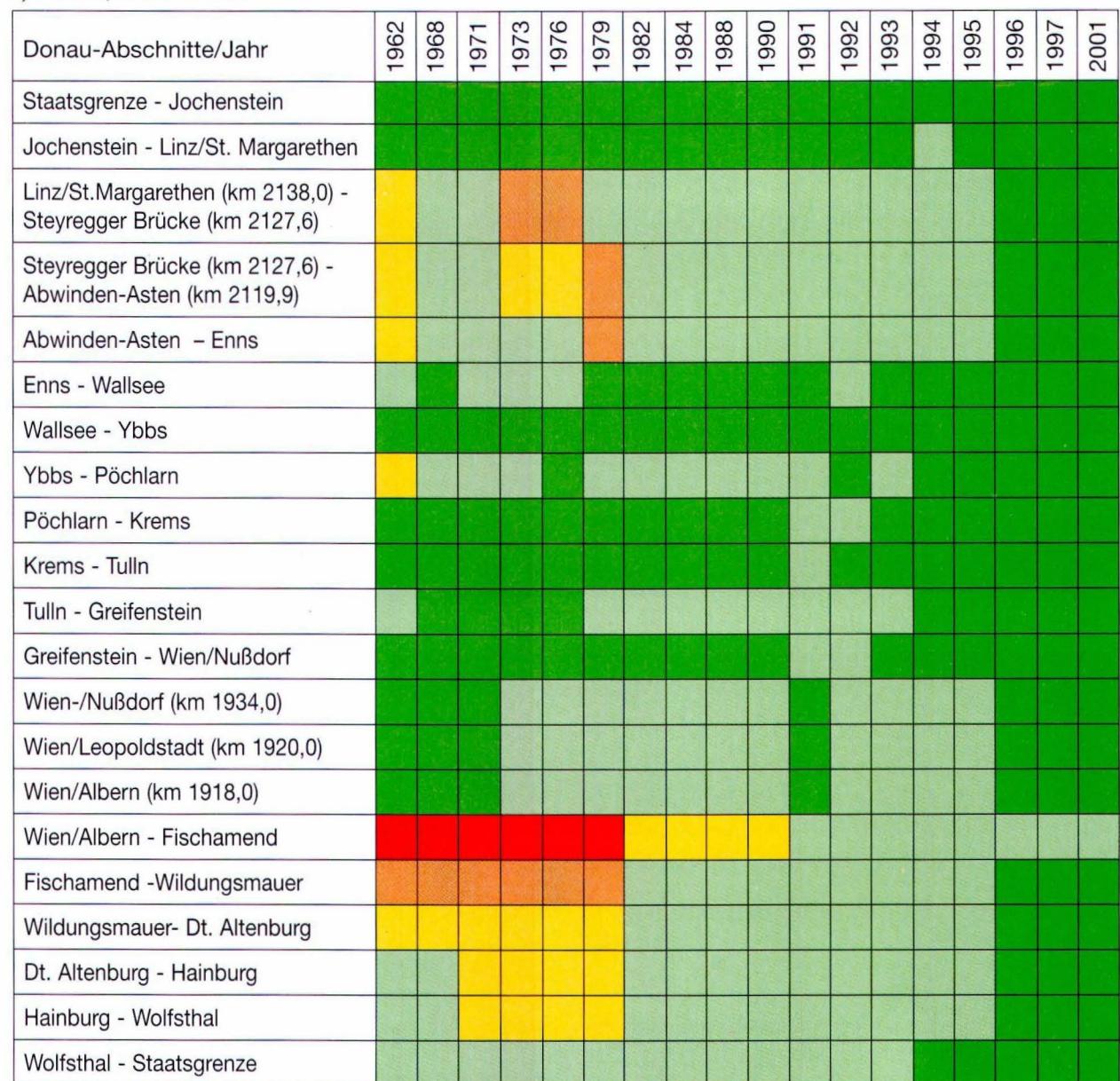


Abbildung 6-19: Entwicklung der biologischen Gewässergüte der Donau 1962–2001

Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Abwasserentsorgung auf die Güte der Donau ausgewirkt haben. Im Großen und Ganzen wurde der Zielzustand Güteklaasse II erreicht, der Bereich unterhalb der Donaukanalmündung wird mit Ausbau der Hauptkläranlage Wien ebenfalls in absehbarer Zeit Güteklaasse II aufweisen. Damit wird die gesamte österreichische Donaustrecke hinsichtlich der saprobiologischen Situation optimale Verhältnisse aufweisen. Das Güteziel der „Güteklaasse II“ (grüne Farbe) wurde somit 2001 mit einer Ausnahme an allen Abschnitten der Donau eingehalten.

### Chemisch-physikalische Wasserqualität

Im jahreszeitlichen Verlauf führte die österreichische Donau 2001 mittelhartes bis etwas hartes Wasser (GH 8,0–14,5), die Reaktion des Donauwassers war schwach alkalisch und lag im Mittel bei pH 8,2. Der Elektrolytgehalt (elektrische Leitfähigkeit), bezogen auf 25 C, lag an allen Donaumessstellen im Jahresschnitt unter 500 µS/cm.

Der Sauerstoffgehalt lag im gesamten österreichischen Donaulängenprofil im Jahre 2001 deutlich

#### b) Donau, linkes Ufer

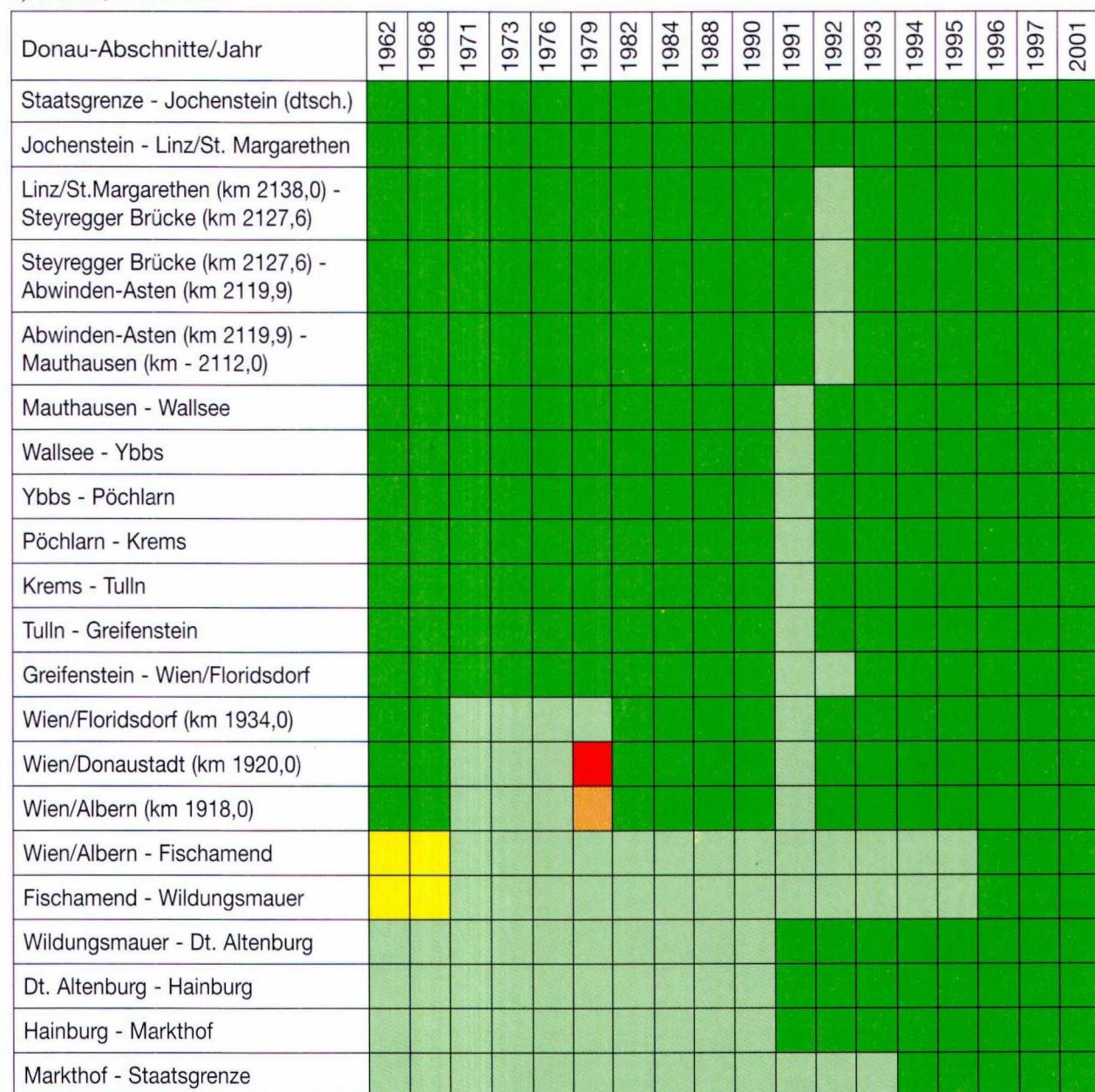


Abbildung 6-19: Entwicklung der biologischen Gewässergüte der Donau 1962–2001

dunkelgrün: Güteklaasse II, hellgrün: Güteklaasse II-III, gelb: Güteklaasse III, orange: Güteklaasse III-IV, rot: Güteklaasse IV

über 7 mg/l, auch der Sauerstoffsättigungswert unterschritt in keinem Fall die Mindestanforderungen von 80% gemäß Immissionsrichtlinie des BMLF (1987).

Im Längsverlauf der österreichischen Donau lagen 2001 die Medianwerte des biochemischen Sauerstoffbedarfs (BSB5) zwischen 0,8 und 2,5 mg/l. Die Medianwerte des gelösten organisch gebundenen Kohlenstoffs (DOC) lagen zwischen 1,6 und 2,9 mg/l und die Medianwerte des Kaliumpermanganat-Verbrauches zwischen 10 und 13 mg/l. Diese Kenngrößen für die organische Belastung der Donau mit biologisch leicht abbaubaren Substanzen waren im Jahre 2001 etwa gleich hoch wie in den vorangegangenen Jahren und wiesen auf eine mäßige Belastung hin.

#### a) Minima, Median und Maxima 2001

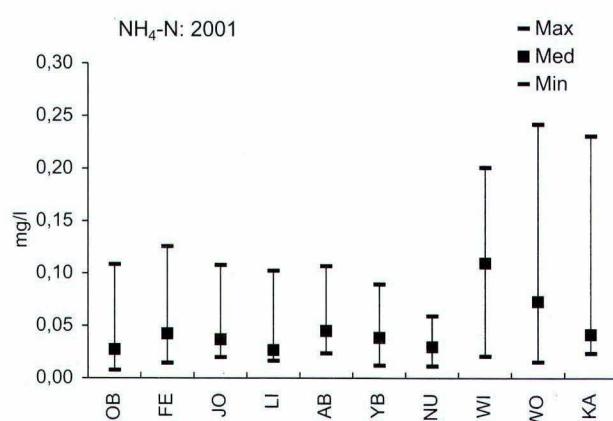


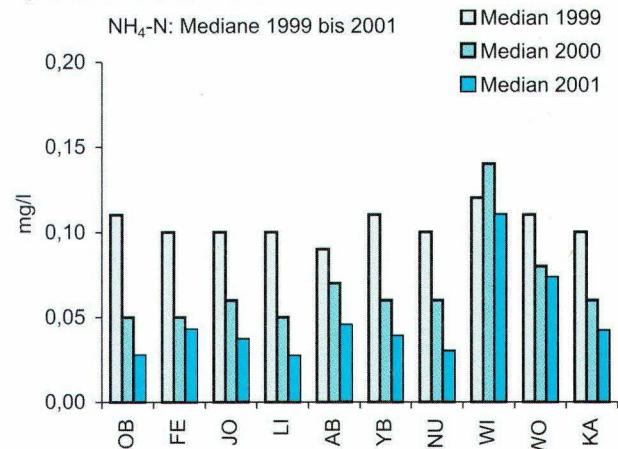
Abbildung 6-20: NH<sub>4</sub>-N Konzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal

2001 lagen die Ammonium-Stickstoffkonzentrationen deutlich unter den Anforderungen der Immissionsrichtlinie des BMLF (Abb. 6-20). Die maximalen Nitratwerte lagen im Jahre 2001 zwischen 2,3 und 4,3 mg NO<sub>3</sub>-N/l (Abb. 6-21).

Beim Gesamtphosphor lagen 2001 die Medianwerte im Donaulängschnitt zwischen 0,06 und 0,08 mg P/l und die Maxima zwischen 0,10 und 0,26 mg P/l (Abb. 6-22).

Die Medianwerte für den gelösten Gesamtphosphor lagen 2001 zwischen 0,030 und 0,054 mg P/l. Den überwiegenden Anteil von mehr als 70% des gelösten Gesamtphosphors machte der Orthophosphat-Phosphor aus. In der Immissionsrichtlinie (1987) ist ein Richtwert von 0,2 mg P/l für den

#### b) Medianwerte 1999 bis 2001



#### a) Minima, Median und Maxima 2001

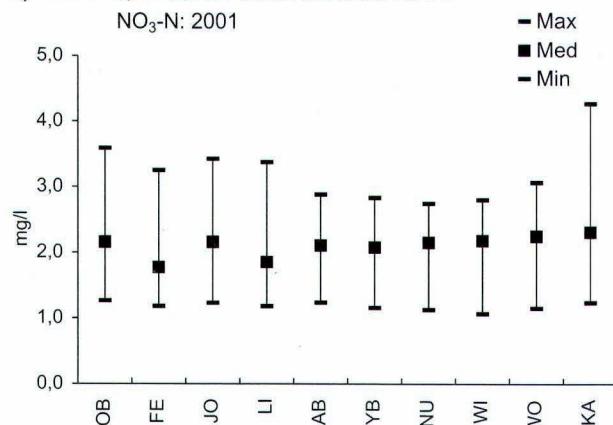
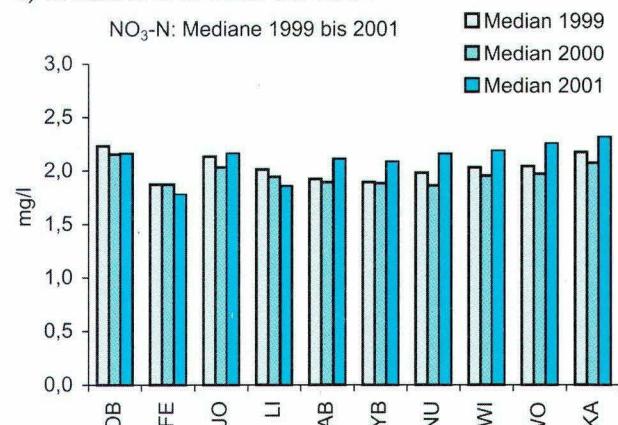


Abbildung 6-21: NO<sub>3</sub>-N Konzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal

#### b) Medianwerte 1999 bis 2001



OB Obernzell  
FE Felsen-Hütt  
JO Jochenstein

LI Linz-St.Margarethen  
AB Abwinden-Asten  
YB Ybbs-Persenbeug

NU Wien-Nußdorf  
WI Wildungsmauer  
WO Wolfsthal

KA Karlova Ves

Orthophosphat-Phosphor angeführt. Dieser wurde 2001 in allen Fällen deutlich unterschritten, so betrug der höchste im Donaulängenschnitt gemessene Wert 0,079 mg/l (Abb. 6-23).

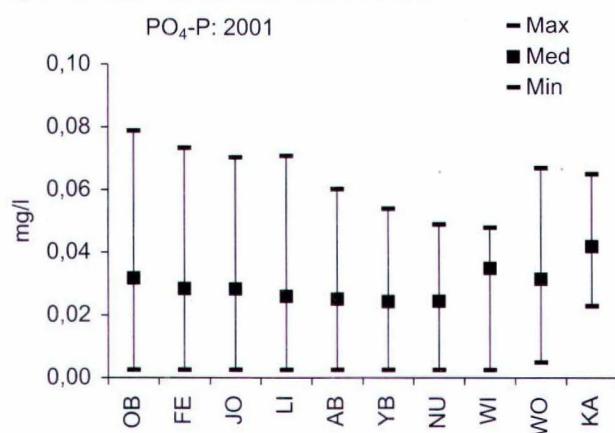
Konnten noch in den 80er Jahren bei den Nährstoffen die höchsten Werte registriert werden, nahmen sie dann in den 90er Jahren stark ab und befinden sich in den letzten Jahren auf einem relativ niedrigen Konzentrationsniveau. Diese drastische Konzentrationsabnahme ist besonders beim Orthophosphat-Phosphor (Abb 6-24) zu erkennen. Auch die Auswertung der aktuellen Daten aus 2001 bestätigen diese Darstellung.

1999–2001 wurden an sieben Messstellen der Donau sowie am Donaukanal flussabwärts der

Abwassereinleitung der Hauptkläranlage Wien Wasserproben auf ihren Metallgehalt untersucht. Die Untersuchungen erfolgten monatlich, in Wolfsthal sogar in 14-tägigem Abstand.

Im gesamten österreichischen Donaulängenprofil war die durchschnittliche Schwermetallbelastung sehr gering, bei Quecksilber lagen praktisch alle Messergebnisse unter der Nachweisgrenze, bei Cadmium und Chrom waren die meisten, bei Blei nahezu die Hälfte der gefundenen Gehalte kleiner der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die übrigen Metalle konnten zwar in den meisten Fällen quantifiziert werden, die mittleren Gehalte waren jedoch niedrig und lagen bei etwa 0,002 mg As/l; 0,003 mg Cu/l; 0,003 mg Ni/l; 0,002 mg Pb/l; 0,009 mg Zn/l; 0,32 mg Al/l; 0,47 mg Fe/l; und 0,032 mg Mn/l.

a) Minima, Median und Maxima 2001



b) Medianwerte 1999 bis 2001

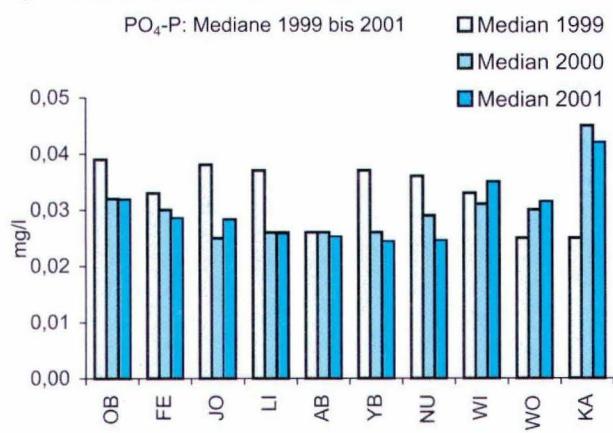
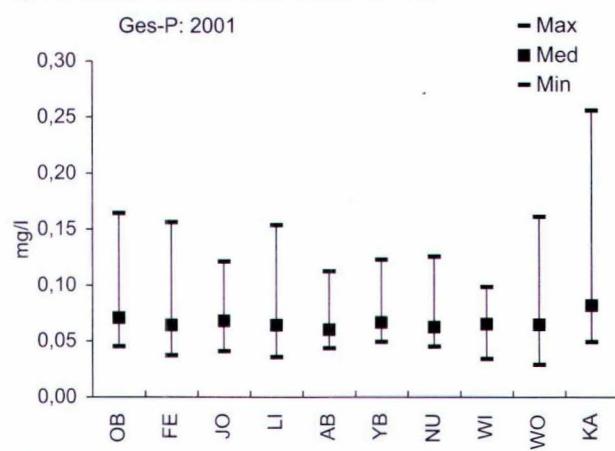


Abbildung 6-22: PO<sub>4</sub>-P Konzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal

a) Minima, Median und Maxima 2001



b) Medianwerte 1999 bis 2001

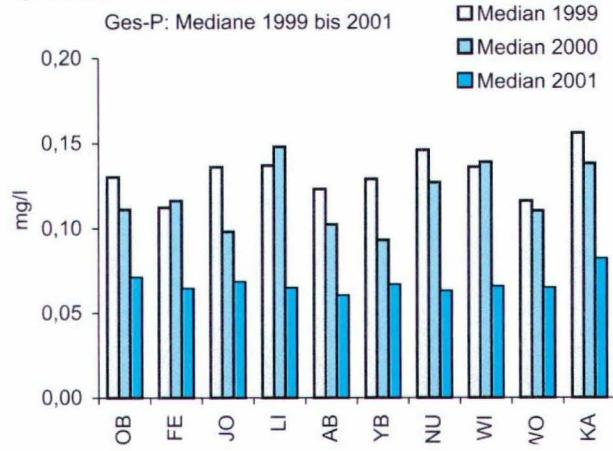


Abbildung 6-23: Gesamtphosphatkonzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal

OB Obernzell  
FE Felsen-Hütt  
JO Jochenstein

LI Linz-St.Margarethen  
AB Abwinden-Asten  
YB Ybbs-Persenbeug

NU Wien-Nußdorf  
WI Wildungsmauer  
WO Wolfsthal

KA Karlova Ves

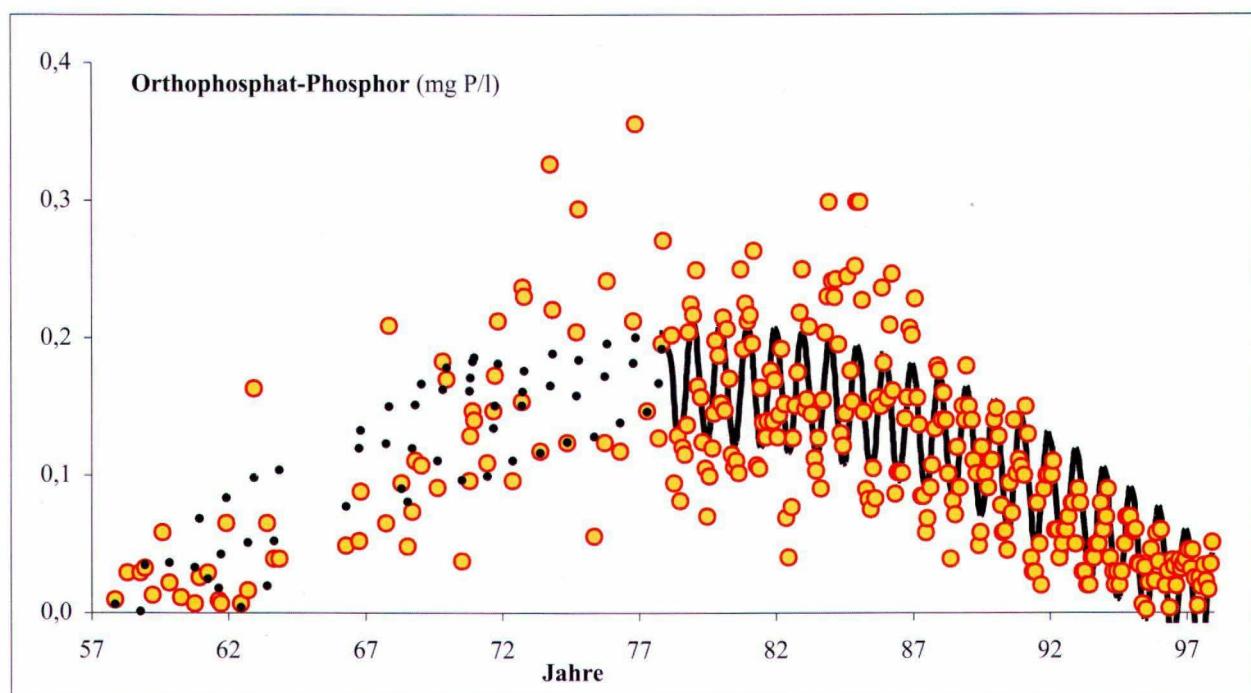


Abbildung 6-24: Entwicklung des Orthophosphat-Phosphors im Zeitraum von 1957 bis 1997 an der Messstelle Wolfsthal

Die maximalen Konzentrationen der unfiltrierten Donauproben lagen bei 0,009 mg As/l; 0,001 mg Cd/l; 0,005 mg Cr/l; 0,012 mg Cu/l; <0,001 mg Hg/l; 0,017 mg Ni/l; 0,0085 mg Pb/l; 0,098 mg Zn/l; 3,71 mg Al/l; 3,41 mg Fe/l; und 0,221 mg Mn/l.

Auch im Donaukanal flussabwärts der Hauptkläranlage Wien lagen nahezu alle Schwermetallgehalte unter den Immissionswerten, die im Immissionsverordnungs-Entwurf vom Aug. 1995 angeführt sind. Bei den Elementen Arsen, Nickel, Kupfer, Mangan und Zink kam es zu einzelnen Überschreitungen der vorgeschlagenen Immissionswerte.

Wie in den vorangehenden Jahren konnten organische Mikroschadstoffe in den Jahren 1999–2001 wieder nur in Einzelfällen und im Allgemeinen in sehr geringen Konzentrationen nachgewiesen werden. Vereinzelt waren Herbizide zur Zeit der Ausbringung in der Donau in Konzentrationen bis maximal 0,11 µg/l festzustellen.

Im Donaukanal wurden Pestizide (Triazine) mit größerer Häufigkeit und in etwas höheren Konzentrationen gefunden und zwar vorwiegend Desisopropylatrazin.

Ebenfalls gering war die Belastung mit leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen. Insbesondere in den Wintermonaten wurden in wenigen Fällen quantifizierbare Mengen vorgefunden. Tetrachlorethen war dabei am häufigsten anzutreffen. Die Konzentrationen lagen im Bereich der Be-

stimmungsgrenze bis 0,4 µg/l. Die Verhältnisse im Donaukanal unterhalb der Hauptkläranlage entsprach im wesentlichen der Donau. Unverändert geringe Belastungen zeigte der Summenparameter AOX (adsorbierbare organisch gebundene Halogene) in den Jahren 1999–2001. Die Konzentrationen in der Donau reichten bis 20 µg/l. Im Donaukanal waren Gehalte bis 30 µg/l feststellbar.

Die Abbildungen 6-25 a-f zeigen für die Donau-Messstelle Wolfsthal an der österreichisch-slowakischen Grenze die Trendauswertungen der WGEV-Daten (Median- und Mittelwerte) bezogen auf den Zeitraum 1992–1999 und zwar für die Parameter DOC, Ammonium-N, Nitrat-N, Orthophosphat-P, AOX und Atrazin.

#### Mikrobiologisch-bakteriologische Wasserqualität

In den Jahren 1999 bis 2001 war die Donau anhand der Kolonienzahl der aeroben und fakultativ anaeroben, heterotrophen Keime als mäßig bis stark bakteriell belastet einzustufen. Eine deutliche Verunreinigung mit bakteriell leicht abbaubaren Stoffen trat im Donaukanal flussabwärts der Wiener Hauptkläranlage auf.

Fäkalcoliforme Bakterien und Enterokokken (Fäkalstreptokokken) sind Indikatoren für die fäkalen Verunreinigung eines Gewässers. Die Messstellen an der Donau zwischen der deutschen Grenze und Wien waren überwiegend mäßig fäkal belastet. An

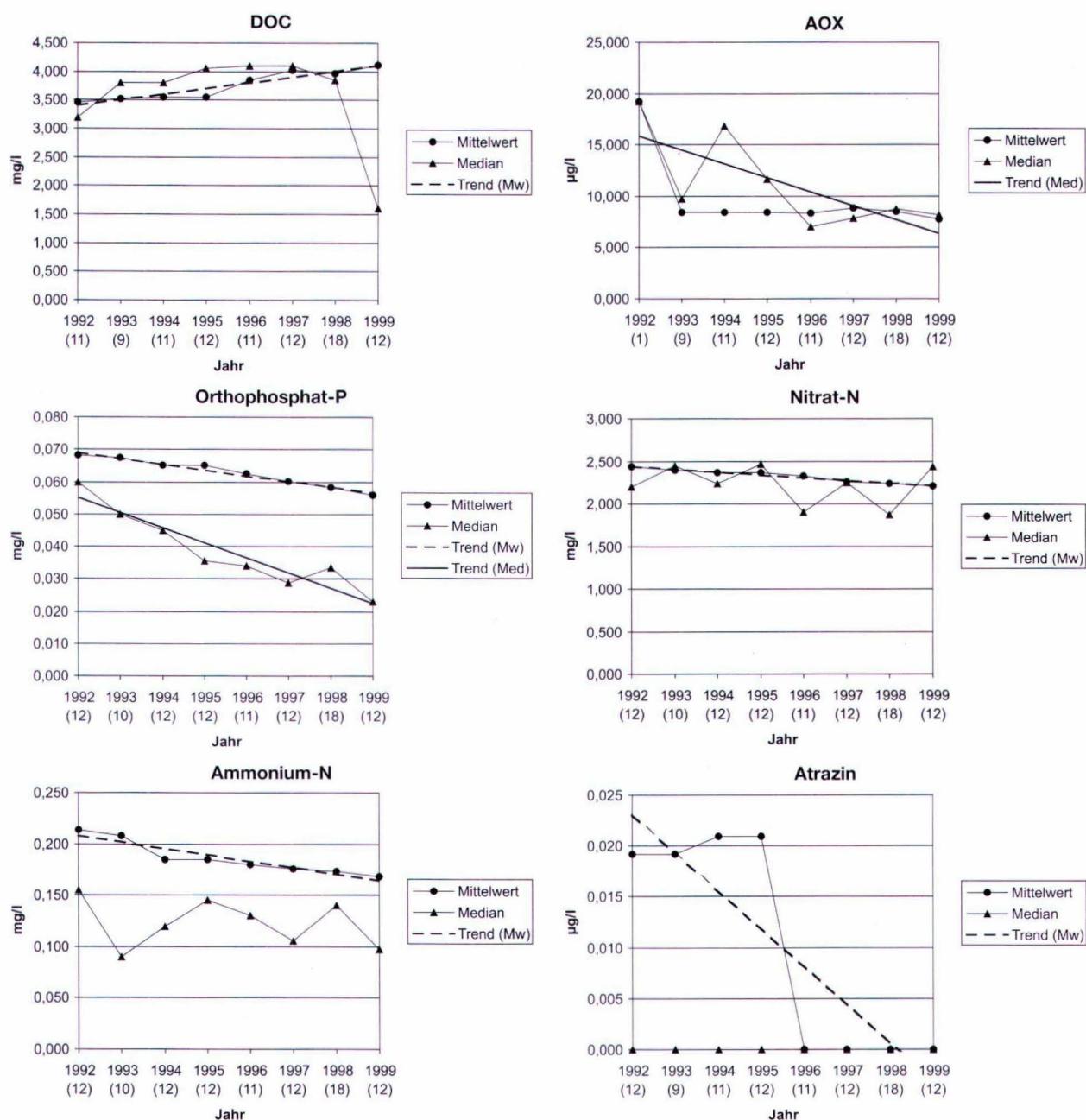


Abbildung 6-25: Donau messstelle Wolfsthal; Entwicklung der Konzentrationen ausgewählter Parameter 1992–1999; Median- und Mittelwert sowie Trend (Zahlen in Klammer in der Abszissenbeschriftung: Anzahl der Messungen für das jeweilige Jahr)

den Messstellen stromabwärts von Wien war die fäkalen Belastung der Donau als mäßig stark bis sehr stark anzusehen.

#### Nährstofffrachten der österreichischen Donau

Im Rahmen einer Langzeitstudie des Instituts für Wassergüte des Bundesamtes für Wasserwirtschaft (BAW, 2000) wurden die Nährstoff-Daten der Donau seit 1978 für eine Frachtabschätzung herangezogen. Die Jahresfrachtmengen sind aufgrund der stark variierenden Abflüsse der Donau (zwi-

schen 55 und 80 Mrd. m<sup>3</sup>/a) nur bedingt miteinander vergleichbar. Über die mehr als 20jährige Beobachtungsperiode zeigt die Abschätzung aber wie erwartet eine deutliche Abnahme der Phosphor-Frachtmengen seit dem Ende der 80er Jahre. Ab dieser Zeit sind die Frachtmengen an Orthophosphat-Phosphor im Bereich der österreichisch-slowakischen Grenze von etwa 9-10 kt P/a auf ca. 3 kt P/a gesunken (Abb. 6-26). Seit Mitte der 90er Jahre scheinen sie sich auf diesem Wert eingependelt zu haben. Der beim Gesamtphosphor zu verzeichnende Rückgang ist praktisch ausschließlich

auf die Reduktion des Orthophosphates zurückzuführen (Abb. 6-27).

Beim Stickstoff zeigt der Verlauf der Jahresfrachten eine exzelleute Korrelation mit den Jahresabflussmengen. Den größten Teil macht dabei der Nitrat-Stickstoff aus, dessen Anteil am Gesamt-

stickstoff etwa 92% beträgt (Abb. 6-29). Während die Gesamtstickstofffracht mit rund 150-200 kt N/a an der österreichisch-slowakischen Grenze konstant bleibt, haben sich die relativen Anteile der einzelnen Stickstoffparameter an der Gesamtstickstofffracht leicht verschoben. Während Ammonium (Abb. 6-28) 1985 noch mit etwas mehr als 10%

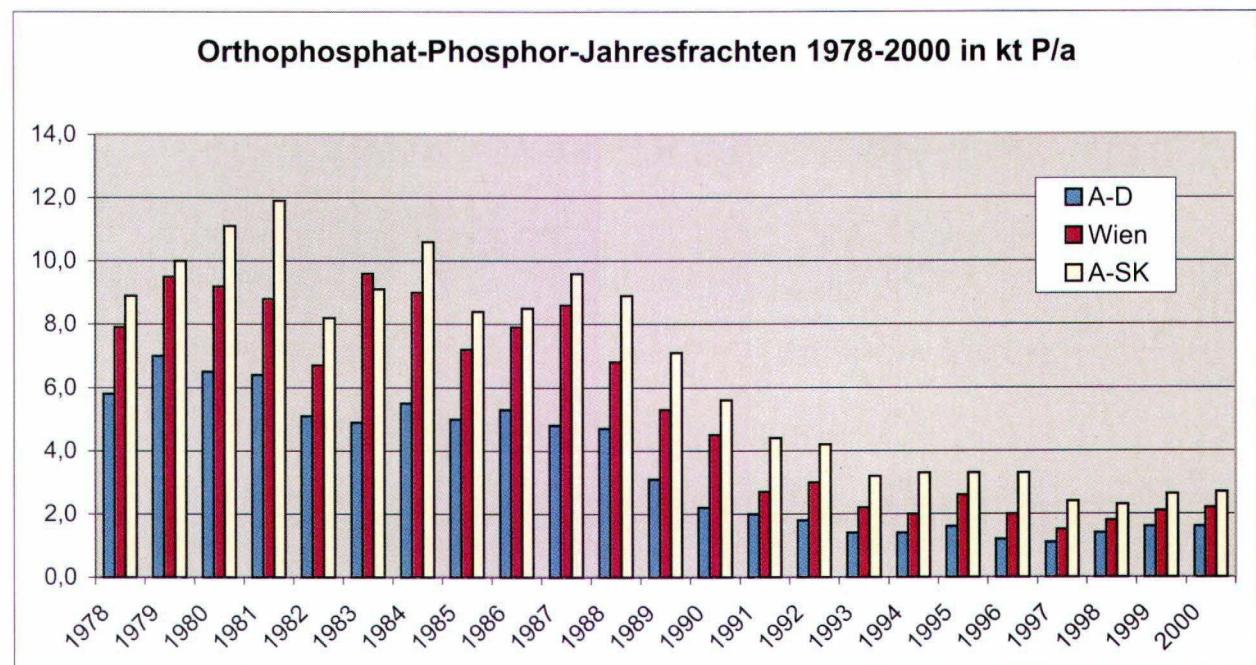


Abbildung 6-26: Orthophosphat-Phosphor-Fracht 1978–2000  
A-D Messstelle Jochenstein an der deutsch-österreichischen Grenze  
A-SK: Messstelle Wolfsthal an der österreichisch-slowakischen Grenze

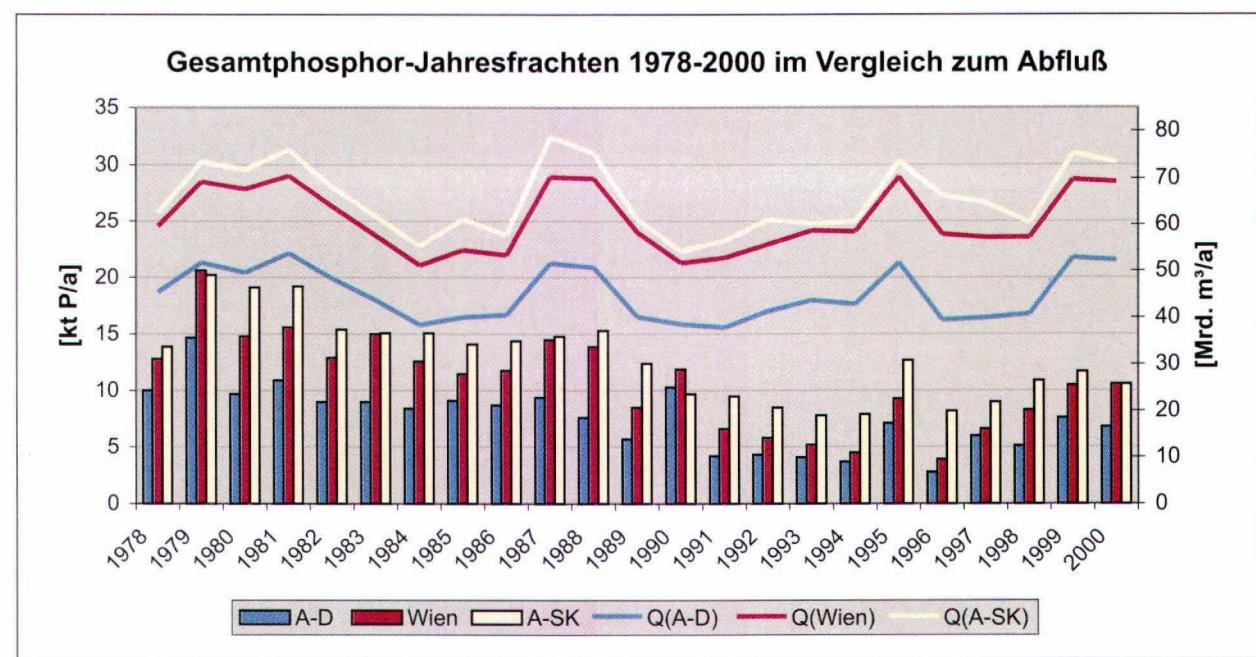


Abbildung 6-27: Gesamtphosphor-Fracht 1978-2000  
A-D Messstelle Jochenstein an der deutsch-österreichischen Grenze  
A-SK: Messstelle Wolfsthal an der österreichisch-slowakischen Grenze

zum anorganischen Gesamtstickstoff beitrug, waren es in den 90er Jahren nur mehr rund 5%, was vornehmlich auf den Ausbau der Kläranlagen zurückzuführen ist. Der Anteil des Nitratstickstoffs ist dementsprechend gestiegen; der Anteil von Nitrit-Stickstoff beträgt nur ca. 0,8% und ist über den Beobachtungszeitraum konstant.

#### Literatur:

BAW – Institut für Wassergüte (2000): Wasserbeschaffenheit und Güte der österreichischen Donau unter besonderer Berücksichtigung der langzeitlichen Entwicklung, Schriftenreihe des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Band 10.

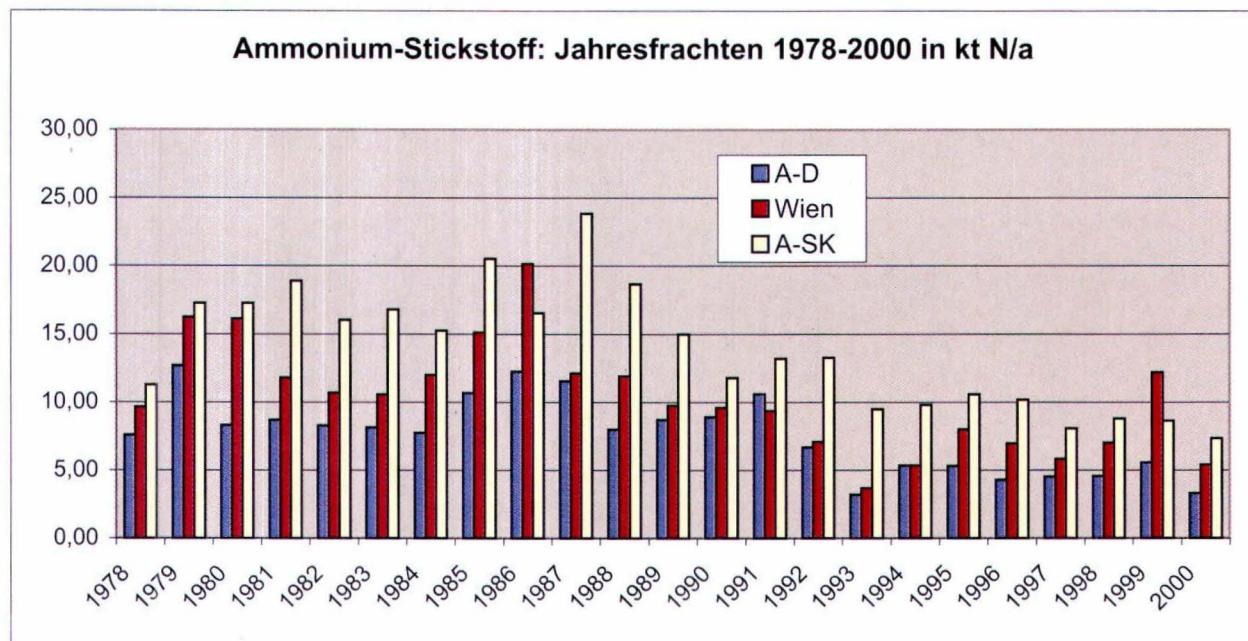


Abbildung 6-28: Ammonium-Stickstoff-Fracht 1978–2000  
 A-D Messstelle Jochenstein an der deutsch-österreichischen Grenze  
 A-SK: Messstelle Wolfsthal an der österreichisch-slowakischen Grenze

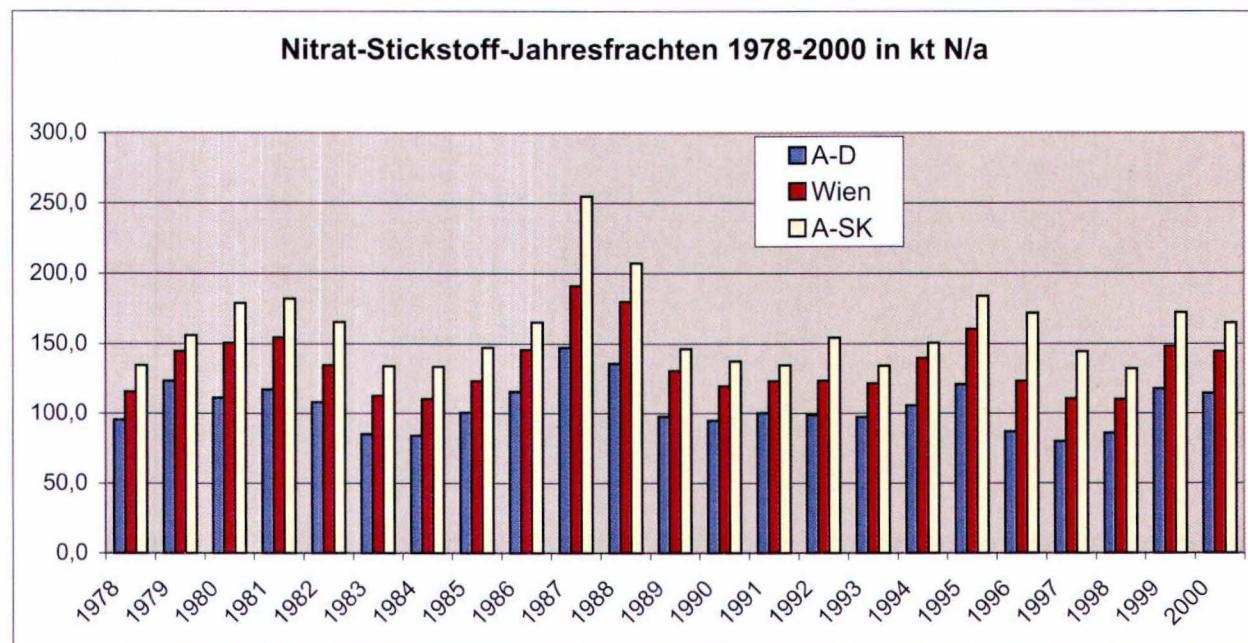


Abbildung 6-29: Nitrat-Stickstoff-Fracht 1978–2000  
 A-D Messstelle Jochenstein an der deutsch-österreichischen Grenze  
 A-SK: Messstelle Wolfsthal an der österreichisch-slowakischen Grenze

## 6.2.5 Seen

### 6.2.5.1 Überblick über die Güteüberwachung österreichischer Seen

Die Seen Österreichs stellen als bedeutendes Naturpotenzial ein wesentliches Element im qualitativen und quantitativen Wasserhaushalt dar und sind auch für den Fremdenverkehr und die Erholung von zentraler Bedeutung. Der Schutz der Seen bildet daher sowohl aus ökologischer als auch wirtschaftlicher Sicht einen zentralen Aufgabenschwerpunkt der österreichischen Wasserwirtschaft.

In Österreich gab es bisher noch keine bundesweite Güteüberwachung von Seen. Die Seenuntersuchungen erfolgen im Rahmen der Gewässeraufsicht in den Ämtern der jeweiligen Landesregierungen, die für dieses Kapitel auch die Daten zur Verfügung gestellt haben.

Mit der Hydrographiegesetz-Novelle (BGBI. Nr. 74/1997) wurde der Bundesminister für Land-

und Forstwirtschaft auch mit der Beobachtung der Wassergüte an den natürlichen stehenden Gewässern, die eine Fläche von über 1 km<sup>2</sup> aufweisen, betraut. Eine diesbezügliche Verordnung, die auch bereits die Vorgaben der zukünftigen Wasserrahmenrichtlinie der EU berücksichtigt, steht in Vorbereitung.

Entsprechend dieser EU-Richtlinie sind stehende Gewässer gewässertypspezifisch aus gesamtökologischer Sicht zu bewerten (siehe auch Kapitel 5.3.2). Seitens des BMLFUW wurden Studien beauftragt, die sich mit der Ausweisung von Gewässertypen für stehende Gewässer sowie der Festlegung des gewässertypspezifischen Referenzzustandes und darauf aufbauend mit der Entwicklung eines WRRL-konformen Bewertungssystems beschäftigen. Da für einige österreichische Seen Datenreihen vorliegen, die bis in die 1930er Jahre zurück reichen, kann der natürliche Zustand, (d.h. der Zustand ohne wesentliche anthropogene Beeinträchtigungen) gut rekonstruiert werden. Dieser liegt im Hinblick auf die Trophie für die meisten Seen in der Ökoregion „Alpen“ im oligotrophen, für einige wenige im oligo- bis mesotrophen Zustand.

Tabelle 6-9: Österreichische Seen mit einer Fläche von über 1 km<sup>2</sup>

See		Fläche	max. Tiefe	Volumen	theoret. Wassererneuerung	Einzugsgebiet	Ges-P JM 99-01	Sichttiefe JM 99-01	Trophiegrad
		km <sup>2</sup>							
Achensee	T	6,8	133,0	481,0	1,6	218,1	<3	6,9	oligotroph
Altausseer See	ST	2,1	52,8	72,0	0,5	54,5	3,6	9,7	oligotroph
Attersee	OÖ	46,2	169,0	3.943,0	7,1	463,5	2,3	11,9	ultra-oligotroph
Bodensee-Obersee	V	500,0	254,0	48.500,0	4,5	11.500,0	14	3,3	mesotroph (-> oligotroph)**
Faaker See	K	2,2	29,5	35,2	1,2	35,6	< 5	5,7	oligotroph
Fuschlsee	S	2,7	66,3	97,3	2,9	29,5	6,5	6,9	oligotroph
Grabensee	S	1,3	14,0	12,6	0,2	65,0	23	3,3	eutroph (-mesotroph)
Grundlsee	ST	4,1	63,8	170,0	1,0	125,0	2,6	9,6	oligotroph
Hallstätter See	OÖ	8,6	125,2	557,0	0,5	646,4	9,9	8,1	oligotroph
Heiterwanger See	T	1,4	60,0	54,5	0,3	69,0	3	5,5	oligotroph
Irrsee	OÖ	3,6	32,0	53,0	1,3	27,5	6,9	5,3	oligo-mesotroph
Keutschacher See	K	1,3	15,6	13,6	1,0	28,6	6,7	4,3	schwach mesotroph
Klopeiner See	K	1,1	48,0	25,4	11,5	4,3	8,0	7,6	schwach mesotroph
Millstätter See	K	13,3	141,0	1.204,6	9,0	276,0	10,3	6,3	schwach mesotroph
Mondsee	OÖ	13,8	68,0	510,0	1,8	247,2	8,0	5,9	oligo-mesotroph
Neusiedler See	B	315,0	1,8	367,5	1,5	1.120,0	61,6	*	meso-(eu)troph
Mattsee (Niedertrumer See)	S	3,6	42,0	61,8	4,7	11,2	9,8	5,0	oligotroph
Obertrumer See	S	4,8	36,3	84,6	1,7	57,6	13,7	4,0	mesotroph
Ossiacher See	K	10,8	52,6	206,3	2,0	154,8	11	4,9	schwach mesotroph
Plansee	T	2,9	76,5	129,5	0,6	45,5	3	9,6	oligotroph
Traunsee	OÖ	24,4	191,0	2.302,0	1,0	1.422,0	2,2	5,9	oligotroph
Wallersee	S	6,1	23,0	76,6	0,8	109,5	15,4	3,7	mesotroph
Weißensee	K	6,5	99,0	226,1	11,0	49,6	< 5	10,3	oligotroph
Wolfgangsee	S	12,8	113,1	667,1	3,9	124,8	4,3	8,2	oligotroph
Wörthersee	K	19,4	85,2	816,4	10,5	162,1	11,7	4,2	schwach mesotroph
Zeller See	S	4,6	68,4	178,2	4,1	54,7	5,8	6,6	oligotroph

\* Sichttiefe als Qualitätsparameter bei Flachseen nicht geeignet

JM Jahresmittelwert

\*\* mit Entwicklungstendenz zu oligotroph

Der Neusiedlersee nimmt sicherlich als Steppensee in der Ökoregion „Ungarische Tiefebene“ eine Sonderstellung ein (siehe Kap. 6.2.5.2).

In Tabelle 6-9 sind alle natürlichen stehenden Gewässer Österreichs mit einer Fläche  $> 1 \text{ km}^2$  mit ihren charakteristischen Kenndaten, den Sichttiefenverhältnissen, den Phosphorgehalt der letzten drei Jahre sowie der Bewertung ihres trophischen Zustandes zusammengestellt.

In einigen österreichischen Seen hatten sich Ende der 1960er, vor allem zu Beginn der 1970er Jahre Eutrophierungserscheinungen mit Massenentwicklungen der Burgunderblutalge bemerkbar gemacht. Ein in den Folgejahren rigoros durchgezogenes Seensanierungsprogramm führte in den meisten Seen zu einer Wiederherstellung eines in limnologischer und hygienischer Hinsicht zufriedenstellenden Zustandes. Vielfach konnte sogar ein Gütezustand erreicht werden, wie er etwa in den 30er Jahren, also vor dem Auftreten der starken Eutrophierungserscheinungen, dokumentiert wurde.

Die Sanierungsmaßnahmen bezogen sich in erster Linie auf die Erweiterung der Kanalnetze (Errichtung von Ringkanalisationen mit Ausleitung der Abwässer aus dem Einzugsgebiet des Sees) sowie den Ausbau der Kläranlagen; an einigen Seen wurden auch Restaurierungsmaßnahmen, das sind aktive Maßnahmen zur Verbesserung der Seengüte wie z.B. Tiefenwasserableitung, gesetzt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass seit rund einem Jahrzehnt die Wasserqualität der österreichischen Seen wieder als durchwegs gut bis sehr gut bezeichnet werden kann. Auf Grund einer ersten Auswertung der bisherigen Daten kann auch angenommen werden, dass alle großen österreichischen Seen zumindest dem guten ökologischen Zustand nach Definition der EU-WRRL entsprechen. Davon getrennt zu betrachten sind aber wahrscheinlich jene Gewässer (wie z.B. der Plansee und der Achensee), die wegen energiewirtschaftlicher Nutzungen hohe Wasserspiegel Schwankungen aufweisen; diese würden allenfalls unter die Kategorie der „erheblich veränderten Gewässer“ fallen, für die das „gute ökologische Potenzial“ als Zielvorgabe gilt.

## 6.2.5.2 Überwachungsergebnisse ausgewählter Seen

In Fortschreibung der bisherigen Gewässerschutzberichte soll im Folgenden der Zustand der

österreichischen Seen und ihre Güteentwicklung in limnologischer und hygienischer Hinsicht beispielhaft anhand jener Seen dargestellt werden, die im Anhang A des Wasserrechtsgesetzes als „öffentliche Gewässer“ ausgewiesen sind.

### Neusiedler See

Der Neusiedler See ist einer der bedeutendsten Flachseen Europas und mit seinem österreichischen Flächenanteil von 225 km $^2$  der größte See Österreichs. Die Gesamtfläche beträgt 315 km $^2$ ; davon liegen 28% auf ungarischem Staatsgebiet.

Das Gebiet um den Neusiedler See ist durch das kontinentale stark beeinflusste Klima, d. h. hohe Temperaturen im Sommer und geringer Niederschlag, gekennzeichnet; im Sommer können die Wassertemperaturen bis über 28°C steigen. Im Winter friert der See häufig zur Gänze zu.

Der einzige bedeutende oberirdische Zufluss, die Wulka, führt dem See im Durchschnitt 1,2 m $^3$ /s zu. Die Mittlere Tiefe liegt bei ca 1,2 m, die maximale Tiefe bei 1,8 m. Infolge der geringen Tiefe kommt es im Neusiedler See nicht zur Ausbildung einer stabilen thermischen Schichtung.

Der ursprünglich abflusslose See besitzt heute einen auf ungarischem Gebiet liegenden künstlichen Ausrinn („Einser Kanal“), der mit einer Schleuse versehen ist.

Der für Mitteleuropa in seiner Ausdehnung einzigartige Schilfgürtel erreicht am Westufer eine Ausdehnung von 2–3 km, im Bereich der Wulkamündung ein Maximum von ca. 5 km.

Von großem Einfluss auf Plankton- und Bodenorganismen ist der ständig wechselnde, aber meist hohe Schwebstoffgehalt des Wassers. So schwankt die **Sichttiefe** im Verlauf eines Jahres zwischen wenigen cm und 80 cm; höhere Sichttiefenwerte kommen nur bei längerer Eisbedeckung zustande.

Der Neusiedler See weist als typischer „Steppensee“ einen hohen **Ionengehalt** auf, wobei als Kationen Magnesium und Natrium und als Anionen Sulfat und Chlorid deutlich erhöhte Werte zeigen (Salzgehalt etwa 1 g/l). Die elektrische Leitfähigkeit ist infolge dessen stark erhöht.

Die **Ammonium-** und **Gesamtphosphor**gehalte deuten auf eine mäßig starke Nährstoffbelastung hin. Der chemische Sauerstoffbedarf, der Kaliumpermanganatverbrauch sowie der TOC-Gehalt weisen auf das reichliche Vorhandensein organischer Substanz hin. Die Abbauvorgänge gemessen als BSB<sub>2</sub> und BSB<sub>5</sub> untermauern ebenfalls das reiche Vorhandensein leicht abbaubaren organischen Materials. Die Sauerstoffsättigung ist zufriedenstellend.

Eine Vielzahl von Nutzungen, eine falsche fischereiliche Bewirtschaftung, eine Nichtbeachtung der Nährstoffentfernung bei der Abwasserreinigung führten in den 70er Jahren zu einer markanten Änderung der aquatischen Biozönose.

Innerhalb von 10 Jahren stieg der Jahresmittelwert des **Gesamtphosphors** von < 10 mg/m $^3$  auf über 150 mg/m $^3$  an. In den 80er Jahren kam es dann zu einer Trendumkehr (siehe Abb. 6-30), die in Zusammenhang mit der erfolgrei-

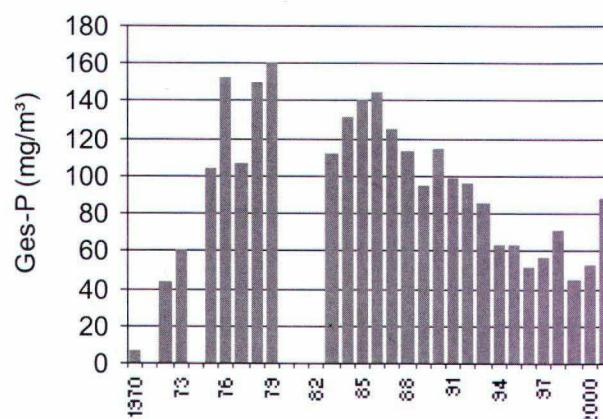


Abbildung 6-30: Neusiedler See, Gesamtphosphorkonzentration in mg P/m³ (Jahresmittelwerte)

chen Abwasserentsorgung zu sehen ist. 2001 lag der Gehalt an Gesamtphosphor für den freien See bei ca. 88 mg/m³ (Jahresmittelwert), nachdem er in den Jahren 1994–97 sowie 1999 und 2000 sogar bis auf ca. 50 mg/m³ gesunken war. Dieser Wert für 2001 liegt jedoch im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite.

Als Nährstofflieferant spielt die Wulka, die für den Großteil des Oberflächeneintrages an Phosphor verantwortlich ist, eine entscheidende Rolle. Vor allem starke Regenfälle führen zu einer ausgiebigen Erosionswirkung im Hinterland, deren Ergebnis eine sehr hohe Feststofffracht der Wulka ist, was wiederum eine starke Erhöhung der organischen und Phosphorbelastung darstellt.

Grundsätzlich ist anzuführen, dass der Nährstoffhaushalt eines Flachsees deutlich komplizierter ist als in einem großen, temperaturgeschichteten See, da der Phosphor ständig wieder rezirkuliert wird und auch ein breiter Schilfgürtel die Nährstoffsituation nachhaltig beeinflussen kann.

Die Nitratstickstoffwerte im Neusiedler See stiegen von 1983 bis 1990 deutlich an. Seit 1991 wurden die Stickstoffgehalte stetig geringer, wobei die Streubreite der Werte noch immer sehr groß ist.

Ende der 70er Jahre konnte neben dem deutlichen Anstieg des Phosphorgehaltes im See auch eine Zunahme der

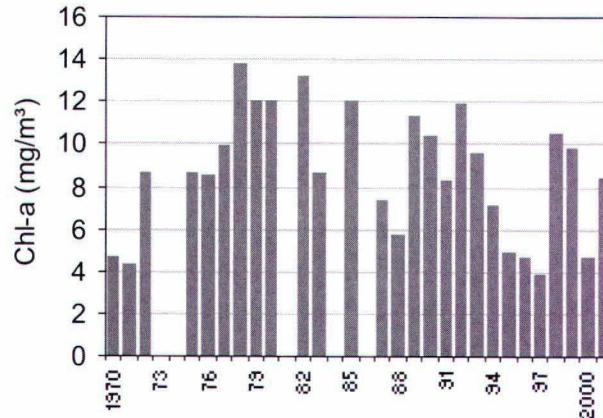


Abbildung 6-31: Neusiedler See, Chlorophyll-a-Konzentration in mg/m³ (Jahresmittelwerte)

**Algenbiomasse** beobachtet werden. Die Werte für die Algenbiomasse (gemessen als Chlorophyll-a-Gehalt) haben sich erst zu Beginn der 90er Jahre verringert und lagen in den letzten Jahren im Jahresdurchschnitt bei etwa 10 mg/m³ Chl-a. In den Jahren 1999 bis 2001 konnten Werte unter 10 mg/m³ Chl-a verzeichnet werden, im Jahr 2000 lag der Jahresmittelwert sogar nur bei 4,7 mg/m³ Chl-a.

Bezogen auf den Nährstoffgehalt im Wasser könnten im Neusiedler See noch wesentlich höhere Algenbiomassen als beobachtet auftreten. Allerdings wirken der natürlich hohe Schwebstoffgehalt und Turbulenzen einerseits, sowie der Fraßdruck des Zooplanktons andererseits, limitierend auf die Schwebalgenentwicklung.

Gesamt gesehen ist der Neusiedler See aufgrund der Nährstoffsituation als **mesotropher** Flachsee zu beurteilen. Die im Rahmen der österreichisch-ungarischen Gewässerkommission durchgeföhrten biologischen Güteuntersuchungen der österreichischen Seite indizierten in den Jahren 1999 bis 2001 im Längenprofil und beim Grenzpunkt B0 einen meso-eutrophen Gewässerzustand. Auf ungarischer Seite wurden im Querprofil von B0 bis „Einser Kanal“ ebenso meso-eutrophe Gewässerverhältnisse festgestellt.

Die **hygienisch-bakteriologischen Untersuchungsergebnisse** weisen am Grenzpunkt B0 und im gesamten Längenprofil auf eine gute bakteriologische Wassergüte hin. Der Salmonellennachweis verlief in diesem Profil immer negativ. Im Querprofil wurden fallweise etwas höhere Werte festgestellt. Der Salmonellennachweis verlief jedoch ebenfalls immer negativ.

Eine weitere Verbesserung des Sees ist auch auf zahlreiche abwassertechnische Maßnahmen zurückzuföhren. Durch den Bau und Inbetriebnahme der ARA des RHV Neusiedler See-Westufer in Schützen am Gebirge wurden 9 Ortskläranlagen (Breitenbrunn, Winden, Purbach, Rust, Mörbisch, Oslip, Oggau, Schützen, Donnerskirchen) stillgelegt und dadurch die betreffenden Buchten des Sees entlastet. Die Gemeinde Neusiedl wurde an den AWV Großraum Bruck/L-Neusiedl angeschlossen, das gereinigte Abwasser wird nun in die Leitha abgeleitet. Die Altanlagen wurden umgebaut und werden für die Mischwasserbehandlung weiterbetrieben.

Auch die Kläranlage des Wasserverbandes Wulkatal wurde um 2 Nachklärbecken erweitert, wodurch ein verbesserter Feststoffrückhalt auch bei Regenereignissen erreicht werden kann. Geplant bzw. bereits genehmigt ist der Anschluss der alten ARAs Wiesen und Forchtenstein, die Fertigstellung ist bis Ende 2003 vorgesehen. Die Kläranlage Gols wird derzeit auf 40.000 EW ausgebaut, eine Teil-Inbetriebnahme ist ab Ende August 2002 vorgesehen. Im Mündungsbereich des Golser Kanals wurde zudem ein zweiter Schönungsteich errichtet.

### Bodensee

Der 571,5 km² große Bodensee besteht aus zwei Seeteilen, dem Ober- und dem Untersee, die sich in ihrer Größe und limnologischen Charakteristik stark voneinander unterscheiden.

Der Anteil Österreichs am Bodenseeufer umfasst mit 26 km etwa 10% der gesamten Uferlänge. Der österreichi-

sche Anteil am Einzugsgebiet des Bodensees beträgt rund 20%.

Die limnologische Entwicklung des Bodensees wird seit über 30 Jahren durch die Anrainerstaaten im Rahmen der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) fortlaufend erfasst und seit 1974 in Jahresberichten der Internationalen Gewässerschutzkommission dokumentiert.

Im Jahr 1987 wurden von der Internationalen Gewässerschutzkommission neue Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees erlassen. In diesen Richtlinien sind über die abwassertechnischen Maßnahmen hinaus auch Regelungen zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Bodensees enthalten, die den Wirkungszusammenhängen im Gewässer Rechnung tragen und die Möglichkeiten eines zeitgemäßen, ganzheitlichen Gewässerschutzes ausschöpfen. Hier steht nach wie vor die Eutrophierungsproblematik im Vordergrund.

Beim Gehalt an anorganischem **Stickstoff** mit Nitrat als Hauptkomponente war bis Mitte der 80er Jahre ein merklicher Anstieg zu verzeichnen. Seit 1985 hat sich der Wert bei ca. 1 g/m<sup>3</sup> (0,96 g/m<sup>3</sup>) eingependelt.

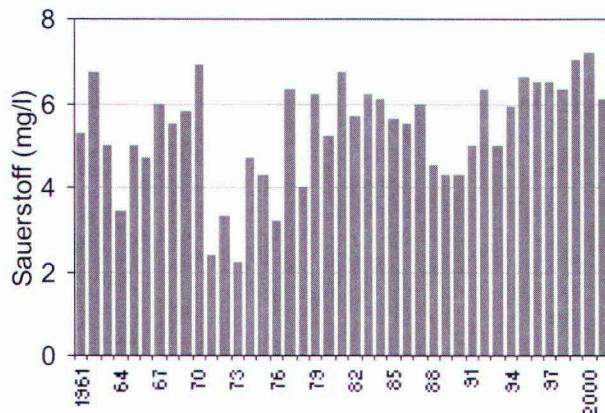


Abbildung 6-32: Bodensee, Sauerstoffkonzentration 1 m über Grund, Minimalwerte in mg/l O<sub>2</sub> (Jahresmittelwerte)

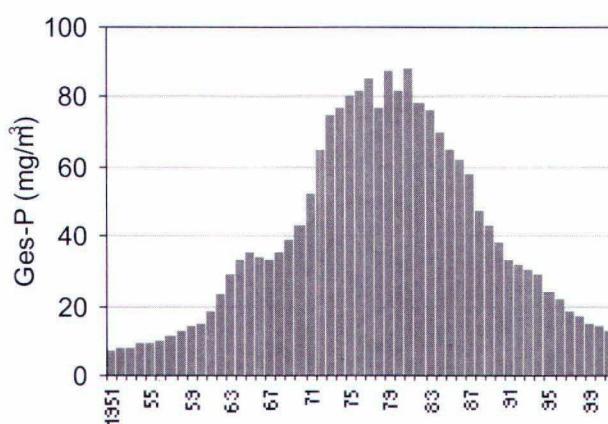


Abbildung 6-33: Bodensee-Obersee, Gesamtphosphor-Konzentration während der Durchmischungsphase in mg P/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwerte)

**Chlorid** als Indikator anthropogener Einflüsse zeigt nach der Höchstbelastung Mitte der 80er Jahre seit geraumer Zeit einen abnehmenden Trend und liegt heute bei rund 5 mg/l.

Die **Sauerstoff**verhältnisse im Bodensee haben sich nach mehreren ungünstigen Jahren weitgehend erholt. Klimatische Faktoren und die Menge der pflanzlichen Produktion bestimmen die Höhe des für die Ökologie des Sees wichtigen Sauerstoffgehalts im tiefen Seebereich. Während die milden Witterungsverhältnisse im Winter 2001 nach dem ebenfalls milden Winter 2000 nochmals deutlich schlechtere Vorbedingungen für eine gute Sauerstoffversorgung darstellten, blieb der minimale Sauerstoffgehalt am Seegrund dennoch bei 6,1 mg/l (siehe Abb. 6-32).

Im Bereich der Bregenzer Bucht sanken die Sauerstoffminima an der tiefsten Stelle (60 m) in den vergangenen Jahren auch am Ende der Sommerstagnation nicht unter 7 mg/l O<sub>2</sub>.

Der Anstieg der **Phosphorbelastung** des Bodensees in den 70er Jahren konnte durch den massiven Ausbau der Abwasserreinigung im gesamten Bodensee-Einzugsgebiet zu Beginn der 80er Jahre gestoppt werden. Seit 1982 sind die Phosphatkonzentrationen stetig rückläufig. Lag die Phosphatkonzentration während der Höchstbelastung Anfang der 80er Jahre bei ca. 85 mg P/m<sup>3</sup>, so betrug die Konzentration des Gesamtphosphors im Frühjahr 2002 während der Zirkulationsphase im Mittel 12 mg/m<sup>3</sup> (siehe Abb. 6-33).

Die **Phytoplankton-Biomasse** erreichte 2001 im Jahresmittel einen Wert von 6,7 g/m<sup>3</sup> (0-20 m Tiefe). Dies ist der niedrigste Wert seit Beginn der regelmäßigen Planktonzählungen im Jahre 1965. Seit Ende der 80er Jahre erfolgt damit ein nahezu kontinuierliches Absinken der Durchschnittsbiomasse des Phytoplanktons. Die Biomasse, die jahreszeitliche Verteilung und das Artenspektrum der Planktonalgen dokumentieren heute zufriedenstellende limnologische Verhältnisse, was vor allem durch den zunehmenden Anteil oligotraphenter, d.h. geringe Nährstoffgehalte indizierende Arten in der Planktonzusammensetzung bestätigt wird.

Auch eine in den vergangenen Jahren durchgeführte, see-weite Erhebung der Makrophyten (Wasserpflanzen) bestätigt sehr deutlich den Reoligotrophierungsprozess des Bodensees.

Der Verlauf der **Sichttiefen**verhältnisse in der Bregenzer Bucht lässt seit 1980 den Trend der Algenbiomassen-

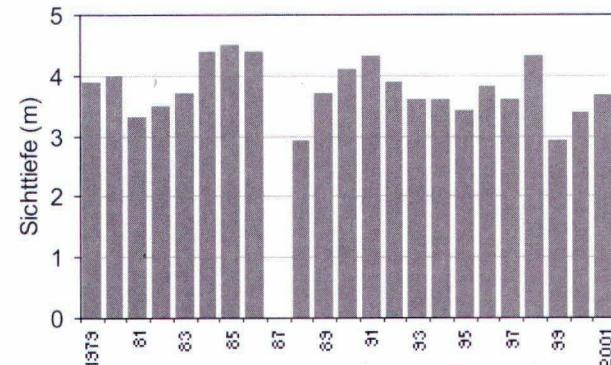


Abbildung 6-34: Bodensee - Bregenzer Bucht, Sichttiefe in m (Jahresmittelwerte)

entwicklung nur ansatzweise erkennen, da u.a. die abflussstarken Bodenseezuflüsse Rhein und Bregenzerach mit ihren Trübstofffrachten die biogene Sichttiefenbeeinflussung, die sich aus der Phytoplanktonentwicklung ergibt, je nach Einschichtung mehr oder weniger stark überlagern.

An den Badestränden des österreichischen Bodenseeufers werden seit den 70er Jahren in den Sommermonaten **bakteriologische** Kontrolluntersuchungen durchgeführt. Bis Mitte der 80er Jahre war die Badequalität der Strände, insbesondere im Mündungsbereich abwasserbelasteter Bodenseezuflüsse, mitunter noch deutlich beeinträchtigt. Infolge der fortschreitenden Abwassersanierungsmaßnahmen in den bodenseenahen Gemeinden ist in den vergangenen 10 Jahren eine deutliche Verbesserung der bakteriologischen Verhältnisse an den Badestränden zu verzeichnen. Seit 1987 konnten mit Ausnahme des Jahres 1999 keine Befunde mehr erhoben werden, die den Hauptbadestränden des Vorarlberger Bodenseeufers eine aus bakteriologischer Sicht ungeeignete Badequalität bescheinigen würden. Im Jahre 1999 kam beim Strandbad Hard infolge des extremen Hochwassers und der dadurch bedingten teilweisen Entlastungen des örtlichen Kanalsystems in das Harder Binnenbecken zu vereinzelten Grenzwertüberschreitungen bei Hygieneparametern. Die in der Badesaison 2001 durchgeführten Badequalitätskontrollen erbrachten zu 80% sehr zufriedenstellende hygienische Befunde mit Nachweisen von Fäkalkoliformen Keimen unter 100 KBE/100 ml Seewasser.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Abwasserreinigungsmaßnahmen im Einzugsgebiet des Bodensees seit Beginn der 80er Jahre zu einer fortlaufenden Verbesserung der limnologischen Situation führten. Nach dem steten Rückgang der Phosphatkonzentration im Bodensee ist auch die Algenbiomasse deutlich zurückgegangen, das Artenspektrum des Phytoplanktons umfasst heute wieder einen deutlichen Anstieg an jenen Arten, die geringe Nährstoffgehalte anzeigen. Die Entwicklung des Sauerstoffhaushaltes des Sees in den vergangenen Jahren lässt weiters eine spürbare Erholung erkennen. Die milden Witterungsverhältnisse im Winter 2000 und 2001 stellten zwar grundsätzlich deutlich schlechtere Vorbedingungen für eine gute Sauerstoffversorgung dar, der minimale Sauerstoffgehalt am Seegrund sank jedoch nicht stärker ab. Für dieses Ergebnis war wohl in erster Linie die erneut zurückgegangene Algenproduktion ausschlaggebend. Die bakteriologische Belastung der Badestrände am österreichischen Bodenseeufer hat sich seit Mitte der 80er Jahre kontinuierlich verringert, sodass heute die hygienischen Verhältnisse durchwegs eine uneingeschränkte Badenutzung erlauben.

## Wörthersee

Der Wörthersee ist mit einer Fläche von 19,4 km<sup>2</sup> und einer Länge von 16,5 km der größte See Kärntens; seine maximale Tiefe beträgt 85,2 m.

Er gehört dem **meromiktischen** Zirkulationstyp an, das heißt, dass die Durchmischung des Wasserkörpers während der Zirkulationsperiode nur bis in eine Tiefe von 50–70 m erfolgt, während der darunter liegende Wasserkörper stagniert. Als Ursache dafür sind die relativ tiefen Becken, die windgeschützte Lage und die geringe Durchflutung zu nennen. Der gesamte See würde theoretisch 10,5 Jahre benötigen, um sich zu füllen.

Aufgrund der Teilstörung wird das Tiefenwasser nicht mit Sauerstoff versorgt. Es ist sauerstofffrei, da der Abbau abgestorbener und abgesunkener Organismen zum Sauerstoffverlust in der Tiefe führt. Diese Sauerstoffarmut des Tiefenwassers ist daher nicht primär auf Abwassereintritte zurückzuführen, allerdings löste die verstärkte Nährstoffbelastung des Sees in den 1960er Jahren eine Vergrößerung der sauerstofffreien Zone nach oben hin aus. Die in Zusammenhang mit der intensiven Zunahme des Fremdenverkehrs vermehrten in den See eingeleiteten kommunalen Abwässer haben damals zu einer zunehmenden Nährstoffbelastung des Sees und damit verbunden auch zu einer gesteigerten Algenproduktion geführt, die in den Sommermonaten unansehnliche Massenentwicklungen der Burgunderblutalge hervorrief.

Mit dem Ausbau der Kanalisation hat sich die Burgunderblutalge, die zum Zeitpunkt der stärksten Eutrophierung (um 1970) an der Seeoberfläche ausgedehnte Wasserblüten gebildet hat, sehr rasch wieder in die Tiefe zurückgezogen, die Folge war eine Verbesserung der optischen Qualität. Darüber hinaus zeigte der Wörthersee zunächst nur eine wenig ausgeprägte Reoligotrophierungsphase. Eine deutliche Verbesserung der Wasserqualität mit einer Verminderung der Biomasse der Burgunderblutalge und einem Anstieg der Sauerstoffkonzentration in der Tiefe wurde erst ab 1995 beobachtet.

Zur Zeit der stärksten Eutrophierung in den 1970er Jahren wurde im Epilimnion (0–6 m) des Wörthersees ein deutlicher Anstieg des **Gesamt-Phosphors** beobachtet (Abb. 6-35). Die Jahresmittelwerte stiegen von 12 µg/l (1971) auf 22 µg/l (1977) an, wobei in diesem Jahr mit 36 µg/l auch der höchste Einzelwert gemessen wurde. Im Anschluss daran sanken die Jahresmittelwerte kontinuierlich ab und lagen im Jahre 1987 durchschnittlich bei 10 µg/l. Nach einem neuerlichen kurzen Anstieg auf 18 µg/l im Jahre 1990 pendelten die Jahresmittel des Gesamt-Phosphors in den folgenden 1990er Jahren zwischen 12 µg/l und 15 µg/l. Im Jahre 2000 konnte das bisher geringste Jahresmittel mit 8 µg/l nachgewiesen werden. Die Abnahme der Gesamtphosphatkonzentration ist auf den Rückgang der Nährstoffbelastung in Zusammenhang mit der weiteren Abwassersanierung im Einzugsgebiet des Wörthersees zurückzuführen.

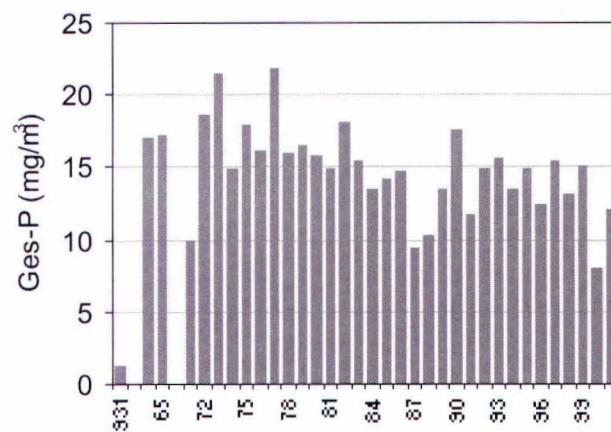


Abbildung 6-35: Wörthersee, Gesamtphosphatkonzentration im Epilimnion in mg P/m³ (Jahresmittelwerte)

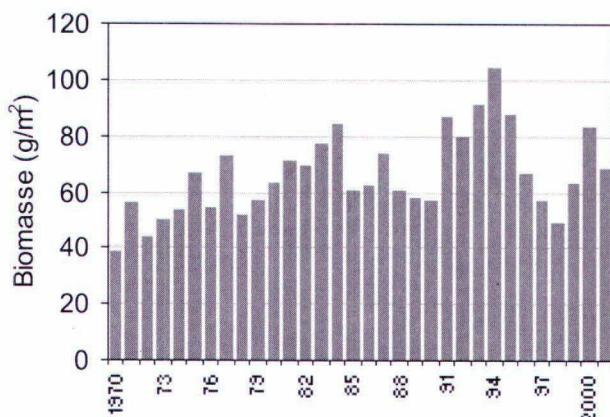


Abbildung 6-36: Wörthersee, Phytoplanktonbiomasse in der Wassersäule unter 1 m² (0–30 m) in g/m² (Jahresmittelwerte)

Aufgrund der Nährstoffbelastung hatte die **Biomasse** der Schwebealgen bis 1977 ständig zugenommen. Sie stieg in den Folgejahren – nach immer wieder auftretenden Rückgangsphasen – sogar noch weiter an. Die Vermehrung der Algenmasse ab 1978 ist auf eine Nährstoffzufuhr aus der Tiefe zurückzuführen (interne Düngung).

Die Phytoplanktonbiomasse in der Wassersäule von 0–30 m Tiefe hat sich trotz des Kanalisationsbaus noch weiter vermehrt und erreichte erst 1994 ihren Maximalwert. Der Anstieg der Biomasse der Schwebealgen war die Folge des vermehrten Auftretens der Burgunderblutalge in der Tiefe. Erst ab 1995 konnte ein deutlicher Rückgang der Burgunderblutalge festgestellt werden. Lag der Jahresmittelwert der Biomasse unter 1 m² Seefläche 1994 noch bei 104 g/m², so wurde 1998 nur mehr ein Wert von 49 g/m² gemessen. Der erneute Anstieg der Phytoplanktonbiomasse bis zum Jahr 2001 auf 68 g/m³ wird mit der in den letzten Jahren tiefer greifenden Frühjahrszirkulation in Zusammenhang gebracht, mit der Nährstoffe aus der Tiefenschicht (Monimolimnion) in die Produktionsschicht gelangten.

Die Biomassenentwicklung des Epilimnions folgte im wesentlichen den Änderungen der Phosphorkonzentrationen. Anfang der 1990er Jahre wurden, bezogen auf 1 m³ Wasser, Biomassen im Mittel um 3000 mg/m³ bestimmt, 1996–1998 lag das Jahresmittel bei 2.000 mg/m³, bis zum Jahr 2001 sank die Biomasse auf 1500 mg/m³ weiter ab.

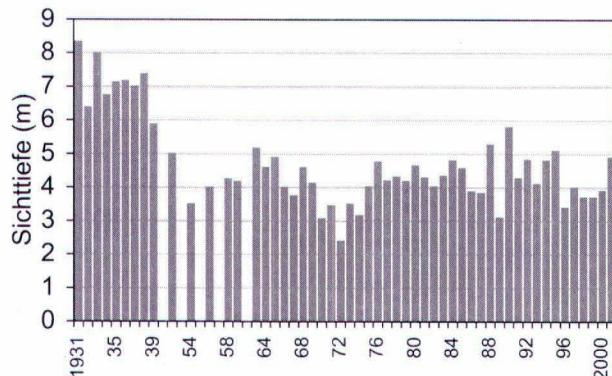


Abbildung 6-37: Wörthersee, Sichttiefe in m (Jahresmittelwerte)

Auch aus der Entwicklung der **Sichttiefen** kann sowohl die zunehmende Nährstoffbelastung des Wörthersees als auch der Erfolg der Sanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet abgelesen werden. Vor 1950 lagen die Sichttiefenwerte im Jahresmittel bei 7 m. Mit zunehmender Eutrophierung gingen sie deutlich zurück, die geringsten Jahresmittelwerte wurden 1972 mit 2,4 m und 1973 mit 3,5 m gemessen. Mit dem Einsetzen der Sanierungsmaßnahmen verbesserte sich die Sichttiefe und erreichte bis zum Jahr 2001 wieder einen Jahresmittelwert von 4,9 m. Die Trübung des Wörthersees wird nicht allein durch planktische Algen verursacht, sondern wird verstärkt durch Kalkpartikel, die als Folge einer biogenen Entkalkung entstehen und dem See seine charakteristische türkisblaue Färbung verleihen.

1930 bis 1963 reichte die 3 mg/l-Sauerstoffgrenze bis in Tiefen von mindestens 40 m. Zwischen 1964 und 1973 sanken die Sauerstoffwerte deutlich ab. 1972 wurden bereits unter 10 m Wassertiefe weniger als 3 mg/l O<sub>2</sub> gemessen. Ab 1974 kam es zu einer allmählichen Verbesserung der Sauerstoffsituation. Seit Anfang der 1990er Jahre pendelt die 3 mg/l-Grenze zwischen 15 und 20 m Tiefe. Die Grenze zum sauerstofffreien stagnierenden Tiefenwasser lag in den 1970er Jahren zwischen 60 m und 70 m Tiefe und sank nach der Sanierung des Einzugsgebietes weiter ab. Zwischen 1996 bis 2000 konnte bis in 80 m Tiefe Sauerstoff nachgewiesen werden.

Auch bei der Überprüfung der **hygienischen Situation** zeigte sich sofort nach dem Einsetzen der Sanierungsmaßnahmen eine deutliche Verringerung der bakteriellen Belastung des Wörthersees. Seit 1970 war das Seewasser an sämtlichen Entnahmestellen aus hygienischer Sicht als für Badezwecke geeignet zu bezeichnen. Grenz- und Richtwertüberschreitungen entsprechend der EU-Richtlinie 76/160/EWG wurden in den Jahren 1996 bis 2001 nicht festgestellt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die limnologische Situation des Wörthersees im Zuge der Sanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet (Ringkanalisation, etc.) stark verbessert hat. Im Epilimnion kam es zu einer deutlichen Nährstoffreduktion, die sich auch in einem Rückgang der Algenmenge zeigte. In der Tiefe des Sees geht allerdings der Reoligotrophierungsprozess mit Abnahme der Biomasse der Burgunderblutalge und einer Verbesserung der Sauerstoffsituation aufgrund der langen Wassererneuerungszeit nur langsam vor sich. Nährstoff- und Algengehalt weisen den See derzeit als mesotrophes Gewässer aus.

### Millstätter See

Der Millstätter See ist mit einer Fläche von 13,3 km<sup>2</sup> der zweitgrößte See Kärntens, mit einer Tiefe von 141 m und einem Volumen von 1.204,6 Mio. m<sup>3</sup> der tiefste und wasserreichste.

Aufgrund der im Verhältnis zur Seeoberfläche großen Tiefe und der windgeschützten Lage ist der See **meromiktisch** (vergleiche auch Wörthersee). Die Zirkulation im Frühjahr und Herbst erfasst in der Regel nur den Wasserkörper von 0 bis 60 m Tiefe. In Jahren mit starker Windeinwirkung kann der See fallweise auch tiefer durchmischt werden, 1977 wurde sogar eine Volldurchmischung beobachtet. Mit der in Relation zum Wasservolumen geringen Durchflutung ergibt sich eine Wassererneuerungszeit von 9 Jahren.

Mit der intensiven Entwicklung des Fremdenverkehrs in den 60er Jahren wurde der See zunehmend mit häuslichen Abwässern belastet, die häufig direkt oder ufernah als Versickerung und über die Zuflüsse in den See gelangten. Ansteigende Phosphor-Konzentrationen und eine damit in Zusammenhang stehende starke Vermehrung der Schwebalgen führten zum Auftreten von spektakulären Wasserblüten der Burgunderblutalge, die teilweise auch den Badebetrieb zum Erliegen brachte. Neben häuslichen Abwässern wurde der Millstätter See viele Jahre hindurch mit stark alkalischen Abwässern der Radentheiner Magnesitindustrie belastet, die zu einem Anstieg der pH-Werte im Seewasser führten. Nach mehreren Produktionsumstellungen wird der See derzeit nicht mehr durch Industrieabwässer beeinträchtigt.

Der Millstätter See zeigte nach den Sanierungsmaßnahmen eine deutlich zunehmende Verbesserung des limnologischen Zustandes. Nach den Sanierungsmaßnahmen (Kanalisationsbau) im Einzugsgebiet sanken die Gesamtphosphor-Konzentrationen zunächst im Epilimnion seit 1974 sehr rasch ab. Der Rückgang der Algenbiomasse setzte erst verzögert Mitte der 80er Jahre ein. Auf die Sauerstoffverhältnisse haben sich die Sanierungsmaßnahmen erst sehr spät, ab 1994/95 ausgewirkt. Aufgrund geringer Nährstoff-

und Algengehalte und einer guten optischen Qualität kann der Millstätter See derzeit wieder als schwach mesotrophes Gewässer eingestuft werden.

In der Phase zunehmender Eutrophierung in den Jahren 1970 bis 1973 stiegen die Konzentrationen der düngenden Stoffe im zirkulierenden Wasserkörper (0–50 m Tiefe) stark an, wobei **Gesamt-Phosphor-Konzentrationen** im Jahresmittel bis zu 30 mg P/m<sup>3</sup> festgestellt werden konnten. Mit dem Kanalisationsbau sanken die Phosphorgehalte deutlich ab. Zwischen 1996 und 1998 wurden Jahresmittelwerte bis 18 mg/m<sup>3</sup> gemessen. Im Jahr 2001 lagen alle Messwerte unter 10 mg/m<sup>3</sup>.

Während die **Biomasse** der Burgunderblutalge sich ab 1973 deutlich verminderte und seither nur periodisch in größerer Menge auftrat, haben sich andere Algenarten stark vermehrt.

Die Gesamtbiomasse der Schwebalgen im Bereich von 0–30 m hat sich dementsprechend nicht wie erwartet vermindert, sondern ist auch weiterhin angestiegen. Während in den 1930er Jahren die Algenbiomasse bei ca. 8–9 g/m<sup>2</sup> und 1973 bei 43 g/m<sup>2</sup> lag, konnten 1994 und 1995 sogar Werte über 80 g/m<sup>2</sup> festgestellt werden. In der Folge war trotz großer Schwankungen der Jahresmittelwerte der Schwebalgenbiomasse bis zum Jahr 2001 (41 g/m<sup>2</sup>) ein deutlich abnehmender Trend zu beobachten. Die Algenbiomassewerte des Epilimnions, bezogen auf den m<sup>3</sup> Wasser, unterlagen ebenfalls einer großen Schwankungsbreite. Die größte Biomasse wurde 1983 mit 3540 mg/m<sup>3</sup>, die geringste Biomasse 1996 mit 315 mg/m<sup>3</sup> bestimmt. 2001 betrug das Jahresmittel 1430 mg/m<sup>3</sup>.

Zur Zeit der stärksten Eutrophierung, verbunden mit der Massenentwicklung der Burgunderblutalge sank die Sichttiefe auf Werte um 2 m. Mit dem Ausbau der Kanalisation erfolgte sehr rasch eine Verbesserung der optischen Qualität. Ende der 1970er Jahre wurden bereits wieder Sichttiefen um 7 m gemessen, 2001 lag das Jahresmittel bei 5,9 m. Ähnlich hohe Werte konnten in den 1930er Jahren beobachtet werden. Bezeichnend für die limnologische Entwicklung des Millstätter Sees ist, dass Messwerte von Schwebalgenbiomasse und Sichttiefe nicht miteinander korrelieren. Beeinflusst wurde die optische Qualität dieses Sees durch Veränderungen im Artenspektrum des Schwebalgenbestandes. Anstelle der Blaulalgen haben sich mit dem Rückgang der Nährstoffkonzentrationen vermehrt großzellige

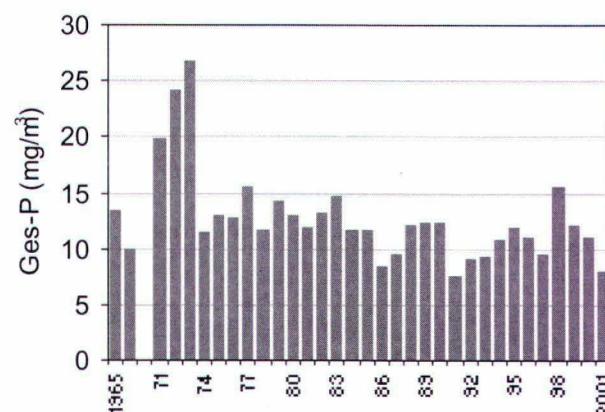


Abbildung 6-38: Millstätter See, Gesamtphosphor-Konzentration im Epilimnion in mg P/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwerte)

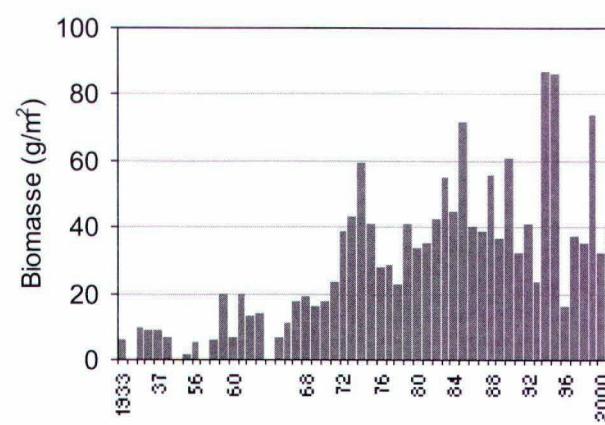


Abbildung 6-39: Millstätter See, Phytoplanktonbiomasse in der Wassersäule unter 1 m<sup>2</sup> (0–30 m) in g/m<sup>2</sup> (Jahresmittelwerte)

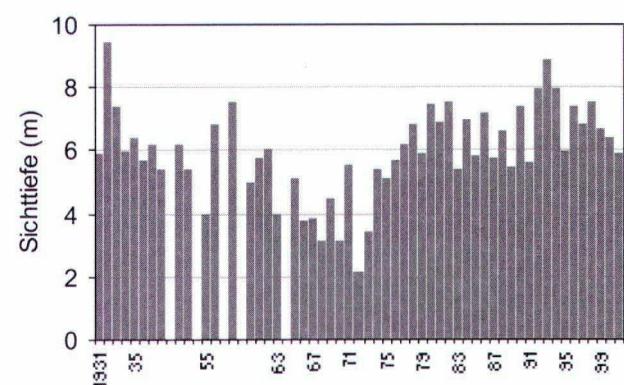


Abbildung 6-40: Millstätter See, Sichttiefe in m (Jahresmittelwerte)

ge Kieselagen entwickelt, die die Lichtdurchlässigkeit weniger vermindern als die einzelligen Blaualgen.

In der Tiefe des Millstätter Sees hat sich die **Sauerstoff**-situation von 1975 bis zu Beginn der 1990er Jahre deutlich verschlechtert. Zur Zeit der Sommerstagnation wurde ein Sauerstoffgehalt von weniger als 3 mg/l Sauerstoff unter 40 m Tiefe, der Bereich ohne Sauerstoff wurde unter 60 m Tiefe nachgewiesen. Ursache hierfür war die vermehrte Schwebealgenproduktion und die im Millstätter See weniger tiefgreifende Durchmischung des Wasserkörpers während der Zirkulationsphasen der letzten Jahre. Unter anderem kann auch die geringe Durchflutung des Sees eine Rolle gespielt haben. Seit 1995 wurde eine deutliche Verbesserung im Sauerstoffhaushalt festgestellt. Die 3 mg/l O<sub>2</sub>-Grenze ist bis zum Jahr 2001 auf 70 m Tiefe abgesunken und die Grenze zur sauerstofffreien Tiefenzone hat sich im selben Zeitraum von ca. 60 m Tiefe auf 90 m Tiefe verlagert.

Die regelmäßigen Hygiene-Kontrollen in den öffentlichen Bädern zeigten als Folge der Sanierungsmaßnahmen seit 1972 einen Rückgang der Keimzahlen. Seit damals traten nur mehr kurzzeitig an wenigen Badestellen bis zum Jahr 1996 erhöhte Werte von Enterokokken auf, wodurch diese Entnahmestellen als für Badezwecke bedenklich beurteilt werden mussten. 1997 bis 2001 wurden keine Beanstandungen mehr ausgesprochen. Alle untersuchten Badestellen wiesen entsprechend der EU-Richtlinie 76/160/EWG eine hygienisch einwandfreie Badequalität auf.

### Traunsee

Mit 24,4 km<sup>2</sup> ist der Traunsee der zweitgrößte österreichische Alpensee und mit 191 m der tiefste See des Landes. Er wird von der Traun durchflossen, die mehr als 80% des oberflächlichen Zuflusses ausmacht. Der starke Durchfluss ist maßgeblich dafür verantwortlich, dass der See im Sommer nur sehr selten Badetemperaturen erreicht.

Der Traunsee ist einer jener wenigen Seen, die durch industrielle **Abwässer**, nämlich Abfallprodukte aus der Sodaerzeugung und der Salzgewinnung, belastet werden. Durch die kontinuierliche Einleitung von Industrieschlamm im südlichen Teil der Ebenseer Bucht ist ein über 40 m hoher Schlammburg entstanden, der ein Volumen von mehr als 3 Mio. m<sup>3</sup> umfasst.

Die Jahrzehntelang in den See eingeleiteten, gelösten Abfallstoffe führten zu einer Erhöhung der Dichte des Seewassers. Es konnte beobachtet werden, dass der vertikale Wasseraustausch gehemmt und der See während der Zirkulationsphasen nicht immer bis zum Grund durchmischt wird.

Trotzdem war auch in den Tiefenschichten bis über Grund keine auffällige Anreicherung von Nährstoffen festzustellen. Allerdings konnten die zunehmenden Verkrutungen und Veralgungen in den Buchten und Seichtwasserzonen in den 70er Jahren als Folge zunehmender Eutrophierungserscheinungen gewertet werden.

Durch gezielte Maßnahmen und den Ausbau der kommunalen Abwasserreinigung konnte der Nährstoffeintrag in den See deutlich reduziert werden. Während 1982 noch **Gesamtphosphatkonzentrationen** von 10–18 mg P/m<sup>3</sup> ge-

messen wurden, hatten sich die Mittelwerte gegen Ende der 80er Jahre auf ca. 10 mg P/m<sup>3</sup> eingependelt. Seit 1990 ist wieder eine deutliche Verringerung feststellbar. 1991–1994 lagen die Gesamtphosphatkonzentrationen bei ca. 6 mg P/m<sup>3</sup>, 1997 sogar unter 2 mg P/m<sup>3</sup>. In den Jahren 1998 bis 2000 stabilisierte sich der Phosphorgehalt bei 2 mg P/m<sup>3</sup>.

Die Chlorophyll-a-Konzentrationen als Maß für die **Algenmenge** in der lichtdurchfluteten Wasserzone, die 1987 zwischen 0,3 und 8 mg/m<sup>3</sup> lagen, verringerten sich ebenfalls und lagen 1997 im Bereich von 1,7 mg/m<sup>3</sup>. Auf diesem Niveau bewegten sich die Chlorophyll-a-Konzentrationen auch in den Jahren 1998 und 1999 (1,7 mg/m<sup>3</sup>) und 2000 (1,8 mg/m<sup>3</sup>).

2000 lag die durchschnittliche **Sichttiefe** bei 6,4 m (Minimum 2,6 m im März und Maximum 10,4 m im Dezember). Die Sichttiefe im Traunsee wird nicht nur durch die Algenmenge, sondern in hohem Maße durch die Schwebstoffe der Traun bei der Schneeschmelze und die zwischen Mai und Juli auftretenden Kalkausfällungen beeinflusst. Zur Beurteilung des Trophiegrades des Traunsees ist daher die Sichttiefe nur bedingt heranzuziehen.

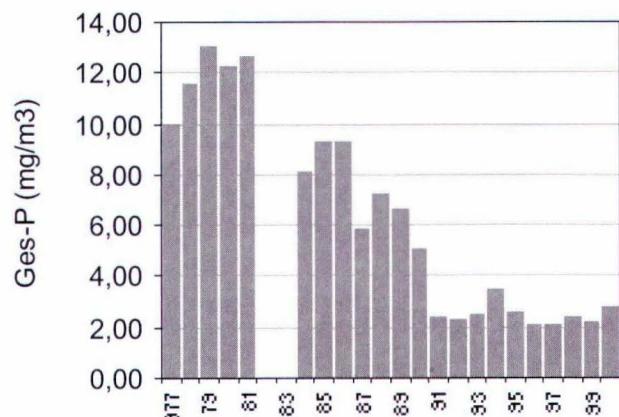


Abbildung 6-41: Traunsee, Gesamtphosphor-Konzentration im Epilimnion in mg P/m³ (Jahresmittelwerte)

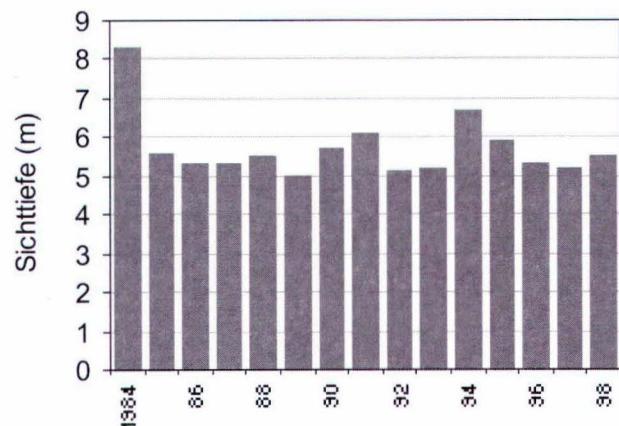


Abbildung 6-42: Traunsee, Sichttiefe in m (Jahresmittelwerte)

Der **Chloridgehalt** hat sich in den vergangenen Jahrzehnten stark verändert. Während die mittlere Konzentration im Traunsee Anfang der 50er Jahre ca. 60 mg/l betrug, lag sie 1973 bei ca. 150 mg/l. Auf diesen Höhepunkt folgte eine kontinuierliche Abnahme bis 1988 (Jahresmittelwert von 0–190 m: 92,5 mg/l). Beim neuerlichen Anstieg der Konzentrationen 1991 wurden 120 mg/l festgestellt. Derzeit sinken die Konzentrationen wieder, aber der Mittelwert liegt noch über 100 mg/l. Ab 1992 bis 2000 waren die mittleren Chloridwerte relativ stabil im Bereich um 120 mg/l.

1977–1981 wurden in 190 m Tiefe mit 4,2 mg O<sub>2</sub>/l die geringsten **Sauerstoffkonzentrationen** gemessen. Inzwischen haben sich die Sauerstoffverhältnisse im Traunsee wieder bedeutend verbessert. Die Sauerstoffkonzentrationen schwankten 1997 zwischen 5,5 und 10 mg/l, der Mittelwert liegt bei 7,9 mg/l. In den Jahren 1998 bis 2000 war der Traunsee in seiner gesamten Wassersäule und während des gesamten Jahresverlaufes gut mit Sauerstoff versorgt.

Während der Traunsee in den 80er Jahren noch als oligomesotrophes Gewässer eingestuft wurde, entspricht er heute wieder eindeutig einem oligotrophen Typus.

#### Attersee

Der Attersee ist mit 46,2 km<sup>2</sup> der größte, zur Gänze in Österreich gelegene See. Sein Hauptzufluss ist der Abfluss des Mondsees, die Mondseeache. Der See wird trotz seiner Tiefe von 170 m zweimal jährlich voll durchmischt.

Umfassende Untersuchung des Attersees im Rahmen des Österreichischen Eutrophieprogrammes (ÖEP) wurden bis 1987 durchgeführt. 1991 wurde wieder mit einer regelmäßigen Untersuchung des Sees über der tiefsten Stelle begonnen.

Im Gegensatz zu dem von 1974 bis 1977 festgestellten Eutrophierungstrend, der aus der Zunahme der Algenmenge und einer Abnahme der Sichttiefe ersichtlich wurde, zeigt der Attersee derzeit wieder das Erscheinungsbild eines ultra-oligotrophen Sees. Diese Entwicklung steht in einem eindeutigen Zusammenhang mit den Reinhaltemaßnahmen im Einzugsgebiet und zum Teil auch der veränderten Landnutzung.

Während 1979 noch **Gesamtphosphor**-Konzentrationen bis 11 mg P/m<sup>3</sup> gemessen werden konnten, liegen seit 1994

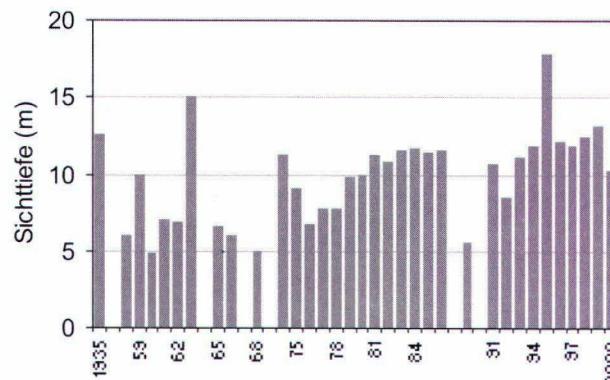


Abbildung 6-43: Attersee, Sichttiefe in m (Jahresmittelwerte)

die Jahresmittelwerte im Epilimnion unter 3 mg P/m<sup>3</sup>. Der Attersee zählt damit zu den „nährstoffärmsten“ Seen Österreichs. In den Jahren 1998 bis 2000 verringerten sich die Jahresmittelwerte des Epilimnions nochmals von 2,7 (1998) auf 2,3 mg/m<sup>3</sup> (2000). Entsprechend diesem ultra-oligotrophem Charakter ist auch die **Algenbiomasse** im Epilimnion (Oberflächenschicht) sehr gering (um 1 mg/m<sup>3</sup> Chl-a). Die Sauerstoffsituation im Attersee ist ausgezeichnet; die Sauerstoffsättigung schwankte im Jahr 1998 in 171 m Tiefe zwischen 74% und 89%. Insgesamt konnten seit 1991 bis 2000 immer Sauerstoffwerte > 7 mg/l über Grund gemessen werden.

Die durchschnittliche **Sichttiefe** lag 1998 bei 12,4 m im Jahr 1999 bei 13,2 und 2000 bei 10,2 m. Die niedrigsten Sichttiefen fielen meist in die Zeit zwischen Mitte Mai und Mitte Juli, wenn durch die biogene Entkalkung (Ausfällung von ungelöstem Kalk in Form winziger Calciflocken) das Wasser milchig trüb wird.

### 6.3 SCHUTZGEBIETE gem. FISCHGEWÄSSER-RICHT-LINIE 78/659/EWG

Das Monitoring der in der Fischgewässerverordnung gem. EU-Richtlinie 78/659/EWG ausgewiesenen Fischgewässer (siehe Kap. 6.2.1.1 und 6.3) erfolgt im Rahmen des nationalen Beobachtungsprogrammes der Wassergüte-Erhebungsverordnung (WGEV, BGBl. i.d.F. BGBl. II Nr. 415/2000).

Im Zeitraum 1999 bis 2001 wurden die 69 ausgewiesenen Fischgewässer/-strecken mittels 148 Messstellen überwacht. Von den dabei ermittelten mehr als 5300 Datensätze entsprachen 15 Datensätze nicht vollständig den Vorgaben der Richtlinie, da einzelne Parameter die vorgeschriebenen Grenzwerte nicht zur Gänze einhielten (siehe Abb. 6-42).

Diese 15 nicht entsprechenden Datensätze betrafen insgesamt 10 Messstellen. Bei 5 dieser Messstellen war die Überschreitung der vorgegebenen Werte auf natürliche Gegebenheiten zurückzuführen, sodass Sanierungsprogramme nicht erforderlich waren.

Bei den restlichen 5 Messstellen, an denen die Nichteinhaltung einzelner Grenzwerte durch anthropogene Einflüsse bedingt war, wurden in der Zwischenzeit bereits Maßnahmen zur Verbesserung der Situation ergriffen, vorgesehen bzw. bereits abgeschlossen. Zum überwiegenden Teil handelt(e) es sich dabei um die Anpassung von kommunalen Kläranlagen an den Stand der Technik, und hierbei vorrangig um die Errichtung einer Denitrifikationsstufe bzw. um den Aus- oder Neubau der Anlagen.

Salmoniden- und Cyprinidengewässer in Österreich – Auswertung 2001

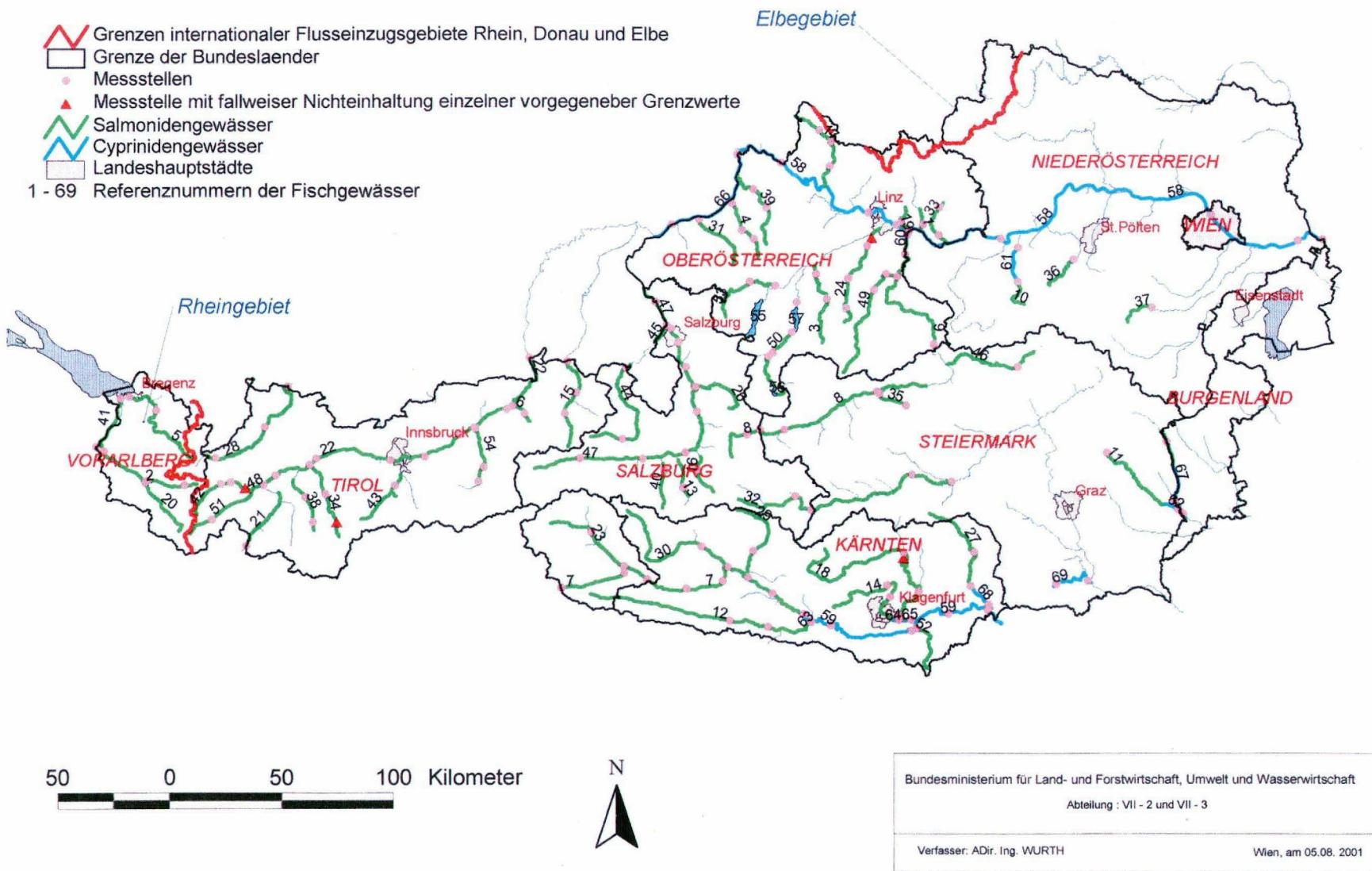


Abbildung 6-42: Auswertung der österreichischen Fischgewässer gem. Fischgewässer-Richtlinie 78/659/EWG bzgl. Einhaltung der Vorgaben

## 6.4 SCHUTZGEBIETE gem. BADEGEWÄSSER-RICHTLINIE 76/160/EWG

Die Zuständigkeit für die österreichischen Badegewässer gem. EU-Badegewässer-Richtlinie liegt beim Bundesministerium für Soziale Sicherheit und Generationen.

Nach Art. 6 der Richtlinie sind Probenahmen in Badegewässern an jenen Stellen durchzuführen, an denen die durchschnittliche „Badedichte“ am höchsten ist. Die Probenahmestellen, im Bäderhygienegesetz als Badestellen bezeichnet, sind zum Zwecke der Überprüfung der Wasserqualität örtlich abgegrenzte Bereiche eines Badegewässers. Die Anzahl der Badestellen in einem Badegewässer hängt von der Größe des Gewässers, der Besucherbelastung, den hydrologischen Gegebenheiten, allfälligen Einleitern und dgl. ab.

Die für die Vollziehung der Richtlinie notwendige Festlegung der in Österreich zu beprobenden Gewässer und Stellen erfolgte – dem Prinzip der Subsidiarität folgend – durch Verordnung des jeweiligen Landeshauptmannes (§ 2 Abs. 7 BHG).

Die Badestellen in Österreich wurden so gewählt, dass diese für das betreffende Badegewässer repräsentativ sind, an ihnen der durchschnittlich stärkste Badebetrieb herrscht und sohin eine fortlaufende und umfassende Beobachtung der Wasserqualität eines Badegewässers möglich ist.

Die Bezirksverwaltungsbehörden überwachen die Qualität der Badegewässer während der Badesaison unter Heranziehung geeigneter Institutionen. Als Badesaison wurde der Zeitraum vom 15. 6. bis 31. 8. eines jeden Kalenderjahres festgelegt.

Gemäß Art. 13 der Richtlinie ist der Europäischen Kommission bis zum 31. Dezember eines jeden Kalenderjahres ein Bericht über die Durchführung der Richtlinie des jeweiligen Jahres zu übermitteln.

Die Bewertung der österreichischen Seen und Fließgewässer im Berichtszeitraum 1999–2001 ist in den folgenden Tabellen zusammengestellt.

In der **Badesaison 1999** wurden in Österreich 181 Badegewässer mit insgesamt 270 Badestellen ausgewiesen.

Der Konformitätsgrad zeigt sowohl bei den Grenz- als auch den Richtwerten einen Aufwärts-

trend: 96,3% der Badestellen waren konform mit den Grenzwerten, 77,8% der Badestellen konform mit den strengeren Richtwerten der Richtlinie (Konformität der mikrobiologischen Parameter gesamtkoliforme und fäkalkoliforme Bakterien und der physikalisch-chemischen Parameter Mineralöle, Tenside und Phenol):

Probenahmestellen	270
Stellen ohne Probenahme	0
Stellen mit unzureichender Häufigkeit der Probenahme	0
Probenahmestellen mit Einhaltung der Grenzwerte	260
Probenahmestellen mit Einhaltung der Richtwerte	211
Probenahmestellen ohne Einhaltung der Grenzwerte	10
Probenahmestellen mit Badeverbot	0

In der **Badesaison 2000** wurden in Österreich 179 Badegewässer mit insgesamt 268 Badestellen ausgewiesen.

Die Europäische Kommission stellt in ihrem für das Jahr 2000 herausgegebenen Bericht fest, dass der Anteil der Badestellen, an welchen die Grenzwerte eingehalten wurden, zwar leicht gestiegen, die Anzahl jener jedoch, an welchen die strengeren Richtwerte eingehalten wurden, deutlich zurückgegangen ist und daher von einer Verschlechterung der durchschnittlichen Qualität der Badestellen ausgegangen werden muss.

Der Konformitätsgrad ist bei den Grenzwerten auf 96,6% gestiegen, der Anteil der mit den strengeren Richtwerten konformen Badestellen ist dagegen auf 66,8% (um rund 11%) gefallen. Allerdings ist der Anteil der mit den Grenzwerten nicht konformen Badestellen auf 3,4% leicht zurückgegangen (Konformität der mikrobiologischen Parameter gesamtkoliforme und fäkalkoliforme Bakterien und der physikalisch-chemischen Parameter Mineralöle, Tenside und Phenol):

Probenahmestellen	268
Stellen ohne Probenahme	0
Stellen mit unzureichender Häufigkeit der Probenahme	0
Probenahmestellen mit Einhaltung der Grenzwerte	259
Probenahmestellen mit Einhaltung der Richtwerte	179
Probenahmestellen ohne Einhaltung der Grenzwerte	9
Probenahmestellen mit Badeverbot	0

In der **Badesaison 2001** wurden in Österreich 178 Badegewässer mit insgesamt 267 Badestellen ausgewiesen.

In ihrem für das Jahr 2001 herausgegebenen Bericht bestätigt die Europäische Kommission die Verbesserung der Qualität der Badegewässer Österreichs.

Die Ergebnisse werden einerseits nach der Anzahl der mit den Richtwerten konformen Badestellen bewertet oder andererseits nach der Anzahl der nicht konformen Badestellen. Im ersten Fall zeigt sich eine deutliche Verbesserung, 72,7% der Badestellen erfüllen die strengeren Richtwerte. Dieser Anstieg um 9% stellt eine Trendwende seit Beginn der Überwachung der Badegewässer in Österreich dar.

Gleichzeitig hat sich jedoch die Anzahl der Badestellen, die die Grenzwerte nicht erfüllen, verdoppelt. Dieses schlechte Ergebnis ist aber nicht unbedingt Folge eines echten Negativtrends; es kann sich auch um einen zeitlich beschränkten Qualitätsverlust handeln. Dies ist 2002 zu prüfen.

Positiv hervorgehoben wird, dass an keiner Badestelle ein Badeverbot für die Dauer der Bade-

saison verhängt wurde und auch keine unzureichenden Probenahmen festgestellt wurden (Konformität der mikrobiologischen Parameter gesamtkoliforme und fäkalkoliforme Bakterien und der physikalisch-chemischen Parameter Mineralöle, Tenside und Phenol):

Probenahmestellen	267
Stellen ohne Probenahme	0
Stellen mit unzureichender Häufigkeit der Probenahme	0
Probenahmestellen mit Einhaltung der Grenzwerte	248
Probenahmestellen mit Einhaltung der Richtwerte	194
Probenahmestellen ohne Einhaltung der Grenzwerte	19
Probenahmestellen mit Badeverbot	0

In der folgenden Tabelle 6-10 sind alle Badestellen Österreichs aufgelistet und die Entwicklung der Wasserqualität 1999–2001 gemäß den Kriterien der EU-Badegewässer-Richtlinie dargestellt.

*Tabelle 6-10: Entwicklung der Qualität der österreichischen Badegewässer 1997–2001 (erstellt von der Bundesstaatlichen bakt. serol. Untersuchungsanstalt Klagenfurt – Koordinationsstelle für EU-Badegewässer)*

#### BURGENLAND

		1997	1998	1999	2000	2001
ANDAU	Badesee Andau	▲	▲	▲	▲	▲
APETLON	Badesee Apetlon	▲	▲	▲	▲	▲
BREITENBRUNN	Seebad Breitenbrunn	▲	▲	▲	▲	▲
FORCHTENSTEIN	Stausee Forchtenstein	▲	▲	▲	▲	▲
HANNERSDORF	Stausee Burg (Hannersdorf)	▲	▲	▲	▲	▲
ILLMITZ	Seebad Illmitz	▲	▲	▲	▲	▲
MOERBISCH am SEE	Seebad Mörbisch	▲	▲	▲	▲	▲
NEUDOERFL	Badesee Neudörfl	▲	▲	▲	▲	▲
NEUFELD a. d. LEITHA	Neufelder See	▲	▲	▲	▲	▲
NEUSIEDL am SEE	Seebad Neusiedl/See	▲	▲	▲	▲	▲
NEUSTIFT a. d. LAFNITZ	Stausee Neustift/Lafnitz	▲	▲	▲	▲	▲
PODERSDORF am SEE	Seebad Podersdorf	▲	▲	▲	▲	▲
RAUCHWART	Stausee Rauchwart	▲	▲	▲	▲	▲
RECHNITZ	Stausee Rechnitz	▲	▲	▲	▲	▲
RITZING	Stausee Ritzing	▲	▲	▲	▲	▲
RUST	Seebad Rust	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT ANDRAE a. Z.	Zicksee St. Andrä	▲	▲	▲	▲	▲
STEINBRUNN	Steinbrunner See	▲	▲	▲	▲	▲
WEIDEN am SEE	Seebad Weiden	▲	▲	▲	▲	▲
WIESEN	Römersee Wiesen	▲	▲	▲	▲	▲

#### KÄRNTEN

		1997	1998	1999	2000	2001
AFRITZ	Afritzer See, Bad Friessner	▲	▲	▲	▲	▲
AFRITZ	Afritzer See, Bad Glinzner	▲	▲	▲	▲	▲
FELD AM SEE	Feldsee, Bad Palle	▲	▲	▲	▲	▲

FELD AM SEE	Feldsee, Bad Erlachwirt	▲	▲	▲	▲	▲
FINKENSTEIN	Faaker See, Strandbad Faak	▲	▲	▲	▲	▲
HERMAGOR-PRESS.	Pressegger See, Südufer, gegenüber Obitschbad	▲	▲	▲	▲	▲
HERMAGOR-PRESS.	Pressegger See, Nordufer, gegenüber Gemeindebad	▲	▲	▲	▲	▲
KEUTSCHACH am SEE	Keutschacher See, FKK-Bad Sabotnik	▲	▲	▲	▲	▲
KEUTSCHACH am SEE	Keutschacher See, Gemeindebad Keutschach	▲	▲	▲	▲	▲
LAGENFURT	Wörther See, Strandbad Klagenfurt	▲	▲	▲	▲	▲
LAGENFURT	Wörther See, Strandbad Maiernigg	▲	▲	▲	▲	▲
MARIA WOERTH	Wörther See, Gemeindebad Reifnitz	▲	▲	▲	▲	▲
MILLSTATT	Millstätter See, Strandbad Millstatt	▲	▲	▲	▲	▲
OSSIACH	Ossiacher See, Gemeindebad Ossiach	▲	▲	▲	▲	▲
PÖRTSCHACH am W.	Wörther See, Gemeindebad Pörtschach	▲	▲	▲	▲	▲
RADENTHEIN	Millstätter See, Döbriacher Sport- und Freizeitzen	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT GEORGEN a. L.	Längsee, Gemeindebad	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT KANZIAN a. K.	Klopeiner See, Bad Hotel Krainz, Unterburg	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT KANZIAN a. K.	Klopeiner See, Strandbad St. Kanzian	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT KANZIAN a. K.	Turner See, Strandbad Camping Breznik	▲	▲	▲	▲	▲
SEEBODEN	Millstätter See, Bad Meixner, Seeboden	▲	▲	▲	▲	▲
SPITTAL a. d. DRAU	Millstätter See, Südufer, Schloßvilla	▲	▲	▲	▲	▲
STEINDORF a. O.	Ossiacher See, Bad Weber, Steindorf	▲	▲	▲	▲	▲
TECHELSBERG a. W.	Wörther See, Strandbad Saag	▲	▲	▲	▲	▲
TREFFEN	Ossiacher See, Campingplatz Annenheim	▲	▲	▲	▲	▲
VELDEN a. W.	Wörther See, Gemeindebad Velden (Bulfon)	▲	▲	▲	▲	▲
VILLACH	Faaker See, Bad Bernold, Drobollach	▲	▲	▲	▲	▲
VILLACH	Ossiacher See, Campingplatz Ertl, Heiligenegg	▲	▲	▲	▲	▲
WEISSENSEE	Weißensee, Bad Gasthof Moser Techendorf	▲	▲	▲	▲	▲
WEISSENSEE	Weißensee, Strandbad Knaller	▲	▲	▲	▲	▲
<b>NIEDERÖSTERREICH</b>		1997	1998	1999	2000	2001
ALLENTSTEIG	Badeteich Allentsteig	▲	▲	▲	▲	▲
BLINDENMARKT	Ausee 1/Blindenmarkt	▲	▲	▲	▲	▲
BLINDENMARKT	Ausee 2/Blindenmarkt	▲	▲	▲	▲	▲
BLINDENMARKT	Ausee 3/Blindenmarkt	▲	▲	▲	▲	▲
GERAS	Edlerseeteich/Geras	▲	▲	▲	▲	▲
GERASDORF b. WIEN	Badeteich Gerasdorf	▲	▲	▲	▲	▲
GMUEND	Asangteich/Gmünd	▲	▲	▲	▲	▲
GUNTRAMSDORF	Ozeanteich/Guntramsdorf	▲	▲	▲	▲	▲
GUNTRAMSDORF	Windradteich/Guntramsdorf)	▲	▲	▲	▲	▲
HOHENAU a. d. MARCH	Badeteich Hohenau/March	▲	▲	▲	▲	▲
HORN	Badeteich Horn	▲	▲	▲	▲	▲
KRUMAU am KAMP	Thurnberger Stausee/Idolsberg	▲	▲	▲	▲	▲
LANGAU	Bergwerkseen/Langau	▲	▲	▲	▲	▲
LANGENLOIS	Kamp, Langenloiser Flussbad	▲	▲	▲	▲	▲
LANGENZERSDORF	Badeteich Seeschlacht/Langenzersdorf	▲	▲	▲	▲	▲
LANGSCHLAG	Frauenwieseteich/Langschnag	▲	▲	▲	▲	▲
LEIBEN	Donau Altarm Weitenegg	▲	▲	▲	▲	▲
LITSCHAU	Herrenteich/Litschau	▲	▲	▲	▲	▲
LUNZ AM SEE	Lunzer See, Seebad	▲	▲	▲	▲	▲
NEUSTADTL a. d. DONAU	Neustadt Hößgang	▲	▲	▲	▲	▲

OBER-GRAFENDORF	Ebersdorfer See/Obergrafendorf	▲	▲	▲	▲	▲
OBERWALTERSDORF	EHZ Oberwaltersdorf	▲	▲	▲	▲	▲
POELLA	Dobrastäusee	▲	▲	▲	▲	▲
POYSDORF	Badeteich Poysdorf	▲	▲	▲	▲	▲
RAPPOTTERNSTEIN	Waldbad Rappottenstein	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT POELTEN	Ratzersdorfer See/St. Pölten	▲	▲	▲	▲	▲
TRAISMAUER	Badesee Traismauer Südufer	▲	▲	▲	▲	▲
TULLN	Aubad Tulln	▲	▲	▲	▲	▲
WEISSENKIRCHEN i. d. W.	Donau Weißenkirchen/Wachau	▲	▲	▲	▲	▲
WIENER NEUDORF	Kahrteich/Wr. Neudorf	▲	▲	▲	▲	▲
ZWETTL	Ottenstein Stausee	▲	▲	▲	▲	▲

<b>OBERÖSTERREICH</b>		1997	1998	1999	2000	2001
ALTMÜNSTER	Traunsee, Solarbad Altmünster, Altmünster	▲	▲	▲	▲	▲
ASPACH	Badesee Aspach - Wildenau, Aspach	▲	▲	▲	▲	▲
ATTERSEE	Attersee, Sprinzensteinpark, Attersee	▲	▲	▲	▲	▲
BAD GOISERN	Hallstättersee, Strandbad Untersee, Bad Goisern	▲	▲	▲	▲	▲
EBENSEE	Offensee, Ebensee	▲	▲	▲	▲	▲
EBENSEE	Traunsee, Badeanlage Rindbach, Ebensee	▲	▲	▲	▲	▲
EGGELSBERG	Herätinger See, Strandbad Ibm, Eggelsberg	▲	▲	▲	▲	▲
FELDKIRCHEN a. d. D.	Feldkirchner See N (Nordöstlicher), Feldkirchen/D.	▲	▲	▲	▲	▲
FRANKING	Holzöstersee, Freibad Franking, Franking	▲	▲	▲	▲	▲
GMUNDEN	Traunsee, Strandbad Gmunden, Gmunden	▲	▲	▲	▲	▲
HALLSTATT	Hallstättersee, Seelände Hallstatt, Hallstatt	▲	▲	▲	▲	▲
HALLSTATT	Hallstättersee, Kesselgraben	▲	▲	▲	▲	▲
INNERSCHWAND	Mondsee, Badeplatz Loibichl, Innerschwand	▲	▲	▲	▲	▲
KLAFFER am HOCHFICHT	Badesee Klaffer, Klaffer	▲	▲	▲	▲	▲
KLAUS a. d. PYHRNBAHN	Elisabethsee, Klaus a.d.P.	▲	▲	▲	▲	▲
LINZ	Pichlingersee, Linz	▲	▲	▲	▲	▲
LINZ	Weikerlsee, Linz	▲	▲	▲	▲	▲
LUFTENBERG a. d. D.	Hohenlohe Aussee, Luftenberg	▲	▲	▲	▲	▲
MINING	Badesee Mining in Gundholling, Mining	▲	▲	▲	▲	▲
MITTERKIRCHEN i. M.	Badesee Mitterkirchen, Mitterkirchen i.M.	▲	▲	▲	▲	▲
MONDSEE	Mondsee, Alpenseebad, Mondsee	▲	▲	▲	▲	▲
MUEHLHEIM am INN	Badesee Mühlheim, Mühlheim a. Inn	▲	▲	▲	▲	▲
OBERTRAUN	Hallstättersee, Strandbad Obertraun	▲	▲	▲	▲	▲
PRAMET	Badesee Pramet, Pramet	▲	▲	▲	▲	▲
PUPPING	Nördlicher Greitersee, Pupping	▲	▲	▲	▲	▲
REGAU	Badesee Regau, Regau	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT LORENZ	Mondsee, Strandbad St.Lorenz, St. Lorenz	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT PANTALEON	Höllerer See, Strandbad St.Pantaleon, St. Pantaleo	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT WOLFGANG	Wolfgangsee Camping Appesbach	▲	▲	▲	▲	▲
SEEWALCHEN a. A.	Attersee, Litzlberg, Seewalchen/A.	▲	▲	▲	▲	▲
SEEWALCHEN a. A.	Attersee, Strandbad Seewalchen, Seewalchen/A.	▲	▲	▲	▲	▲
SPITAL am PYHRN	Gleinkersee, Spital a.P.	▲	▲	▲	▲	▲
STEINBACH am ATTERSEE	Attersee, Eurocamp Weißenbach, Steinbach a. A.	▲	▲	▲	▲	▲

STEINBACH am ATTERSEE	Attersee, Freibad Steinbach, Steinbach a. A.	▲	▲	▲	▲	▲
STEYREGG	Pleschingersee, Steyregg	▲	▲	▲	▲	▲
TRAUN	Badesee Traun-Oedt, Traun	▲	▲	▲	▲	▲
TRAUNKIRCHEN	Traunsee, Bräuwiese, Traunkirchen	▲	▲	▲	▲	▲
UNTERACH am ATTERSEE	Attersee, Strandbad Unterach, Unterach a. A.	▲	▲	▲	▲	▲
WALDHAUSEN i. S	Badesee Waldhausen, Waldhausen i. S.	▲	▲	▲	▲	▲
WEYREGG am ATTERSEE	Attersee, Weyregg (Land OÖ), Weyregg a. A.	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL AM MOOS	Irr- oder Zellersee, Zell am Moos, Zell am Moos	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL AM MOOS	Irr- oder Zellersee, Laiter (Oberhofen), Zell am M	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL AM MOOS	Irr- oder Zellersee, Tiefgraben, Zell am Moos	▲	▲	▲	▲	▲
<b>SALZBURG</b>		1997	1998	1999	2000	2001
ANIF	Waldbad Anif, Anif	▲	▲	▲	▲	▲
BAD HOFGASTEIN	Badesee Gastein, Bad Hofgastein	▲	▲	▲	▲	▲
BERNDORF bei SALZBURG	Grabensee, Berndorf	▲	▲	▲	▲	▲
BUERMOOS	Bürmooser See, Bürmoos	▲	▲	▲	▲	▲
FLACHAU	Reitecksee, Flachau	▲	▲	▲	▲	▲
FLACHAU	Winklersee, Flachau	▲	▲	▲	▲	▲
FUSCHL am SEE	Fuschlsee, Strandbad Fuschl, Fuschl	▲	▲	▲	▲	▲
GOLDEGG	Goldegger See, Goldegg	▲	▲	▲	▲	▲
GOLDEGG	Böndlsee, Goldegg	▲	▲	▲	▲	▲
HENNDORF am WALLERSEE	Wallersee, Strandbad Henndorf, Henndorf	▲	▲	▲	▲	▲
HINTERSEE	Hintersee, Badestelle Hirschpoint, Hintersee	▲	▲	▲	▲	▲
HOF BEI SALZBURG	Fuschlsee, Strandbad Hof, Hof bei Salzburg	▲	▲	▲	▲	▲
HOLLERSBACH i. P.	Badesee Hollersbach, Hollersbach im Pinzgau	▲	▲	▲	▲	▲
KUCHL	Bürgerausee, Kuchl	▲	▲	▲	▲	▲
MATTSEE	Mattsee, Strandbad Gebertsham, Mattsee	▲	▲	▲	▲	▲
MATTSEE	Mattsee, Strandbad Mattsee, Mattsee	▲	▲	▲	▲	▲
NEUMARKT a. W.	Wallersee, Strandbad Neumarkt, Neumarkt	▲	▲	▲	▲	▲
NIEDERNSILL	Badesee Niedernsill, Niedernsill	▲	▲	▲	▲	▲
OBERTRUM am SEE	Obertrumer See, Strandbad Staffl, Mattsee	▲	▲	▲	▲	▲
SAALFELDEN	Ritzensee, Saalfelden am Steinernen Meer	▲	▲	▲	▲	▲
SALZBURG	Lieferinger Badesee, Salzburg-Stadt	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT GEORGEN b. S.	Badesee St. Georgen, St. Georgen	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT GILGEN	Wolfgangsee, Badeplatz St. Gilgen-Ried, St. Gilgen	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT GILGEN	Wolfgangsee, Strandbad St. Gilgen, St. Gilgen	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT KOLOMAN	Seewaldsee, St. Koloman	▲	▲	▲	▲	▲
SEEHAM	Obertrumer See, Strandbad Seeham, Mattsee	▲	▲	▲	▲	▲
SEEKIRCHEN a. W.	Wallersee, Strandbad Zell, Seekirchen	▲	▲	▲	▲	▲
SEEKIRCHEN a. W.	Wallersee, Strandbad Seekirchen, Seekirchen	▲	▲	▲	▲	▲
STROBL	Wolfgangsee, Feldmayrbad, Strobl	▲	▲	▲	▲	▲

TAMSWEG	Prebersee, Tamsweg	▲	▲	▲	▲	▲
UTTENDORF	Badesee Uttendorf, Uttendorf	▲	▲	▲	▲	▲
WALS-SIEZENHEIM	Autobahnsee Viehhäusen, Wals-Siezenheim	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL am SEE	Zeller See, Strandbad Erlberg, Zell am See	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL am SEE	Zeller See, Strandbad Zell, Zell am See	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL am SEE	Zeller See, Strandbad Thumersbach, Zell am See	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL am SEE	Zeller See, Strandbad Prielau, Zell am See	▲	▲	▲	▲	▲
ZELL am SEE	Zeller See, Strandbad Schütteldorf, Zell am See	▲	▲	▲	▲	▲

STEIERMARK		1997	1998	1999	2000	2001
AFLENZ LAND	Freizeitsee Au bei Turnau, Aflenzen Land	▲	▲	▲	▲	▲
AICH	Freizeitsee Aich	▲	▲	▲	▲	▲
AIGEN im ENNSTAL	Putterersee	▲	▲	▲	▲	▲
ALTAUSSEE	Altausseersee (3)	▲	▲	▲	▲	▲
ALTAUSSEE	Altausseersee (2)	▲	▲	▲	▲	▲
ALTAUSSEE	Altausseersee (1)	▲	▲	▲	▲	▲
BAD AUSSEE	Sommersbergsee	▲	▲	▲	▲	▲
EISBACH	Badesee Weihermühle	▲	▲	▲	▲	▲
EISENERZ	Leopoldsteiner See, Eisenerz	▲	▲	▲	▲	▲
GAISHORN am SEE	Badesee Gaishorn am See	▲	▲	▲	▲	▲
GOSDORF	Rocksee, Gosdorf	▲	▲	▲	▲	▲
GROSSSTEINBACH	Badesee Großsteinbach	▲	▲	▲	▲	▲
GRUNDLSEE	Grundlsee (1)	▲	▲	▲	▲	▲
GRUNDLSEE	Grundlsee (4)	▲	▲	▲	▲	▲
GRUNDLSEE	Grundlsee (2)	▲	▲	▲	▲	▲
GRUNDLSEE	Grundlsee (3)	▲	▲	▲	▲	▲
KALSDORF bei GRAZ	Freizeitzentrum Copacabana, Kalsdorf	▲	▲	▲	▲	▲
KRAUBATH a. d. MUR	Badesee Steiner in Kraubath/Mur	▲	▲	▲	▲	▲
KUMBERG	Badesee Kumberg	▲	▲	▲	▲	▲
LEIBNITZ	Silbersee, Leibnitz	▲	▲	▲	▲	▲
LEIBNITZ	Sulmsee, Leibnitz	▲	▲	▲	▲	▲
MARIA LANKOWITZ	Freizeitzentrum Piberstein, Maria Lankowitz	▲	▲	▲	▲	▲
MARIAHOF	Furtnersee	▲	▲	▲	▲	▲
MOENICHWALD	Badesee Mönichwald	▲	▲	▲	▲	▲
MUEHLEN	Badesee Mühlen	▲	▲	▲	▲	▲
PICHL-KAINISCH	Ödensee	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT NIKOLAI i. S.	Waldschacher See	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT RUPRECHT a. d. R.	Flußbad St. Ruprecht	▲	▲	▲	▲	▲
SANKT SEBASTIAN	Erlaufsee, St. Sebastian	▲	▲	▲	▲	▲
SOBOTH	Stausee Soboth	▲	▲	▲	▲	▲
STUBENBERG	Stubenbergsee	▲	▲	▲	▲	▲
TRAGOESS	Zenzsee, Tragöß	▲	▲	▲	▲	▲
UNTERPREMSTAETTEN	Schwarzl Freizeitzentrum Unterpremstätten	▲	▲	▲	▲	▲
WALD am SCHOBERPASS	Freizeitsee Wald/Schoberpaß	▲	▲	▲	▲	▲
WILDON	Badesee Wildon	▲	▲	▲	▲	▲
WUNDSCHUH	Badesee Wundschuh	▲	▲	▲	▲	▲
ZEUTSCHACH	Graslapptee	▲	▲	▲	▲	▲

**TIROL**

		1997	1998	1999	2000	2001
ACHENKIRCH	Achensee, Badestelle Nord, Achenkirch	▲	▲	▲	▲	▲
BREITENBACH am INN	Berglsteinersee, Gemeinde Breitenbach a. I.	▲	▲	▲	▲	▲
EBEN am ACHENSEE	Achensee, Badestelle Süd, Eben	▲	▲	▲	▲	▲
EBEN am ACHENSEE	Achensee, Badestelle Strandbad Buchau, Eben	▲	▲	▲	▲	▲
FIEBERBRUNN	Lauchsee, Fieberbrunn	▲	▲	▲	▲	▲
GOING am WILDEN KAISER	Badesee Going, Badestelle Nordbucht	▲	▲	▲	▲	▲
GRAEN	Haldensee, Badestelle Strandbad, Grän	▲	▲	▲	▲	▲
HEITERWANG	Heiterwangersee, Heiterwang	▲	▲	▲	▲	▲
INNSBRUCK	Badesee Rossau, West, Innsbruck	▲	▲	▲	▲	▲
INNSBRUCK	Badesee Rossau, Ost, Innsbruck	▲	▲	▲	▲	▲
KIRCHBERG in TIROL	Badesee Kirchberg, Kirchberg i. T.	▲	▲	▲	▲	▲
KIRCHBICHL	Badesee Kirchbichl, Kirchbichl	▲	▲	▲	▲	▲
KITZBUEHEL	Schwarzsee, Kitzbühel	▲	▲	▲	▲	▲
KRAMSACH	Krummsee, Kramsach	▲	▲	▲	▲	▲
KRAMSACH	Reintaler See, Nordost, Kramsach	▲	▲	▲	▲	▲
KRAMSACH	Reintaler See, vor Campingplatz, Kramsach	▲	▲	▲	▲	▲
KUFSTEIN	Hechtsee, Badestelle Strandbad, Kufstein	▲	▲	▲	▲	▲
LADIS	Badesee „Überwasser“, Ladis	▲	▲	▲	▲	▲
LANGKAMPFEN	Stimmer See/Badeanstalt	-	▲	▲	▲	▲
LANS	Lanser See, Lans	▲	▲	▲	▲	▲
MIEMING	Mieminger Badesee, Mieming	▲	▲	▲	▲	▲
NATTERS	Natterer See, Natters	▲	▲	▲	▲	▲
OETZ	Piburgersee, Ötz	▲	▲	▲	▲	▲
REITH im ALPBACHTAL	Reither See, Reith i. A.	▲	▲	▲	▲	▲
REUTTE	Plansee, vor Hotel Seespitz, Reutte	▲	▲	▲	▲	▲
REUTTE	Urisee, Reutte	▲	▲	▲	▲	▲
REUTTE	Plansee, vor Campingplatz, Reutte	▲	▲	▲	▲	▲
RIED im OBERINNTAL	Rieder Badesee, Ried i. O.	▲	▲	▲	▲	▲
SCHEFFAU	Hintersteiner See/Badeanstalt	-	▲	▲	▲	▲
SEEFELD IN TIROL	Seefelder See, Seefeld	▲	▲	▲	▲	▲
TERFENS	Weißenlahn, Terfens	▲	▲	▲	▲	▲
THIERSEE	Thiersee, Badeanstalt, Thiersee	▲	▲	▲	▲	▲
THIERSEE	Thiersee, West vor Camping, Thiersee	▲	▲	▲	▲	▲
TRISTACH	Tristacher See, Tristach	▲	▲	▲	▲	▲
WALCHSEE	Walchsee, Uferpromenade; Walchsee	-	-	-	▲	▲
WALCHSEE	Walchsee, West vor Campingplatz, Walchsee	▲	▲	▲	▲	▲

**VORARLBERG**

		1997	1998	1999	2000	2001
BREGENZ	Bodenseeufer, Strandbad Bregenz	▲	▲	▲	▲	▲
BREGENZ	Bodenseeufer, Wocherhafen Bregenz	▲	▲	▲	▲	▲
BREGENZ	Bodenseeufer, Yachthafen Bregenz	▲	▲	▲	▲	▲
BREGENZ	Bregenzer Ache, Bregenz	▲	▲	▲	▲	▲
BREGENZ	Bodenseeufer, Seecamping Bregenz	▲	▲	▲	▲	▲
FRASTANZ	Untere Au Frastanz	▲	▲	▲	▲	▲
FUSSACH	Bodenseeufer, Rohrspitz Fußbach	▲	▲	▲	▲	▲
FUSSACH	Bodenseeufer, Hörnledamm Fußbach	▲	▲	▲	▲	▲
HARD	Bodenseeufer, Strandbad Hard	▲	▲	▲	▲	▲
HOECHST	Bruggerloch Höchst	▲	▲	▲	▲	▲
HOHENEMS	Rheinauen Hohenems	▲	▲	▲	▲	▲

LAUTERACH	Riedsee Lauterach	▲	▲	▲	▲	▲
LOCHAU	Bodenseeuf, Militärbad Lochau	▲	▲	▲	▲	▲
LOCHAU	Bodenseeuf, Strandbad Lochau	▲	▲	▲	▲	▲
LUSTENAU	Alter Rhein Lustenau	▲	▲	▲	▲	▲
RANKWEIL	Baggersee Paspels Rankweil	▲	▲	▲	▲	▲
<b>WIEN</b>		1997	1998	1999	2000	2001
WIEN 21., FLORIDSDORF	NEUE DONAU: oberhalb Nordbahnbrücke (li)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 21., FLORIDSDORF	NEUE DONAU: Höhe Grundwasserwerk (re)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 21., FLORIDSDORF	ALTE DONAU: Angelibad	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 21., FLORIDSDORF	NEUE DONAU: Höhe des Segelhafen (re)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	NEUE DONAU: Steinspornbrücke (li)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	ALTE DONAU: Gänsehäufel, Oststrand	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	ALTE DONAU: Gänsehäufel, Südstrand	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	ALTE DONAU: Gänsehäufel, Weststrand	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	ALTE DONAU: Kaiserwasser	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	ALTE DONAU: Städtisches Strandbad	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	Alte Donau	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	ALTE DONAU: Untere Alte Donau	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	MÜHLWASSER, Strandbad Stadlau	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	NEUE DONAU: 100 m stromaufw. Wasserskilift (li)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	NEUE DONAU: 600 m stromaufw. Wehr 2 (re)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	NEUE DONAU: Höhe Lobgrundstraße (li)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	NEUE DONAU: Praterbrücke (re)	▲	▲	▲	▲	▲
WIEN 22., DONAUSTADT	NEUE DONAU: Reichsbrücke (li)	▲	▲	▲	▲	▲

▲ Keine Konformität bzw. keine Probenahme – Wasser unzureichender Qualität

▲ Einhaltung der Leitwerte – Wasser guter Qualität

▲ Einhaltung der zwingenden Werte – Wasser akzeptabler Qualität

#### Weitere Informationen über Badegewässer im Internet

**Bericht der Europäischen Kommission** über die Qualität der Badegewässer:

<http://europa.eu.int/water/water-bathing/report.html>

Von den Bundesländern im Internet angebotene Informationen über ihre Badegewässer:

**Burgenland:**

<http://www.bgld.gv.at/badegewaesser>

**Kärnten:**

<http://www.umwelt.ktn.gv.at/seenbericht2000>

**Niederösterreich:**

<http://www.noe.gv.at/SERVICE/gs/gs4/wasserqualitaet.htm>

**Oberösterreich:**

<http://www.ooe.gv.at/umwelt/wasser/index.htm>

**Salzburg:**

<http://www.land-sbg.gv.at/gewaesserschutz/see.htm>

**Tirol:**

<http://www.tirol.gv.at/badegewaesser>

**Vorarlberg:**

<http://www.vorarlberg.at/>

**Wien:**

<http://www.magwien.gv.at/ma15/ifum/bad.htm>

## 6.5 WASSERGÜTEÜBERWACHUNG DER INTERNATIONALEN DONAU

### 6.5.1 Trans-Nationales-Monitoring-Netzwerk (TNMN)

Die Gewässergüte der Donau sowie der wichtigsten Nebenflüsse wird im Rahmen der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) überwacht. 61 Messstellen bilden das sogenannte Trans-Nationales-Monitoring-Netzwerk (TNMN).

Monatlich – an ausgewählten Stellen sogar 14-tägig – werden von den nationalen Experten Wasserproben entnommen und in chemisch-physikalischer und mikrobiologischer Hinsicht analysiert. Sediment und biologische Proben werden meist 1-2 mal im Jahr untersucht.

Die österreichischen Messstellen des TNMN sind folgende 4 Donaumessstellen, die auch im Rahmen des nationalen Überwachungsnetzes WGEV beobachtet werden (siehe auch Kap. 6.2.4): Jochenstein bei Strkm 2204 (Grenze D/A), Abwinden-Asten bei Strkm 2120, Wien-Nußdorf bei Strkm 1935 und Wolfsthal bei Strkm 1874 (Grenze A/SK).

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden als „TNMN-Yearbooks“ veröffentlicht. Bisher sind die Jahrbücher 1996, 1997, 1998, 1999 und 2000 erschienen (Internetadresse: [www.icpdr.org/danubis](http://www.icpdr.org/danubis))

### 6.5.2 Joint Danube Survey

Im August/September 2001 führte die Internationale Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) eine internationale Donaumessfahrt (Joint Danube Survey) durch, um die Gültigkeit und Vergleichbarkeit der von ihrem regelmäßigen Überwachungsprogramm (Trans-National Monitoring Network, TNMN) erhaltenen Daten zur Wasserqualität zu verbessern. Das Hauptziel der Untersuchung bestand darin, homogene Daten ausgewählter Wasserqualitätsparameter für die gesamte Donau zu erhalten und spezifische Verschmutzungsquellen festzustellen.

Am 14. August 2001 ging ein Team aus zehn Wissenschaftern aus Deutschland, Österreich, der Slowakei, Ungarn, Jugoslawien, Bulgarien und Rumänien in Regensburg an Bord des deutschen

Laborschiffes „Argus“ und des ungarischen Begleitschiffes „Szechenyi“ und begann seine sechs-wöchige, 2581 km lange Reise zum Schwarzen Meer.

Die JDS ist die bis jetzt umfangreichste Messfahrt an der Donau. Zum ersten Mal wurden vergleichbare Daten über den gesamten Flussverlauf mit mehr als 140 verschiedenen Kenngrößen gesammelt: chemische Schadstoffe, Wasserflora und -fauna sowie bakteriologische Indikatoren.

Wasser- und Sedimentproben, Schwebstoffe und Muscheln wurden an 98 ausgewählten Querprofilen untersucht. Einige der Parameter wurden direkt nach der Probeentnahme an Bord des Laborschiffes Argus gemessen. Die restlichen Proben wurden in die neun JDS-Referenzlabors in Deutschland, Österreich, der Slowakei und Ungarn analysiert.

Die Kosten der JDS in der Höhe von 560.000,- Euro wurden von Deutschland und Österreich finanziert.

### Ergebnisse der Messfahrt

Die JDS brachte einen abgesicherten Überblick über die Wasserqualität der Donau und ihrer größten Nebenflüsse in Bezug auf chemische, biologische und mikrobiologische Kenngrößen. Anlass zu Sorge bieten die Abschnitte mit starker Schadstoffkonzentration, die in der EU-Wasserrahmenrichtlinie als vorrangig zu bekämpfende Schadstoffe ausgewiesen sind, die Nährstoffkonzentrationen in der gesamten Donau unter besonderer Beachtung des mittleren Teils, sowie die generelle Verschmutzung durch Bakterien und Schwermetalle.

Die Ergebnisse im Detail:

- Artenvielfalt: Die gesammelten Daten zeigen, dass die Donau über eine große Artenvielfalt verfügt, da mehr als 1000 aquatische Arten und höhere Organismen während der Untersuchung festgestellt wurden, im Besonderen:
  - 268 Makrozoobenthos-Taxa (kleine, mit freiem Auge sichtbare bodenlebende Tiere)
  - 340 Phytobenthos-Taxa (am Bodensediment lebende Algen)
  - 49 Makrophytenarten (Wasserpflanzen und Moose)
  - 261 Phytoplankton-Taxa (im Wasser schwimmende Algen)
  - 120 Zooplankton-Taxa (kleine, im Wasser schwimmende Tiere)

Die Zahl und Zusammensetzung der Arten ist sowohl abhängig von den natürlichen Bedingungen als auch von den – durch menschliche Aktivitäten bedingten –

stofflichen Belastungen und Veränderungen in der Gewässerstruktur. Obwohl zum Probenahmetermin (Spätsommer) viele aquatische Insekten bereits geschlüpft waren, war die Zahl der gefundenen Arten hoch; im Wesentlichen waren sie eher von der Gewässerstruktur und der Substratzusammensetzung als von der Verschmutzung beeinflusst. Auch konnte eine große Zahl von seltenen Arten – vor allem beim Zooplankton – entdeckt werden. Nichts desto trotz waren auch einige stärker beeinträchtigte Stellen nachzuweisen.

Durch die Eröffnung des Main-Donau-Kanals 1992 kam es zu einer Neueinwanderung von Arten, da die natürliche biogeografische Barriere, die seit Tausenden von Jahren den Rhein und die Donau voneinander trennte, wegfiel.

- Organische Verschmutzung: Die nach dem Saprobiensystem bewertete organische Verschmutzung der Donau schwankte zwischen der biologischen Güteklaasse II (mäßig verschmutzt) und II/III (kritisch verschmutzt). Viele Seitenarme und Nebenflüsse waren stärker verschmutzt als der Hauptfluss; einige davon erreichten Güteklaasse III (stark verschmutzt, z.B. der Sio in Ungarn). In einigen Nebenflüssen (wie z.B. Iskar/Bulgarien, Olt und Arges in Rumänien) wurden überhaupt keine Bodentiere gefunden – ein klarer Hinweis auf noch stärkere organische Verschmutzung oder sogar auf toxische Einwirkungen.
- Eutrophierung: Besonders hohe Konzentrationen an Algenbiomasse/Chlorophyll a wurden im ungarischen Teil der Donau flussabwärts von Budapest gefunden, was ein Hinweis auf erhöhte Nährstoffkonzentrationen in diesem Abschnitt der Donau ist. Die während der Untersuchung beobachteten Massenentwicklungen von Algen hatten die pH-Werte als auch die Sauerstoffsättigungen unter Tag im mittleren Donauabschnitt stark überhöht.
- Mikrobiologische Verschmutzung: Die höchsten mikrobiologischen Verschmutzungen konnten in den Nebenflüssen der Donau (vor allem im Russenski Lom/Bulgarien und im Arges/Rumänien) und in den Seitenarmen (Moson-Arm und Soroksa-Arm in Ungarn) festgestellt werden.
- Schwermetalle: Es wurden einige Stellen mit besonders hoher Schwermetallverschmutzung festgestellt. Die höchsten Konzentrationen im Wasser wurden in den bulgarischen Nebenflüssen Russenski Lom, Iskar und Timok gefunden. Eine Analyse der Bodensedimente ergab, dass die deutschen Qualitätsziele für Cadmium, Blei und Zink in der Iskar und für Arsen und Kupfer im Timok überschritten wurden, was die zwei Nebenflüsse zu starken Verschmutzungsquellen macht.
- Verschmutzung durch die Schifffahrt: Die Schifffahrt auf der Donau wurde in der Untersuchung als Hauptursache für die Ölverschmutzung ermittelt. Die höchsten Konzentrationen an Mineralöl-Kohlenwasserstoffen in Sedimenten und Schwebestoffen wurden im mittleren Abschnitt der Donau gefunden.

• Pestizide: Von 23 untersuchten Pestiziden wurden nur Atrazin und Desethylatrazin entlang der Donau mit mittleren Konzentrationen von ungefähr 0,05 µg/l gefunden. Nur in wenigen Proben wurde das Qualitätsziel der Rhein-Kommission, das bei 0,1 µg/l liegt, überschritten. Die erhöhten Konzentrationen an Atrazin traten vor allem in Nebenflüssen auf – der höchste Wert wurde im Fluss Sava gefunden (0,78 µg/l), und beeinträchtigte die Donau vor allem flussabwärts der Sava-Mündung.

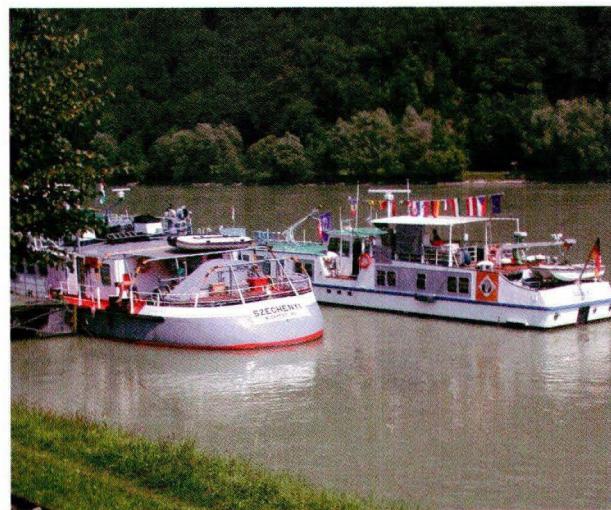
• Chemische Verschmutzung: Wesentliche Konzentrationen an belastenden chemischen Schadstoffen (4-isonylphenol und di[2-ethyl-hexyl] phtalat), wurden sowohl in Sedimenten als auch in Schwebestoffen gefunden. Ihre Konzentration reichte von einigen µg/kg bis zu mehr als 100 mg/kg. Die meisten der erhöhten Nonylphenol-Konzentrationen wurden im jugoslawischen Abschnitt der Donau gefunden. Das ist vielleicht auf die Verwendung von alkylphenolhältigen Waschmitteln in dieser Region zurückzuführen.

Die Ergebnisse der Untersuchung bilden einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Donaueinzugsgebiet.

Die Untersuchung bot darüber hinaus einen ausgezeichneten Rahmen für die Harmonisierung von Probeentnahmen, der Probenvorbehandlung und der Analysemethoden.

Schließlich gelang es den JDS-Wissenschaftern durch die engen Kontakte, die sie während der Untersuchung mit Ländervertretern, den Medien, örtlichen Fachleuten und der Öffentlichkeit gepflegt haben, das öffentliche Bewusstsein für schadstoffvermindernde und umweltschützende Maßnahmen und Aktivitäten im Donauraum wesentlich zu erhöhen.

Detailinformationen unter: [www.icpdr.org/danubis](http://www.icpdr.org/danubis)



## 7. WIRTSCHAFTLICHE ANALYSEN UND ÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

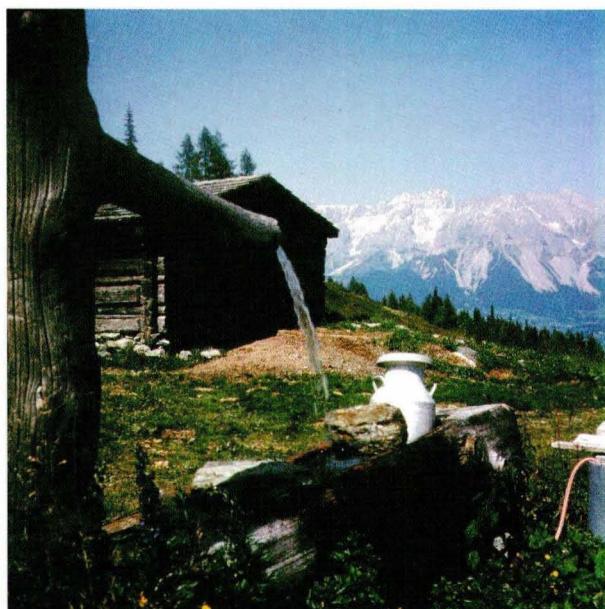
### 7.1 VORGABEN DER WASSERRAHMENRICHTLINIE

Zur Förderung und Umsetzung einer nachhaltigen Umweltpolitik werden wirtschaftliche Prinzipien sowie der Einsatz von ökonomischen Instrumenten und Methoden auf europäischer Ebene fokussiert. In der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG wurde die Ökonomie in die Wasserwirtschaft und somit in den Planungs-, Management- und Entscheidungsfindungsprozess integriert.

Zur Erreichung der Umweltziele – den guten Zustand für alle Gewässer – in der kostenwirksamsten Art und Weise ordnet die Wasserrahmenrichtlinie die Anwendung und Berücksichtigung von

- wirtschaftlichen Grundsätzen (z.B. Verursacherprinzip)
- ökonomischen Verfahren und Werkzeugen (z.B. Wirtschaftsanalyse der Wassernutzungen, Kostenwirksamkeitsanalyse)
- ökonomischen Instrumenten (z.B. Wasserpreisgestaltung)

Das auf europäischer Ebene im Rahmen Arbeitsgruppe „Wasserrahmenrichtlinie & Ökonomie“ (WATECO) erstellte Leitdokument befasst sich mit folgenden Themen:



- Welche Rolle spielt die Ökonomie in der Wasserrahmenrichtlinie?
- Entwicklung eines allgemeinen Umsetzungsverfahrens zur Durchführung der Wirtschaftsanalyse.
- Hintergrundinformationen über spezifische Methoden & Werkzeuge

Als Kernelement zur Umsetzung der Wirtschaftsanalyse der Wassernutzungen schlägt das Leitdokument einen 3-Stufen-Ansatz vor:

- Stufe 1: Charakterisierung des Flusseinzugsgebiets (hinsichtlich der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen)
- Stufe 2: Ermittlung der wichtigen wasserwirtschaftlichen Fragen: Ermittlung der Abweichungen/Lücken oder des Risikos des Nichterrechens der Umweltziele der Wasserrahmenrichtlinie
- Stufe 3: Unterstützung bei der Entwicklung der Maßnahmenprogramme durch eine Kostenwirksamkeitsanalyse sowie eine Beurteilung möglicher Ausnahmen (Zeit, Ziel) aus ökonomischer Sicht.

Im gemeinsamen Bund-Länder-Expertenarbeitskreis „Wasserrahmenrichtlinie: Recht & Administration & Ökonomie“ wurde ein Konzept zur Implementierung der wirtschaftlichen Elemente der WRRL mit Schwerpunkt der Umsetzungsanforderungen bis 2004 erstellt.

- Der Fokus des Umsetzungskonzeptes liegt in der
- Entwicklung eines Anforderungsprofils der Wirtschaftsanalyse 2004 hinsichtlich des Umfangs/Inhaltes der erforderlichen Informationen, Daten & Indikatoren.
  - Vorbereitung der Arbeiten für die Umsetzung der wirtschaftlichen Elemente im Rahmen der Erstellung der integrierten Bewirtschaftungspläne (z.B. Entwicklung des kostengünstigsten Maßnahmenprogrammes).
  - Aktivitäten hinsichtlich Verbesserung der Informations- & Wissensbasis für die Durchführung wirtschaftlicher Verfahren
  - Erstellung des Berichtformats der Wirtschaftsanalyse 2004 an die EU-Kommission.

Der Hauptnutzen einer Wirtschaftsanalyse liegt in der Verwendung als systematisches und zielorientiertes

tieretes Planungsinstrument im Management- und Entscheidungsfindungsprozess in der Wasserwirtschaftsverwaltung sowie in der Ermittlung der kostengünstigsten Maßnahmenkombinationen (Maßnahmenprogramm). Zudem kommt es zu einer Erhöhung der Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Annahmen/Entscheidungen sowie der Kosten und Preise/Gebühren.

Im Folgenden wird ein Überblick über die 3 Stufen gegeben, die für die Umsetzung der WRRL notwendig sind, wobei der Schwerpunkt auf die detailliertere Darstellung der ersten Stufe gelegt wird.

**Stufe 1: Charakterisierung der Flussgebietseinheit (Istzustandsanalyse) – Anforderungen für Umsetzung 2004**

Die Aufgaben der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzungen ist eine Bewertung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen für sozioökonomische Sektoren (z.B. Industrie, Landwirtschaft, Tourismus, Haushalte etc) sowie für die sozioökonomische Entwicklung in einer Flussgebietseinheit. Es zeigt das wirtschaftliche Profil einer Flussgebietseinheit und ihrer Hauptwassernutzungen beispielsweise hinsichtlich des Umsatzes, Bruttoeinkommen, Beschäftigung, Begünstigten etc.

Der Fokus der wirtschaftlichen Elemente, die untersucht werden liegt auf

- Durchführung der Wirtschaftsanalyse der Wassernutzung bis 2004
- Untersuchung der dynamischen Faktoren in einem Flusseinzugsgebiet – Trend- und Baseline Szenarien
- Institutioneller Rahmen: Darstellung/Beschreibung des Preis-/Gebührensystems
- Ermittlung des gegenwärtigen Kostendeckungsbereiches der Wasserdienstleistungen
- Vorbereitung für die Kostenwirksamkeitsanalyse hinsichtlich Erstellung eines Maßnahmenprogrammes/ Maßnahmenprogrammen
- Vorbereitende Aktionen für die Verbesserung der Informations- & Wissensbasis

Die WRRL verlangt langfristige Voraussagen über das Wasserangebot & die Wassernachfrage sowie die Ermittlung von Wasserkörpern die wahrscheinlich die Umweltziele gem. Art 4 nicht erreichen.

Dieser zweite Teilschritt – Ergänzung zur gegenwärtigen Charakterisierung der Flussgebietseinheit – bezieht sich auf die Trends & Prognosen von hydrologischen & sozioökonomischen Schlüsselindikatoren/-bereichen. Die Bewertungen der zukünftigen Entwicklung kann durch Trend- & Baseline Szenarien erfolgen. Diese Bewertungen sind die Basis für die Ermittlung von Abweichungen (Gap-Analysis) zwischen dem wahrscheinlichen Zustand und der Zielvorgabe, dem guten Zustand (WRRL) sowie für das nachfolgende Durchführen von Kostenwirksamkeitsanalysen, wenn notwendig.

Ein Baseline-Szenario zeigt, wie sich ein Flusseinzugsgebiet entwickeln würde ohne die Wasserrahmenrichtlinie, aufgrund der Veränderungen in der Bevölkerungs-

entwicklung, Technologieentwicklung, anderer sektoraler Politiken, Klimawandel etc. Während des 2. Teilschritts der Wirtschaftsanalyse 2004, wird es wichtig sein, einen Fokus auf Prognosen von Belastungen und von sozioökonomischen Drivers zu legen. Die spezifische Rolle der wirtschaftlichen Analyse in der Entwicklung von Trends & Baseline Szenarien liegt in Bewertung von Prognosen/Vorhersagen von Schlüsselsektoren/ökonomischen Drivers in einem Flusseinzugsgebiet sowie von Planungsdokumenten, die wahrscheinlich einen Einfluss auf die Belastungen und somit auf dem guten Status haben.

Die Bewertung des gegenwärtigen Kostendeckungsniveaus der Wasserdienstleistungen ist eine Basis für die Umsetzung des Art. 9 WRRL sowie für die Gewährleistung der Transparenz über die Kosten, Preise/Gebühren, Subventionen, Quersubventionen. Die Ermittlung der derzeitigen Kostendeckungsbereiche ermöglicht zudem im Rahmen der Erstellung von möglichen Maßnahmenprogrammen Veränderungen im Bereich der Kostendeckungsbereiche der Wasserdienstleistungen aufzuzeigen.

Im Rahmen der Analyse der Wassernutzung bis 2004 sollten die Modalitäten der Anwendung des Kostendeckungsprinzips (= institutioneller Aufbau der Kostendeckung: Preise/Gebühren & Tarifstrukturen, Subventionen & Quersubventionen) sowie das gegenwärtige Kostendeckungsniveau dargestellt werden.

**Stufe 2: Identifizierung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen (GAP Analysis/Abweichungsanalyse)**

Die Kernaufgabe liegt hierbei in der in der Ermittlung der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in einem Flusseinzugsgebiet, dh. in der Identifizierung der Abweichungen des Wasserzustandes vom Baselineszenario und dem guten Zustand (WRRL).

Liegt keine Abweichung vor ist davon auszugehen, dass die Maßnahmen zur Umsetzung der bestehenden Wasser- gesetzgebung ausreichen, um die Ziele der WRRL zu erreichen. In der Folge werden die Gesamtkosten dieser Maßnahmen ermittelt sowie eine Beurteilung der Auswirkungen der Maßnahmen auf sozioökonomische Sektoren und Kostendeckung durchgeführt.

Für den Fall, dass eine Abweichung/Abweichungen vorliegen, sind zusätzliche mögliche Maßnahmen zu identifizieren sowie deren Kosten zu ermitteln.

**Stufe 3: Identifizierung des kostengünstigsten Maßnahmenprogrammes**

In dieser Phase geht es um die Einbringung von ökonomischen Beiträgen im Rahmen der Erstellung des Maßnahmenprogramms/Maßnahmenprogramme und Unterstützung im Rahmen eines Rankings möglicher Maßnahmen auf Basis von Kosten-Wirksamkeitskriterien.

Für den Fall, dass die Gesamtkosten der vorgeschlagenen Maßnahmen als unverhältnismäßig beurteilt werden, kann es ökonomische Inputs im Rahmen der Bewertung von Ausnahmen geben. Abschließend werden die wirtschaftlichen und finanziellen Auswirkungen des Maßnahmenprogrammes bewertet.

## 7.2 STUDIEN

Im Berichtszeitraum 1999–2001 wurden im Auftrag des BMLFUW bereits eine Reihe von Studien durchgeführt bzw. initiiert, die sich mit der wirtschaftlichen Analysen der Wasserwirtschaftspolitik beschäftigen.

### 7.2.1 Kosten-Nutzen-Überlegungen zur Gewässerschutzpolitik in Österreich

Ziel dieser Studie, die mit besonderer Berücksichtigung des ländlichen Raumes durchgeführt wurde, ist die Analyse der bestehenden und künftigen Gewässerschutzpolitik im Hinblick auf die Aufgabenstellung, den Nutzen und die Kosten mit besonderer Berücksichtigung des ländlichen Raumes. Sie begründet den Stand der Technik für die Abwasserreinigung im ländlichen Raum unter Berücksichtigung der Gesetzgebung in Österreich und in der EU, ermittelt die sich daraus ergebenden Defizite und Erfordernisse und führt eine Abschätzung der dafür zu erwartenden Kosten durch.

Aus den technischen und rechtlichen Grundlagen sowie konkreten Untersuchungen lassen sich für die Abwasserreinigung bzw. -entsorgung nach dem Stand der Technik die folgenden Schlüsse ziehen:

Österreich verfolgt betreffend Emissionen flächendeckend den Grundsatz des „Standes der Technik“, nämlich biologischer Abwasserreinigung mit Nitrifikation sowie Stickstoff- und Phosphorenfernug, ohne Ausweisung empfindlicher Gebiete. Dem stehen – die mit Ausnahme von empfindlichen Gebieten und Gebieten über 1500 m Seehöhe – etwas niedrigeren Anforderungen an die Reinigung von kommunalem Abwasser gemäß EU-Richtlinie für kommunales Abwasser (RL 91/271/EWG) gegenüber.

Das Einsparungspotenzial bei vollkommener Anpassung an die EU-Richtlinie liegt österreichweit betrachtet bei ca. 6% bei den Investitionskosten und unter 5% bei den Jahreskosten für die Abwasserreinigung. Bei den vielen kleinen Kläranlagen (das sind ca. 70 bis 80% aller Kläranlagen), die aus Kostengründen schon auf gleichzeitige aerobe Schlammstabilisierung ausgelegt sind, würde sich überhaupt keine Einsparung bei den Investitionskosten ergeben. Die Kostenunterschiede, die sich durch unterschiedlich strenge Anforderungen an

die Reinigungsleistung ergeben, sind deutlich geringer, als jene, die durch spezifische lokale Verhältnisse oder nicht optimale Betriebsführung bedingt sind. Das gegenüber der EU-Richtlinie für kommunales Abwasser strengere Vorsorgeprinzip in Österreich sollte nicht verlassen werden, weil

- es wenig kostenrelevant ist und vom Kosten-Nutzenverhältnis deutlich günstiger liegt und somit für die soziale Verträglichkeit der Gewässerschutzmaßnahmen nicht ausschlaggebend ist,
- die Erhaltung bzw. die Verbesserung der Gewässergüte einen zentralen Aspekt der Lebensvorsorge darstellt und die zu erwartenden Anforderungen an den Schutz des Schwarzen Meeres vor Überdüngung mit Stickstoff und Phosphor aus Abwassereinleitungen vorwegnimmt,
- damit alle Bürger Österreichs in vergleichbarem Ausmaß zum Gewässerschutz verpflichtet werden.

### 7.2.2 Optimierung der Siedlungswasserwirtschaft

#### Rahmenbedingungen

Die Diskussion um die Kosten der Siedlungswasserwirtschaft, um Fragen der Struktur, des Wettbewerbs und der Eigentumsverhältnisse sind nicht nur ein aktuelles Thema in der österreichischen Politik, sie beschäftigte besonders im Jahre 2001 auch massiv die Gremien auf europäischer Ebene.

Als Auslöser dieser Diskussion sind zu nennen:

- der, wenn auch nur indirekte Einfluss, der Förderung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, kostendeckende Preise für Wasserdienstleistungen und damit Preistransparenz anzustreben,
- fortgeschrittene Liberalisierungsbestrebungen bei Gas und Strom zwingen auch die Wasserwirtschaft, sich mit dem Thema auseinander zu setzen,
- weltweites Fortschreiten der Privatisierung in der Wasserwirtschaft,
- die Bemühungen, Fördermittel und Entgelte möglichst effizient einzusetzen, gewinnen angesichts sinkender Budgetmittel zusätzlich an Bedeutung,
- Maastricht-Kriterien und gelegentliche Überforderung durch die steigenden technologischen Anforderungen lassen manche Gemein-

den über Alternativen zu traditionellen Betriebsmodellen nachdenken.

Der aktuelle OECD-Länderbericht über die österreichische Siedlungswasserwirtschaft greift viele dieser Fragen durchaus kritisch auf. Er macht – bei voller Anerkennung der Bemühungen um den Gewässerschutz – folgende Änderungsvorschläge:

- schrittweiser Abbau der Kapitalkostensubvention mit gleichzeitigem
- Übergang zu einer kostendeckenden Preisgestaltung,
- Einführung von Benchmarking, um Kosteneffizienz zu verbessern,
- Wasserver- und -entsorgungsbetriebe sollten ermutigt werden, Skalenvorteile für die Steigerung der Kosteneffizienz zu nutzen, z.B. durch Zusammenschluss in Verbänden.

Der Bericht und die Vorschläge der OECD sind zwar unverbindlich, besonders in Verbindung mit der Behandlung des Themas der kostendeckenden Preise in der EU-Wasserrahmenrichtlinie fordert er aber doch zur Auseinandersetzung mit diesen Fragen auf.

Auf europäischer Ebene wurde die Diskussion über Fragen des Wettbewerbs in der Siedlungswasserwirtschaft durch die Mitteilung der Kommission „Leistungen der Daseinsvorsorge in Europa“ aktualisiert. Die Stellungnahme des Wirtschaftsausschusses vom Mai 2001 die sich dafür aussprach, auch die Wasserversorgung voll für den Wettbewerb, einschließlich der Liberalisierung zu öffnen, fachte die Diskussion voll an. Letztlich hat das Europäische Parlament im November 2001 eine Entschließung mit Augenmaß gefasst, die die wesentlichen Entscheidungen den Mitgliedsstaaten überlässt.

### **Strukturreform – Die PriceWaterhouse Coopers-Studie**

Die derzeitige Situation der österreichischen Siedlungswasserwirtschaft ist dadurch geprägt, dass

- Leistungen der Siedlungswasserwirtschaft fast ausschließlich von einzelnen Kommunen und Verbänden erbracht werden,
- dabei eine von 190 größeren Versorgern und Tausenden Klein- und Kleinstversorgern geprägte kleinteilige Struktur der Wasserversorgung vorherrscht,
- im Abwasserbereich 190 Verbände und rund 1300 Kläranlagen > 50 EW bestehen, was

gleichbedeutend mit einer entsprechenden Zahl von Entsorgungsbetrieben ist.

Daraus resultieren mangelnde regionale Abstimmungen bei Investitionen, aber auch geringe Finanzkraft der Betriebe, geringe Marktmacht bei Beschaffungen und geringes know how. Zahlreiche mittlere und größere Gemeinden tragen sich mit dem Gedanken der Zusammenarbeit mit Privaten. Dadurch ist aber ein unerwünschtes Auseinanderfallen der Wasserwirtschaft einerseits in lukrative, dichtbesiedelte Standorte, anderseits in den wirtschaftlich schwierigeren ländlichen Raum zu befürchten.

Die oft zitierte, von der internationalen Beratungsfirma PriceWaterhouseCoopers erstellte Studie „Optimierung der kommunalen Wasserver- und Abwasserentsorgung im Rahmen einer nachhaltigen Wasserpolitik“ schlägt die Schaffung größerer Betriebseinheiten zur Realisierung der Synergiepotenziale, möglichst unter Einbindung Privater in mehreren Handlungsoptionen vor.

Die Reform der Struktur der österreichischen Siedlungswasserwirtschaft kann grundsätzlich von der Frage der Privatisierung losgelöst gesehen werden. Eine Zusammenfassung zu größeren Einheiten würde ökonomisch, aber auch in vielen Fällen hinsichtlich der Qualifikation zur optimalen Leistungserbringung Vorteile für alle, vom Betreiber bis hin zum Konsumenten, versprechen. Diese Zusammenfassung soll sich in erster Linie auf die Dienstleistungen wie Betriebsführung, Abrechnung, Wartung, Einkauf, Instandhaltung, Labor etc. beziehen. In manchen kleinen Anlagen würden manche dieser Dienste überhaupt erst eingeführt.

Für eine zwangswise Umsetzung des vorgeschlagenen Konzessionsmodells mit wenigen, großen und privatisierten Versorgungsgebieten fehlen die topographischen, rechtlichen und realpolitischen Voraussetzungen. Anderseits gibt es analog zum Regionalmodell durchaus Beispiele, bei denen gemeinsame Betreuung von Anlagen, die je nach dem Wunsch der einzelnen Gemeinde von der Erbringung einzelner Dienste, bis zur Abwicklung von Neuerrichtungen und des Betriebes reichen kann, sehr erfolgreich arbeitet. Im Abwasserbereich ist hier auf die Initiative „Kläranlagennachbarschaften“ hinzuweisen.

Wenngleich also die PWC-Studie nicht unmittelbar umgesetzt werden wird, so hat sie einen sehr wichtigen Diskussionsprozess eingeleitet, der Initiativen der Länder und Gemeinden auslösen soll-

te. Seitens des Wasserwirtschaftsministeriums wird in Verfolgung der Ziele auf Pilotprojekte in Kooperation mit Bundesländern gesetzt. Solche Projekte stehen im Sommer 2002 für zwei Regionen Niederösterreichs und für den oberösterreichischen Zentralraum in Bearbeitung.

## **Einbringung betriebswirtschaftl. Instrumente in die Siedlungswasserwirtschaft**

Im Folgenden werden Inhalte und Ergebnisse von Projekten für die österreichische Siedlungswasserwirtschaft vorgestellt, die im Rahmen der Forschungsförderung nach dem Umweltförderungsgesetz unterstützt wurden:

### **• Benchmarking in der Siedlungswasserwirtschaft (Abwasserableitung und -reinigung)**

Benchmarking ist eine systematische Suche nach den besten gängigen Praktiken, mit dem Ziel, diese Spitzenleistungen auf die eigene Organisation zu übertragen und eine Steigerung der Effizienz der jeweiligen Leistungserstellung zu erreichen.

Die Generierung von Benchmarks erfolgte im Zuge einer umfassenden Datenerhebung von Abwasseranlagen von 71 Benchmarking-Teilnehmern aus ganz Österreich (Gemeinden, Verbände und Städte). Insgesamt standen 52 Kanalisationsanlagen und 76 Kläranlagen für die Untersuchungen zur Verfügung. Mit den untersuchten Kläranlagen wurden rund 4,3 Mio. Einwohnerwerte (davon 1,6 Mio. Einwohner) erfasst. Dies entspricht etwa 20% der Gesamtbevölkerung und 25% der gesamten österreichischen Kläranlagenkapazität.

Die Studie, die gemeinsam mit Ländern und Gemeinden finanziert wurde, zeigt auf, dass sowohl größere Verbände als auch kleinere Einheiten und Gemeinden Einsparungspotenziale aufweisen. Das errechnete theoretische Einsparungspotenzial bei den Betriebskosten der untersuchten Anlagen liegt zwischen 4% und 20% und beträgt in Summe maximal ca. 5,5 Mio Euro pro Jahr. Die Einsparungspotenziale liegen vor allem im Bereich der Kosten für Chemikalien, Energie, Personal und der Entsorgungskosten für Klärschlamm.

Die Ausdehnung auf den Bereich der Wasserversorgung ist vorgesehen.

### **• Kosten- und Leistungsrechnung**

Im Rahmen des Benchmark-Projektes mussten die nach unterschiedlichen Systemen geführten Kostenrechnungen zunächst auf ein vergleichbares und betriebswirtschaftlich relevantes Niveau gebracht werden. Dabei ist besonders darauf zu verweisen, dass vielfach (bei einem Viertel der aus freiwilliger Meldung resultierenden Probanden) eine haushaltsoorientierte Kostenrechnung, also ohne Erfassung und Hinzuzählung kalkulatorischer Kosten (Anlagenabschreibungen, kalkulatorische Zinsen), in Verwendung steht.

In Umsetzung dieser Erfahrungen und in Fortführung der oben genannten Zielsetzungen wird in den Förderungsrichtlinien nunmehr verpflichtend die Führung einer Kostenrechnung gefordert. Die Einzelheiten ihrer Gestaltung sind derzeit Gegenstand von Gesprächen der Gebietskörperschaften.

### **• Energieoptimierung von Kläranlagen**

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wurden 172 kommunale Kläranlagen einer Ausbaugröße > 3.000 EW hinsichtlich ihrer Energieeffizienz grob analysiert. Diese Anlagen repräsentieren ca. 6,500.000 EW und ca. 35% der Anzahl aller kommunaler Kläranlagen Österreichs (> 3.000 EW). Die untersuchten Anlagen beziehen etwa 88,000.000 kWh an elektrischer Energie im Jahr. An 21 Anlagen mit guter Energieeffizienz sowie 10 mit schlechter Energieeffizienz wurden energetische Detailanalysen durchgeführt und die Berichte auch an die jeweiligen Anlagenbetreiber übergeben. Hier konnten unmittelbar Verbesserungsmaßnahmen zur Umsetzung angeregt werden. Die im Zuge des Projekts ausgearbeiteten Kennwerte ermöglichen ein Benchmarking für die Energieeffizienz von Kläranlagen.

Aus dem Projekt wurde ein repräsentativer Überblick über die Energiesituation österreichischer Kläranlagen der Größenklasse > 3.000 EW sowie wertvolle Erkenntnisse für die Energieoptimierung gewonnen. Gute und schlechte Energieeffizienz findet sich gleichermaßen bei Anlagen mit guter und schlechter Reinigungsleistung und bei neuen und alten Anlagen. Das Einsparungspotenzial im Bezug auf elektrische Energie beträgt bei den untersuchten Anlagen im Mittel ca. 30%, bei einigen Anlagen auch mehr als 50%. Selbst bei den besten Anlagen sind vielfach noch Verbesserungen möglich. Die Planung (Auslastung der Anlage, Verfahrenskonzept, Anpassbarkeit u. Ausstattung) hat

neben der Optimierung im Betrieb einen sehr großen Einfluss auf die Energieeffizienz.

Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Durchführung von Maßnahmen im Bereich der Energieoptimierung von Abwasserreinigungsanlagen ist die Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen als Beitrag zur Erreichung des Kyoto-Zieles. Das gesamte lukratile Reduktionspotenzial wurde mit 100.000 t CO<sub>2</sub> bewertet.

- **Leitfaden „Private Sector Participation in der Siedlungswasserwirtschaft“**

Bei der Beteiligung Privater an der Erbringung von Leistungen in der Siedlungswasserwirtschaft spielt die Frage des „WIE“ eine entscheidende Rolle für den Erfolg. Hier wird den Ländern, dem Gemeinde- und Städtebund, aber auch dem Ministerium in Hinkunft eine wesentliche Rolle als Berater zukommen. In einem ersten Schritt hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Februar heurigen Jahres einen Leitfaden und Erfahrungsbericht zu „Private Sector Participation in der Siedlungswasserwirtschaft“ herausgegeben.

Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Formen der materiellen Privatisierung nämlich Dienstleistungsvertrag, Pacht-(Leasing)-vertrag, Kooperationsmodell (PPP) und Betreibermodell werden diskutiert.

### 7.2.3 Ressourcenpolitik

Wasser wird weltweit immer mehr zur knappen Ressource. Schätzungen gehen davon aus, dass rund eine halbe Milliarde Menschen in 26 Ländern der Welt von akuter Wasserknappheit betroffen ist.

Der große Wasserverbraucher ist die Nahrungsmittelproduktion für eine gerade in jenen Regionen, die in Bezug auf Wasser als kritisch zu bezeichnen sind, besonders stark steigende Bevölkerung. Es ist davon auszugehen, dass 70% der weltweiten Wasserentnahmen der lebensnotwendigen Nahrungsmittelproduktion dienen.

In Österreich werden pro Jahr 2,25 Milliarden Kubikmeter Wasser dem Kreislauf kurzfristig entnommen, um es für die Versorgung der Bevölkerung (35%), von Industrie/Gewerbe (60%) und der Landwirtschaft (5%) zu gebrauchen. Zu einem großen Teil wird dieses Wasser wieder in den Kreislauf zurückgeführt.

Vor einigen Jahren wurde eine Überschlagsrechnung durchgeführt, die diese jährliche Wasser-gewinnung mit dem gesamten Wasserdargebot Österreichs von 84 Milliarden m<sup>3</sup> pro Jahr in Beziehung setzte. Das Resultat war, dass derzeit etwa 3% der österreichischen Wasserreserven benutzt werden.

Der Umkehrschluss, dass dann noch 97% des Wasserdargebotes zur Disposition stünden und mehrere hundert Millionen Europäer aus österreichischem Wasser versorgt werden könnten, ist jedoch grundlegend unrichtig:

Ein überwiegender Teil der österreichischen Wasserressourcen muss dem natürlichen Abflussgeschehen der Gewässer erhalten bleiben, um deren ökologische Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Diese ist gleichermaßen Forderung des österreichischen Wasserrechtsgesetzes, wie auch der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

Die österreichischen Gewässer unterliegen vielfältigen Nutzungen, u.a. dienen sie als Triebwasser für Wasserkraftanlagen, Mühlen, Sägewerke etc. Alle diese Nutzungen sind durch wasserrechtliche Konsense abgesichert.

#### Abschätzung des nachhaltig nutzbaren Quellwasserdargebotes im alpinen Raum Österreichs

Um der mit großer Emotion laufenden Diskussion abgesicherte Fakten zugrundezulegen und sie damit zu versachlichen, gab das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft bei der Forschungsgesellschaft Joanneum-Research in Graz eine Studie in Auftrag, für den speziell interessanten alpinen Raum das nachhaltig nutzbare Quellwasserdargebot unter Berücksichtigung des derzeitigen Verbrauches und des künftigen Mehrverbrauchs Österreichs zu ermitteln.

Die Studie geht dabei methodisch von der Definition der „verfügbaren Grundwasserressource“ der EU-Wasserrahmenrichtlinie und den Grundsätzen der Nachhaltigkeit aus. Grundlage ist die langfristige mittlere jährliche Neubildung des Grundwassers, von der jener jährliche Abfluss abzuziehen ist, der erforderlich ist, um die ökologischen Qualitätsziele für die Oberflächengewässer und der mit ihnen in Verbindung stehenden Landökosystem zu gewährleisten. Dabei sollen die natürlichen Schwankungen im Abflussgeschehen erhalten bleiben und keine Zustände bewirkt werden, die nicht auch in der Natur auftreten.

Porengrundwasservorkommen innerhalb des Projektgebietes, vor allem aber außerhalb des alpinen Raumes, sind von der Studie nicht erfasst, da hier eine regionalisierte Methode nicht anwendbar ist. Wenngleich dieser Bereich in der Studie nicht untersucht ist, stellt er eine ganz wichtige zusätzliche Wasserreserve für Österreich dar, aus der 70% der gesamten österreichischen Grundwasser- und 50% der Trinkwasserentnahmen erfolgen.

Die Studie kommt zu dem Schluss dass 38% des mittleren Jahresniederschlags im Projektgebiet der Grundwasserneubildung zugute kommen, das sind 25,5 Mrd m<sup>3</sup>/Jahr. Das ökologisch nutzbare Quellwasserdargebot stellt jenen Teil der Grundwasserneubildung dar, der – eine konstante Entnahme vorausgesetzt – nach ökologischen Kriterien ohne Schädigung der Tier- und Pflanzenwelt in den Gewässern nutzbar ist. Es beträgt im Normaljahr 4,7 Mrd m<sup>3</sup>/Jahr.

Aus diesem Anteil müssen die derzeitigen Wassernutzungen – soweit sie aus Quellwasser stammen – im Ausmaß 0,45 Mrd m<sup>3</sup>/Jahr abgedeckt werden. Ebenso gelangt ein Anteil, der einer extrapolativen Fortschreibung dieser Nutzungen entspricht, zum Abzug. Dieser zusätzliche künftige Wasserbedarf – aus dem Projektgebiet gedeckt – beträgt weitere 0,15 Mrd m<sup>3</sup>/Jahr.

Damit können für das Quellwasserdargebot im alpinen Raum Österreichs folgende Aussagen getroffen werden:

Aus dem Projektgebiet werden aus Karst- und Kluftgrundwasser rund 30% der derzeitigen österreichischen Grundwasserentnahmen (Trinkwasserversorgung, Industrie, Landwirtschaft) getätig, jedoch mehr als 50% des Bedarfs der österreichischen Trinkwasserversorgung gedeckt.

Der aktuelle und der prognostizierte zukünftige Wasserbedarf, der aus dem Projektgebiet zu bedecken ist, beträgt nur 1,8% bzw. 2,3% der mittleren Grundwasserneubildung in dem Gebiet. Der geringe Ausnutzungsgrad der Wasserressourcen hat sich damit bestätigt.

Die künftige Entwicklung des innerösterreichischen Bedarfes ist auch unter ökologischen Gesichtspunkten jedenfalls abdeckbar.

In Normaljahren steht – eine konstante Entnahme vorausgesetzt – eine Wassermenge von knapp über 4 Mrd m<sup>3</sup>/Jahr (130.000 l/s) aus den alpinen Festgesteinsvorkommen – über den künftigen Bedarf hinaus – für anderweitige Nutzungen zur Verfügung. Das ist vergleichsweise fast die sechsfache Menge der gesamten derzeitigen Wassergewinnung für die Trinkwasserversorgung in Österreich.

Selbst in Trockenjahren – die als Ausnahmesituation anzusehen sind – stellt das nachhaltig nutzbare – also für anderweitige Nutzungen frei verfügbare – Quellwasserdargebot mit 0,65 Mrd m<sup>3</sup>/Jahr (20.600 l/s) noch immer eine Größenordnung dar, die der Menge der Wasserversorgung im gesamten Bundesgebiet entspricht.

Bei Wassernutzung in der Dimension des Normaljahres sind für die Bewältigung von Trockenjahren die entsprechenden Vorsorgen durch Speichermaßnahmen und/oder Verbund mit der Nutzung von Porengrundwasservorkommen zu treffen.

Bei konkreten Wasserentnahmen sind diese Aspekte im Rahmen der wasserrechtlichen Bewilligung zu berücksichtigen. Für die konkrete Bemessung sind sachverständige Einzelfallbeurteilungen erforderlich.

## 8. GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND MASSNAHMEN

Im Folgenden werden die gewässerschutz-relevanten EU-weiten und nationalen gesetzlichen Rahmenbedingungen dargestellt sowie ein Überblick über jene Maßnahmen und Aktivitäten gegeben, die in Österreich gesetzt wurden, um die Erfüllung dieser Vorgaben sicherzustellen.

### 8.1. GEMEINSCHAFTSRECHTLICHE BESTIMMUNGEN

#### 8.1.1 EG-V (Vertrag von Nizza)

Mit dem Beitritt zur europäischen Union hat sich Österreich verpflichtet, alle geeigneten Maßnahmen allgemeiner oder besonderer Art zur Erfüllung der Verpflichtungen, die sich aus dem EG-Vertrag oder aus Handlungen der Gemeinschaft ergeben zu ergreifen.

Die Tätigkeit der Gemeinschaft umfasst gem. Art. 3 lit. I „eine Politik auf dem Gebiet der Umwelt“; diese wird in Art 174 EG-V näher wie folgt umschrieben: Die Ziele sind

- Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Verbesserung ihrer Qualität
- Schutz der menschlichen Gesundheit
- Umsichtige und rationelle Verwendung der natürlichen Ressourcen
- Förderung von Maßnahmen auf internationaler Ebene zur Bewältigung regionaler oder globaler Umweltprobleme



Weiters ist im EG-Vertrag festgehalten, dass die Umweltpolitik der Gemeinschaft unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Gegebenheiten in den einzelnen Regionen der Gemeinschaft auf ein hohes Schutzniveau abzielt und auf den Grundsätzen der Vorsorge der Vorbeugung, dem Grundsatz der Umweltbeeinträchtigungen mit Vorrang an ihrem Ursprung zu bekämpfen, sowie dem Verursacherprinzip beruht.

Bei der Erarbeitung ihrer Umweltpolitik berücksichtigt die Gemeinschaft die verfügbaren wissenschaftlichen und technischen Daten; die Umweltbedingungen in den einzelnen Regionen der Gemeinschaft; die Vorteile eines Tätigwerdens bzw. eines Nichttätigwerdens; die wirtschaftliche und soziale Entwicklung der Gemeinschaft insgesamt sowie die ausgewogene Entwicklung ihrer Regionen.

Der Vertrag von Nizza als Ergebnis der Regierungskonferenz über die institutionelle Reform hat im Ergebnis eine Stärkung des Einstimmigkeitsprinzips in Bezug auf die quantitative Bewirtschaftung von Wasserressourcen in Artikel 175 Abs. 2 EG-V gebracht.

Dieser lautet nunmehr wie folgt:

(2) Abweichend von dem Beschlussverfahren des Absatzes 1 und unbeschadet des Artikels 95 erlässt der Rat auf Vorschlag der Kommission nach Anhörung des Europäischen Parlaments, des Wirtschafts- und Sozialausschusses sowie des Ausschusses der Regionen einstimmig

- a) Vorschriften überwiegend steuerlicher Art,
- b) Maßnahmen, die
  - die Raumordnung berühren;
  - die mengenmäßige Bewirtschaftung der Wasserressourcen berühren oder die Verfügbarkeit dieser Ressourcen mittelbar oder unmittelbar betreffen;
  - die Bodennutzung mit Ausnahme der Abfallbewirtschaftung berühren;
- c) Maßnahmen, die die Wahl eines Mitgliedsstaates zwischen verschiedenen Energie-

quellen und die allgemeine Struktur seiner Energieversorgung erheblich berühren.

Der Rat kann nach dem Verfahren des Unterabsatzes 1 festlegen, in welchen der in diesem Absatz genannten Bereiche mit qualifizierter Mehrheit beschlossen wird.“

Basierend auf Artikel 175 E-GV vor dem Vertrag von Nizza Art. 130s werden für den Wasserbereich Maßnahmen und Vorschriften in Form von Richtlinien erlassen. Richtlinien bedürfen der Umsetzung in nationales Recht. Der größte Teil der bisher beschlossenen wasserrelevanten EG-Richtlinien wurde im Wasserrechtsgesetz und den auf dem Wasserrechtsgesetz basierenden Verordnungen umgesetzt. Auch die im Dezember 2000 in Kraft getretene Wasserrahmenrichtlinie wird im wesentlichen im Wasserrechtsgesetz und seinen Verordnungen umgesetzt werden.

Auf die historische Entwicklung des Gewässerschutzes in der Gemeinschaft wurde bereits im Gewässerschutzbericht 1999 näher eingegangen.

## 8.1.2 Wasserrelevante EU-Richtlinien

In diesem Kapitel sind die wesentlichsten wasserrelevanten EU-Richtlinien und der Stand der nationalen Umsetzung dargestellt.

### 8.1.2.1 RL über Badegewässer (76/160/EWG)

#### Ziel und wesentliche Inhalt

Diese Richtlinie hat den Schutz der Gesundheit von Bädern und die Erhaltung der Qualität der Badegewässer zum Ziel. Die Mitgliedsstaaten müssen Küsten- und Binnengewässer(-abschnitte), die für Badezwecke dienen, bezeichnen und überwachen sowie die notwendigen Maßnahmen ergreifen, um die Einhaltung bestimmter Wasserqualitätsparameter sicherzustellen. Die Richtlinie enthält ein Sanierungsgebot für nicht den Qualitätsstandards entsprechende Badegewässer.

Die Richtlinie ist in Europa sehr populär. Die Kommission berichtet auf der Grundlage der einzelstaatlichen Berichte jährlich über die Umsetzung dieser Richtlinie und die Qualität der Badegewässer in der Gemeinschaft. Entgegen der weitverbreiteten Ansicht werden die „blauen Flaggen“ für in Ordnung befundene Strände nicht über Veranlassung dieser Richtlinie vergeben. Die Kampagne wird von der Stiftung für Umwelterziehung in Europa durchgeführt und bezieht sich lediglich auf Küstengewässer.

Die Kommission hat ihren 1994 veröffentlichten Vorschlag zur Aktualisierung der RL zurückgezogen und für die Jahresmitte 2002 einen neuen Vorschlag – unter Berücksichtigung anderer EU-Wasserrichtlinien, insbesondere der EU-Wasserrahmenrichtlinie – angekündigt.

#### Nationale Umsetzung

Die RL wurde im Rahmen einer Novellierung des Bäderhygienegegesetzes (BGBl. I Nr. 658/1996) und der Bäderhygieneverordnung (BGBl. II Nr. 420/ 1998) umgesetzt (siehe auch Kap. 4.3 und 5.5).

### 8.1.2.2 Richtlinie über gefährliche Stoffe (76/464/EWG)

sowie Tochter-RL (RL 82/176/EWG, RL 83/513/EWG, RL 84/156/EWG, RL 84/491/EWG, RL 86/280/EWG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Diese Richtlinie hat die Kontrolle der Verschmutzung von Oberflächenwasser durch die Ableitung gefährlicher Stoffe zum Ziel. Sie regelt die Einleitung gefährlicher Stoffe in Oberflächengewässer. Je nach Art der eingeleiteten Stoffe (Stoffe der Liste 1 und der Liste 2 gemäß dem Anhang der Richtlinie) werden zwei unterschiedliche Regelungsregime festgelegt. Grundsätzlich wird für beide Stofflisten eine Bewilligungspflicht von Einleitungen gefordert.

Die Liste 1 umfasst die in den „Tochterrichtlinien“ geregelten Stoffe, darunter die Metalle Cadmium und Quecksilber. Für diese Stoffe sieht die Richtlinie die Anwendung von branchenspezifischen Emissionsgrenzwerten vor. Für diese werden Mindeststandards in folgenden Tochterrichtlinien festgelegt:

- **Richtlinie 82/176/EWG** betreffend Grenzwerte und Qualitätsziele für Quecksilberableitungen aus dem Industriezweig Alkalichloridelektrolyse
- **Richtlinie 83/513/EWG** betreffend Grenzwerte und Qualitätsziele für Cadmiumableitungen
- **Richtlinie 84/156/EWG** betreffend Grenzwerte und Qualitätsziele für Quecksilberableitungen mit Ausnahme des Industriezweiges Alkalichloridelektrolyse
- **Richtlinie 84/491/EWG** betreffend Grenzwerte und Qualitätsziele für Ableitungen von Hexachlorcyclohexan
- **Richtlinie 86/280/EWG** betreffend Grenzwerte und Qualitätsziele für die Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe: Tetrachlorkohlenstoff, DDT und Pentachlorpheophenol, Aldrin, Dieldrin, Endrin und Isodrin, Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien und Chloroform, 1,2-Dichlorethan, Trichlorethen, Tetrachlorethen und Trichlorbenzol.

Den Hauptteil dieser Richtlinie bilden Stoffgruppen oder Stofffamilien der Liste 2. Für diese müssen die Mitgliedsstaaten Programme auf der Grundlage von Qualitätszielen aufstellen.

#### Umsetzung in Österreich

Die Richtlinie führte 1976 erstmalig ein gemeinschaftliches Regelungskonzept für gefährliche Stoffe ein und konn-

te sicher einen Beitrag leisten, die Güte von Oberflächengewässern in der Gemeinschaft zu verbessern. Die Richtlinie, und insbesondere die in den Tochterrichtlinien festgelegten Standards für Stoffe der Liste 1 sind jedoch veraltet.

Die in der Richtlinie vorgesehenen Programme für Stoffe der Liste 2 wurden von den Mitgliedstaaten nur mangelhaft umgesetzt, wie Berichte der Europäischen Kommission und zahlreiche Vertragsverletzungsverfahren zeigen. Nicht zuletzt aufgrund dieser Probleme haben Rat und EU-Parlament beschlossen, dass die Wasserrahmenrichtlinie innerhalb eines Übergangszeitraumes von 13 Jahren das Regelungsregime der Richtlinie 76/464/EWG völlig ersetzen wird. Die Tochterrichtlinien werden in Zukunft durch die gemeinschaftlichen Strategien für prioritäre Stoffe nach Artikel 16 der Wasserrahmenrichtlinie abgelöst. Für den Übergangszeitraum enthält die Wasserrahmenrichtlinie in Artikel 22 konkrete Übergangsbestimmungen, die von den Mitgliedstaaten bei der Erstellung der Programme für Stoffe der Liste 2 angewendet werden können.

Die Emissionsanforderungen der Tochterrichtlinien zur Richtlinie 76/464/EWG werden in Österreich durch die Abwasseremissionsverordnungen nach § 33b des Wasserrechtsgesetzes 1959 i.d.g.F. umgesetzt. Die Überwachung der gefährlichen Stoffe in Oberflächengewässern erfolgt im Rahmen der Wassergüteerhebungsverordnung. Die immisionsbezogenen Anforderungen sind durch eine Immisionsverordnung nach dem WRG 1959 i.d.g.F. umzusetzen. Die Wasserrahmenrichtlinie enthält detaillierte Vorgaben für die Auswahl der relevanten Stoffe und die Ableitung von Umweltqualitätsnormen. Diese sollen bei der Umsetzung der Programme nach Richtlinie 76/464/EWG Berücksichtigung finden. Über die Umsetzung dieser Anforderungen siehe Kapitel 5.2).

### 8.1.2.3 Richtlinie über Fischgewässer (78/659/EWG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Mit dieser Richtlinie wird bezieht, die Qualität von solchem fließenden oder stehendem Süßwasser zu schützen oder zu verbessern, in dem das Leben von Fischen erhalten wird oder, falls die Verschmutzung verringert oder beseitigt wird, erhalten werden könnte. Ausgenommen von dieser Richtlinie sind Gewässer in natürlichen oder künstlichen Becken, die für eine intensive Fischzucht genutzt werden.

In den Aktionsprogrammen der Europäischen Gemeinschaft für den Umweltschutz von 1973 und 1977 waren die gemeinsame Aufstellung von Qualitätszielen zur Festlegung verschiedener Anforderungen, denen ein Umweltmedium entsprechen muss – sowie insbesondere die Definition der Parameter für Wasser, einschließlich des Süßwassers zur Erhaltung des Fischlebens, vorgesehen. Mit der Richtlinie 78/659/EWG wurden diese Aktionsprogramme zur Erhaltung des Fischlebens umgesetzt.

Die wesentlichen durch diese Richtlinie geregelten Maßnahmen sind

- die Einhaltung eines Zeitplanes zur Umsetzung der Richtlinie
- die Ausweisung von Fischgewässern durch die Mitgliedsstaaten

- die Festlegung von nationalen Grenzwerten für die in der Richtlinie angegebenen Parameter, wobei die in der Richtlinie angegebenen Grenzwerte als minimale Qualitätskriterien anzusehen sind
- die Aufstellung von Programmen zur Verringerung einer allfälligen Verschmutzung und/oder einer Qualitätsverbesserung der ausgewiesenen Gewässer
- die Überwachung der in den Anhängen I und II der Richtlinie angegebenen Parameter bzw. der durch den Mitgliedsstaat fest gelegten Grenzwerte

#### Umsetzung in Österreich

Eine Umsetzung erfolgte durch Änderung der Wassergüteerhebungsverordnung BGBI. II, Nr. 415/2000 sowie das auf § 55b basierende „Programm zum Schutz der Fischgewässer“, zusammenfassend kundgemacht im Amtsblatt zur Wiener Zeitung Nr. 240, vom 15. 12. 2000 (siehe auch Kap. 4.2 und 5.4).

In der Fischgewässerverordnung werden in Anlage A die Fischgewässer bzw. -strecken ausgewiesen. In Anlage B werden die Immissionsstandards der Fischgewässerrichtlinie für die einzelnen Parameter festgelegt. Die Überwachung der ausgewiesenen Fischgewässer erfolgt im Rahmen der Wassergüteerhebungsverordnung (BGBI. 339/1991), die 2000 novelliert wurde (BGBI. II Nr. 415/ 2000).

An die Europäische Kommission wurde von Österreich bislang der Bericht über den Untersuchungszeitraum 1996–1998 übermittelt. Der Bericht für den Untersuchungszeitraum 1999 bis 2001 ist derzeit in Ausarbeitung.

Mittlerweile ist die Wasserrahmenrichtlinie in Kraft getreten. Der zu erreichende „gute Zustand“ aller Oberflächengewässer wird in Anhang V näher definiert.

Die biologische Qualitätskomponente, welche als wichtigste Komponente für die Einstufung des ökologischen Zustandes genannt werden muss, setzt für die „Erreichung des guten Zustandes“ eine geringfügige Abweichung der Artenzusammensetzung, der Altersstruktur und der Abundance der gewässertypspezifischen Fischfauna voraus.

Das generelle Schutzziel der Wasserrahmenrichtlinie geht somit über das der Fischgewässerrichtlinie hinaus. Deshalb ist vorgesehen, dass die Fischgewässerrichtlinie 2013 aufgehoben und durch die Wasserrahmenrichtlinie ersetzt wird.

### 8.1.2.4 Muschelgewässer-Richtlinie (79/923/EWG)

Diese Richtlinie hat keine Relevanz für Österreich, da Österreich keine Küsten- und Brackgewässer zur Muschelproduktion besitzt.

### 8.1.2.5 Richtlinie zum Schutz des Grundwassers (80/68/EWG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Ziel der Richtlinie ist es, die allfällige Verschmutzung des Grundwassers durch die in der Richtlinie angeführten ge-

fährlichen Stoffe zu verhindern und die Folgen seiner bisherigen Verschmutzung soweit wie möglich einzudämmen oder zu beheben. Des weiteren ist die Überwachung des Grundwassers gegenüber den bestimmten gefährlichen Stoffen dieser Richtlinie sicherzustellen.

Die wesentlichen Inhalte und der Aufbau dieser Richtlinie können aus der Entstehungsgeschichte der Richtlinie abgeleitet werden. Diese Richtlinie bestand zunächst nicht als eigene Richtlinie, sondern war mit ihren wesentlichen Regelungselementen in der Richtlinie des Rates „betrifftend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft“ – 76/464/EWG (Richtlinie über gefährliche Stoffe) enthalten. In dieser war aber bereits eine Grundwasserrichtlinie vorgesehen (Artikel 4/4). Die Grundwasserrichtlinie enthält daher ebenfalls die nach zwei Stofflisten ausgerichteten unterschiedlichen Regelungsanforderungen.

In den Aktionsprogrammen der Europäischen Gemeinschaft für den Umweltschutz von 1973 und 1977 wurden verschiedene Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers vorgesehen. Mit der Richtlinie 80/68/EWG wurden diese Maßnahmenprogramme und der Artikel 4/4 der Richtlinie 76/464/EWG umgesetzt, wobei eine starke Anlehnung an das bestehende Konzept der Richtlinie 76/464/EWG erfolgte.

Die wesentlichen durch diese Richtlinie geregelten Maßnahmen sind

- die Einhaltung eines Zeitplanes zur Umsetzung der Richtlinie,
- die Verhinderung einer direkten oder indirekten Ableitung von Stoffen der Liste 1 in das Grundwasser,
- die Prüfung bei vorgesehenen Maßnahmen zur Beseitigung bzw. Lagerung zwecks Beseitigung von Stoffen der Liste 1, wenn eine indirekte Ableitung in das Grundwasser auftreten könnte. Eine Genehmigung kann nur dann erfolgen, wenn sichergestellt ist, dass alle technischen Möglichkeiten zur Anwendung gelangen, sodass eine indirekte Ableitung in das Grundwasser verhindert wird. Ansonsten ist keine Genehmigung dieser vorgesehenen Maßnahmen zu erteilen,
- die Prüfung vor jeder direkten Ableitung von Stoffen der Liste 2 in das Grundwasser, um diese Ableitungen zu begrenzen,
- die Prüfung bei vorgesehenen Maßnahmen zur Beseitigung bzw. Lagerung zwecks Beseitigung von Stoffen der Liste 2, wenn eine indirekte Ableitung in das Grundwasser auftreten könnte,
- die Aufstellung von zulässigen Höchstmengen eines Stoffes der Listen 1 oder 2 einer genehmigten Ableitung,
- die Überwachung des Grundwassers, insbesondere seiner Qualität,
- die Aufstellung von Programmen zur Verringerung einer allfälligen Verschmutzung des Grundwassers.

## Umsetzung in Österreich

Diese Richtlinie wird in Österreich durch das Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.g.F., insbesondere durch die Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft BGBl. II, Nr. 398/2000 („Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe – Grundwasserschutzverordnung“) umgesetzt.

Die Wasserrahmenrichtlinie enthält umfassende Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers und sieht in Artikel auch die Erlassung spezifischer Tochterrichtlinien vor. Daher ist vorgesehen, dass die Grundwasserrichtlinie 2013 aufgehoben und durch das Regime der Wasserrahmenrichtlinie ersetzt wird.

Von der Europäischen Kommission wurde ein Vorschlag für ein Aktionsprogramm zur Eingliederung von Grundwasserschutz und Grundwasserbewirtschaftung (Mitteilung KOM 2001/0763) endgültig zurückgezogen.

## 8.1.2.6 RL über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG i.d.F. RL 98/15/EG)

### Ziel und wesentliche Inhalte

Diese Richtlinie betrifft das Sammeln, Behandeln und Einleiten von kommunalen Abwässern und das Behandeln und Einleiten von Abwässern bestimmter Industriebranchen. Ziel dieser Richtlinie ist es, die Umwelt vor den schädlichen Auswirkungen dieses Abwassers zu schützen.

Um zu verhindern, dass die Umwelt durch die Einleitung von unzureichend gereinigtem kommunalem Abwasser geschädigt wird, ist in der Richtlinie grundsätzlich eine Zweitbehandlung (Abwasserbehandlung durch eine biologische Stufe mit Nachklärbecken oder ein anderes zumindest gleichwertiges Verfahren, bei dem die Anforderungen gem. Anhang I der Richtlinie eingehalten werden) – also die Entfernung von sauerstoffzehrenden Substanzen, dieser Abwässer vorgeschrieben. Für empfindliche Gebiete ist eine weitergehende Nährstoffentfernungsstufe vorgeschrieben, in der die Nährstoffe Phosphor und/oder Stickstoff zusätzlich entfernt werden müssen.

In der Richtlinie wurden somit grundsätzlich die Bedingungen für die Sammlung, Behandlung und Ableitung von kommunalem Abwasser und die Behandlung und Einleitung von vergleichbarem Abwasser aus bestimmten Industriesektoren der Nahrungsmittelindustrie getroffen. Die Kläranlagen müssen in der Reinigungsleistung den vorgegebenen Emissionswerten der Richtlinie entsprechen. Des Weiteren ist ein Zeitplan für die Errichtung von Kanalisationsanlagen und Kläranlagen einzuhalten. Dieser richtet sich nach der Größe der jeweiligen Siedlungsgebiete und nach der durch Messungen festgestellten Eutrophierungsgefährdung der aufnehmenden Gewässer.

Die Richtlinie beinhaltet die Verbindung von Emissionsprinzip und Immissionsprinzip auf Gemeinschaftsebene. Die Mitgliedsstaaten haben Gebiete mit geringeren Anforderungen an die Reinigungsleistung (= weniger empfindliche Gebiete – Küstengewässer) und verschärften Anforderungen an die Reinigungsleistung (= empfindliche Gebiete – bereits eutrophierte bzw. eutrophierungsgefährdete Gewässer) in begründeter Form auszuweisen.

Die wesentlichen durch diese Richtlinie geregelten Maßnahmen sind

- die Einhaltung eines Zeitplanes zur Umsetzung dieser Richtlinie

- die Einteilung des Staatsgebiets in verschiedene Gebiete aufgrund der durch Messungen festgestellten Eutrophierungsgefährdung der aufnehmenden Gewässer (normale Gebiete, empfindliche Gebiete und weniger empfindliche Gebiete), gemäß den im Anhang II der Richtlinie angegebenen Kriterien
- die Einhaltung eines Zeitplanes zum Ausbau von Abwasserkanalisationen und kommunaler Kläranlagen
- die Regelung der Anforderungen an biologisch abbaubarem Industrieabwasser, das von Betrieben bestimmter Industriebranchen mit mehr als 4.000 EW<sub>60</sub> direkt eingeleitet wird
- die Regelung der Entsorgung und Verwertung von Klärschlamm
- die Überwachung der abgeleiteten Schadstoffe und
- die periodische Fortschreibung eines Programms zur Umsetzung dieser Richtlinie (Ausbauprogramm)

Mit der Richtlinie 98/15/EG wurden kleinere Änderungen und Klarstellungen in Tabelle 2 des Anhanges I betreffend der zulässigen Stickstoffkonzentrationen vorgenommen.

Die grundsätzlichen Ziele und Inhalte der Kommunalen Abwasserrichtlinie werden durch die Wasserrahmenrichtlinie nicht betroffen. Die Richtlinie bleibt daher weiterhin aufrecht und bildet einen integralen Bestandteil der gegenwärtigen EU-Wasserpolitik.

Die weitere Umsetzung der kommunalen Abwasserrichtlinie konzentriert sich besonders auf kleine und mittlere Siedlungsgebiete der Größen bis 10.000 bzw. 15.000 EW. Die Sammlung, Reinigung und Ableitung der Abwässer für Siedlungsgebiete ab 2.000 EW sind in der Richtlinie eindeutig geregelt.

Vor allem im ländlichen Raum weisen die Siedlungsgebiete oftmals eine Größe unter 2.000 EW auf. Die Richtlinie schreibt für die Behandlung dieser Siedlungsgebiete keine bestimmte Behandlung vor. Es ist in Artikel 7 geregelt, dass das in Kanalisationen eingeleitete kommunale Abwasser eine geeignete Behandlung erfahren muss.

Die Europäische Kommission will einen aktiven Informationsaustausch der Mitgliedsstaaten und der Beitrittskandidaten mit Hilfe des Internet und verschiedener Workshops ermöglichen. Im November 2001 wurde ein erster Workshop abgehalten, in dem auch Vertreter der Kandidatenländer die aktuelle Praxis der Abwasserbehandlung im ländlichen Raum vorstellten. Gleichzeitig wurde von der Kommission ein Strategiepapier zu Abwassertechnologien für Siedlungsgebiete der Größen 500 bis 5.000 EW vorgelegt, welches in Zusammenarbeit mit Frankreich erstellt wurde. In diesem Strategiepapier sind auch extensive Technologien, wie z.B. Pflanzenkläranlagen enthalten.

Im März 2002 wurde in Sevilla eine internationale Konferenz über Abwassertechnologien für kleine Siedlungsgebiete im Mittelmeerraum, abgehalten.

Ein weiterer Schwerpunkt der Kommission wird in Zukunft auch die Behandlung des Problems der Eutrophierung in Süßwasser und Meeren sein.

## Umsetzung in Österreich

Diese Richtlinie wird in Österreich durch das Wasserrechtsgesetz 1959 i.d.g.F., insbesondere durch die auf § 33b

basierende 1. kommunale Abwasseremissionsverordnung (BGBI. Nr. 210/1996/i.d.F. BGBI. Nr II 392/2000) und bezüglich der Kanalisationsanforderungen durch entsprechende landesgesetzliche Bestimmungen der einzelnen Bundesländer umgesetzt.

Österreich hat sich bei der Festlegung der Mindestanforderungen an das nationale Reinalteziel einer flächendeckenden Nährstoffentfernung bzw. eines flächendeckend hohen Schutzes der nationalen Gewässer orientiert und somit eine weitergehende Reinigung des Abwassers im gesamten Bundesgebiet vorgeschrieben (siehe auch Punkt 4.5).

Von der Europäischen Kommission wurde mittlerweile der Zweite Umsetzungsbericht (KOM (2001) 685 endgültig) über die Durchführung dieser Richtlinie in den Mitgliedstaaten am 21. November 2001 veröffentlicht. In diesem wurde angekündigt, dass in Österreich von der Kommission drei Fließgewässer als eutrophierungsgefährdet erachtet werden und von Österreich deshalb als empfindliche Gebiete hätten ausgewiesen werden müssen. Österreich steht derzeit mit der Europäischen Kommission wegen einer allfälligen Ausweisung einzelner Fließgewässer als empfindliche Gebiete in Diskussion.

Aufgrund der aktuell durchgeführten periodisch vorgeschriebenen Überprüfung des Staatsgebiets auf allfällige weitere empfindliche Gebiete, in der besonders intensive Untersuchungen für die im zweiten Umsetzungsbericht angeführten Gewässer durchgeführt wurden, konnte der Kommission, unter Einbeziehung der von den einzelnen Bundesländern durchgeführten Überprüfungen mitgeteilt werden, dass Österreich keine empfindlichen Gebiete gemäß Richtlinie 91/271/EWG, Anhang II, Punkt A, lit. a, b und c aufweist. Die an die Kommission übermittelten Unterlagen werden derzeit geprüft, eine Rückantwort der Europäischen Kommission steht noch aus.

## 8.1.2.7 Nitratrichtlinie (91/676/EWG)

### Ziel und wesentliche Inhalte

Ziel der Richtlinie ist die Verminderung der Nitratverschmutzung der Gewässer aus landwirtschaftlichen Quellen. Sie enthält die allgemeine Anforderung an die Mitgliedsstaaten, Verhaltenskodizes für die gute landwirtschaftliche Praxis zu erstellen und deren Verbreitung zu fördern, um Einträge von Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen in Oberflächengewässer und das Grundwasser zu verringern. Die Richtlinie enthält Überwachungsanforderungen und schreibt für Gebiete, die hinsichtlich der Nitratverschmutzung als anfällig einzustufen sind, Aktionsprogramme vor, die rechtlich durchsetzbare Maßnahmen im Hinblick auf die landwirtschaftliche Praxis sowie Grenzwerte für das Ausbringen von organischen Düngemitteln enthalten.

### Umsetzung in Österreich

In Österreich wird der Weg einer flächenhaften Anwendung der Richtlinie gegangen. Die Umsetzung erfolgte durch das auf § 55b WRG 1959 basierende „Aktionsprogramm Nitrat zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen“ des Bundes-

ministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, zusammenfassend kundgemacht im Amtsblatt zur Wiener Zeitung Nr. 188, vom 29. September 1999.

Die Europäische Kommission hat bisher 3 Berichte über die Durchführung der Nitratrichtlinie gelegt. In KOM (97) 473 endg. wurde der bisherige Zeitplan der Umsetzung der Richtlinie durch die Mitgliedsstaaten offengelegt. Darin hält die Europäische Kommission fest, dass „dieser Durchführungsbericht den eklatanten Mangel an Fortschritten der Mitgliedsstaaten bei der Anwendung der Richtlinie verdeutlicht“. In KOM (98) 16 endg. wurden von der Europäischen Kommission die gemäß Artikel 11 1996 gelegten Berichte der Mitgliedsstaaten an die Kommission zusammengefasst und veröffentlicht. Mit KOM (2002) 407 endg. hat die EK die 2000 neuerlich von den Mitgliedsstaaten gelegten Berichte zusammengefasst und veröffentlicht, wenngleich die Kommission allen Mitgliedsstaaten Fortschritte bescheinigt, haben fast alle Mitgliedsstaaten – darunter auch Österreich – Probleme mit der Umsetzung der Vorgaben der Richtlinie. Die näheren Details sind im Kap. 8.3.1.4 angeführt.

### 8.1.2.8 Trinkwasserrichtlinie (80/778/EWG, ersetzt durch 98/83/EG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Ziel der Richtlinie ist der Schutz der menschlichen Gesundheit durch Festlegung von Normen und Kontrollgrundsätzen für die Qualität von Wasser „für den menschlichen Gebrauch.“ Sie verpflichtet die Mitgliedsstaaten, strenge Qualitätsnormen für eine Vielzahl von Parametern festzulegen, die Trinkwasserqualität zu überwachen und die erforderlichen Schritte zu unternehmen, damit die festgelegten Werte eingehalten werden.

Mit **Richtlinie 98/83 EG** wurden insbesondere folgende Änderungen vorgenommen:

- Anpassung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt,
- Vereinfachung der Regulierungen und Förderung der Subsidiarität,
- Parameterumfang (anstelle von 66 Parametern werden nunmehr 48, hiervon 15 neue Parameter auf Ebene der Gemeinschaft geregelt),
- teilweise neue nach Fristen abgestufte Grenzwerte, z.B. für Blei, Trihalomethane, Bromat, Kupfer (bei vielen Parametern wurden die WHO-Grenzwerte von 1993 übernommen),
- Regelung bezüglich festgestellter Abweichungen von Grenzwerten,
- Sicherstellung einer ausreichenden und aktuellen Information der Konsumenten über die Qualität ihres Trinkwassers,
- vereinfachte Kontrollverpflichtungen bzgl. Häufigkeit und Messverfahren.

#### Umsetzung in Österreich

Die Richtlinie unterscheidet sich von anderen Rechtsvorschriften im Bereich der Wasserwirtschaft insofern, als es

sich hier um eine „Produktnorm“ handelt. Da aber in Österreich im Wesentlichen unaufbereitetes Grund- und Quellwasser zur Wasserversorgung Verwendung findet, geben die Trinkwassernormen die Anforderungen für die Qualität des Grundwassers vor.

In Österreich erfolgt die Umsetzung der Trinkwasserrichtlinie durch die Trinkwasserverordnung (BGBI. II Nr. 304/2001) auf Grundlage des Lebensmittelgesetzes 1975 (BGBI. Nr. 86, zuletzt geändert durch BGBI. I Nr. 21/2001). Zuständiges Ressort ist das Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen.

Das Kapitel Trinkwasser des Österreichischen Lebensmittelbuches stellt eine Ergänzung der Trinkwasserverordnung hinsichtlich der in der Trinkwasser-Richtlinie nicht geregelten Aspekte dar.

### 8.1.2.9 Richtlinie über die Trinkwassergewinnung aus Oberflächenwasser (75/440/EWG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Diese Richtlinie muss in Verbindung mit der Richtlinie 79/869/EWG betrachtet werden, worin die zu verwendenden Probenahme- und Analysemethoden und Überwachungshäufigkeiten festgelegt wurden. Sie zielt auf den Schutz von Wasserversorgungen, die auf Rohwasser aus Oberflächengewässern (Flüsse, Seen, Speicherbecken) zurückgreifen müssen, ab.

Die Mitgliedsstaaten haben die für die Trinkwasserversorgung herangezogenen Gewässer festzustellen, diese entsprechend der erforderlichen Aufbereitungsform einzustufen und zu überwachen. Bei Überschreiten der Wassergütestandards sind Aktionspläne für die Sanierung zu erstellen.

Diese Richtlinie wurde lange vor der Trinkwasserrichtlinie 80/778/EWG (bzw. der nunmehr aktualisierten Fassung: 98/83/EG) verabschiedet. Die Parameter und Einstufungskriterien sind heute teilweise veraltet.

#### Umsetzung in Österreich

Für Österreich hat die Richtlinie praktisch eine geringe Bedeutung. Lediglich ein kleiner Prozentsatz des österreichischen Trinkwassers kommt aus Oberflächenwasser, beispielsweise dem Wienerwaldsee für die Wiener Wasserversorgung.

Die Richtlinie wurde durch die auf dem Lebensmittelgesetz basierende Trinkwasserverordnung BGBI. II Nr. 304/2001 umgesetzt.

Die Wasserrahmenrichtlinie enthält in Artikel 7 und Anhang IV eine konkrete Verpflichtung, alle Gewässer, die zur Entnahme von Trinkwasser genutzt werden, zu schützen. Daher wird die Trinkwassergewinnungsrichtlinie 2007 aufgehoben und durch die Wasserrahmenrichtlinie ersetzt.

### 8.1.2.10 Entscheidung über Informationsaustausch (77/795/EWG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Ziel der Richtlinie ist es, einen Überblick über die Güte der wichtigsten Fließgewässer in der Gemeinschaft zu geben. Dafür wurde ein Netz von Überwachungspunkten mit einem Überwachungsplan für 19 verschiedene Parameter geschaffen. Die Informationen sind an die Europäische Kommission zu liefern und werden von ihr in zusammenfassenden Berichten veröffentlicht.

Da in der Wasserrahmenrichtlinie umfangreiche Monitoringverpflichtungen sowie eine regelmäßige Darstellung deren Ergebnisse enthalten sind, wird diese Richtlinie 7 Jahre nach Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie außer Kraft gesetzt.

#### Umsetzung in Österreich

In Österreich wird diese Entscheidung durch die Überwachung im Rahmen der Gewässergüte-Erhebungsverordnung (BGBI. 339/1991 i.d.F. BGBI. II Nr. 415/2000) auf der Basis des Hydrographiegesetzes 1979 i.d.g.F. umgesetzt.

### 8.1.2.11 Richtlinie über die Berichterstattung (91/692/EWG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Ziel der Richtlinie ist die Vereinfachung und Koordinierung der in zahlreichen Umweltrichtlinien verankerten Verpflichtung der Mitgliedsstaaten, der Kommission Berichte über die Umsetzung vorzulegen.

In der Richtlinie wird für eine Reihe von Richtlinien ein dreijährlicher Berichtszyklus festgelegt. Der Wasserbereich ist mit den Richtlinien über Oberflächenwasser, gefährliche Stoffe (und Folgerichtlinien), Fischgewässer, Muschelgewässer, Grundwasser und Trinkwasser betroffen.

Auf Basis dieser Richtlinie hat die Kommission durch „Entscheidungen über die Fragebögen zu den Wasserrichtlinien“ die Berichtspflichten formalisiert. Folgende relevante Entscheidungen wurden bislang erlassen:

- Entscheidung 92/446 zur „Gefährlichen Stoffe-RL“ 76/464/EWG und TochterRLn, zur „Fischgewässer-RL“ 78/659/EWG, zur „Muschelgewässer-RL“ 79/923/EWG, zur „Grundwasserschutz-RL“ 80/68/EWG, zur „Oberflächenwasser-RL“ 75/440/EWG und „Methoden-RL“ 97/869/EWG, zur „Trinkwasser-RL“ 80/778/EWG und zur „Badegewässer-RL“ 76/160/EWG
- Entscheidung 93/481 zur „Kommunalen Abwasserbehandlungs-RL“ 91/271/EWG
- Entscheidung 94/741 zu „bestimmten Abfallrichtlinien“, darunter zur Klärschlamm-RL 86/278/EWG
- Entscheidung 95/337/EWG, mit dem die Entscheidung 92/446/EWG geändert und die Inhalte der Fragebögen angepasst worden sind.

Mit der Richtlinie über die Berichterstattung wurde der Notwendigkeit Rechnung getragen, die Berichtsverpflichtungen, die in den einzelnen sektorale Umweltvorschriften enthalten sind, zu harmonisieren und auf Basis eines einzigen Rechtsaktes aufeinander abzustimmen.

Die Wasserrahmenrichtlinie enthält in Artikel 15 eine allgemeine und umfassende Berichtsverpflichtung der Mitgliedsstaaten über:

- die Bewirtschaftungspläne gemäß Artikel 13 (zumindest jener Teile der Flusssgebiete, die im nationalen Hoheitsgebiet liegen)
- die Analyse der Einzugsgebiete, der dort auftretenden Belastungen und ihre Auswirkungen auf die Gewässer (gemäß Artikel 5)
- der Überwachungsprogramme (gemäß Artikel 8)

Die Europäische Kommission hat ein Expertenforum (Expert Advisory Forum, EAF) eingesetzt, das harmonisierte technische Vorgaben (Formate) für diese Berichte ausarbeiten soll. Dabei soll eine Revision bzw. Neugestaltung der bestehenden Berichtsverpflichtungen durchgeführt werden. Grundsätzlich vertritt Österreich zu den Berichterstattungsverpflichtungen an die Kommission den Standpunkt, dass eine erhebliche Verminderung und Vereinfachung erfolgen sollte und dass die bestehenden Berichtspflichten zeitlich besser harmonisiert werden sollten.

### 8.1.2.12 UVP-Richtlinie (85/337/EWG i.d.F. der Änderungsrichtlinie 97/11/EG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Ziel der Richtlinie ist die Prüfung von Projekten noch vor Detailplanungen auf ihre Umweltauswirkungen. Bestimmte Projekte, bei denen von erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt ausgegangen werden kann, müssen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf zahlreiche Umweltfaktoren (einschließlich Menschen, Tiere, Pflanzen und Wasser) geprüft werden. Die zuständigen Behörden haben vor Erteilung einer Genehmigung alle im Rahmen dieser Prüfung erhobenen Informationen sowie den Standpunkt der Öffentlichkeit und der beteiligten Stellen zur Kenntnis zu nehmen.

Mit 97/11/EG wurde der Geltungsbereich der Anhänge erweitert.

#### Umsetzung in Österreich

Die Umsetzung erfolgte im UVP-G 2000 (BGBI. I Nr. 89/2000 i.d.F. BGBI. I Nr. 108/2001)

Der 4. Abschnitt (§ 24i-l) sowie Anhang I Z 30 bis 42 behandelt wasserwirtschaftlich bedeutsame Vorhaben wie z.B. Wasserkraftanlagen mit einer Engpassleistung von mindestens 15 MW, Stauwerke mit mindestens 2 Mio. m<sup>3</sup> Speicherkapazität, Nassbaggerungen über 10 ha, Abwasserreinigungsanlagen über 150.000 EW<sub>60</sub>).

### 8.1.2.13 IPPC Richtlinie (91/61/EG)

#### Ziel und wesentliche Inhalte

Ziel der Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung ist die Vorbeugung oder Minimierung der Verschmutzung von Wasser, Luft und Boden durch große Industrieanlagen. Die jeweils zuständigen Behörden der Mitgliedsstaaten haben für bestimmte, im wesentlichen industrielle Aktivitäten „integrierende“ Genehmigungsverfahren durchzuführen. Hierbei sind die zu erwartenden Emissionen in Wasser, Luft und Boden gemeinsam zu erfassen, zu bewerten und die zum Schutz der Umweltkompartimente Begrenzungsmaßnahmen vorzuschreiben, die auf der „besten verfügbaren Technik“ basieren und sowohl die lokalen Umweltbedingungen als auch technische Erwägungen berücksichtigen. Mindestanforderung ist die Erfüllung aller gemeinschaftlichen Emissionsgrenzen und Qualitätsziele.

Durch die IPPC-RL soll eine Integration der Kontrollen bei den am stärksten verschmutzenden Industriezweigen erreicht werden, um hinsichtlich der Emissionen in Luft, Boden und Wasser eine kohärente Vorgehensweise zu gewährleisten. Die vorgeschriebene Integration aller Umweltaspekte hat zur Folge, dass die Rechtsvorschriften über den reinen Gewässerschutz hinausgehen, weshalb diese Regelung nicht dem rechtlichen Rahmen der EU-Wasserpolitik zugeordnet werden kann.

#### Umsetzung in Österreich

Die Umsetzung erfolgte im Wesentlichen in den §§ 77a ff GewO1994 (BGBl. Nr. 194/1994 i.d.F. BGBl. I Nr. 65/2002), im AWG 2002 (BGBl. I Nr. 102/2002), im MinroG (BGBl. I Nr. 38/1999 i.d.F. BGBl. I Nr. 21/2002) sowie durch die Verordnung über die Meldung von Schadstoffemissionsfrachten (BGBl. II Nr. 300/2002).

### 8.1.3 Die Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG)

Die Wasserrahmenrichtlinie („Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Okt. 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“) ist auf den umfassenden Schutz aller Gewässer, mit besonderer Hinsicht auf den Schutz der Meeressumwelt ausgerichtet.

#### 8.1.3.1 Inhalt der Wasserrahmenrichtlinie

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bringt insbesondere

- eine Ausdehnung des Gewässerschutzes auf alle Gewässer und zwar Grundwässer, Oberflächengewässer und Küstengewässer

- die Festlegung mit Qualitätszielen, die innerhalb vorgegebener Fristen zu erreichen sind und zwar:
  - für Oberflächengewässer der gute ökologische und der gute chemische Zustand
  - für künstliche oder erheblich veränderte Wasserkörper ein gutes ökologisches Potenzial
  - für Grundwasser ein guter mengenmäßiger und chemischer Zustand, sowie die Umkehr von signifikanten, anhaltenden negativen Trends
  - für Schutzgebiete, die Erfüllung aller jener Ziele, die in jenen gemeinschaftsrechtlichen Regelungen auf deren Basis sie ausgewiesen wurden vorgegeben sind.

- Bewirtschaftung der Gewässer auf der Basis gesamter Flussgebietseinheiten im Wege klar präzisierter Bewirtschaftungspläne
- Verankerung „eines kombinierten Ansatzes“ von Emissionsgrenzwerten und Qualitätszielen zur Verringerung von Verschmutzungen (wobei im Einzelfall der jeweils strengere Ansatz anzuwenden sein wird)
- die schrittweise Verringerung der Einleitung gefährlicher Stoffe in Gewässer mit dem Endziel der Eliminierung prioritärer gefährlicher Stoffe
- die Verhinderung einer Verschlechterung des Zustandes der Gewässer (Verschlechterungsverbot)
- Förderung einer nachhaltigen Nutzung der Wasserressourcen,
- Verbesserung des Zustandes der aquatischen Ökosysteme und Schutz ihrer Umwelt,
- kostendeckende Preise für die Wasserver- und Entsorgung,
- verstärkte Einbindung der Öffentlichkeit bei Entscheidungsfindungen, sowie
- Straffung des gemeinschaftlichen Rechtsbestandes auf dem Wassersektor durch Rückzug überholter Richtlinien.

Die Mitgliedsstaaten legen für alle Gewässer (Oberflächengewässer, Grundwasser, „erheblich veränderte“ und künstliche Gewässer) Umweltziele in Form des „guten Zustands“ nach den technischen Vorgaben der Richtlinie fest. Diese sind spätestens 15 Jahre nach In-Kraft-Treten der WRRL zu erreichen. In einzelnen begründeten Fällen sind Ausnahmen (Fristerstreckungen, aber auch abgeminderte Ziele) möglich.

Für alle Flussgebiete erstellen die Mitgliedsstaaten Bewirtschaftungspläne, die Maßnahmenprogramme enthalten, welche zur Erreichung des „guten Zustandes“ bis 2015 sicherstellen sollen. Bei

Flussgebieten, die über das nationale Territorium hinausgehen, sind die Mitgliedsstaaten verpflichtet, eine Koordinierung der Teilpläne vorzunehmen (innerhalb der EU) bzw. sich um eine solche Koordinierung zu bemühen (mit Staaten außerhalb der EU).

In den Maßnahmenprogrammen soll auch der Einsatz wirtschaftlicher Instrumente vorgesehen werden.

Die Wasserrahmenrichtlinie enthält in Artikel 22 eine Reihe von Übergangsbestimmungen, durch die bestehende Richtlinien innerhalb bestimmter Fristen aufgehoben werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie die materiellen Bestimmungen dieser Richtlinien abgedeckt bzw. umfassender erfüllt werden, sodass kein Bruch mit dem bestehenden Gemeinschaftsrecht erfolgen sollte.

Aufgrund dieser Übergangsbestimmungen werden folgende Richtlinien bis 2007 aufgehoben:

- Richtlinie 75/440/EWG über die Trinkwassergewinnung aus Oberflächenwasser
- Richtlinie 79/869/EWG über Messmethoden bei der Trinkwassergewinnung aus Oberflächenwasser
- Entscheidung 77/795/EWG über Informationsaustausch

Folgende Richtlinien werden bis 2013 aufgehoben:

- Richtlinie 78/659/EWG über Fischgewässer

- Richtlinie 79/923/EWG über Muschelgewässer
- Richtlinie 80/68/EWG über Grundwasser
- Richtlinie 76/464/EWG über gefährliche Stoffe in Oberflächengewässern

Die Wasserrahmenrichtlinie sieht für bestimmte Teilbereiche, insbesondere für den Schutz von Oberflächengewässern vor gefährlichen Stoffen und für den Grundwasserschutz die Erlassung von Tochterrichtlinien vor (Artikel 16 und 17). Bisher wurde mit der Entscheidung Nr. 2455/2001/EG auf der Basis von Artikel 16 eine Liste von 33 prioritären Stoffen verabschiedet, für welche die Kommission bis Ende 2003 gemeinschaftliche Umweltqualitätsnormen und Maßnahmen zur Emissionsreduktion vorschlagen muss, die dann in Form von Tochterrichtlinien als verbindliche Mindeststandards verankert werden.

Neben diesen geplanten verbindlichen Regelungen, hat die Kommission auf Basis der Artikel 20 und 21 der Wasserrahmenrichtlinie auch eine umfassende „Implementierungsstrategie“ ins Leben gerufen, in deren Rahmen Leitfäden für die Umsetzung entwickelt werden sollen.

Die Erreichung der Ziele erfolgt im Wege von auf die **gesamte** Flussgebietseinheit abzustellenden Bewirtschaftungsplänen sowie der darin enthaltenen konkreten Maßnahmenprogramme. Die Inhalte dieser Pläne sind im Anhang VII der Richtlinie festgelegt.

Einzugsgebiet	Ein Gebiet, aus welchem über Ströme, Flüsse und möglicherweise Seen der gesamte Oberflächenabfluss an einer einzigen Flussmündung, einem Ästuar oder Delta ins Meer gelangt.
Teileinzugsgebiet	Ein Gebiet, aus welchem über Ströme, Flüsse und möglicherweise Seen der gesamte Oberflächenabfluss an einem bestimmten Punkt in einen Wasserlauf (normalerweise einen See oder einen Zusammenfluss von Flüssen) gelangt.
Flussgebietseinheit	Ein als Haupteinheit für die Bewirtschaftung von Einzugsgebieten festgelegtes Land- oder Meeresgebiet, das aus einem oder mehreren benachbarten Einzugsgebieten und den ihnen zugeordneten Grundwässern und Küstengewässern besteht.

Tabelle 8-1: Internationale Flusseinzugsgebiete – österreichische Anteile

	österreichischer Anteil [km <sup>2</sup> ]	Gesamtfläche [km <sup>2</sup> ]	beteiligte Länder
Donau	80.565	817.000	> 13
Rhein	2.365	224.000	9
Elbe	920	148.000	4

Im Sinne dieser Definition hat Österreich Anteil an den Flusseinzugsgebieten der Donau, des Rheins und der Elbe. Tabelle 8-1 zeigt die Anteile Österreichs an drei internationalen Flusseinzugsgebieten.

Schließlich wird pro Flussgebietseinheit ein Bewirtschaftungsplan und ein Maßnahmenprogramm erarbeitet. Die Maßnahmen sollen spätestens 15 Jahre nach in-Kraft-Treten der Wasserrahmenrichtlinie umgesetzt sein.

Die Bewirtschaftungspläne sind das Ergebnis einer schrittweisen Vorgangsweise, der folgender Regelablauf zu Grunde liegt:

- Die Mitgliedsstaaten haben somit alle nationalen Gewässer einer Flussgebietseinheit zuzuordnen und für jede Einheit eine zuständige Behörde zu bestimmen.
- Die Behörden ermitteln die Merkmale jeder Flussgebietseinheit, sie führen eine **allgemeine Beschreibung** der Flusseinzugsgebiete durch, mit einer erstmaligen Beschreibung aller Gewässer, in deren Rahmen die Lage und Grenzen der Einzugsgebiete und ihrer zugeordneten Grundwasserkörper, Belastungen sowie allgemeine Charakteristika und sonstige Daten enthalten sind.
- Sie überprüfen in weiterer Folge die Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten, dh. sie **bewerten die Auswirkungen** der erhobenen Belastungen. Ergibt diese Bewertung, dass ein Risiko des Verfehlens des Ziels des definierten guten Zustandes gegeben ist, ist eine sogenannte
- **weitergehende Beschreibung** durchzuführen. Hierbei sind vor allem alle jene zusätzlichen Daten zu erheben, die für die nachfolgende Festlegung eines maßgeschneiderten Überwachungsprogrammes und anschließende Maßnahmenprogramme zur Erreichung des vorgegebenen Ziels erforderlich sind.
- Diese Ergebnisse sind in die Flussbewirtschaftungspläne einzubringen, welche unter Öffentlichkeitsbeteiligung von den Mitgliedsstaaten zu erstellen sind.

Im Sinne einer bestmöglichen Nutzung von Ressourcen kommt somit einer zuverlässigen Unterscheidung zwischen Gewässern, die die vorgegebenen Ziele jedenfalls erfüllen und jenen Gewässern, bei denen ein Risiko der Zielverfehlung besteht, entscheidende Bedeutung zu. Darüber hinaus besteht wesentliches Interesse an einer möglichst maßgeschneiderten Erstellung nachgelagerter, zur Zielerreichung oft notwendiger, kostspieliger Überwachungs- und Maßnahmenprogramme.

Die WRRL fordert, dass jeder Mitgliedsstaat zumindest für die, in sein Hoheitsgebiet fallenden Teile einer internationalen Flussgebietseinheit Maßnahmenprogramme zu erstellen hat, die dann in die internationalen Flussgebietsbewirtschaftungspläne einfließen. Jedes Maßnahmenprogramm umfasst „grundlegende“ Maßnahmen als zu erfüllende Mindestanforderungen und „ergänzende“ Maßnahmen, die zusätzlich geplant und ergriffen werden können, um die gesetzten Ziele zu erreichen.

Der Text der WRRL ist unter <http://www.lebensministerium.at/wasser/> (Rubrik: Aktuell) herunterladbar.

### 8.1.3.2 Stand der Umsetzung der WRRL auf nationaler Ebene

Die WRRL ist innerhalb von drei Jahren nach Inkraft-Treten in nationales Recht überzuführen. In Tabelle 8-2 sind die wichtigsten Umsetzungstermine zusammengefasst.

Aufgrund dieser – allerdings nur scheinbar – sehr langen Fristen erfolgt die Umsetzung in Phasen. Zum derzeitigen Zeitpunkt kann daher nur auf Umsetzungsphase I (2003, 2004, 2006) konkreter eingegangen werden, wobei darauf hinzuweisen ist, dass die Anforderungen der späteren Phasen dabei sehr wohl mit berücksichtigt werden.

Bereits kurz nach Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie wurden – aufbauend auf einer verwaltungsinternen Kooperation von Bund und Ländern im Rahmen der mittelbaren Bundesverwaltung im Wasserbereich – im BMLFUW 5 Bund/Länder- Expertenarbeitskreise gebildet, die sich nach detaillierten Zeitplänen mit folgenden Themen beschäftigen:

- **Recht/Administration/Ökonomie**
- **Ökologie** (einschließlich Wassermengenaspekte und allgemeine chemisch-physikalische Parameter) von Oberflächengewässern
- **Chemie – Emissionen und Maßnahmen** (Gefährliche Stoffe) von Oberflächengewässern
- **Chemie – Überwachung und Ziele** (Gefährliche Stoffe) von Oberflächengewässern
- **Chemie von Grundwasser** (einschließlich Grundwasserquantität)

Aufgabe der Arbeitskreise ist es, Konzepte und Vorschläge als Diskussionsgrundlagen für die Umsetzung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie auszuarbeiten, wobei aufgrund des starken Quer-

Tabelle 8-2: Umsetzungsfristen der Wasserrahmenrichtlinie

22. 12. 2003	Erlassung der erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften um den Anforderungen der Richtlinie nachkommen zu können, einschließlich Bestimmung der zuständigen Behörden
22. 12. 2004	Fertigstellung der <b>Bestandsaufnahme und Analysen der Merkmale einer Flussgebietseinheit</b>
22. 12. 2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachungsprogramme (<b>Monitoring</b>) müssen „anwendungsbereit“ sein</li> <li>- Öffentlichkeitsbeteiligung hinsichtlich des Zeitplanes und des Arbeitsprogrammes für die Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes einschließlich Öffentlichkeitsbeteiligung</li> </ul>
22. 12. 2007	Öffentlichkeitsbeteiligung hinsichtlich des Überblickes der für ein Einzugsgebiet festgestellten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen
22. 12. 2008	Öffentlichkeitsbeteiligung hinsichtlich der Entwürfe des Bewirtschaftungsplanes für ein Einzugsgebiet
22. 12. 2009	<b>Frist für die Aufstellung der Maßnahmenprogramme Veröffentlichung der Bewirtschaftungspläne</b>
22. 12. 2012	Frist für die Umsetzung der Maßnahmen aus den Maßnahmenprogrammen
22. 12. 2015	Frist für die Erreichung des guten Zustandes für alle Gewässer Erste Überprüfung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme einschließlich Überprüfung der Gründe bei der Festlegung weniger strenger Umweltziele
22. 12. 2021	Ablauf der ersten Verlängerungsfrist zwecks stufenweiser Umsetzung für die Erreichung des guten Zustandes
22. 12. 2027	Ablauf der letzten Verlängerungsfrist zwecks stufenweiser Umsetzung für die Erreichung des guten Zustandes

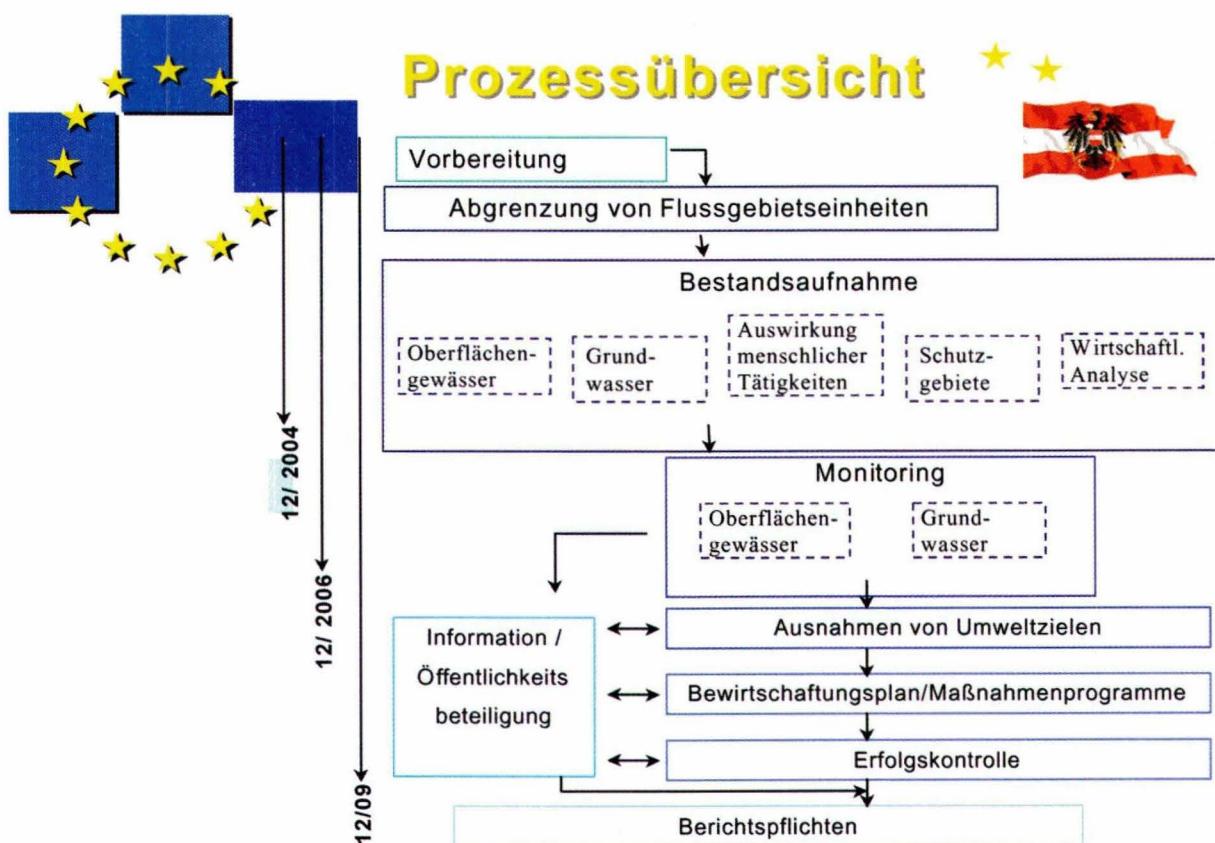


Abb. 8-1: Prozessübersicht zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

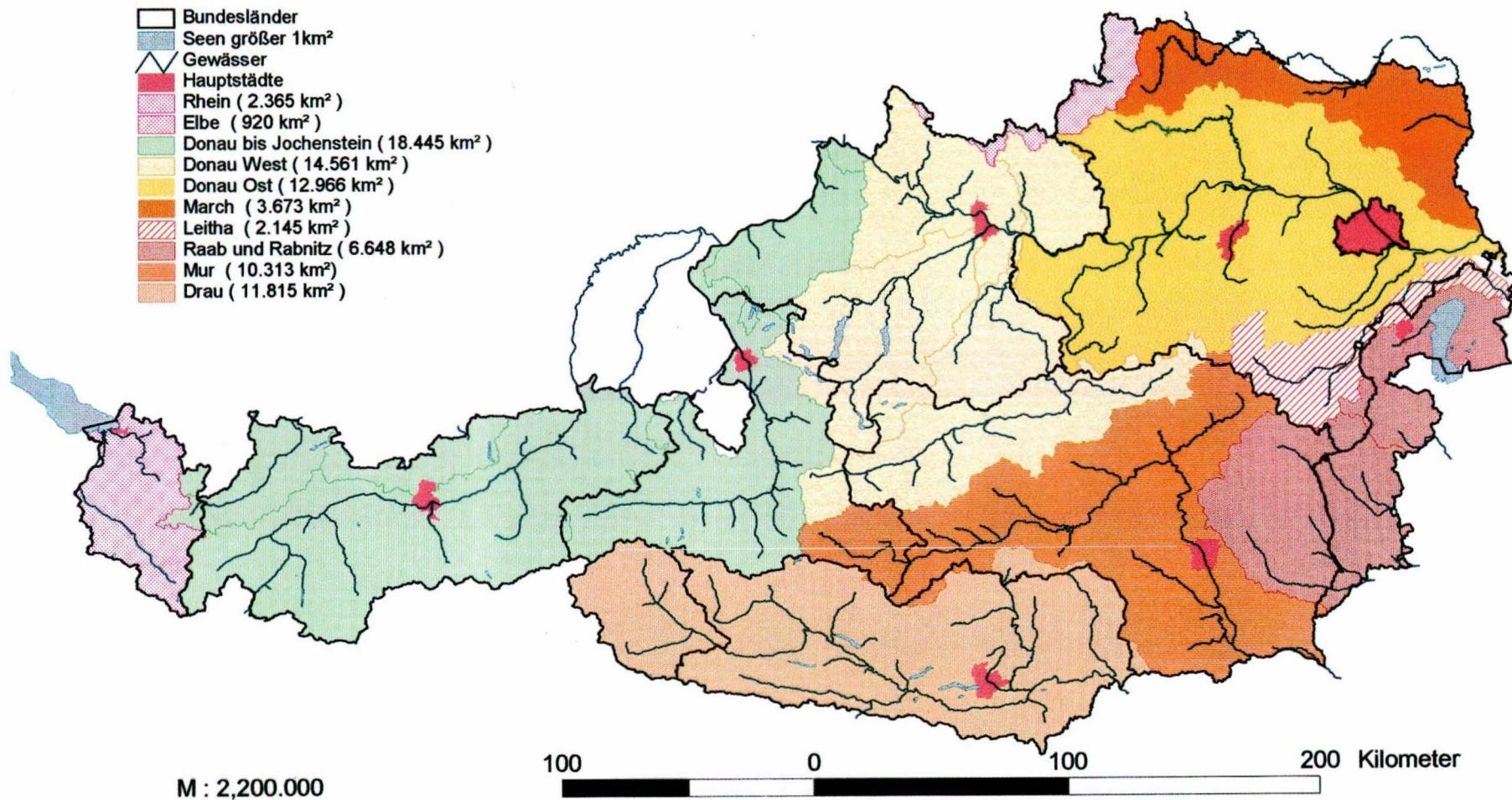


Abbildung 8-2: Abgrenzung der Flussgebietseinheiten einschließlich der vorgeschlagenen innerösterreichischen Teileinzugsgebiete

bezuges sowohl fachliche wie auch juristische Aspekte behandelt werden.

Im Herbst 2001 wurden – im Sinne einer möglichst frühzeitigen Information der Öffentlichkeit – bereits erste Grundlagen und Konzepte, die erarbeitet worden sind, im Rahmen eines 2-tägigen Workshops vorgestellt und mit Betroffenen und Interessierten diskutiert.

Insbesondere wurden Vorschläge bzw. Diskussionsgrundlagen zu folgenden Themen aus der ersten Umsetzungsphase präsentiert:

- Einteilung/Unterteilung Österreichs in flusseinzugsgebietsbezogene Bearbeitungsgebiete, sowie deren Eingliederung in den internationalen Kontext
- Aufbau und Zusammensetzung von Bewirtschaftungsplänen national und international; Strategie der „zuständigen Behörden“
- Öffentlichkeitsbeteiligung im Planungszyklus
- Die Rolle der Ökonomie; Spezialthema Kostendeckung
- Definitionen Wasserdienstleistung/Eigenversorgung
- Erhebung wirtschaftlicher Daten/Informationsquellen sowie deren Verknüpfung mit physischen Gewässerdaten;
- Natura 2000-Gebiete als Schutzgebiete nach der Wasserrahmenrichtlinie/Abgrenzung
- Stand der Fließgewässertypisierung nach System B
- Kriterien zur Ausweisung von Referenzbedingungen und Referenzstellen
- Vorgangsweise zur Ausweisung erheblich veränderter Wasserkörper; Definition „maximales ökologisches Potenzial“, Rolle der Ökonomie
- Vorschläge zur Adaptierung des nationalen Gütemonitorings für Fließgewässer an die Vorgaben der WRRL
- Vorschlag für ein Überblicksmessstellennetz
- Procedere operative Überwachung
- Identifikation der Arten von Punkt- und Flächenquellen; Auswahl maßgeblicher Güteparameter
- Vorschlag von Signifikanzkriterien für die Aufnahme in das Emissionsregister
- Art- und Umfang der Darstellung im Emissionsregister
- Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern
- Ausweisung einzelner/Gruppen von Grundwasserkörpern

Im Folgenden sind einige Ergebnisse der ersten wesentlichen fachlichen Arbeitsschritte zur Umsetzung der WRRL beispielhaft dargestellt:

### **Abgrenzung der Flusseinzugsgebiete und Teil-einzugsgebiete**

Vorerst abgeschlossen ist die innerösterreichische Abgrenzung der Flusseinzugsgebiete Donau, Rhein, und Elbe. Abbildung 8-2 zeigt einen Vorschlag für die weitere Untergliederung des österreichischen Anteiles am Donaueinzugsgebiet in Teileinzugsgebiete zur Erleichterung der Koordination mit den Nachbarländern im Wege der bilateralen Grenzgewässerkommissionen.

### **Abgrenzung der Grundwasserkörper, Risiko-beurteilung**

Der Bund/Länder-Arbeitskreis hat hinsichtlich der Vorgangsweise bei der Ausweisung von Grundwasserkörpern und deren Zuordnung zu den einzelnen Bearbeitungsgebieten vorgeschlagen: In der Regel sind Grundwasserkörper über 50 km<sup>2</sup> sowie kleinere aber besonders wichtige und ergiebige Grundwasservorkommen einzeln auszuweisen. Alle anderen Grundwasserkörper sind entsprechend ihren geohydrologischen Eigenschaften zu Gruppen zusammenzufassen.

Darüber hinaus wurde ein erster konkreter Vorschlag für die einzuschlagende Vorgangsweise für die Risikobeurteilung GW unterbreitet (Nichterreichen der Ziele). Ausgangspunkt hierbei ist, dass die chemische Zusammensetzung des Grundwassers in Österreich über die langjährige Beobachtung des dichten nationalen Messnetzes ausreichend gut bekannt ist.

Daher soll an Hand der Ergebnisse der erstmaligen Beschreibung 2004 primär beurteilt werden, ob das Messstellennetz den in der Richtlinie geforderten zusammenhängenden und umfassenden Überblick über die Gewässer geben kann. Wird das Messstellennetz hierdurch bestätigt, wovon in der Regel auszugehen ist, wird in weiterer Folge ein allfälliges Risiko der Zielverfehlung festgestellt werden. Dies geschieht über die Auswertung der vorhandenen Daten mit dem von der Europäischen Kommission in Austestung befindlichen, für die Beurteilung des guten Zustandes vorgesehenen Rechenalgorithmus.

### **Gewässertypen Österreichs**

Die Arbeiten zur abiotischen Typisierung der **Fließgewässer** Österreichs wurden Ende 2001 abgeschlossen, wobei nach System B der WRRL vorgegangen wurde, bei dem neben den obligatorischen Parametern von System A (Ökoregion,

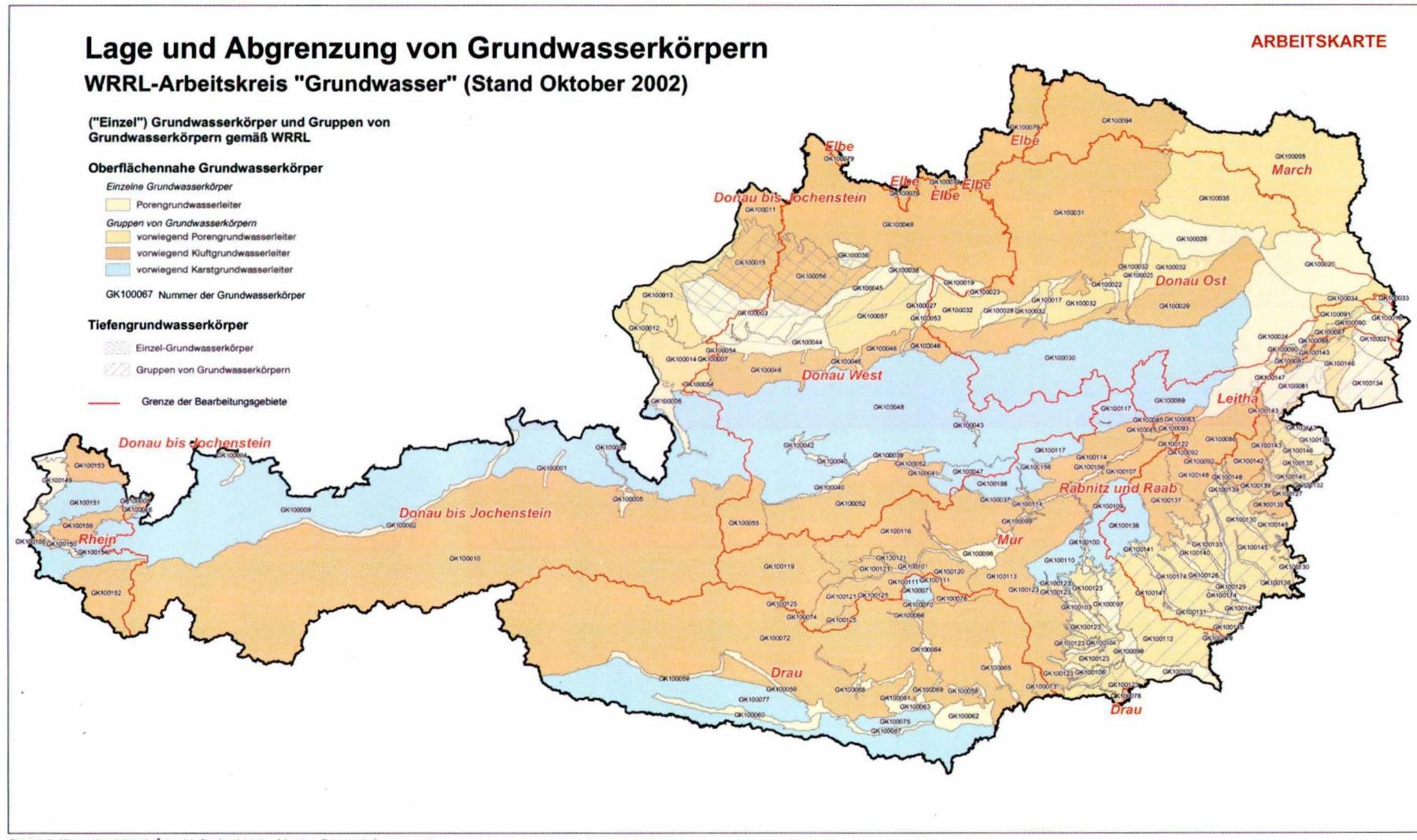
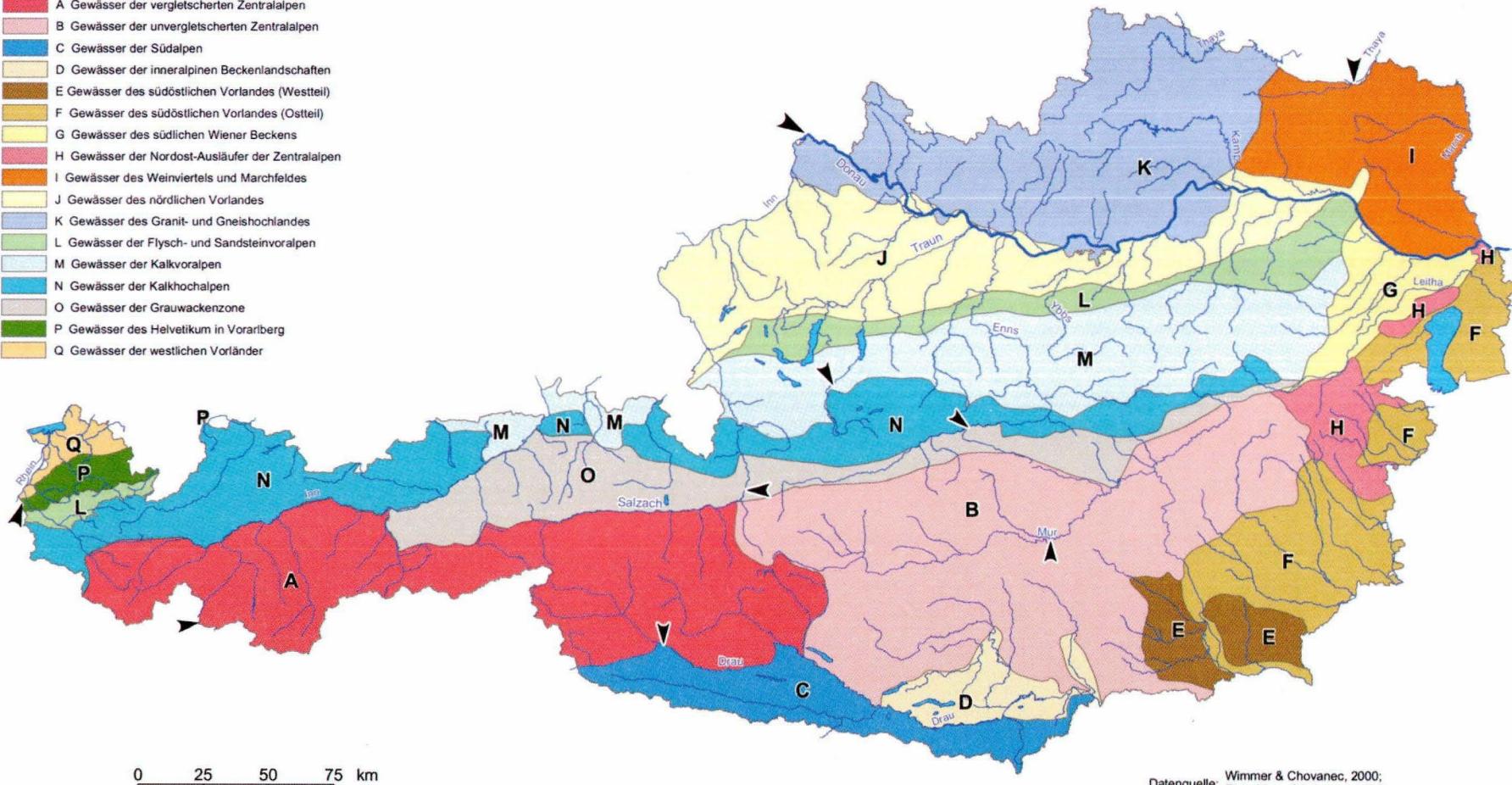


Abbildung 8-3: Lage und Abgrenzung der GW-Körper – Arbeitskarte, Stand Okt. 2002

## Fließgewässer-Typregionen

► Sondertyp "Großer Fluss"

- A Gewässer der vergletscherten Zentralalpen
- B Gewässer der unvergletscherten Zentralalpen
- C Gewässer der Südalpen
- D Gewässer der inneralpinen Beckenlandschaften
- E Gewässer des südöstlichen Vorlandes (Westteil)
- F Gewässer des südöstlichen Vorlandes (Ostteil)
- G Gewässer des südlichen Wiener Beckens
- H Gewässer der Nordost-Ausläufer der Zentralalpen
- I Gewässer des Weinviertels und Marchfeldes
- J Gewässer des nördlichen Vorlandes
- K Gewässer des Granit- und Gneishochlandes
- L Gewässer der Flysch- und Sandsteinvoralpen
- M Gewässer der Kalkvoralpen
- N Gewässer der Kalkhochalpen
- O Gewässer der Grauwackenzone
- P Gewässer des Helvetikum in Vorarlberg
- Q Gewässer der westlichen Vorländer



0 25 50 75 km

Lambertsche konforme Kegelabbildung  
Longitude: 13°20'00", Latitude: 47°30'00"  
1. Standard Parallele: 46°00'00"  
2. Standard Parallele: 49°00'00"

Datenquelle: Wimmer & Chovanec, 2000;  
Fink, Moog & Wimmer, 2000;  
Wassergerüteerhebung in Österreich,  
Bundesministerium f. Land- u.  
Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft;

Ämter der Landesregierungen  
Umweltbundesamt GmbH, Gruber & Vincze,  
November 2001

Abbildung 8-4: Typregionen - Abiotische Typisierung der Fließgewässer Österreichs

Einzuflusgebiete, Höhenlage und Geologie) auch optionale Faktoren (Abflussregime, Flussordnungszahl, Fließgewässernaturräume) in die Bearbeitung miteinbezogen wurden. Die Analyse dieser abiotischen typologischen Kenngrößen führte bei einer Ausgangslage von 4 Ökoregionen in einem ersten Schritt zur Ausweisung von 17 Typregionen (Abb. 8-4). Die großen Flüsse, d.h. Gewässer über einer Flussordnungszahl > 7 und/oder einer Einzuflusgebietfläche über 2500 km<sup>2</sup> und/oder einer Mittelwasserführung über 50 m<sup>3</sup>/s wurden zusätzlich als Sondertypen definiert.

Diese insgesamt 26 Einheiten werden in einem Folgeschritt u.a. über statistische Methoden dahingehend überprüft, ob sich diese abiotisch festgelegten Typen auch tatsächlich in typspezifischen Gewässerbiotopen widerspiegeln. Die Auswertung der ersten Ergebnisse ergab, dass die ursprünglich 17 abiotischen Grundtypen zu 15 Fließgewässerbioregionen (d.h. Regionen mit ähnlicher Zusammensetzung der Gewässerbiotop) zusammengefasst werden können (Abb. 8-5), die allerdings zum Teil eine innere Differenzierung aufweisen. Hinsichtlich der großen Flüsse bleiben voraussichtlich Donau, March/Thaya sowie der Rhein als Sondertypen bestehen. Die Flüsse Drau, Salzach, Inn, Gurk, und Mur wurde zum Typ „Alpenflüsse“ zusammengeführt.

In einem nächsten Schritt werden nun die biologischen Untersuchungs- und Bewertungsmetho-

den für die österreichischen Fließgewässer nach den Vorgaben der WRRL adaptiert bzw. neu erarbeitet. Im Sinne eines pragmatischen Ansatzes werden hierbei insbesondere die Indikatoreigenschaften der einzelnen biologischen Komponenten berücksichtigt werden. So hat sich für die österreichischen Gewässer bereits deutlich gezeigt, dass die Algen der beste Indikator für Nährstoffbelastungen, das Makrozoobenthos der geeignetste Indikator für organische Belastungen und die Fischzönose als bester Indikator für hydromorphologische Änderungen anzusehen sind.

Die ersten Schritte zur abiotischen Typisierung **stehender Gewässer** sind ebenfalls bereits erfolgt. An der Definition der gewässertypspezifischen biologischen Kenngrößen und eines WRRL konformen 5-stufigen Bewertungsschemas für den ökologischen Gewässerzustand wird gearbeitet.

#### Chemische Stoffe in Oberflächengewässern, Messnetz

Für die überblicksweise Überwachung der synthetischen und nicht-synthetischen Schadstoffe gem. WRRL wurden 32 Messstellen an österreichischen Fließgewässern ausgewählt. Im Rahmen einer Studie des österreichischen Umweltbundesamts konnten aus einer Liste von über 300 Kandidatenstoffen ca. 70 Stoffe identifiziert werden, die für die österreichischen Gewässer relevant sind. Diese Stoffe sollen, zusammen mit den nicht rele-

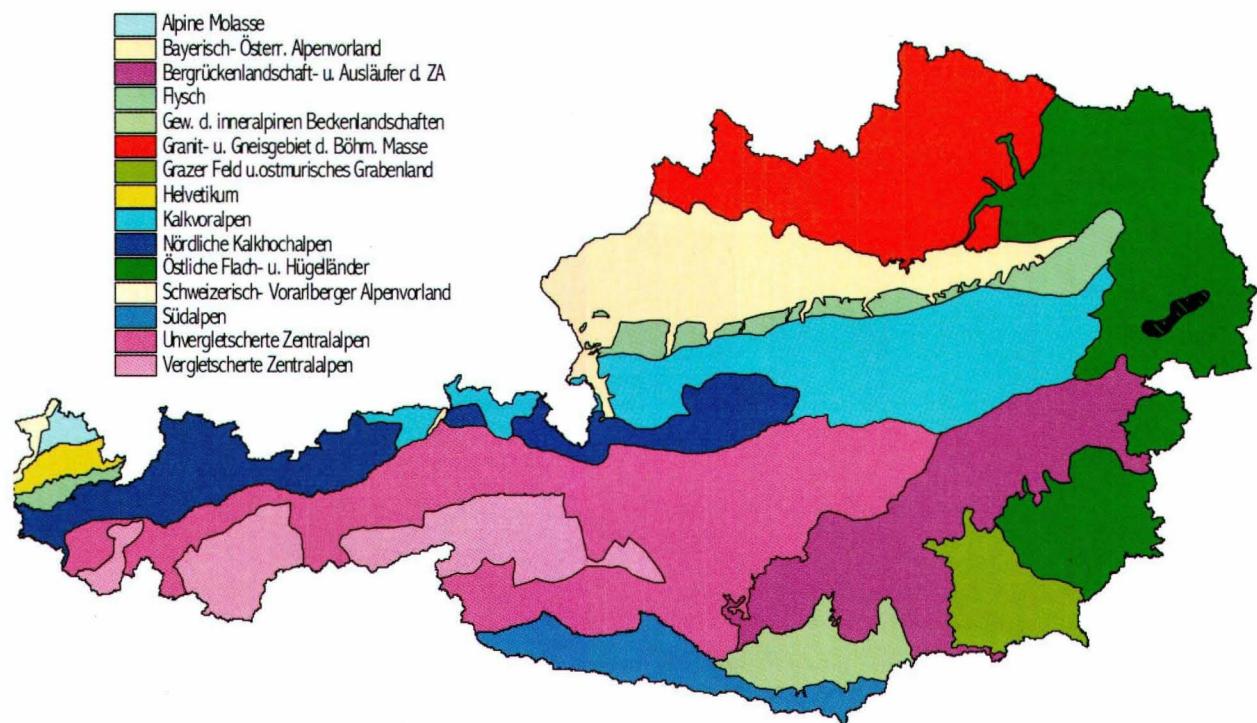


Abbildung 8-5: Fließgewässerbioregionen Österreichs

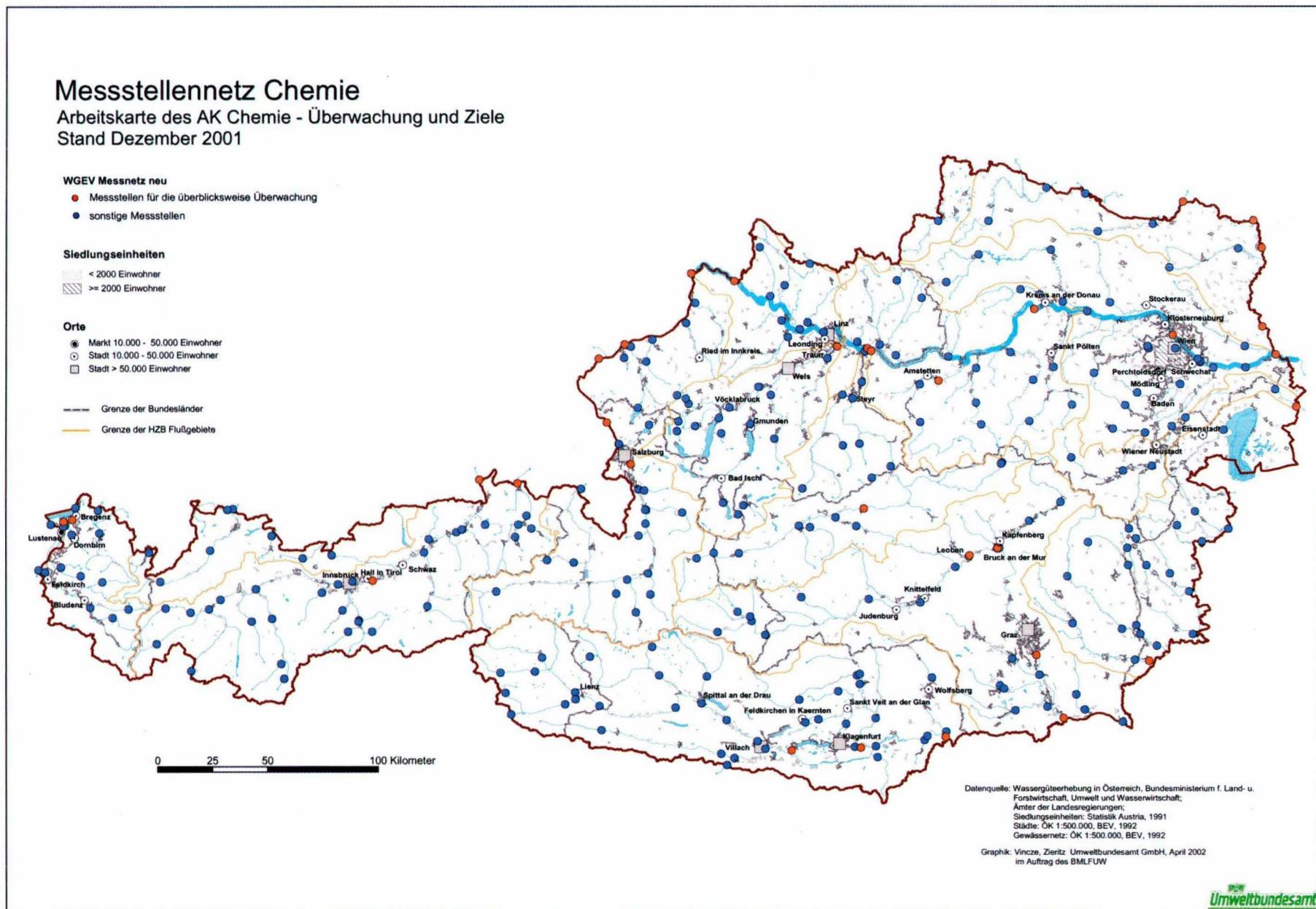


Abbildung 8-6: Überblicksüberwachung – Vorschlag für neues Messstellennetz Chemie

vanten prioritären Stoffen und Stoffen der Liste 1 gemäss Richtlinie 76/464 EWG, an den ausgewählten Überblicksmessstellen über ein Jahr monatlich untersucht werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sowie das bis 2004 zu erstellende Emissionsinventar stellen die Basis für die Entscheidung dar, an welchen weiteren Messstellen eine „operative“ Überwachung (zur örtlichen Einengung allfälliger Überschreitungen der Umweltstandards bzw. zur Überprüfung des Greifens von Sanierungsmaßnahmen) erfolgen muss.

Die Ausarbeitung der hierfür erforderlichen konkreten Kriterien sowie die Entwicklung von Umweltqualitätsnormen für alle relevanten Stoffe wird voraussichtlich Ende 2002 abgeschlossen sein.

## Ausblick

Die Vorarbeiten für die Erlassung der nationalen Rechts- und Verwaltungsvorschriften laufen ebenso wie die notwendigen Abstimmungsarbeiten auf Ebene der für Österreich relevanten internationalen Flussgebietseinheiten der Donau, des Rheins und der Elbe planmäßig. Schwerpunkt des Jahres 2002 sind die Weiterführung dieser Vorbereitungsarbeiten, sowie die Bereitstellung gemeinsam zu nutzender Grundkarten einschließlich der Zusammenführung von Datenbankinhalten zwecks Schaffung thematischer GIS-Layer sein.

Obwohl in Österreich bereits mit dem bestehenden Wasserrechtsgesetz ein ambitionierter Rahmen und ausgezeichnete Voraussetzungen für die Umsetzung der WRRL vorliegen, sind – unter besonderem Zeitdruck der in der WRRL verankerten Umsetzungstermine – noch zahlreiche fachliche Arbeitsschritte zur Erfüllung der Vorgaben der WRRL erforderlich; so sind u.a. umfangreiche österreichweite Datenbanken aufzubauen (Emissionsregister, Register der Wasserentnahmen und hydro-morphologische Veränderungen, Beschreibung von gewässertypischen Referenzzuständen für Oberflächen Gewässer sowie Erarbeitung von Bewertungsmethoden zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Oberflächengewässern, u.a.m.), die eine transparente nachvollziehbare Entscheidungsgrundlage bei der Festlegung von allfälligen Maßnahmenprogrammen gewährleisten sollen.

## 8.2. WASSERRELEVANTE NATIONALE BESTIMMUNGEN

Wie bereits ausgeführt, wurden bereits eine Reihe von gemeinschaftsrechtlichen wasserwirt-

schaftlichen Vorgaben im Wasserrechtsgesetz und seinen Verordnungen verankert. Dies erfolgte in erster Linie durch Ergänzung bzw. Abänderung bestehender Bestimmungen des Wasserrechts gesetzes selbst oder darauf basierender Verordnungen.

Auch für die Wasserrahmenrichtlinie wird innerhalb der nächsten Jahre eine nationale Umsetzung im Wesentlichen im Rahmen des Wasserrechts gesetzes zu erarbeiten sein. Dabei werden als neue Elemente eine flusseinzugsgebietsbezogene Be trachtung zur Erreichung von Qualitätszielen, eine Verstärkung und zentralen Steuerung der wasser wirtschaftlichen Planungsinstrumente sowie eine ökonomische Betrachtung im Bereich der Wasser dienstleistungen zu beachten sein.

### 8.2.1. Wasserrechtsgesetz

Wasserrechts- und Hydrographiegesetz bilden das Kernelement und die Grundlage für wasser wirtschaftliches Handeln in Österreich. Das Umweltförderungsgesetz sowie das Wasserbautenförderungsgesetz regeln die Voraussetzungen, damit hohe wasserwirtschaftliche Zielsetzungen mit Unterstützung von öffentlichen Mitteln zeitgerecht und effizient erreicht werden können.

Das Hydrographiegesetz dient zur Erfassung und Messung von wasserwirtschaftlich bedeutsamen Grundlagendaten hinsichtlich Wassermenge und -qualität.

Im Wasserrechtsgesetz und den darauf basierenden Verordnung werden die Ziele für die Qualität unserer Gewässer, sowie Instrumente für die Erreichung und Erhaltung dieser Ziele wie z.B. Emissionsbegrenzungen nach dem Stand der Technik, allgemeine Sorgfaltspflichten, Bewilligungspflichten, Überprüfungs- und Überwachungspflichten, Planungsvorgaben, u.dgl. geregelt. Die wasserwirtschaftlichen Ziele werden einerseits durch konkrete Werte wie beispielsweise die Grenzwerte in der Grundwasser-Schwellenwertverordnung andererseits durch verbale Umschreibung öffentlicher Interessen näher determiniert.

#### Was regelt das Wasserrechtsgesetz?

Wasserrecht im modernen Sinn umfasst die Gesamtheit der Rechtsverhältnisse an Gewässern jeder Art. Gegenstand des Wasserrechtsgesetzes ist jedoch nicht das Wasser als chemische Materie, auch nicht Wasser schlechthin sondern die „Gewässer“, als das Wasser in seinem natürlichen Kreislauf vom Auftreffen auf die Erde bis zu seiner Verdunstung oder dem Einströmen in ein Meer.

Dabei macht es grundsätzlich keinen Unterschied, ob ein Gewässer rein oder verschmutzt ist, sich auf der Erdoberfläche oder unter derselben befindet, sich bewegt oder steht, ein geschlossenes Ganzes bildet oder nur als Bodenfeuchtigkeit in Erscheinung tritt, solange der natürliche Zusammenhang besteht.

Soferne der Zusammenhang absolut unterbrochen ist z.B. in Flaschen gefülltes Wasser, fällt dieses Wasser erst wieder unter das Wasserrechtsgesetz, wenn der natürliche Zusammenhang wieder hergestellt ist z.B. Ausgießen auf den Boden oder in ein Abflussrohr.

Hingegen fällt das in Wasserleitungen beförderte Wasser unter das Wasserrechtsgesetz, wobei hier ua. das Lebensmittelrecht zusätzlich Anwendung finden kann.

#### Was ist ein „Gewässer“?

Das Wasserrechtsgesetz unterscheidet zwischen:

- stehenden und fließenden Gewässern
- Oberflächenge- bzw. Tagwässern und Grundwasser
- öffentlichen und privaten Gewässern

Zum Begriff der **Oberflächengewässer** zählen, unabhängig davon ob es sich um natürliche oder „künstliche“ Wasserläufe handelt neben der Wasserwelle auch sein Bett und seine Ufer sowie Stoffe, die es mit sich führt und die nicht leicht von ihm zu trennen sind, insbesondere Schwebstoffe und Geschiebe, aber auch das auf oder in einem Gewässer vorhandene Eis.

Unter **Grundwasser** ist das gesamte Wasser, das in die Erdoberfläche eindringt und die Hohlräume der Erdrinne unzusammenhängend oder zusammenhängend ausfüllt zu verstehen, d.h. sämtliche unterirdischen Gewässer bis zu ihrem Zutatgetreten.

#### Unterschied „öffentliche Gewässer“ und „Privatgewässer“

Öffentliche Gewässer sind Allgemeingut (§ 287 ABGB) während Privatgewässer z.B. als Zugehör zur Liegenschaft grundsätzlich dem Grundstückseigentümer gehören. Sofern Privatgewässer im Eigentum einer Gebietskörperschaft stehen unterliegen sie den Regeln für Privatgewässer.

Wasser dient bzw. diente im Laufe der historischen Entwicklung in den verschiedenen Formen seines Vorkommens einerseits den Zwecken des Einzelnen, andererseits auch den Zwecken größerer Interessentenkreise oder der Gesamtheit. Dementsprechend stellt sich Wasser einmal als Privatgut einmal als öffentliches Gut dar und erfährt seine Regelungen sowohl im Privatrecht als auch im öffentlichen Recht. Für das Vorherrschen der einen oder anderen Bestimmung sind in erster Linie die natürlichen Eigenschaften der Gewässer maßgebend.

In gewissen Übergangsbereichen vermischen sich auch in Bezug auf die Benützung und die Abwehr von Gefahren solcher Gewässer öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Grundsätze.

Das Wasserrechtsgesetz als öffentlich-rechtliche Regelung versucht die Frage des Eigentums an Gewässern in

Anknüpfung an das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB) gerade in diesen Übergangsbereichen zu lösen.

Dies drückt sich auch im geltenden Wasserrechtsgesetz durch die unterschiedlichen **öffentliche-rechtlichen Beschränkungen** (Benutzungsbefugnis, Gemeingebräuch, Bewilligungserfordernis) an öffentlichen und privaten Gewässern aus.

Von öffentlichen und privaten Gewässern zu unterscheiden ist das „Öffentliche Wassergut“:

Darunter sind wasserführende oder verlassene Bette öffentlicher Gewässer sowie deren Hochwasserabflussgebiet zu verstehen, sofern der Bund als Eigentümer in den Büchern eingetragen ist.

Öffentliches Wassergut dient in erster Linie öffentlichen Interessen wie dem Hochwasserschutz, dem Schutz von ufernahen Grundwasservorkommen sowie der Ausübung des Gemeingebräuches.

#### Was und wen schützt das Wasserrechtsgesetz?

Dem Schutz des Wasserrechtsgesetzes unterliegen alle Gewässer einschließlich des Grundwassers, wobei im Sinne eines vorsorgenden flächendeckenden Gewässerschutzgrundsatzes (Nachhaltigkeit) gem. § 30 WRG u.a. folgende Reinalteziele bestehen:

- keine Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier
- Verwendung von Grund- und Quellwasser als Trinkwasser

Unter „Schutz der Gewässer“ wird im Wasserrechtsgesetz die Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit der Gewässer und der für die Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Gewässers und der für die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers maßgeblichen Uferbereiche sowie der Schutz des Grundwassers verstanden.

Das Wasserrechtsgesetz schützt mit seinen Bestimmungen sowohl konkrete Einzelne (z.B. Nutzungsbefugte,



Rechtsinhaber ...) als auch größere Interessentenkreise (z.B. Gemeinden, Wasserversorger) sowie die Allgemeinheit (öffentliche Interessen).

#### Wie schützt das Wasserrechtsgesetz?

Aufgrund der öffentlich-rechtlichen Beschränkungen im Wasserrechtsgesetz bedarf einerseits jede über den Gemeingebräuch hinausgehende Benutzung der öffentlichen Gewässer sowie andererseits jede Benutzung von privaten Tagwässern, sofern hierdurch auf fremde Rechte oder infolge eines Zusammenhangs mit öffentlichen Gewässern oder fremden Privatgewässern u.a. auf den Lauf das Gefälle oder die Beschaffenheit des Wassers in gesundheitsschädlicher Weise oder auf die Höhe des Wasserstandes in diesen Gewässern Einfluss genommen wird einer wasserrechtlichen Bewilligung.

Desgleichen bedarf die Benutzung des Grundwassers, soferne sie nicht unter bestimmten Voraussetzungen durch den Grundeigentümer selbst erfolgt, der wasserrechtlichen Bewilligung.

Eine wasserrechtliche Bewilligung kann nicht erteilt werden, wenn das öffentliche Interesse beeinträchtigt oder bestehende Rechte (rechtmäßig geübte Wassernutzungen, bewilligungsfreie Nutzungen an Privatgewässern, Grundeigentum) verletzt werden.



Im Rahmen der öffentlichen Interessen sind ua. die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer, die Frage der Behinderung des Gemeingebräuches, der Gefährdung einer notwendigen Wasserversorgung, Wasserverschwendungen, Ableitungen zum Nachteil der regionalen Versorgung zu prüfen.

Darüber hinaus kommt Gemeinden in allen Verfahren Parteistellung zur Wahrung der für „ihre Bewohner“ erforderlichen Wasserversorgung zu.

Mit der WRG Novelle 1997 wurde zur weiteren Absicherung einer sinnvollen Bewirtschaftung der nationalen Wasserressourcen dem wasserwirtschaftlichen Planungsorgan zur Wahrnehmung der Interessen der Sicherung der Trink- und Nutzwasserreserven im Lande in allen behördlichen Verfahren Parteistellung eingeräumt.

#### Wo schützt das Wasserrechtsgesetz?

Aufgrund des Territorialitätsprinzips findet das Wasserrechtsgesetz auf alle Sachverhalte, die österreichisches Staatsgebiet betreffen Anwendung.

Zur Behandlung und Klärung von Angelegenheiten die auch andere Staaten betreffen besteht schon seit Jahrzehnten eine bi- bzw. multilaterale Zusammenarbeit und ein Informationsaustausch im Rahmen von Grenzgewässerkommissionen.

### 8.2.2 Anlagenrecht

Im Unterschied zur Gewerbeordnung und dem Umweltverträglichkeitsgesetz, die Standards und Betriebsweisen für Anlagen u.a. im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Umwelt festlegen, steht im Zentrum des Wasserrechtsgesetzes die Bewirtschaftung der Ressource Wasser als solche, d.h. die Herstellung und Erhaltung einer wasserwirtschaftlichen Gesamtordnung unter Einbeziehung aller an der Wasserwirtschaft teilhabenden Sektoren.

Nicht zuletzt ausgehend von europäischen Gesetzesvorhaben begann Anfang der 90er Jahre die (Betriebs-)Anlage als solche und deren (mögliche) Auswirkungen auf die Umwelt immer mehr in den Mittelpunkt der Betrachtung zu treten (IPPC-Richtlinie, UVP-Richtlinie, Seveso-Richtlinie). Diese Entwicklung ging mit dem Bestreben einer möglichst integrierten (gleichzeitigen) Betrachtung aller Umweltauswirkungen einher. Gleichzeitig wurde aufgrund der immer umfangreicher zu prüfenden Tatbestände der Wunsch nach einem möglichst „einfachen“, an einer Stelle abzuwickelnden Verwaltungsverfahrens laut.

Aus diesen Ansprüchen an die Gesetzgebung wurden ausgehend von einer anlagenbezogenen Betrachtung sukzessive jene Regelungen des Wasserrechtsgesetzes, die mit der Errichtung, dem Betrieb oder der Änderung derartiger Anlagen verbunden sind, zu Lasten einer einheitlichen wasserwirtschaftlichen Betrachtung, den diversen anlagenrechtlichen Regelungen unterstellt.

Dies erfolgte im UVP-G, dem AWG und der Gewerbeordnung sowie dem Mineralrohstoffgesetz. In all diesen Gesetzen wird, mit unterschiedlichem Wortlaut, eine Mitanwendung wasserrechtlicher Vorschriften angeordnet. Wasserrecht wird in diesen Fällen von anderen Behörden mitvollzogen und die wasserrechtliche Bewilligung geht beispielsweise in einer gewerberechtlichen oder abfallrechtlichen Bewilligung auf.

Um auch in Hinkunft die wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen, insbesondere jene der Wasserrahmenrichtlinie erfüllen zu können, wurde in einzelnen Gesetzen dem wasserwirtschaftlichen Planungsorgan Mitwirkungsrechte an diesen Verfahren eingeräumt.

Die folgende Aufstellung sind jene wesentlichen Gesetze, in denen Wasserrecht mitangewendet wird, und allfällige relevante Neuerungen, die im Berichtszeitraum 1999–2002 festgelegt wurden, angeführt:

### **8.2.3 Gewerbeordnung (BGBl. Nr. 194/1994 i.d.F. BGBl. I Nr. 65/2002)**

§ 356 b Abs.1 Gewerbeordnung (GewO) regelt die Mitanwendung wasserrechtlicher Tatbestände durch die Gewerbebehörde. Demgemäß entfällt eine gesonderte wasserrechtliche Bewilligung hinsichtlich dieser Tatbestände; die Gewerbebehörde hat die erforderlichen Sachverständigen aus dem Wasserbereich beizuziehen. Derartige Bewilligungen gelten auch als Bewilligungen nach den „mitangewendeten“ Verwaltungsvorschriften.

Insbesondere die wasserrechtlichen Bestimmungen über den Stand der Technik, Emissions- und Immissionsbegrenzungen, persönliche Ladung und Überwachung sind entsprechend den Vorgaben im WRG 1959 mit an zuwenden. Ebenfalls von der Gewerbebehörde durchzuführen sind u.a. Verfahren zur Überprüfung der Ausführung der Anlage, Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes, zur nachträglichen Konsensanpassung zur Änderung und Auflassung sowie zur Wiederverleihung von Rechten.

Diese Novellierung des § 356b GewO 1994 folgt der bereits durch die im Zuge der Umsetzung der IPPC Richtlinie durch die GewO-Novelle 2000, BGBl. I Nr. 88/2000, für IPPC Anlagen geschaffenen Rechtslage, die folgende Inhalte aufwies:

- Bezugnahme auf die IPPC-Betriebsanlagen samt zugehörigen Schwellenwerten (Anlage 3) durch Einsatz von dem Stand der Technik entsprechenden technologischen Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen
- Vorschreibung von Emissionsgrenzwerten für Schadstoffe gem. Anlage 4 (einschließlich Überwachung etc.)

- Über den Stand der Technik hinausgehende Auflagen, sofern sonst gemeinschaftsrechtlich festgelegte Immissionsgrenzwerte überschritten würden
- Entfall der anderen Bewilligungen bei „Anlage 3 – Betriebsanlagen“, die der Gewerbeordnung unterliegen. Es sind aber diese anderen materiellrechtlichen Genehmigungsregelungen bei der Erteilung der Genehmigung anzuwenden; insbes. Bestimmungen des WRG wie z.B. Einhaltung des Standes der Technik, Emissions- und Immissionsbegrenzungen, Überwachung usw. – jedoch nur für Maßnahmen betreffend:
  - Wasserentnahmen für Feuerlöschzwecke
  - Ablagerung von Abfällen
  - Erd- und Wasserwärmepumpen
  - Abwassereinleitungen in Gewässer (ausgenommen kommunale Abwässer)
  - Lagerung von Stoffen (Gefahr der Grundwasserunreinigung)
  - Abwassereinleitungen in wasserrechtlich bewilligte Kanalisationen

### **8.2.4 Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (BGBl. I Nr. 102/2002)**

§ 29 Abs. 2 des Abfallwirtschaftsgesetzes (AWG) regelt die Mitanwendung wasserrechtlicher Tatbestände durch die Abfallbehörde (siehe auch Kap. 1.3).

### **8.2.5 Mineralrohstoffgesetz (BGBl. I Nr. 38/1999 i.d.F. BGBl. I Nr. 21/2002)**

§ 117 Abs. 6 des Mineralrohstoffgesetzes (MinroG) regelt die Behandlung wasserrechtlicher Tatbestände durch die Bergbehörde. Hinsichtlich der Mitanwendung wasserrechtlicher Vorschriften ist auf die Ausführungen zur GewO zu verweisen.

In der Mineralrohstoffgesetznovelle 2001 (BGBl. I Nr. 21/2002) wurden mit den §§ 121 – 121e folgende Regelungen eingeführt:

- Bei der Bewilligung von Aufbereitungsanlagen gem. Anlage 3 der GewO sind die in § 77a GewO enthaltenen Regelungen sinngemäß anzuwenden
- Eine Anpassung von solchen Aufbereitungsanlagen an den Stand der Technik (u.a. Emissionsgrenzwerte wie in der GewO, sh. diese)

hat durch den Inhaber innerhalb einer 10-Jahresfrist zu erfolgen

- Behördliche Anpassung insbes. dann, wenn sich der Stand der Technik geändert hat bzw. neue Emissionsgrenzwerte festgelegt werden müssen (Sanierungskonzept unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit)
- Bewilligte Anlagen sind bis 31. 10. 2007 den Anforderungen gem. § 121 anzupassen. Diese Anforderungen entsprechen sinngemäß jenen des § 77a GewO.

## **8.2.6 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 (BGBI. I Nr. 89/2000 i.d.F. BGBI. I Nr. 108/2001)**

Legistische Grundlage bildet das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz UVP-G (BGBI. Nr. 697/1993). Durch die umfangreiche Novelle im Jahr 2000 (BGBI. I Nr. 89/2000) wurde der Anwendungsbereich neu gestaltet. Einerseits wurden, basierend auf den Vorgaben der geänderten Richtlinie 97/11/EG, neue Vorhabentypen wie z.B. Grundwasserentnahmen, Umleitungen von Wasserressourcen sowie Bodenbe- und -entwässerungsprojekte in das UVP-Regime aufgenommen. Andererseits wurde durch die Einführung einer Einzelfallprüfung für Änderungsprojekte, Vorhaben in schutzwürdigen Gebieten und im Fall von kumulierenden Umweltauswirkungen ein flexibles und die konkreten Gegebenheiten des Einzelfalls berücksichtigendes System geschaffen. Das ehemalige Bürgerbeteiligungsverfahren wurde vollständig integriert. Für alle UVP-pflichtigen Vorhaben (mit Ausnahme der Infrastrukturvorhaben, für die eine Transenverordnung durch den Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie erlassen wird) ist ein konzentriertes Genehmigungsverfahren durchzuführen, in dem u.a. auch die wasserrechtlichen Bewilligungen miterteilt werden.

Im Anhang 1 zum UVP-G 2000 sind jene Projekttypen aufgelistet, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können und daher bei Erreichen oder Überschreiten des festgelegten Schwellenwertes einer UVP zu unterziehen sind. Von Relevanz für Gewässerbeeinträchtigungen sind dabei insbesondere:

- Wasserkraftanlagen mit einer Engpassleistung von mindestens 15 MW sowie Kraftwerke in Kraftwerksketten ab 2 MW
- Stauwerke und sonstige Anlagen zur Zurückhaltung oder dauerhaften Speicherung von

Wasser, in denen über 10 Mio. m<sup>3</sup> Wasser neu oder zusätzlich zurückgehalten oder gespeichert werden.

- Grundwasserentnahmen- oder künstliche Grundwasseranreicherungsprojekte mit einem jährlichen Entnahmee- oder Anreicherungsvolumen von mindestens 10 Mio. m<sup>3</sup>; andere Grundwasserentnahmeprojekte, wenn im Jahresmittel mehr als 90% des ersten Grundwasserhorizontes des im langjährigen Mittel sich neubildenden Grundwasserdargebotes des von der Entnahme betroffenen Einzugsgebietes beansprucht werden sollen; andere künstliche Grundwasseranreicherungsprojekte, wenn im Jahresmittel mehr als 90% des ersten Grundwasserhorizontes des im langjährigen Mittel sich neubildenden Grundwasserdargebotes im Abströmbereich dotiert werden sollen
- Anlagen zur Bodenentwässerung mit einer Fläche von mindestens 300 ha
- Anlagen zur Bodenbewässerung mit einer jährlichen Bewässerungsfläche von mindestens 2.500 ha
- Nassbaggerungen mit einer Flächeninanspruchnahme (für die Baggerung und die Transportwege) von mehr als 25 ha
- Bauvorhaben zur Umleitung von Wasserressourcen von einem Flusseinzugsgebiet in ein anderes, wenn durch die Umleitung Wassermangel verhindert werden soll und mehr als 100 Mio. m<sup>3</sup>/a an Wasser umgeleitet werden; andere Bauvorhaben zur Umleitung von Wasserressourcen von einem Flusseinzugsgebiet in ein anderes, wenn der langjährige durchschnittliche Wasserdurchfluss des Flusseinzugsgebiets, dem Wasser entnommen wird, 2.000 Mio. m<sup>3</sup>/a übersteigt und mehr als 5% dieses Durchflusses umgeleitet werden
- Abwasserreinigungsanlagen mit einem Belebungsvermögen von mindestens 150.000 Einwohnerwerten
- Anlegung oder Verlegung von Fließgewässern mit einem mittleren Durchfluss (MQ) von mehr als 1 m<sup>3</sup>/s auf einer Baulänge von mindestens 3 km; ausgenommen sind Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer (Renaturierungen)
- Schutz- und Regulierungsbauten mit einer Baulänge von mehr als 3 km an Fließgewässern mit einem mittleren Durchfluss (MQ) von mehr als 5 m<sup>3</sup>/s; ausgenommen sind Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer (Renaturierungen)
- Andere Vorhabentypen (z.B. Deponien, Massentierhaltungen, Rodungen, Erdöllager,

Anlagen zur Erzeugung von Papier, Pappe oder Karton, Anlagen zur Verarbeitung von Zellstoff oder Zellulose jeweils ab bestimmten Schwellenwerten)

Zusätzlich hat die Behörde bei bestimmten Vorhabenstypen, die in schutzwürdigen Gebieten errichtet werden sollen, ab einem niedrigeren Schwellenwert im Rahmen einer Einzelfallprüfung festzustellen, ob das Vorhaben wesentliche negative Auswirkungen auf das schutzwürdige Gebiet haben kann und daher eine UVP durchzuführen ist. Folgende vier Kategorien an schutzwürdigen Gebieten wurden festgelegt:

1. Kategorie A: *besonderes Schutzgebiet*: Dabei handelt es sich um ein ausgewiesenes Schutzgebiet nach der Vogelschutz-RL bzw. der Flora-Fauna-Habitat-RL, Bannwälder, Nationalparks, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, Naturdenkmäler oder geschützte Landschaftsteile.
2. Kategorie B: *Alpinregion*: Die Untergrenze der Alpinregion ist die Grenze des geschlossenen Baumbewuchses (Kampfzone des Waldes).
3. Kategorie C: *Wasserschutz- und Schongebiete*
4. Kategorie D: *belastetes Gebiet (Luft)*

Folgende Vorhabenstypen wurden im Anhang 1, Spalte 3 hinsichtlich eines schutzwürdigen Gebietes aufgenommen:

- Stauwerke und sonstige Anlagen zur Zurückhaltung oder dauerhaften Speicherung von Wasser in schutzwürdigen Gebieten der Kategorie A mit einer Speicherkapazität von mindestens 2 Mio. m<sup>3</sup>
- Neuerrichtung von Anlagen für Tiefbohrungen im Zusammenhang mit der Wasserversorgung ab 1.000 m Teufe in schutzwürdigen Gebieten der Kategorien A oder C; ausgenommen sind Probe- und Erkundungsbohrungen
- Gewinnung von Mineralien durch Baggerung in einem Fluss in schutzwürdigen Gebieten der Kategorie A mit einer Entnahmemenge von mehr als insgesamt 400.000 m<sup>3</sup> oder mehr als 100.000 m<sup>3</sup>/a, ausgenommen flussbauliche Erhaltungsmaßnahmen an diesem Fluss
- Nassbaggerungen in schutzwürdigen Gebieten der Kategorien A oder C oder in oder nahe Siedlungsgebieten mit einer Flächeninanspruchnahme (für die Baggerung und die Transportwege) von mehr als 10 ha
- Bauvorhaben zur Umleitung von Wasserressourcen von einem Flusseinzugsgebiet in ein anderes in schutzwürdigen Gebieten der Kategorie A, wenn durch die Umleitung Wassermangel verhindert werden soll und mehr als 25 Mio. m<sup>3</sup>/a an Wasser umgeleitet werden;

ausgenommen sind Bauvorhaben zur Umleitung von Wasserressourcen zur Trinkwasserversorgung

- Abwasserreinigungsanlagen in schutzwürdigen Gebieten der Kategorien A oder C mit einem Bemessungswert von mehr als 100.000 Einwohnerwerten, wenn die Bemessungswassermenge der Abwasserreinigungsanlage größer ist als Q<sub>95%</sub> des Vorfluters an der Einleitungsstelle
- Andere Vorhabenstypen (z.B. Anlagen zur Lagerung von Alt-Kraftfahrzeugen oder Massentierhaltungen in Gebieten der Kategorie C, Schigebiete oder Rodungen in Gebieten der Kategorie A, jeweils ab bestimmten Schwellenwerten)

## 8.3 MASSNAHMEN UND AKTIVITÄTEN IM BEREICH DER EINZELNEN SEKTOREN

Aufgabe des Wasserrechtsgesetzes und flankierender Gesetze ist auch die Schaffung von wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen als Grundlage für eine verantwortungsbewusste Nutzung der Ressource (Ressourcenbewirtschaftung) durch Haushalte, Gewerbe- und Industrie sowie Landwirtschaft. Desgleichen werden in diesen Vorschriften auch die Rahmenbedingungen für Vorsorge vor und Abwehr von Gefahren der Gewässer geschaffen.

Im Bereich der Zielsetzungen unterscheidet das Wasserrechtsgesetz, ebenso wie die Wasserrahmenrichtlinie nicht zwischen einzelnen Nutzungsarten, denen ein Gewässer dient. Demgemäß legen z.B. die Grundwasserschwellenwertverordnung sowie die Immissionsrichtlinie für alle nutzenden Sektoren die gleichen Qualitätsziele für Gewässer fest.

Im Folgenden wird ein Überblick über jene Maßnahmen und Aktivitäten gegeben, die zur Verringerung bzw. Vermeidung der in Kap. 3 dargestellten potenziellen Gewässerbelastungen gesetzt wurden.

### 8.3.1 Stoffliche Einträge – Emissionen

#### 8.3.1.1 Sektor Haushalte

Für den Bereich der kommunalen Abwasserbeseitigung legt § 32 WRG jene Voraussetzungen fest, nach denen

Tabelle 8-3: Abwasseremissionsverordnungen gemäß § 33b WRG – Stand 1. 8. 2002

## Allgemeine Abwasseremissionsverordnung (AAEV)

BGBI. Nr. 186/96

Branchenspezifische Abwasseremissions-Verordnungen gemäß § 4 Abs. 2 der AAEV  
Verordnung über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus

1.1	Abwasserreinigungsanlagen für Siedlungsgebiete sowie für Einzelobjekte mit Anschlussgrößen > 50 EGW60 (1. Emissions-VO für kommunales Abwasser)	BGBI. Nr. 210/96 i.d.F: BGBI.II Nr.392/2000
1.3	Abwasserreinigungsanlagen für Einzelobjekte in Extremlagen	BGBI. Nr. 869/93
1.4	Krankenanstalten, Pflegeanstalten, Kuranstalten und Heilbäder	BGBI. Nr. 870/93
2.1	der Erzeugung von gebleichtem Zellstoff	BGBI. II Nr. 219/2000
2.2	der Erzeugung von Papier und Pappe	BGBI. II Nr. 220/2000
2.3	der Herstellung von Holzfaserplatten	BGBI. Nr. 671/96
3.1	Gerbereien, Lederfabriken und Pelzzurichtereien	BGBI. II Nr. 10/99
3.2	Textilveredelungs- und -behandlungsbetrieben	BGBI. Nr. 612/92 i.d.F. BGBI. Nr. 537/93
4.1	Kühlsystemen und Dampferzeugern	BGBI. Nr. 1072/94
4.2	der Reinigung von Verbrennungsgas	BGBI. Nr. 886/95
4.3	Laboratorien	BGBI. Nr. 887/95
4.4	Anlagen zur Wasseraufbereitung	BGBI. Nr. 892/95
4.5	Wasch- und Chemischreinigungsprozessen von Textilien	BGBI. Nr. 871/93
4.6	der Reinigung von Abluft und wässrigen Kondensaten	BGBI. II Nr. 218/2000
5.1	Schlachtbetrieben und fleischverarbeitenden Betrieben	BGBI. II Nr. 12/99
5.2	Milchbearbeitungs- und Milchverarbeitungsbetrieben	BGBI. II Nr. 11/99
5.3	Fischproduktionsanlagen	BGBI. Nr. 1075/94
5.4	der Hefe-, Spiritus- und Zitronensäureerzeugung	BGBI. Nr. 1080/94
5.5	Zucker- und Stärkeerzeugung	BGBI. Nr. 1073/94
5.6	Brauereien und Mälzereien	BGBI. Nr. 1074/94
5.7	der Herstellung von Alkohol für Trinkzwecke und alkoholischen Getränken	BGBI. Nr. 210/96 i.d.F. BGBI. II Nr. 392/2000
5.8	der Sauermüseerzeugung	BGBI. Nr. 1081/94
5.9	der Erzeugung pflanzlicher oder tierischer Öle und Fette einschließlich der Speiseöl und Speisefetterzeugung	BGBI. Nr. 1079/94
5.10	Obst- und Gemüseveredelungsbetrieben sowie aus der Tiefkühlkost- und Speiseeiserzeugung	BGBI. Nr. 1078/94
5.11	der Herstellung von Erfrischungsgetränken und der Getränkeabfüllung	BGBI. Nr. 1077/94
5.12	der Kartoffelverarbeitung	BGBI. Nr. 890/95 i.d.F. BGBI. II Nr. 393/2000
5.13	der Trocknung pflanzlicher Produkte für die Futtermittelherstellung	BGBI. Nr. 894/95 i.d.F. BGBI. II Nr. 394/2000
6.1	der Herstellung von Kunstarzten	BGBI. Nr. 667/96
6.2	der Herstellung und Verarbeitung von Glas und künstlichen Mineralfasern	BGBI. Nr. 888/95
6.3	der chemischen Industrie mit den Teilbereichen <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Herstellung von Kohlenwasserstoffen und Lösungsmitteln</li> <li>2. Herstellung von anorganischen Pigmenten und Mineralfarben</li> <li>3. Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen, Gummi und Kautschuk</li> <li>4. Herstellung von Arzneimitteln und Kosmetika u. deren Vorprodukten</li> <li>5. Herstellung v. anorganischen Düngemitteln, Phosphorsäure u. deren Salzen</li> <li>6. Herstellung von Klebstoffen, Druckfarben, Farben und Lacken, Holzschutz- und Bautenschutzmitteln und deren Vorprodukten</li> <li>7. Herstellung von Seifen und Wasch-, Putz- und Pflegemitteln und deren Vorprodukten</li> <li>8. Herstellung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmitteln</li> <li>9. Herstellung von technischen Gasen</li> <li>10. Herstellung von Schmier- und Gießereimitteln</li> <li>11. Herstellung von Textil-, Leder- und Papierhilfsmitteln</li> <li>12. Herstellung von Soda nach dem Ammoniak-Soda-Verfahren</li> <li>13. Chlor-Alkali-Elektrolyse</li> <li>14. der Kunstfaserherstellung</li> </ul>	BGBI. II Nr. 7/99 BGBI. II Nr. 6/99 BGBI. II Nr. 8/99 BGBI. II Nr. 212/2000 BGBI. Nr. 669/96 BGBI. II Nr. 5/99  BGBI. II Nr. 214/2000 BGBI. Nr. 668/96 BGBI. Nr. 670/96 BGBI. II Nr. 216/2000 BGBI. II Nr. 215/2000 BGBI. Nr. 92/96 BGBI. Nr. 672/96 BGBI. II Nr. 217/2000 BGBI. Nr. 609/92 i.d.F. BGBI. Nr. 537/93 (Abschnitt VII) - wird am 31. 01. 2003 ersetzt durch BGBI. II Nr. 44/2002 BGBI. II Nr. 344/97 BGBI. II Nr. 213/2000 BGBI. Nr. 611/92 i.d.F. BGBI. Nr. 537/93 (Abschnitt VIII) - wird am 31. 01. 2003 ersetzt durch BGBI. II Nr. 45/2002 BGBI. Nr. 889/95
6.4	Betrieben zur Behandlung und Beschichtung von metallischen Oberflächen	BGBI. II Nr. 345/97
6.5	der Erdölverarbeitung	BGBI. II Nr. 346/97
6.6	der Herstellung von Halbleitern, Gleichrichtern und Fotozellen	BGBI. II Nr. 347/97
7.	grafischen oder fotografischen Prozessen	BGBI. II Nr. 348/97 BGBI. II Nr. 43/2002 (tritt am 31. 1. 2003 in Kraft)
8.1	der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Blei-, Wolfram- oder Zinkerzen sowie aus der Aluminium-, Blei-, Kupfer-, Molybdän-, Wolfram- oder Zinkmetallherstellung und -verarbeitung	BGBI. Nr. 872/93
8.2	der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Eisenerzen sowie der Eisen- und Stahlherstellung und -verarbeitung	BGBI. II Nr. 349/97
8.3	der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Kohlen	BGBI. Nr. 891/95
8.4	der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Industriemineralen einschließlich der Herstellung von Fertigprodukten	BGBI. Nr. 893/95 i.d.F. BGBI. II Nr. 395/2000
8.5	der Herstellung und Weiterverarbeitung von Edelmetallen	BGBI. II Nr. 350/97
8.6	der Aufbereitung, Veredelung und Weiterverarbeitung von Steinsalz und allen anderen mit diesen vorkommenden Salzen	BGBI. II Nr. 613/92 i.d.F. BGBI. Nr. 537/93
9.	Tankstellen, Fahrzeugreparatur- und -waschbetrieben	BGBI. II Nr. 9/99
10.1	der Massentierhaltung	
10.2	der Tierkörperverwertung	
10.3	der Herstellung von Hautleim, Gelatine und Knochenleim	
11.	Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen	
12.1	Sickerwasser aus Abfalldeponien	
12.2	der physikalisch-chemischen oder biologischen Abfallbehandlung	

- mehr als geringfügige Einwirkungen auf Gewässer, insbesondere aber die Einbringung von Stoffen in Gewässer
  - Maßnahmen die zur Folge haben, dass durch Eindringen von Stoffen in den Boden das Grundwasser verunreinigt wird
  - sowie die Reinigung städtischer Abwässer durch Verrieselung
- einer wasserrechtlichen Bewilligung bedürfen.

Emissionsstandards und deren Anpassung an den Stand der Technik werden in den §§ 33b und c in Verbindung mit der 1. Kommunalen Abwasseremissionsverordnung gestaffelt nach Anlagengrößen festgelegt: (1. EmissionsVO für kommunales Abwasser > 50 EW (BGBI. Nr. 210/1996 i.d.F. BGBI. II Nr. 392/2000) bzw. EmissionsVO für Einzelobjekte in Extremlagen (BGBI. Nr. 869/1993). Für Kleinkläranlagen bis 50 EW<sub>60</sub> ist eine Typengenehmigung basierend auf § 12c in Ausarbeitung.

Förderungsbestimmungen finden sich im Umweltförderungsgesetz sowie den darauf basierenden Förderungsrichtlinien (siehe auch Kap. 8.3.1.3).

### 8.3.1.2 Gewerbe- und Industrie

Für Abwassereinleitungen in Gewässer sowie für Indirekteinleitungen werden Emissionsgrenzwerte nach dem Stand der Technik sowie deren Anpassung an den Stand der Technik in §§ 33b und c sowie den darauf basierenden branchenspezifische Abwasseremissionsverordnungen festgelegt. Die bis zum Stichtag 1. Aug. 2002 erlassenen Emissionsverordnungen sind in Tab. 8-3 aufgelistet.

Darüber hinaus gibt es eine gesonderte Verordnung betreffend Bewilligungspflicht, Überwachung sowie Antragsunterlagen für Indirekteinleiter in der Indirekteinleiterverordnung.

Die direkte und indirekte Ableitung von gefährlichen Stoffen ins Grundwasser (ersteres ist grundsätzlich verboten) wird in der Grundwasserverordnung (BGBI. II Nr. 298/2000) geregelt.

Bewilligungspflichten und Verfahrensabwicklung sind für derartige Betriebsanlagen nicht mehr im Wasserrechtsgesetz geregelt. Im Zuge der Schaffung eines einheitlichen Anlagenrechtes bzw. der Einführung des „one stop shop“ werden die o.a. wasserrechtlichen Tatbestände nunmehr insbesondere von Gewerbe- und Abfallbehörden bzw. im Zuge des UVP-G mitvollzogen.

### 8.3.1.3 Förderungen in der Siedlungswasserwirtschaft

#### Kommunale Siedlungswasserwirtschaft

Die Förderung von kommunalen Infrastrukturmaßnahmen am Wasser- und Abwassersektor kann in Österreich bereits auf eine sehr erfolgreiche Jahrzehntelange Tradition blicken. Mit der Wiederverlautbarung des Wasserrechtsgesetzes am 1. Mai 1959 wurde erstmals neben dem verstärkten Schutz des Grundwassers ein eigener Abschnitt über die Gewässerreinhaltung formuliert. Das entsprechende Finanzierungsinstrumentarium zur Umsetzung der erforderlichen Anlagen und Maßnahmen zum Grundwasserschutz sowie der Gewässerreinhaltung war das Wasserbautenförderungsgesetz (WBFG 1948 in der Fassung vom 17. 12. 1958), mit dem die Existenz des Wasserwirtschaftsfonds erstmals begründet wurde. Dieser Fonds vergab vor allem langfristige und niedrigverzinstste Darlehen. Regionalanlagen und Maßnahmen zur Seenreinhaltung wurden erhöht gefördert.

1992 wurde, auch durch die Wasserrechtsgezetznovelle 1990 bedingt, das Fördersystem umgestellt um die Finanzierung von Abwasserentsorgungsmaßnahmen im ländlichen Raum sicher zu stellen. Der mögliche Fördersatz für Abwasserentsorgungsmaßnahmen im ländlichen Raum wurde dabei etwa verdoppelt. Weiters wurde die Abwicklung der Siedlungswasserwirtschaftsförderung aus der Bundesverwaltung ausgelagert, und die Österreichische Kommunalkredit AG mit der Förderungsabwicklung beauftragt.

#### Novelle 2001 der Förderungsrichtlinien für die kommunale Siedlungswasserwirtschaft 1999

2001 wurde unter Berücksichtigung der durch die Finanzausgleichsverhandlungen vorgegebenen Kürzung des jährlichen Zusagerahmens im Bereich der Förderung der Siedlungswasserwirtschaft von 283,4 Mio. Euro/Jahr auf zunächst 254,4 Mio Euro/Jahr und ab 2002 bis 2004 auf 218 Mio. Euro/Jahr die Förderungsrichtlinien 2001 novelliert.

Um mit den geringeren Mitteln das Auslangen zu finden wurden bei der Förderungsreform folgende Überlegungen berücksichtigt (3 Säulen-Modell):

1. Säule: Wasserrecht: Die Möglichkeiten zur individuellen Fristerstreckung oder zur bescheidmäßigen Zulassung von Abweichungen vom Stand der Technik sind zu nutzen, wenn dies aus dem Gesichtspunkt des Gewässerschutzes vertretbar ist.

2. Säule: Soziale Verträglichkeit: Beibehaltung der Eckpunkte des derzeitigen Förderungssystems zur Absicherung sozialverträglicher Gebühren, in Kombination mit einer Kürzung der Sockelförderung von 20% auf 8% und der maximalen Spitzenförderung von 60% auf 50%.

**3. Säule:** Pauschalförderung: Verstärkter Anreiz für kostendämpfende Maßnahmen durch die zusätzliche Einführung einer zusätzlichen Pauschale für die Neuerrichtung von Abwasserentsorgungsmaßnahmen.

Die 2. und 3. Säule wurde mit der Novelle zu den Förderungsrichtlinien für die kommunale Siedlungswasserwirtschaft (veröffentlicht 31. 10. 2001) umgesetzt.

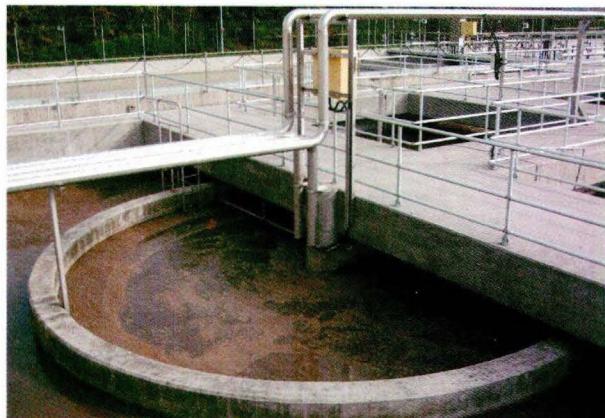
#### Schwerpunkte der Novelle sind:

- Entkopplung der Förderung von der zwingenden Darlehensaufnahme
- Wasserversorgung: Reduktion der Förderintensität von 20% auf 15%
- Abwasserentsorgung:
  - Beibehaltung der Eckpunkte des derzeitigen Förderungssystems zur Absicherung sozialverträglicher Gebühren, wobei eine generelle Kürzung der Sockel- wie auch der Spitzenförderung vorgesehen ist (Sockelförderung nunmehr: 8% statt 20%, Spitzenförderung nunmehr: 9–50% statt 21–60%)
  - Einführung einer zusätzlichen Pauschale für die Neuerrichtung von Abwasserentsorgungsmaßnahmen, um dadurch verstärkte Anreize für kostendämpfende Maßnahmen zu setzen. Durch die Pauschale ist eine zusätzliche Fördersatzerhöhung von maximal 20% möglich (Gesamtfördersatz maximal 70% statt früher 60%)
  - Adaptierungen der Förderungskurve um den Intentio-nen von zumutbaren Gebühren besser entsprechen zu können
- geringfügige **Reduktionen bei den förderfähigen Maßnahmen**, insbesondere der Sanierungsmaßnahmen
- **Gleichklang mit dem WRG 1959:** von der Einhaltung des Standes der Technik kann dann abgesehen werden, wenn seitens der Wasserrechtsbehörde Abweichungen vom Stand der Technik genehmigt wurden
- **Stärkung des Kostenbewusstseins** der Betreiber durch Notwendigkeit zur Führung einer **Kosten- und Leistungsrechnung**
- Maßnahmen zur Verwaltungsvereinfachung, weitere Vereinfachungen insbesonders im Vergabebereich sind in Ausarbeitung

#### **Förderungsfähige Maßnahmen**

##### **Wasserversorgung**

- Anlagen, die der Versorgung mit Trink- und Nutzwasser einschließlich der Sicherung des künftigen Bedarfes



dienen, samt allen erforderlichen Anlagenteilen einschließlich Hausanschlussleitungen ohne Inneninstallation

- Aufwendungen für die Schaffung und Sicherung von Schutz- und Schongebieten
- Keine Sanierungsmaßnahmen

#### **Abwasserentsorgung**

- Anlagen zum Schutz des ober- und unterirdischen Wassers vor Verunreinigungen, wie z.B. Abwasserreinigungs- und Abwasserableitungsanlagen einschließlich Hausanschlussleitungen ohne Inneninstallation
- Sanierungen von Kanälen mit Baubeginn vor dem 1. 4. 1973 sowie Sanierung von Anlagenteilen von Abwasserreinigungsanlagen im Rahmen von Anpassungen der entsprechenden Anlagenteile an die Erfordernisse des WRG 1959 i.d.g.F.

#### **Förderung von betrieblichen Abwassermaßnahmen**

##### *Novelle 2001 der Förderungsrichtlinien für betriebliche Abwassermaßnahmen*

Aufgrund der 2001 von der EU-Kommission durchgeführten Änderung des Gemeinschaftsrahmens für staatliche Umweltschutzbeihilfen (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft vom 3. 2. 2001 (2001/C37/03)) waren die Förderungsrichtlinien für betriebliche Abwassermaßnahmen bis 1. 1. 2002 (wie auch die Umweltförderung im Inland und die Altlastenförderung) an die neuen Wettbewerbsregelungen anzupassen.

Daraus resultiert, dass außer bei Kleinprojekten unterhalb der de-minimis Grenze in Zukunft Kosteneinsparungen und Mehrerlöse von der Förderung in Abzug gebracht werden müssen, die dem Fördernehmer aufgrund der geförderten Maßnahme innerhalb von 5 Jahren zugute kommen.

Darüber hinaus wurde die Möglichkeit vorgesehen, in Zukunft Maßnahmen zur Klärschlammverwertung nicht nur im Rahmen von Kläranlagenprojekten oder innerbetrieblichen Maßnahmen sondern auch als eigenständige Projekte fördern zu können.

Da der Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutzbeihilfen der EU nicht für Projekte nach dem EGKS-Vertrag (Bereich Kohle und Stahl) gilt, ist für derartige Projekte weiterhin die bisherige Förderungsrichtlinie 1996 gültig.

Da es sich bei den Förderungsrichtlinien für betriebliche Abwassermaßnahmen um EU-wettbewerbsrelevante Förderungen handelt müssen sie vor In-Kraft-Treten der Generaldirektion Wettbewerb der Europäischen Kommission zur Notifikation vorgelegt werden. Der Entwurf der Förderungsrichtlinie wurde daher im November 2001 der EU-Kommission zur Notifikation übersandt.

#### **Förderfähige Maßnahmen**

- Innerbetriebliche Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung des Anfalles von betrieblichem Abwasser (z.B. Wasserkreislaufschließungen) sowie betriebliche Abwasserreinigungsanlagen.

- Klärschlammbehandlungsanlagen
- Miterrichtung von Einrichtungen zur Verwertung und Nutzung erneuerbarer Energie
- Keine Maßnahmen der Wasserversorgung

Im Zeitraum wurden für 341 kommunale Klär-anlagen und 1265 Einzelkläranlagen zugesichert.

### Forschungsförderung

Im Umweltförderungsgesetz (UFG) ist ein jähr-licher Budgetrahmen von 1,454 Mio. Euro für For-

schungsvorhaben im Bereich der Siedlungswas-serwirtschaft vorgesehen. In den Jahren 1999–2001 wurden 30 Forschungsvorhaben unterstützt. Besonderer Schwerpunkt lag im Bereich Kosten-einsparungspotenziale.

Die Gesamtkosten dieser Vorhaben belaufen sich auf 6,497.672 Euro die zugesicherte Förderung laut UFG beträgt 3,500.281 Euro.

### Geförderte Maßnahmen 1999–2001

Tabelle 8-4: Förderungen gesamt 1999–2001 in Euro

Anlagenart	Anzahl	Investkosten	Förderung
Abwasserbeseitigungsanlagen	2.393	2.569.018.696	902.884.773
Kleinabwasserbeseitigungsanlagen	194	14.850.021	4.834.160
Pauschalierte Kleinabwasserbeseitigungsanlagen	1.095	14.105.077	3.266.508
Betriebliche Abwasserraßnahmen	143	88.533.761	21.501.077
Wasserversorgungsanlagen	848	443.526.952	87.073.586
Einzelwasserversorgungsanlagen	47	3.681.209	1.258.602
Pauschalierte Einzelwasserversorgungsanlagen	188	3.390.837	1.098.777
<b>Summe</b>	<b>4.908</b>	<b>3.137.106.553</b>	<b>1.021.917.483</b>

Tabelle 8-5: Förderungen von Abwasserbeseitigungsanlagen 1999–2001 in Euro

Bundesland	Anzahl	Investkosten	Förderung
Burgenland	145	101.001.402	31.567.308
Kärnten	190	268.618.436	101.683.876
Niederösterreich	500	583.838.078	207.567.056
Oberösterreich	518	557.681.737	224.902.896
Salzburg	156	161.114.537	50.538.490
Steiermark	426	387.442.079	122.915.454
Tirol	248	246.905.873	100.173.738
Vorarlberg	125	127.051.045	38.471.564
Wien	85	135.365.508	25.064.391
<b>Summe</b>	<b>2.393</b>	<b>2.569.018.696</b>	<b>902.884.773</b>

Tabelle 8-6: Förderungen von Kleinabwasserbeseitigungsanlagen 1999–2001 in Euro

Bundesland	Anzahl	Investkosten	Förderung
Burgenland	0	0	0
Kärnten	1.008	14,498.710	3,496.112
Niederösterreich	76	1,165.287	371.580
Oberösterreich	24	1,886.969	616.056
Salzburg	42	4,201.740	1,340.676
Steiermark	101	3,320.472	1,127.076
Tirol	35	3,469.138	1,004.695
Vorarlberg	3	412.782	144.474
Wien	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>1.289</b>	<b>28.955.098</b>	<b>8,100.668</b>

Tabelle 8-7: Förderungen von Betriebliche Abwasserreinigungsanlagen 1999–2001 in Euro

Bundesland	Anzahl	Investkosten	Förderung
Burgenland	5	294.685	97.152
Kärnten	16	5,806.460	1,064.943
Niederösterreich	15	4.000.714	798.682
Oberösterreich	19	31,383.590	6,471.441
Salzburg	9	1,358.970	320.377
Steiermark	50	32,339.907	9,449.476
Tirol	12	10,312.029	2,422.980
Vorarlberg	7	2,358.673	667.489
Wien	10	678.732	208.536
<b>Summe</b>	<b>143</b>	<b>88,533.761</b>	<b>21,501.077</b>

Tabelle 8-8: Förderungen von Abwasserbeseitigungsanlagen gesamt 1999–2001 in Euro

Bundesland	Anzahl	Investkosten	Förderung
Burgenland	150	101,296.087	31,664.460
Kärnten	1.214	288,923.606	106,244.930
Niederösterreich	591	589,004.080	208,737.318
Oberösterreich	561	590,952.297	231,990.393
Salzburg	207	166,675.248	52,199.542
Steiermark	577	423,102.458	133,492.006
Tirol	295	260,687.040	103,601.414
Vorarlberg	135	129,822.499	39,283.526
Wien	95	136,044.240	25,272.928
<b>Summe</b>	<b>3.825</b>	<b>2.686,507.555</b>	<b>932,486.518</b>

Tabelle 8-9: Verteilung der Investitionskosten der Abwasserentsorgung

	gesamt	davon	
		Kläranlagen	Kanal
Pauschalierte und nicht pauschalierte Kleinabwasserbeseitigungsanlagen	1,1%	61%	39%
Abwasserentsorgungsanlagen	98,9%	22%	78%

### 8.3.1.4 Landwirtschaft

#### Nitrat-Aktionsprogramm

Die EU Nitratrichtlinie 91/676/EWG wurde zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen erlassen, mit dem Ziel, „die durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursachte oder ausgelöste Gewässerverunreinigung zu verringern und weiterer Gewässerverunreinigung dieser Art vorzubeugen.“

Zur Verwirklichung dieser Ziele haben die Mitgliedsstaaten insbesondere Aktionsprogramme für als gefährdet ausgewiesene Einzelgebiete oder – im Einklang mit Artikel 3(5) – für ihr gesamtes Hoheitsgebiet festzulegen. Diese Programme sind mindestens alle vier Jahre zu überprüfen und falls erforderlich einschließlich zusätzlicher Maßnahmen fortzuschreiben.

Die in das Aktionsprogramm aufzunehmenden Inhalte sind durch die Richtlinie vorgegeben und haben jene Maßnahmen, die in den vom jeweiligen Mitgliedsstaat erstellten Regeln der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft enthalten sind und die in Anhang III der Richtlinie dezidiert angeführten Maßnahmen zu umfassen (siehe auch Kap. 4.4 bzw. 8.1.2.7).

Österreich hat sich im Gleichklang mit anderen Mitgliedsstaaten wie Deutschland, Dänemark, die Niederlande und Luxemburg für die Anwendung eines Aktionsprogrammes auf seinem gesamten Hoheitsgebiet entschieden. Eine Ausweisung einzelner gefährdeten Gebiete wurde daher im Einklang mit Artikel 3(5) der Richtlinie nicht vorgenommen.

Das Österreichische Aktionsprogramm zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen wurde auf Basis § 55b Wasserrechtsgesetz erlassen, am 28. 9. 1999 in der Wiener Zeitung veröffentlicht und ist mit 1. 10. 1999 in Kraft getreten.

Dieses Programm wurde gemäß den allgemeinen Vorgaben der EU-Nitratrichtlinie 91/676/EWG erstellt und enthält

- ein Verbot der Ausbringung von Düngemitteln von 30. November bis 1. Februar außerhalb des Berggebietes
- Regelungen für das Ausbringen von Düngemitteln auf stark geneigten landwirtschaftlichen Flächen (wie z.B. ein Verbot der Ausbringung von Flüssigdüngern auf brachliegen-

den Ackerflächen, wenn erfahrungsgemäß Abschwemmungsgefahr besteht; die Vorgabe einer nach Möglichkeit unverzüglichen Einarbeitung von Flüssigdüngern; die Vorgabe Düngung in Hanglagen über 20% Neigung nur auf Flächen mit Pflanzenbewuchs oder direkt vor dem Anbau auszubringen...)

- ein Verbot der Düngerausbringung auf wasser gesättigten, durchgefrorenen, bzw. mehr als 10 cm schneebedeckten Böden
- die Vorgabe düngefreier Zonen entlang von Gewässern
- die Vorgabe einer Düngerlagerkapazität von mindestens 10 Wochen außerhalb der Berggebiete
- restriktive Vorgaben für die Lagerung von Festmist auf Feldmieten
- Vorgaben für die Aufbringung von Düngung auf landwirtschaftlichen Flächen (z.B. Teilung rasch wirkender Stickstoffdüngergaben von über 100 kg N je Hektar, allgemeine Vorgaben für die Genauigkeit der Düngerverteilung in der Fläche und bezüglich der Geräte für die Ausbringung ...)
- eine Begrenzung des Ausbringens von Düngemitteln
  - auf landwirtschaftlichen Nutzflächen ohne Gründckung: maximal 175 kg Stickstoff (N) je Hektar und Jahr
  - auf landwirtschaftlichen Nutzflächen mit Gründckung: maximal 210 kg N je Hektar und Jahr
  - auf landwirtschaftlichen Nutzflächen mit stickstoffzehrender Fruchtfolge: maximal 210 kg N je Hektar und Jahr
- Begrenzung der Ausbringungsmenge an Wirtschaftsdünger innerhalb der oben angeführten Höchstmengen von 210 kg N je Hektar und Jahr bis 18. 12. 2002, bzw. ab diesem Zeitpunkt auf 170 kg N je Hektar und Jahr

Wie aus dem am 17. 7. 2002 veröffentlichten Bericht der Europäischen Kommission (KOM 2002 407 endgültig) zur „Durchführung der Richtlinie 91/676/EWG des Rates zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen – Zusammenfassung der Berichte der Mitgliedsstaaten für das Jahr 2000“ ersichtlich haben fast alle Mitgliedsstaaten Probleme mit der Umsetzung der Vorgaben der Richtlinie und hier insbesondere bezüglich des Aktionsprogrammes, wenngleich die Kommission den Mitgliedsstaaten im Bericht zunehmend verstärkte Bemühungen bescheinigt. Mit Ausnahme Dänemarks sind mit Stand Ende 2001 alle Mitgliedsstaaten in Vertragsverletzungsverfahren verwickelt. In 9 Fällen hat der Europäische Gerichtshof ein Urteil gefällt und zwar gegen Spanien (2x), Italien (2x), das

Vereinte Königreich, Frankreich (2x), Luxemburg und Deutschland.

Österreich ist – wie im Bericht angeführt – seinen Verpflichtungen nachgekommen, jedoch entspricht das Österreichische Aktionsprogramm aus Sicht der Kommission (EK) nicht zur Gänze den inhaltlichen Vorgaben der Richtlinie. Die Kritikpunkte betreffen insbesondere

- den Ausschluss der Berggebiete (gemäß EK hätte das Aktionsprogramm flächendeckend zu gelten)
- das Ausbringungsverbot für Düngemittel im Zeitraum 30. Nov. – 1. Februar ist zu kurz bemessen (hätte aus Sicht der EK doppelt so lang zu sein)
- die Düngelagerkapazität mit 10 Wochen ist zu kurz (gem. EK wären 6 bis 7 Monate angemessen)
- die Beschränkung der Ausbringung von Düngemitteln: auf schneedeckte Böden, entlang von Gewässern, Einarbeitungsfristen, Hanglagen – keine Ausbringung über 8–10% Neigung (von der EK werden strengere Regelungen gefordert!)

In Einklang mit Artikel 5 (7) der Richtlinie, die Aktionsprogramme regelmäßig zu überprüfen und – erforderlichenfalls einschließlich zusätzlicher Maßnahmen – fortzuschreiben, wurde das bestehende Aktionsprogramm unter Einbeziehung der Kritikpunkte der Kommission überprüft. In weiterer Folge wurde der Kommission Anfang Juli 2002 ein überarbeiteter Fachtentwurf übermittelt. Ziel ist es, nach Einlangen einer Rückmeldung der Kommission und einer allfällig noch erforderlichen Anpassung im Detail, ein Begutachtungsverfahren einzuleiten und das überarbeitete Aktionsprogramm in Kraft zu setzen.

### **Grundwasserschutzprogramme im Wasserrecht**

Für den landwirtschaftlichen Bereich legt § 32 jene Voraussetzungen fest, nach denen mehr als geringfügige Einwirkungen auf Gewässer sowie eine über die ordnungsgemäße land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung hinausgehende Nutzung insbesondere aber

- die Einbringung von Stoffen in Gewässer; sowie
- Maßnahmen die zur Folge haben, dass durch Eindringen von Stoffen in den Boden das Grundwasser verunreinigt wird sowie
- das Halten landwirtschaftlicher Nutztiere (§ 32 Abs. 2 lit. g)

– das Ausbringen von Düngemitteln (§ 32 Abs. 2 lit. f) bewilligungspflichtig sind.

Durch Festlegung von Wasserschon- und -schutzgebieten gem. §§ 34, 35 WRG mit Bestimmungen über Wirtschaftsbeschränkungen konnte in vielen Grundwassergebieten eine gute Wasserqualität erhalten werden.

Mit der WRG-Novelle 1990 wurde zusätzlich das Instrument der Grundwassersanierung (§ 33f) eingeführt. Grundwasser hat für Zwecke der Wasserversorgung geeignet zu sein. Die Anforderungen wurden in der Grundwasser-Schwellenwertverordnung (BGBl. Nr. 502/91) festgelegt.

Von der gedanklichen Konstruktion war § 33f WRG ein sinnvolles Sanierungsinstrument, wenn der Verursacher der Schwellenwertüberschreitung nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand feststellbar ist. Dies ist in der Regel in intensiv landwirtschaftlich genutzten und als potenziell gefährdet ausgewiesenen Grundwassergebieten der Fall.

Im Rahmen des Vollzuges haben sich diese Vorgaben jedoch als nicht ausreichend effizient erwiesen, wobei folgende Ursachen zu nennen sind:

- eine zu große Gebietskulisse für zu sanierende Gebiete und fehlende Prioritätssetzung
- unklares Zusammenspiel von freiwilligen und verpflichtenden Maßnahmen

Mit dem Agrarrechtsänderungsgesetz 2000, BGBl. I Nr. 39/2000 wurde § 33f modifiziert, damit auf der Grundlage eines 3stufigen Modells nunmehr anhand gezielter Maßnahmen die Grundwasserqualität verbessert werden kann (siehe auch Kap. 1.3). Die Neuregelung soll somit durch ein Zusammenwirken von Bund, Ländern und Betroffenen, durch klar überschaubare Gebietskulissen, konkrete Maßnahmenvorgaben sowie klare Abgrenzung des freiwilligen und verbindlichen Bereiches, 10 Jahre nach Inkrafttreten der Bestimmung des ursprünglichen § 33f zu einem praktikablen Umgang mit § 33f und damit zu einer gezielten Verbesserung der Grundwassersituation in Österreich beitragen.

Mit der Novellierung des § 33 f WRG (BGBl. Teil I Nr. 39/2000) ist das in Kapitel 1.3 bzw. 5.1. angesprochene 3-stufige Modell als Programm zur Verbesserung der Qualität von Grundwasser in Kraft getreten.

Auf Basis aller ihm zur Verfügung stehender Daten hat der Landeshauptmann jene Grundwassergebiete, in denen ein Schwellenwert nicht nur vorübergehend überschritten wird, abzugrenzen und in einem Verzeichnis als Beobachtungs- und voraussichtliche Maßnahmengebiete evident zu halten.

Sowohl in Beobachtungs- als auch in voraussichtlichen Maßnahmengebieten hat der Landeshauptmann – wie bisher – grundsätzlich mit Verordnung einer Überprüfung der Anlagen oder Aufzeichnungsverpflichtungen zur Feststellung der Ursache der Schwellenwertüberschreitung anzurufen (Stufe 1).

Während diese erste Stufe in Beobachtungsgebieten u.a. rechtzeitig die Sensibilität für mögliche künftige Probleme im Gebiet schärfen soll, sind für voraussichtliche Maßnahmengebiete durch Verordnung des Landeshauptmannes bereits jene konkreten, vorerst freiwilligen Maßnahmen, anzukündigen, die soferne der Grenzwert innerhalb von 3 Jahren nicht unter die Schwelle sinkt, voraussichtlich erforderlich werden, um die Grundwasserqualität entsprechend den Zielvorgaben zu verbessern bzw. eine Verschlechterung zu verhindern (Stufe 2).

Letztlich sind nach 3 Jahren die erforderlichen Maßnahmen für alle jene, die die Maßnahmen nicht ohnedies bereits belegbar setzen oder die nicht belegen können, dass von ihren Anlagen und Maßnahmen die in Betracht kommenden Verunreinigungen nicht ausgehen, verbindlich zu setzen (Stufe 3).

Grundsätzlich soll damit durch freiwillige Bewirtschaftungsbeschränkungen das Ziel der Grundwassersanierung erreicht werden. Wenn dies nicht überall gelingen sollte, müssen die im Wasserrechtsgesetz vorgesehenen Instrumente angewandt werden. Priorität kommt jedenfalls jenen Gebieten zu, wo Grundwasser für Trinkwasser genutzt wird und erhöhte Belastungen vorliegen.

Die technischen Durchführungsbestimmungen für den Vollzug von § 33 f sind mit der Novelle zur Grundwasserschwellenwertverordnung, BGBl. II Nr. 147/2002 festgelegt worden.

### **Grundwasserschutz durch Umweltprogramme**

Die Bemühungen um eine nachhaltige, ökosoziale Landwirtschaft und der EU-Beitritt haben 1995 zur Schaffung eines österreichischen Umwelt-Programms – dem „Österreichischen Programm zur

Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL)“ geführt.

In der Fortsetzung dieses Programmes ÖPUL 2000 wurde eine spezifische Maßnahme aufgenommen, die den Schutz der Gewässer als Ziel erfolgt. Die „Projekte für den vorbeugenden Gewässerschutz-2.31“ bestehen aus zahlreichen Submaßnahmen, die den regionalen Bedürfnissen der Länder entgegen kommen.

Die Entwicklung von ÖPUL 95 zu ÖPUL 2000 spiegelt letztlich auch die Bemühungen der Vertreter von Wasserwirtschaft und Landwirtschaft um mehr gegenseitiges Verständnis und Zusammenarbeit wider. Damit ist gleichzeitig auch die Grundvoraussetzung für jegliche Strategie angesprochen, die gegen erhöhte Nitratbelastungen im Grundwasser zum Erfolg führen kann.

Bei der Maßnahme 2.31 sind bestimmte Förderungsvoraussetzungen jedenfalls einzuhalten, hierzu gehören:

- bestimmte Begrünungsvarianten
- betriebliche Nährstoffbilanzierung
- Besuch einer Lehrveranstaltung
- Verzicht auf Ausbringung stickstoffhaltiger Düngemittel auf Ackerland vom 15. 10. – 28. 02
- in manchen Gebieten „Teilung von Düngergaben“
- Gesonderte Regelungen für Betriebe mit 2,0–2,5 GVE/ha

Die nachfolgenden Maßnahmen können von den Bundesländern angeboten werden mit freiwilliger oder verbindlicher Teilnahme seitens der Landwirte:

- schlagbezogene Aufzeichnungen
- schlagbezogene Stickstoffbilanz
- Bodenproben und Analysen
- Teilnahme an „Biologische Wirtschaftsweise“
- Teilnahme an „Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel auf Ackerflächen“
- Teilnahme an „Reduktion ertragssteigernde Betriebsmittel auf Ackerflächen“
- Teilnahme an diversen zitierten Maßnahmen zur Integrierten Produktion
- Erweiterung der „Begrünung“
- Fruchfolgeauflockerung
- Reduktion des Anteils für bestimmte Kulturen auf viehhaltenden Betrieben
- Rückführung von Acker- in Dauergrünland
- Bodennahe Ausbringung von Wirtschaftsdüngern

- Zurverfügungstellung von besonders auswaschungsgefährdeten Ackerflächen für Ziele des Gewässerschutzes („Rotflächen“)

*Auswertung des Mehrfachantrages (Mai 2001) für das ÖPUL 2000 („Projekte für den vorbeugenden Gewässerschutz“ – 2.31)*

Besonders stark wurde von den Betrieben an den Maßnahmen „Schlagbezogene Aufzeichnungen“ und „Erweiterung der Begrünung“ teilgenommen. Relativ erfolgreich waren auch die Maßnahmen „Schlagbezogene Bilanzierung“, „Fruchfolgeauflockerung“ (hier kommen im Jahr 2002 viele Betriebe in NÖ dazu) und die nur in OÖ (und wenig in der Steiermark) angenommene Maßnahme „Bodennahe Ausbringung von Wirtschaftsdüngern“. Geringe Teilnahme wurde bisher bei folgenden Maßnahmen festgestellt:

- „Zuschlag Bio“ und „Zuschlag Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel – Ackerland“: *die hohe Intensitätsmöglichkeiten der abgegrenzten Gebiete machen sehr extensive Wirtschaftsweisen nicht attraktiv.*
- Bodenproben und Analysen: *die Nmin Methode wird über die Berater noch zu wenig bekannt gemacht.*
- IP-geschützter Anbau und IP-Zierpflanzen: die geringe Teilnahme ist u.a. durch die geringe Zahl der in Frage kommenden Betriebe bedingt.
- „Reduktion des Anteils bestimmter Kulturen“ und „Rotflächen“: *die geringe Teilnahme muss noch evaluiert werden.*

Die Tabelle 8-10 zeigt die Prognose für die Teilnahme an der ÖPUL-Maßnahme 2.31 für das Jahr 2002.

### Pilotprojekt zur Grundwassersanierung in Oberösterreich

Die Verminderung des Eintrages von Nitrat in das Grundwasser stellt heute eine der wichtigsten Herausforderungen für den Gewässerschutz dar. Aus diesem Grund wurde auf Initiative des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft gemeinsam mit dem Land Oberösterreich und in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich in den Jahren 1994 bis 2000 das Pilotprojekt zur Grundwassersanierung verwirklicht.

Die drei Hauptziele des Pilotprojektes waren:

- Erarbeiten allgemein anwendbarer Grundsätze für Grundwassersanierung
- Sammeln von Erfahrungen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Grundwassersanierung.
- Überprüfung der Effekte einzelner Maßnahmen zur Grundwassersanierung

Zu Beginn wurden außerdem folgende Rahmenbedingungen festgelegt:

- Neben der Landwirtschaft sollen auch andere Verursacher der Nitratbelastung einbezogen werden.
- Die Teilnahme der Landwirte soll freiwillig sein und ihr Arbeitsaufwand abgegolten werden.

*Tabelle 8-10: Prognose für die Teilnahme an der ÖPUL-Maßnahme 2.31 für das Jahr 2002*

Maßnahmen-Code	NÖ	Bgld.	Ktn.	OÖ	Stmk	W	Summe
Maßnahme 2.31	794	199	72	2175	130	20	3390
Schlagbezogene Aufzeichnungen			6	18	1885	115	2024
Schlagbezogene N-Bilanz	360	3	18	78	64		523
Zuschlag Bio			18	9		8	1
„Zuschlag Verzicht auf ertragssteigernde Betriebsmittel - Ackerland“				1		1	2
Bodenproben und Analysen	24				5		14
IP geschützter Anbau						3	3
IP Zierpflanzen					2		2
Erweiterung der „Begrünung“	622	151	67	1947	117	14	2918
Fruchfolgeauflockerung	389	116	33		38		576
„Reduktion des Anteils bestimmter Kulturen“				1		16	17
Rotflächen	17	4					21
Bodennahe Ausbringung	16		10	400	7		433

- Maßnahmen zur Grundwassersanierung sollen auf bestehenden Umweltprogrammen aufbauen.
- Die im Rahmen der Beratungstätigkeit, also auf freiwilliger Basis, gewonnenen Erkenntnisse dürfen nicht Grundlage von Sanktionen sein.

Zu Beginn wurden in den Projektgebieten Ausmaß und Ursachen der Nitratbelastung erhoben. Eine Bilanzierung der Stickstoffeinträge in das Grundwasser der beiden Projektgebiete ergab, dass 67–82% aus der Landwirtschaft stammen. Die Restlichen Einträge stammen überwiegend aus der atmosphärischen Deposition (16–21%; aus nicht landwirtschaftlichen Quellen), ein kleiner Teil (2–5%) aus der Abwasserbeseitigung.

Die Umsetzung folgender Basismaßnahmen war für alle Teilnehmer verpflichtend:

- Führung eines Bewirtschaftungsbuches
- Gründlandfixierung
- Verzicht auf den Einsatz von Handelsdünger bei hohem Viehbesatz
- Beschränkung des Düngereinsatzes

Die Betriebe konnten außerdem an folgenden Einzelmaßnahmen teilnehmen:

- Verlängerung der Winterbegrünung
- Zusätzliche Winterbegrünung
- Untersaaten
- Mulchsaat
- Verbesserung der Ausbringungstechnik für Wirtschaftsdünger

Von 175 Betrieben in den beiden Projektgebieten der Traun-Enns Platte „Obere Pettenbachrinne“ und „Weißkirchen Pucking“ nahmen 123 teil. Diese 123 LandwirtInnen bewirtschafteten insgesamt 75 Prozent der Fläche. Da die Teilnahme am Pilotprojekt freiwillig war, ist diese hohe Teilnahmequote als absoluter Erfolg des Projektes, insbesondere auch über die lange Laufzeit der Zusammenarbeit hinweg, zu verbuchen.

Das Ausmaß der geförderten Fläche, auf der die LandwirtInnen Zwischenfrüchte anlegen, nahm im Verlauf des Pilotprojektes zu. Der Anteil an begrünter Fläche konnte auf beachtliche 92 Prozent gebracht werden, womit es kaum noch zu Schwarzbrache im Winter kam.

Im Nitratgehalt des Pucker Grundwassers, das nun überwiegend unter dem Schwellenwert liegt, kam es seit 1996 zu einer Trendumkehr, da zahlreiche Betriebe am Umweltprogramm ÖPUL und seit 1997 an den Maßnahmen des Pilotprojek-

tes teilnahmen. Für Pettenbach konnte eine weitere Verschlechterung der Grundwasserqualität jedenfalls gestoppt werden. Aufgrund der mächtigen Überdeckung des Grundwasserkörpers und des durchschnittlichen Grundwasseralters von sieben Jahren werden die Auswirkungen der Maßnahmen erst in den nächsten Jahren messbar sein.

Auch der Grubenraum konnte in der Projektszeit nahezu verdoppelt werden. 59 Betriebe nahmen die zusätzliche Förderung des Landes Oberösterreich für die Erweiterung des Grubenraumes in Anspruch, die parallel zum Pilotprojekt angeboten wurde.

Das zentrale Instrument zur Umsetzung der Maßnahmen war die Wasserschutzberatung. Zwei Berater betreuten 123 LandwirtInnen mit dem Ziel sie zu motivieren und die Maßnahmenumsetzung zu begleiten. Gezieltere Düngung, verbesserte Nährstoffbilanzierung, Einführung der Nmin-Sollwertmethode zur Ermittlung der tatsächlich benötigten Düngermenge, und eine hohe Akzeptanz bei den teilnehmenden LandwirtInnen lassen den Wert der Wasserschutzberatung für das Projekt und zukünftige Programme eindeutig erkennen.

Insgesamt wurden für das Pilotprojekt in den sechs Jahren 23 Mio Schilling (d.s. ca 1,7 Mio Euro) je zur Hälfte durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und durch das Land Oberösterreich aufgebracht. Die Ergebnisse des Pilotprojektes Oberösterreich sind bereits in das Design anderer Projekte, so zum Beispiel Wasserschutzprogramm in ÖPUL 2000, OÖ Regionalprogramm „Grundwasser 2000 Neu“, eingeflossen. Darüber hinaus sind Erfahrungen, wie die Bedeutung der Wasserschutzberatung, die frühzeitige Einbindung der LandwirtInnen, die Bewusstseinsbildung allgemein wertvolles Kow-How für zukünftige Projekte zwischen Landwirtschaft und Wasserwirtschaft.

### Grundwasserschonende Effekte der biologischen Landwirtschaft

Die biologische Landwirtschaft gilt unter den derzeit in Mitteleuropa praktizierten Landbewirtschaftungssystemen als die umweltfreundlichste, den Kriterien der Nachhaltigkeit am besten entsprechende Landbauform.

Derzeit betreiben rd. 9,5% oder rd. 19.000 Betriebe Biolandbau in Österreich, was den Spitzenplatz in Europa bedeutet.

Die biologische Landwirtschaft ist durch die EU-VO 2092/91 und darauf aufbauend auch durch Ver-

bandsrichtlinien geregelt. Da **keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel** zum Einsatz kommen, ist eine Kontamination des Grund- und Trinkwassers durch diese Stoffe nach der Umstellungsphase ausgeschlossen.

Der Input bzw. Umsatz von Stickstoff im System der biologischen Landwirtschaft ist ebenfalls Gegenstand von Reglementierungen bzw. natürlichen Begrenzungen, sodass auch im Fall der Nitratbelastung des Grundwassers grundsätzlich reduzierende Effekte zu erwarten sind. Als „**stickstoffwirksame“ Beschränkungen** sind zu nennen:

- Verbot des Einsatzes leichtlöslicher Mineraldünger
- Begrenzung des Viehbesatzes auf 2 GVE/ha
- wesentliche Einschränkungen des Futter- und Düngemittelzukaufs

Der generell niedrigere Stickstoffumsatz in biologischen Bewirtschaftungssystemen führt in der Folge häufig auch zu wesentlich geringeren Stickstoff-Bilanzsalden als in der konventionellen Landwirtschaft.

Ungeachtet vieler positiver Versuchsergebnisse, welche die biologische Landwirtschaft als grundwasserschonende Landbauform bestätigen, darf nicht übersehen werden, dass es auch noch Potenziale zur Steigerung der N-Effizienz zu nutzen bzw. zu bearbeiten und weiterzuentwickeln gilt.

In der Praxis besteht die Gefahr von Nitratausträgen insbesondere nach dem Umbruch von Leguminosen, der v.a. auf Standorten mit leichten, durchlässigen Böden grundwasserbeeinflussend wirken kann.

Die zahlreichen Vorteile, die die biologische Landwirtschaft als grundwasserschonende Landbauform bietet, wurden bisher v.a. von deutschen Wasserversorgungsunternehmen (WVUs) aufgegriffen und in Kooperationsprojekten mit der lokalen Landwirtschaft umgesetzt. Auch in den im österreichischen Agrarumweltprogramm ÖPUL 2000 enthaltenen Projekten zum vorbeugenden Grundwasserschutz stellt der Biologische Landbau eine mögliche Maßnahme dar.

Eine Förderung der biologischen Landwirtschaft durch Wasserversorgungsunternehmen in ihren Wassereinzugsgebieten erschien auch im österreichischen Konzept der Freiwilligkeit vor Zwang (Vertragswasserschutz) eine prüfenswerte Alternative.

#### Literatur:

*Grundwasserschutz und Biologischer Landbau; RUTH KRATOCHVIL/Institut für Ökologischen Landbau, Universität für Bodenkultur Wien; GERHARD PLAKOLM/Bundesanstalt für Agrarbiologie Linz, unveröffentlicht; 2002*

### 8.3.1.5 Abfälle aus der Abwasserbehandlung

Klärschlämme als Folgeprodukt notwendiger Umweltschutzmaßnahmen zur Reinhaltung von Gewässern und Böden fallen regelmäßig an; eine quantitative Vermeidung dieser Abfälle ist – auch in der Zukunft – nicht möglich.

Klärschlämme werden in Österreich

- auf landwirtschaftlichen Flächen oder auf Rekultivierungsflächen verwertet (z.T. nach Kompostierung),
- direkt auf Deponien abgelagert (nach Entwässerung) oder
- thermisch behandelt (Verbrennung) unter anschließender Deponierung der Reststoffe

Bei der landwirtschaftlichen Verwertung wird aus der Wertstoffrückführung (insbesondere von Phosphor) Nutzen gezogen. Bei der Anwendung auf den Boden ist im Sinne des Vorsorgeprinzips der Schadstoffeintrag strikt zu begrenzen. Die Regelung der Aufbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftlichen Boden und Boden generell, fällt in die Bodenschutzkompetenz der Länder. Die EG-Richtlinie 86/278/EWG des Rates vom 12. Juni 1986 über den Schutz der Umwelt, insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (Klärschlamm-Richtlinie) ist hierfür die verbindliche Mindestgrundlage. Derzeit wird diese Richtlinie überarbeitet. Die Grenzwerte sollen dem modernen Kenntnisstand angepasst werden. Die landesrechtlichen Bestimmungen, die die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung in Österreich regeln, gehen in der Regel weit über diese Mindestgrundlage hinaus. Diese Bestimmungen enthalten Grenzwerte für Schwermetalle und organische Schadstoffe im Klärschlamm und im Boden, Ausbringungsbeschränkungen zum Ausschluss einer seuchenhygienischen Gefährdung, ferner Untersuchungsanforderungen, Frachtenbegrenzungen sowie Aufzeichnungs- und Meldeverpflichtungen.

Für Klärschlämme, die aufgrund ihres hohen Nährstoffgehalts und geringen Schadstoffgehalts die nachhaltige Bodenfruchtbarkeit nicht gefähr-

den, ist die landwirtschaftliche Verwertung ein ökologisch gangbarer Weg. Belastete Klärschlämme hingegen sind von einer Aufbringung auf den Boden generell auszuschließen.

Schwerpunkte im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung der ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlamm sind:

- Untersuchungen zum weiteren Ausschluss von Risikopotenzialen,
- weitergehende Schadstoffminimierungen insbesondere durch die in Umsetzung befindlichen Abwasseremissionsverordnungen nach dem Wasserrechtsgesetz 1959,
- Fortschritte in der Chemiepolitik durch den Ersatz umweltgefährdender Substanzen und
- der Ausbau von Erfassungs- und Kontrollsystmen im Bereich der nicht gefährlichen Abfälle.

### 8.3.1.6 Deponien und Altlasten

Durch die Erlassung der Deponie-Verordnung (BGBI. II Nr. 164/1996) wurde ein verbindlicher Stand der Technik festgelegt, der in Erfüllung der Ziele und Grundsätze des Abfallwirtschaftsgesetzes insbesondere die Qualität der abzulagernden Reststoffe und damit die „innere Sicherheit“ der Deponien in den Vordergrund rückt. Damit kommt man der Forderung, nur mehr solche Stoffe abzulagern, die kein die Umwelt über die Medien Luft, Wasser und Boden beeinträchtigendes Emissionsverhalten aufweisen, einen wesentlichen Schritt näher.

Die Sanierung von Altlasten ist über das Altlastensanierungsgesetz 1998 (BGBI. Nr. 299/1989 i.d.F. BGBI. I Nr. 48/2002) geregelt.

### Neue Förderrichtlinien für die Altlastensanierung

Ab Jahresbeginn 2002 gelten neue Förderrichtlinien für die Sanierung von Altlasten. Dazu zählen etwa ehemalige Mülldeponien oder aufgelassene Betriebsstandorte. Die neuen Förderrichtlinien richten sich nach dem neuen EU-Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutzbeihilfen. Unternehmen, die für die Verschmutzung verantwortlich sind, dürfen demnach grundsätzlich nicht gefördert werden. Nur eine Minimalbeihilfe von 100.000 Euro innerhalb von drei Jahren ist möglich.

Andererseits können Maßnahmen zur Sanierung oder Sicherung von Altlasten, für die kein Verant-

wortlicher zur Rechenschaft gezogen werden kann, großzügiger gefördert werden als bisher. Die Staffelung der Förderungshöhen orientiert sich am möglichen Umweltrisiko der Altlast. So beträgt für Sanierungsfälle oberster Gefahrenstufe (Prioritätenklasse I) der maximale Fördersatz künftig bis zu 95 Prozent der Kosten, für Sanierungen der Prioritätenklasse II bis zu 80 Prozent und für Fälle der Prioritätenklasse III bis zu 65 Prozent.

### 8.3.2 Wasserentnahmen

Wasserversorgungsanlagen sind entsprechend den §§ (9),10 des WRG bewilligungspflichtig. Bei der Erteilung der wasserrechtlichen Bewilligung ist im Rahmen der Bestimmung des Maßes der Wasserbenutzung auf die bestehenden wasserwirtschaftlichen Verhältnisse, d.h. das nach Menge und Beschaffenheit vorhandene Wasserdargebot mit Rücksicht auf den wechselnden Wasserstand, beim Grundwasser auf seine natürliche Erneuerung, Bedacht zu nehmen.

Vorschriften in Wasserschutz- oder Schongebieten (§§ 34, 35) sind als Schutz für den Sektor einerseits von großer Bedeutung, andererseits können sie insbesondere für Einzelhaushalte zusätzliche Einschränkungen oder z.B. Grabungsverbote bringen.

Wasserentnahmen für andere Zwecke wie Bewässerung, Energieerzeugung oder Tourismus sind ebenfalls wasserrechtlich bewilligungspflichtig – es gelten die selben Vorgaben wie für die Wasserversorgung. Die Bewilligung für Bewässerungsanlagen ist darüber hinaus auf max. 10 Jahre zu befristen.

Hinsichtlich der Förderung von Wasserversorgungsanlagen siehe auch Kap. 8.3.1.3.

### 8.3.3 Wasserbauliche Eingriffe

Nach der erfolgreichen, systematische Reduktion der punktförmigen Belastungsquellen (Abwasser) in Österreich hat deutlich gezeigt, dass die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer auch durch Eingriffe in die Struktur und das Abflussverhalten z.B. im Rahmen des Baues von Wasserkraftwerken, aber auch von wasserbaulichen Schutzmaßnahmen wesentlich beeinträchtigt werden kann.

Diesen Erkenntnissen Rechnung tragend wurde daher mit der Wasserrechtsgesetz-Novelle 1990 der „Ökosystemansatz“ als ganzheitlicher Ansatz für den Gewässerschutz im WRG verankert. Die Gewässer werden ausdrücklich als Ökosysteme gesehen und als solche geschützt. Die Notwendigkeit zur Einbeziehung des Zusammenwirkens von Wasser, Gewässer und Umland unter Berücksichtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit wird dabei als wesentlich erachtet. So ist im § 30 Abs. 3 WRG verankert, dass unter dem Schutz von Oberflächengewässern die Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit des Gewässers und der für die ökologische Funktionsfähigkeit maßgeblichen Uferbereiche verstanden wird.

Die „ökologische Funktionsfähigkeit“ wird als Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des Wirkungsgefüges zwischen dem in einem Gewässer und seinem Umland gegebenen Lebensraum und seiner organismischen Besiedlung entsprechend der natürlichen Ausprägung des betreffenden Gewässertyps definiert.

### 8.3.3.1 Schutzwasserbau

Aufgabe der Schutzwasserwirtschaft ist es, den Schutz des Menschen, seines Lebens- und Siedlungsraumes vor Schäden durch Hochwasser sicherzustellen. Aufgrund neuer Erkenntnisse über die komplexen Zusammenhänge von Fließgewässerökosystemen und ausgehend vom ganzheitlichen Prinzip des „Sich-Kümmerns“ um den Lebensraum Gewässer wurde in der Schutzwasserwirtschaft in den letzten Jahren der Weg in Richtung „Gewässerbetreuung“ beschritten. In der Gewässerbetreuung werden die Zielsetzungen „Schutz des Menschen vor Hochwasser“ und „Schutz der Gewässer im Sinne der Sicherung und Verbesserung ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit“ zusammengeführt.

#### Gesetzliche Regelungen

Die Schutzwasserwirtschaft wird im Rahmen der Privatwirtschaftsverwaltung durchgeführt. Das Wasserrechtsgesetz regelt die Bewilligungspflicht wasserbaulicher Maßnahmen.

Die Regelungen über die Finanzierung und Förderung von schutzwasserwirtschaftlichen Vorhaben sind im Wasserbautenförderungsgesetz 1985 (WBFG) enthalten. Für Wildbäche sind zusätzlich das Wildbachverbauungsgesetz sowie das Forstgesetz relevant.

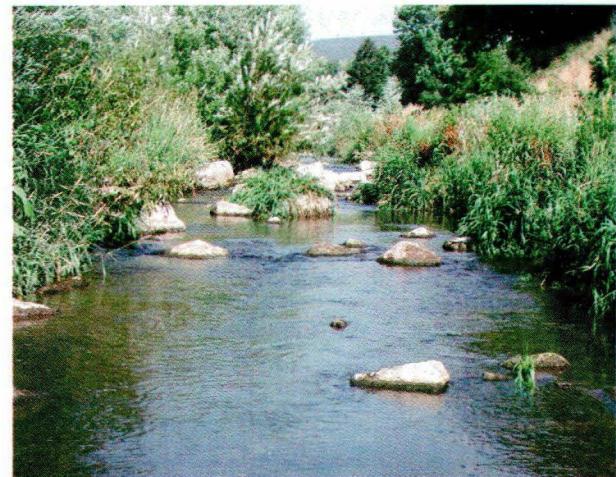
Mit den Novellen 1985 und 1990 zum Wasserrechtsgesetz wurde klargestellt, dass der in § 30 WRG geforderte Schutz der Gewässer die Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit (§ 105, Abs. 1 lit. m) inkludiert. Dies bedeutet auch bei der Durchführung schutzwasserbaulicher Maßnahmen, dass Gewässer als Lebensräume mit all ihren Beziehungen zwischen abiotischen und biotischen Faktoren und einer zeitlichen Entwicklung zu betrachten sind. Bei dieser Betrachtung sind die für die ökologische Funktionsfähigkeit maßgeblichen Uferbereiche und zum Teil auch die Hochwasserabflussgebiete einzubeziehen.

#### Organisation der Wasserbauverwaltung

Die Aufgaben der Schutzwasserwirtschaft werden an den Fließgewässern in Österreich von verschiedenen Verwaltungsstellen wahrgenommen. Für die „Wasserstraßen“ Donau, March und Thaya (von der Mündung in die March bis Bernhardsthal) ist die *Wasserstraßendirektion (WSD)*, eine nachgelagerte Organisation des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), zuständig.

Wildbäche sind als „ein dauernd oder zeitweise fließendes Gewässer, das durch rasch eintretende und nur kurze Zeit andauernde Anschwellungen Feststoffe [...] in gefahrdrohendem Ausmaße entnimmt, diese mit sich führt und [...] ablagert oder einem anderen Gewässer zuführt,“ im Forstgesetz als eigener Fließgewässertyp definiert. Ihre Einzugsgebiete sind für jedes Bundesland durch Verordnung festgelegt und werden von den Dienststellen des Forsttechnischen Dienstes der *Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV)* betreut.

Für alle übrigen Fließgewässer liegt die Zuständigkeit bei der *Bundeswasserbauverwaltung*



(BWV). Für die strategische Ausrichtung im Rahmen der BWV ist mittels Richtlinienkompetenz und Budgetplanung die Sektion VII-Wasser im BMLFUW zuständig. Aufgabe der Wasserbau-Abteilungen in den Ämtern der Landesregierungen ist die Erstellung der Jahresarbeitsprogramme und die Umsetzung der Projekte im Einvernehmen mit dem BMLFUW. Zusätzlich sind in vielen Bundesländern auf der Ebene von (jeweils mehreren) Bezirken operativ tätige Wasserbauämter eingerichtet.

Zur Koordination aller relevanter Fachbereiche und Abstimmung der Maßnahmen wurde mit 1. 1. 2002 im BMLFUW ein sektionsübergreifendes Geschäftsfeld „Schutz vor Naturgefahren“ unter der Leitung der Forstsektion eingerichtet, das seine Arbeit voll aufgenommen hat.

## Förderungen

Das Wasserbautenförderungsgesetz 1985 (WBFG) regelt die Gewährung von Bundesmitteln für schutzwasserwirtschaftliche Maßnahmen. Voraussetzung für eine Förderung durch den Bund ist, dass auch entsprechende Landes- und Interessenmittel zur Verfügung gestellt werden. Das WBFG gibt lediglich eine Ermächtigung zur Förderung und normiert weder eine Verpflichtung des Bundes zur Förderung eines bestimmten Vorhabens noch bildet es die Grundlage für einen subjektiven Rechtsanspruch auf eine Förderung.

Nach dem WBFG können gefördert werden:

- Schutz- und Regulierungsmaßnahmen,
- Maßnahmen zur Verbesserung der Abflussverhältnisse (Hochwasserrückhalt),
- Vorsorgemaßnahmen in Form von Ablösen oder Entschädigungen für Flächen, die dem Hochwasser- oder Geschieberückhalt und zur Freihaltung häufig überfluteter Uferbereiche dienen („passiver Hochwasserschutz“),
- Instandhaltungs- und Betriebsmaßnahmen sowie
- Maßnahmen zur Sicherung und Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit. (Diese können nur unter der Voraussetzung gefördert werden, dass die Ziele des Hochwasserschutzes oder der Verbesserung des Wasserhaushaltes miterfüllt werden.)

Die Erstellung von wasserwirtschaftlichen Planungen und Untersuchungen, Gewässerbetreuungskonzepten und sonstigen Unterlagen im Zusammenhang mit den vorgenannten Maßnahmen wird ebenfalls gemäß WBFG gefördert.

Bezüglich des Ausmaßes der möglichen Förderungen unterscheidet das WBFG Bundesflüsse, Grenzgewässer und Interessentengewässer; weiters werden die Wildbäche sowie die Donau darin gesondert behandelt.

An *Bundesflüssen*, das sind die im Gesetz namentlich aufgezählten größeren Flüsse Österreichs sowie an *Grenzgewässern* trägt die Kosten der Maßnahmen grundsätzlich der Bund, wobei ein angemessener Beitrag von den Nutznießern der Maßnahmen eingehoben wird. Dieser Interessenbeitrag liegt je nach Vorhaben in der Größenordnung von bis zu 15% der Gesamtkosten bei Neuerrichtungen und kann bei Instandhaltungsmaßnahmen bis zu 30% betragen. Maßnahmen zur Mittel- und Niederwasserregulierung der *Donau* werden zur Gänze durch den Bund bestritten, zum *Donauhochwasserschutz* trägt der Bund zu 50% bei.

An *Wildbächen* können Maßnahmen – unter Einhaltung bestimmter Voraussetzungen – mit einem Bundesbeitrag von bis zu maximal 75% gefördert werden.

An den sogenannten *Interessentengewässern*, das sind alle sonstigen Gewässer, richtet sich die Höhe der Förderung nach der Art der Maßnahme, der Gewässerbreite und der Geschiebeführung des Gewässers. Der Bundesbeitrag kann maximal 70% betragen. Maßnahmen zur Instandhaltung der Gewässer und der Hochwasserschutzanlagen sowie zur Gewässerpflege können mit je einem Drittel der Kosten aus Bundes- und aus Landesmitteln gefördert werden (Drittelfinanzierung).

## Maßnahmen und Aktivitäten der Bundeswasserbauverwaltung

### Gewässerbetreuungskonzepte

Ausgehend vom Begriff der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer wurde das Gewässerbetreuungskonzept als bedeutsames übergeordnetes Planungsinstrument für den Schutzwasserbau eingeführt. Wesentliche Teilschritte bilden, nach der Vorstudie, die Bestandsaufnahme der maßgeblichen abiotischen und biotischen Komponenten im und am Gewässer (IST-Zustand), die fächerübergreifende Erarbeitung eines speziell für das jeweilige Gewässer gültigen Leitbildes, sowie Handlungsschwerpunkte mit einem Maßnahmenkatalog. Als Ergebnis stellt das *gewässerspezifische Leitbild* eine umsetzbare Zielformulierung für die Aktivitäten am Gewässer dar, die inhaltlich we-

Tabelle 8-11: Gewässerbetreuungskonzepte der Bundeswasserbauverwaltung, Stand Mai 2002 (Bearbeitungslänge > 10 km)

Gewässerbetreuungskonzept (Titel)	Gewässerstrecke	Länge in km	Status
GBK Ach	Mühlheimer Ache und Zubringer	100	fertig
Gew.inventar Dornbirner Ach	Dornbirner Ache, gesamter Verlauf	30	fertig
GBK Obere Drau	Drau, Lienz bis Sachsenburg	60	fertig
GBK Gail	Gail, gesamter Verlauf in Kärnten	126	fertig
GBK Glan	Glan, von Klagenfurt bis Feldkirchen	65	in Bearb.
GBK Gurk	Gurk, Reichenau bis Mündung in die Drau	137	in Bearb.
GBK Isel	Isel, Matrei bis Mündung in die Drau	24	fertig
GBK Kainach	Kainach, gesamter Verlauf	55	fertig
GBK Krems	Krems in OÖ, Inzersdorf bis Wartberg	10	fertig
GBK Lafnitz	Lafnitz, Dobersdorf bis Heiligenkreuz	12	fertig
GBK Leitha	Leitha, gesamter Verlauf in NÖ und Bgld.	100	tw. in Bearb.
GBK Liebochbach	Liebochbach, gesamter Verlauf	23	fertig
GBK Mattig	Mattig einschließlich Schwemmbach	60	fertig
GBK Möll	Möll, gesamter Verlauf	74	in Bearb.
GBK Mur Grenzstrecke	Mur, Grenzstrecke Mureck – Radkersburg	35	fertig
GBK Raab Burgenland	Raab, burgenländischer Abschnitt	12	in Bearb.
GBK Obere Salzach	Salzach im Pinzgau, von Taxenbach bis Wald	56	fertig
GBK Salzach Grenzstrecke	Salzach, von Saalach bis Mündung in den Inn	60	in Bearb.
GBK Schwarzach	Schwarzach (Defereggengbach), ges. Verlauf	26	fertig
GBK Schwarzaubach	Schwarzaubach von Mündung bis km 22,2	22	fertig
GBK Obere / Untere Strem	Strem, gesamter Verlauf im Burgenland	45	fertig
GBK Tiebel	Tiebel, Teuchelbach bis Ossiacher See	19	in Bearb.
GBK Traisen	Traisen, Wilhelmsburg bis Mdg. in die Donau	36	fertig
GBK Obere Traun	Traun in OÖ, Koppentraun bis Ebensee	46	fertig
GBK Ybbs Unterlauf	Ybbs, Amstetten bis Mündung in die Donau	14	in Bearb.

in Bearb. ... in Bearbeitung

sentlich von gewässerökologischen Belangen mitbestimmt wird.

Bei einem großen Teil der Gewässerbetreuungskonzepte wurde bereits mit der Umsetzung begonnen; teilweise werden bereits in der Planungsphase erste Pilot-Maßnahmen zur Erreichung des Leitbildes gesetzt.

#### Fließgewässerkampagne „Lebende Flüsse“

Im Jahr 1998 wurde von BMLF, BMUJF und WWF eine bundesweite Fließgewässerkampagne unter dem Titel „Lebende Flüsse“ begonnen, die bis Ende 2000 geführt wurde. Im Zentrum dieser gemeinsamen Initiative stand die Erhaltung und

Wiederherstellung von naturnahen, ökologisch intakten Flussökosystemen unter Beachtung der folgenden Teilziele:

- **Schutz wertvoller Fließgewässerstrecken:** Es wurde eine Liste der bedeutsamen ökologisch wertvollen Flussökosysteme Österreichs erstellt und als „Buch der Flüsse“ der Öffentlichkeit präsentiert.
- **Fließgewässer-Revitalisierung:** Im Bereich der Wasserbauverwaltung erfolgte eine Intensivierung der Revitalisierungsmaßnahmen an Fließgewässern in Verbindung mit dem notwendigen Hochwasserschutz.
- **Wasserbewusstsein:** Im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit wurde die Bevölkerung in einer Vielzahl von Aktivitäten und Aktionen auf das The-

ma „Lebensraum Fluss“ aufmerksam gemacht.

Die Bundeswasserbauverwaltung hat im Rahmen der Initiative „Lebende Flüsse“ in den Jahren 1998 bis 2000 Aktivitäten und Impulse im Bereich Revitalisierung und Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer gesetzt. Die besten Projekte wurden als Musterprojekte im Rahmen von Projektspräsentationen der Öffentlichkeit vorgestellt.

In der Tabelle 8-12 sind die Ergebnisse der Kampagne, soweit sie zur Erfüllung der Teilziele der Gewässerrevitalisierung beigetragen haben, angeführt.

### Sonderprojekte (Beispiele)

#### INTERREG III B

Der Schutzwasserbau ist derzeit im Rahmen von INTERREG III B an den Vorbereitungsaktivitäten zu drei konkreten Projekten mit spezifischer Relevanz für den Gewässerschutz beteiligt. Die einzugsgebietsbezogene Bewirtschaftung von Flussräumen soll dabei – unter verschiedenen Aspekten – bei allen drei Projekten den Schwerpunkt der Bearbeitungen bilden.

INTERREG III B Alpenraum: „Flussraum-Agenda Alpenraum“

Das Risikopotential in Flussräumen ist auf Grund enormen Nutzungsdrucks stark gestiegen. Angesichts der Konzentration der Entwicklung auf Flussräume und möglicher Klimaänderungen ist die Sicherheit in den Tallagen nur mehr durch die Kooperation der Schutzwasserwirtschaft mit anderen Fachplanungen möglich. In den Risikozonen ist die Wasserwirtschaft entscheidend für die Raumentwicklung. Im Rahmen der Flussraum-Agenda wird die sektorale Schutzwasserwirtschaft zum integrierten Flussraummanagement weiterentwickelt. In 10 ausgewählten Flussräumen werden modellhaft neue Methoden getestet, Strate-

gien entwickelt und Pilotprojekte umgesetzt. Die in den unterschiedlichen Flussräumen gewonnenen Erfahrungen werden zu einem integrierten Flussraummanagement abgestimmt und mit zeitgemäßen Methoden der Regionalentwicklung verknüpft.

INTERREG III B CADSES: „Vorland-Management im Einzugsgebiet der Donau“

Viele Abschnitte der Fließgewässer in Flachlandbereichen sind zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes eingedeicht. Die Vorländer zwischen den Deichen wachsen durch Sedimentation ständig weiter auf; das ursprünglich der Bemessung zugrundegelegte Abflussprofil wird kleiner. Diese Entwicklung verstärkt sich durch die natürliche Sukzession in den Auen. Als Vorsorge vor Überflutungen wurden bisher die Vorländer geräumt bzw. der Bewuchs abgeholt. Diesen Räum- und Rodungsarbeiten stehen zunehmend naturschutzfachliche und naturschutzrechtliche Vorgaben entgegen. Der Bedarf nach integrierten Strategien und Instrumenten steigt.

Ziel des Projekts ist die Erarbeitung von übertragbaren Strategien und Instrumenten für eine nachhaltige Vorlandbewirtschaftung gemeinsam mit allen Beteiligten (Wasserwirtschaft, Naturschutz, Forst, Verbände, Kommunen) unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzes (Natura 2000-Gebiete).

INTERREG III B CADSES: „Flussraum-Management im CADSES-Raum“

Die gesamten Vorberge und das Hügelland sowohl nördlich und südlich, wie auch östlich der Alpen weisen in Bezug auf ihre Problemstellungen im Zusammenhang mit naturräumlichen Risikomanagement (Beurteilung des Naturgefahren- und Nutzungspotenzial, Dringlichkeitsreihungen, Minimieren von Gefahrenrisiken), Landnutzungsmanagement (Nutzungskonflikte, Freiflächenmanagement) sowie im Hinblick auf eine nachhaltige Bewirtschaftung des Naturraumes große Ähnlichkeiten auf. Die Änderungen der Landnutzung bzw. Landbewirtschaftung in diesem Bereich durch Verringerung der bäuerlichen Betriebe sind in ihren Auswirkungen noch nicht abschätzbar. Eine integrierte Bewirtschaftung der Wasserressourcen auf der Grundlage der künftigen

Tabelle 8-12: Bilanz der Fließgewässerkampagne „Lebende Flüsse“ 1998–2000

Initiative „Lebende Flüsse“	Bilanz der Revitalisierungs-Projekte 1998 bis 2000			
	Kampagnenziele			
	500 km Fließgewässer ökologisch verbessern [km]	500 ha Uferrandstreifen bepflanzen [ha]	500 ha Auwald schaffen/sichern [ha]	500 ha zusätzliche Überflutungsräume [ha]
„Musterprojekte“ der BWV <sup>1)</sup> in den Ländern	62,4	48,6	59,0	184,5
Sonstige Projekte der BWV <sup>1)</sup> in den Ländern	126,3	63,7	42,5	185,0
Projekte der WSD <sup>2)</sup> an Donau, March und Thaya	16,0	-	20,0	50,0
<b>Summe 1998–2000</b>	<b>204,7</b>	<b>112,3</b>	<b>121,5</b>	<b>419,5</b>

<sup>1)</sup> Bundeswasserbauverwaltung

<sup>2)</sup> Wasserstraßendirektion

Wasserrahmenrichtlinie erfordert abgestimmte Planungen und entsprechende organisatorische Maßnahmen sämtlicher Fachbereiche.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer optimierten Landnutzungssteuerung für ein gesamtes Einzugsgebiet mit allen relevanten Bereichen (z.B. Forst, Landwirtschaft, WLV, Wasserwirtschaft, Naturschutz etc.) und die Erarbeitung des erforderlichen Instrumentariums.

Mit einer Genehmigung aller drei Projekte ist im Laufe des Jahres 2002 zu rechnen. Die Laufzeit ist mit 3 bis 4 Jahren konzipiert.

### **EGAR – Einzugsgebiete in alpinen Regionen**

Auf Grundlage von Artikel 10 der EFRE-Verordnung wurde von der EU in der vergangenen Programmplanungsperiode das Pilotprojekt EGAR zur Erarbeitung eines integralen Wasserhaushaltsplans eines alpinen Einzugsgebietes am Beispiel des Zillertals in Tirol gefördert:

Für eine nachhaltige Entwicklung des Siedlungs- und Wirtschaftsraumes im Alpenraum müssen die Naturgefahren (wie Hochwasser, Lawinen, Muren, Rutschungen) und die Nutzungspotenziale durch strategische Planungsinstrumente aufeinander abgestimmt werden. Ein „integraler Wasserhaushaltplan“ eines alpinen Einzugsgebietes wurde am Beispiel des Zillertals in Tirol unter Beteiligung Österreichs, Deutschlands und Italiens entwickelt. Das sowohl länderübergreifend wie auch interdisziplinär ausgelegte Projekt EGAR beinhaltet als wesentliche Teilbereiche die Schutzwasserwirtschaft von alpinen Einzugsgebieten, die Entstehung der Hochwässer, die Möglichkeit des Wasserrückhalts auf land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen, die Gefahrenabwehr im linearen Abflussbereich, die Erfassung der fließenden Retention in den Tallagen sowie die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer.

Die Ergebnisse dieser Studie wurden 2001 vorgelegt und sollen u.a. Grundlagen für die Umsetzung von schutzwasserwirtschaftlichen Maßnahmen in den alpinen Regionen Österreichs, Deutschlands und Italiens bilden. Durch diesen integralen und fachübergreifenden Lösungsansatz ist es erstmals möglich bei der künftigen – nachhaltigen – Entwicklung von Räumen auf exakte und einheitliche Planungsgrundlagen zurückgreifen zu können.

### **LIFE – Projektebeispiele**

Zur Finanzierung und Verbesserung des Natura 2000-Netzwerkes wurde von der Europäischen Union das Finanzierungsinstrument LIFE eingerichtet. Die drei Programmschwerpunkte lauten Umwelt, Naturschutz und Maßnahmen mit Drittstaaten. Das LIFE-Programm ist – neben den Strukturfonds – das bedeutendste Instrument zur Umsetzung der EU-Umweltpolitik, wie sie im 5. Umweltaktionsprogramm festgeschrieben wurde.

Die Dienststellen des Schutzwasserbaus in den Bundesländern Kärnten und Tirol sind zur Zeit im Rahmen von zwei LIFE-Projekten an der Drau und am Lech besonders stark im Bereich der Fließgewässer-Revitalisierung engagiert:

#### *„Auenverbund Obere Drau“*

**Projektgebiet:** in Kärnten

**Projekträger:** Amt der Kärntner Landesregierung-Abteilung Wasserbau, unter Beteiligung des BMLFUW

**Dauer:** 1999 bis 2003

**Gesamtprojektkosten:** 6,280.000 Euro

**EU-Zuschuss:** 26%

Ziel dieses LIFE-Projekts ist die flächenhafte Revitalisierung und langfristige Sicherung der gewässermorphologischen Verhältnisse des inneralpinen Fließgewässer-Ökosystems der Oberen Drau einschließlich der dazugehörigen Auwälder. Vor allem die Erlen-Eschenauwälder als prioritäre Lebensräume sollen in ihrem Bestand gesichert werden und so weit wie möglich Lebensräume im Sinne eines Biotopverbundes neu geschaffen werden. Die Obere Drau bietet seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten wie Ukrainisches Bachneunauge, Huchen, Strömer, Eisvogel, Flussuferläufer, Kammmolch, Dohlenkrebs, Tamariske hervorragende Lebensbedingungen, die erhalten bzw. verbessert werden sollen.

In Zusammenarbeit zwischen Behörden, Vereinen und NGOs aus den verschiedenen Fachbereichen wie Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Naturschutz wurden bereits zahlreiche wasserbauliche Maßnahmen umgesetzt. Die Betreuung des Gebietes erfolgt auf Basis eines Managementplanes in Anlehnung an das vorhandene Gewässerbetreuungskonzept und über ein umfangreiches Monitoringprogramm zur Evaluation der einzelnen Maßnahmen. Die Revitalisierung des Drauflusses erfolgt durch Aufweitung des Flussbettes zur Einschränkung der Sohleintiefung, Flächenankauf, Neuanlage von Gehölzbeständen, Initiierung einer Gewässervernetzung durch Wiederanbindung der Nebengewässer an den Draufluss bzw. Neuschaffung von Augewässern, Initiierung von flussdynamischen Prozessen durch Entfernen von Blocksteinwurf an den Ufern oder durch Zulassen kontrollierter Seitenerosion. Die Erhaltung der Auwälder und Retentionsräume wird durch Öffnung von Flutmulden zur Erhöhung der Überschwemmungsdynamik im Auwald erreicht.

#### *„Wildflusslandschaft Tiroler Lech“*

**Projektgebiet:** Tirol

**Projekträger:** Amt der Tiroler Landesregierung-Abteilung Umweltschutz, unter Beteiligung des BMLFUW

**Dauer:** 2001 bis 2006

**Gesamtprojektkosten:** 7,824.717 Euro

**EU-Zuschuss:** 49,5%

Der Tiroler Lech mit seinen ausgedehnten Schotterbänken und breiten Auwaldbereichen ist der wohl letzte, noch großflächig erhaltene Wildfluss in den nördlichen Alpen. Über eine Länge von 60 Kilometern erstreckt sich der stark verzweigte Fluss auf einem stellenweise bis zu 100 m breiten Schotterbett. Durch Erosion und Ablagerung ist der Lauf des Lechs ständig in Bewegung. Hochwasserkatastrophen und zunehmender Nutzungsdruck in den Tallagen hatten jedoch in der Vergangenheit flussbauliche Regulierungsmaßnahmen zur Folge, die den Abflussraum des Gewässers abschnittsweise stark einengten. Auch der Bau von Geschiebesperren an den Seitenbächen und die vermehrte Schotterentnahme haben zu einer Sohleintiefung und Senkung des Grundwasserspiegels beigetragen. Die Verluste von Augewässern und Auwäldern betreffen zahlreiche Arten, darunter so typische Schotterbankbewohner wie die

Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*), die Gefleckte Schnarrschrecke (*Bryodema tuberculata*) und den Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*).

Zentrales Anliegen des LIFE-Natur Projektes ist die Wiederherstellung naturnaher Fließgewässer-Lebensräume in jenen Bereichen, wo die schutzwasserwirtschaftlichen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen dies zulassen. Dazu sind umfangreiche Flussaufweitungen auf einer Gewässerlänge von insgesamt 6 Kilometern vorgesehen. An den derart aufgeweiteten Bereichen werden insgesamt 35 Hektar alpiner Flusslebensräume (Schotterbänke) neu geschaffen. Parallel dazu wird durch die schrittweise Öffnung der Geschiebesperren an den Seitenbächen die Schotterzufuhr zum Hauptfluss verstärkt. Ergänzt wird das Projekt durch spezielle Artenschutzmaßnahmen für bedrohte Libellen- und Amphibienarten im Auenbereich, sowie durch forstwirtschaftliche Maßnahmen, die insbesondere vom Totholz abhängigen Vogelarten wie Grauspecht (*Picus canus*) und Weißrückenspecht (*Dendrocopos leucotos*) zugute kommen. Auch umfangreiche Maßnahmen zur Besucherinformation und zur Entwicklung eines naturnahen Tourismus sind Gegenstand des Projektes.

#### *Lebensraum Huchen*

**Projektgebiet:** in Niederösterreich

**Projektträger:** Amt der Niederösterreichischen Landesregierung-Abteilung Wasserbau, unter Beteiligung des BMLFUW

**Dauer:** 1999–2003

**Gesamtprojektkosten:** 3,560.000 Euro

**EU-Zuschuss:** 50%

Das LIFE-Natur Projekt „Lebensraum Huchen“ bezweckt Verbesserungsmaßnahmen für den Lebensraum des Huchen (*Hucho hucho*), einer der meist gefährdeten Fischarten Europas. Durch Hindernisse im Fluss wie Wehre und Sohlstufen ist in Pielach, Melk und Mank die Laichwanderung des Huchen und tausender ebenfalls wandernder zum Teil gefährdeter Flussfische stark eingeschränkt. Sie sind von ihren Laichgründen abgeschnitten. Für den langfristigen Erhalt natürlicher Fischbestände ist die Vernetzung der Flussabschnitte untereinander, aber auch mit der Donau essentiell.

Hauptziel des Projektes ist die Ermöglichung ungehinderter Fischwanderungen durch Umbau vorhandener Wehre und Sohlstufen. Maßnahmen an 13 Hindernissen sind geplant. Mit der Verwirklichung des Projektes kann ein frei fischpassierbarer Fließgewässerverbund von insgesamt 78 km (inklusive Wachau von 33 km) erreicht werden. In Zusammenarbeit mit Wehr- und Mühlenbesitzern werden Lösungen zur Passierbarkeit ausgearbeitet und umgesetzt.

Ein weiterer Schwerpunkt betrifft die langfristige Erhaltung der letzten flusstypischen Mäanderstrecken der Pielach. Durch Grundankauf bzw. Entschädigung soll auf insgesamt ca. 20–30 ha Freiraum für die Flussdynamik der Pielach gesichert werden. Damit können Lebensräume erhalten werden, die auch wesentlich zur erfolgreichen Reproduktion der Fischarten beitragen. Die natürliche Flussdynamik begünstigt das Vorkommen zahlreicher gefährdeter, an das Gewässer gebundenen Arten. Insgesamt wurden 98 Brutvogelarten, darunter Eisvogel, Wasseramsel und Gänsehäher, festgestellt: 22 davon sind laut Roter Liste Österreichs gefährdet. Auch für die gefährdeten Flusslibellen haben die im

Projektgebiet enthaltenen Gewässerstrecken überregionale Bedeutung (Grüne Keiljungfer, Zangenlibelle). In regulierten Abschnitten von Melk und Mank werden darüber hinaus auf einer Länge von insgesamt ca. 3 km innerhalb des bestehenden Gewässerbettes Rückbaumaßnahmen vorgenommen, die den Gewässerlebensraum wesentlich aufwerten.

## **Maßnahmen und Aktivitäten der Wildbach und Lawinenverbauung**

Auch in der Wildbach- und Lawinenverbauung findet eine Neuorientierung unter Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche an die Gewässer statt: So wird z.B. in den Sonderrichtlinien für die Bemessung des Bundesbeitrages für Maßnahmen zum Schutz vor Wildbächen, Lawinen und Erosion aus 2000 auf die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichtes unter Beachtung der limnologischen Werte sowie der Gesichtspunkte des Natur- und Landschaftsschutzes Bedacht genommen. Maßnahmen, die in hohem Grade ökologisch relevant sind, bekommen einen höheren Prozentsatz an Bundesförderungen.

Des weiteren werden die Neuen Technischen Richtlinien das ökologische Anforderungsprofil einer zeitgemäßen Wildbach- und Lawinenverbauung berücksichtigen. Die gewässerökologischen Leitlinien des Forsttechnischen Dienstes für Wildbach- und Lawinenverbauung (FTD f WLV) sollen daher die neuen Anforderungen an eine natur- und umweltgerechte Wildbachverbauung in ökologischer, landschafts-ästhetischer und sozioökonomischer Hinsicht darstellen und neue Wege für die Entwicklung und Planung von Schutzkonzepten (Schutzmaßnahmen) sowie für die zukünftige Umsetzung von Sicherheits- und Naturschutzinteressen aufzeigen.

#### *Regionalstudien*

Regionalstudien bilden neben den Gefahrenzonenplänen eine wesentliche Informationsbasis für die Arbeiten der Wildbach- und Lawinenverbauung in Österreich und werden für die Gebietsbauleitungen als Entscheidungsgrundlage für die Beurteilung von Naturgefahren, für die Planung von Maßnahmen sowie als Instrumentarium für die Öffentlichkeitsarbeit des Dienstzweiges eingesetzt.

Seit zirka vier Jahren werden Regionalstudien als Instrument für eine ökosystembezogene und gesamtheitliche Planung zum Schutz vor Naturgefahren konsequent weiterentwickelt. Die Regionalstudie wird in den neuen Technischen Richtlinien der Wildbach- und Lawinenverbauung als Vorstudie für Maßnahmenprojekte integriert. Ein Handbuch für die Praxis wird erarbeitet, um dem Forsttechnischen Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung sowie dem Technischen Consulting eine Leitlinie für die Bearbeitung von Regionalstudien vorzugeben.

Die Ergebnisse und Aussagen der Regionalstudie berücksichtigen relevante Fachplanungen und sind auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene vertretbar. Es wird ein effizienter Überblick über die Naturgefahren- und Landnutzungsproblematik in den Einzugsgebieten ermöglicht. Außerdem werden durch die Regionalstudie bereits Grundlagen für eine Maßnahmenoptimierung incl. Prioritätenreihung von schutzautechnischen und ökologischen Maßnahmen sowie die nachvollziehbare Steuerung von möglichen Konfliktpotenzialen im Hinblick auf Naturgefahren und Nutzungsverträglichkeit erarbeitet.

Die Regionalstudie besteht aus folgenden Arbeitsschritten:

1. Erhebung und Datensammlung aller raumnutzungsrelevanten Tatbestände
2. Analyse der Daten und Interaktionen
3. Risikoanalyse
4. Dringlichkeitsreihung
5. Darstellung in Form der Regionalstudie (Text, Karten, Tabellen)

#### Forschungsprojekte

Von den im Berichtszeitraum 1999–2002 im Rahmen der Wildbach- und Lawinenverbauung beauftragten bzw. durchgeführten gewässerschutzrelevanten Forschungsprojekte sind vor allem folgende zu erwähnen:

- **Pilotprojekt „alpine Täler – Schutzfunktion“**

Das im Zeitraum von 1997 bis 2000 beauftragte Projekt umfasst die „Absicherung von Kartierungs- und Bewertungsindikatoren des spezifischen Flächenbeitrages zu Schutz- und Wasserhaushaltsregelungsfunktionen in Wildbacheinzugsgebieten typischer alpiner Kulturlandschaften als Basis einer Einzugsgebiets-Management-Planung. Wesentliches Ziel ist die Erarbeitung einer Methodik einer modernen, gesamtheitlichen Naturraumanalyse von Wildbacheinzugsgebieten durch flächenhafte Darstellung der relevanten Hauptprozesse – Grundlage für Wildbach-Einzugsgebietsmanagement.

- **Ermittlung des Stabilitätsverhaltens von Ufergehölzen im Zusammenhang mit Erosionsprozessen an Wildbächen**

- **Revitalisierung Kandlbach**

Das Revitalisierungsprojekt des Kandlbaches wurde mit dem Oberösterreichischen Landespreis für Umwelt und Natur, Sonderpreis „Lebenselement Wasser“ in der Kategorie Gemeinden ausgezeichnet.

### 8.3.3.2 Wasserkraft

Die wasserrechtliche Bewilligungspflicht für die Nutzung der Gewässer zur Energiegewinnung ist in § 9 festgelegt. Seit der WRG Novelle 1990 ist auch für derartige Anlagen das Maß der Wasserbenutzung in der Weise zu beschränken, dass ein Teil des jeweiligen Zuflusses zur Erhaltung eines ökologisch funktionsfähigen Gewässers erhalten bleibt.

### 8.3.4 Sonstige Einwirkungen – Fischerei

#### 8.3.4.1 Rechtsgrundlagen der Fischerei und Fischwirtschaft in Österreich

Gemäß Art. 15 Abs. 1 Bundes-Verfassungsgesetz ist das Fischereiwesen (Berufs- und Sportfischerei) in Gesetzgebung und Vollzug Landesache. Die Angelegenheiten der Aquakultur sind hingegen – als Querschnittsmaterie im Bereich des Bundes (BMLFUW) geregelt.

#### 8.3.4.2 Leitlinien der österreichischen Fischereipolitik

Im Rahmen der österreichischen Fischereipolitik werden folgende Leitlinien verfolgt:

- Verstärkte ökologische Orientierung der Fischerei und ihrer gesetzlichen Grundlagen, mit dem Hauptziel, die natürliche Artenvielfalt und genetische Variabilität der Fischfauna zu erhalten (z.B. durch Nachzucht gefährdeter Arten)
- Qualitative und quantitative Erhebung der Fischbestände, Erstellung von Leitbildern und Maßnahmen zur nachhaltigen fischereilichen Nutzung und ökologischen Bewirtschaftung von Fischgewässern
- Erstellung von Statistiken über den Fischbesatz und den Ausfang
- Schaffung eines Managements auf nationaler Ebene zur Konfliktlösung der Fischräuberproblematik (v.a. Kormoran, Reiher und Otter) durch konstruktive Zusammenarbeit von Fischerei, Naturschutz, Jagdwirtschaft und zuständige Behörden, und zwar in Übereinstimmung mit einem gesamteuropäischen Managementplan

Hinsichtlich des Besatzmaterials wäre für die einzelnen Gewässersysteme die Produktion von autochthonem Besatzmaterial in anerkannten Qualitätsfischzuchtbetrieben zu fördern.

#### 8.3.4.3 Österreichischer Fischereibeirat

Am 30. 11. 2000 wurde diese Koordinierungs- und Informationsplattform für die österreichische Fischerei von Bundesminister Mag. Molterer eingerichtet. Als besondere Schwerpunkte im Rahmen

der Aufgabenstellung sind die Präsentationen und die Positionierung der österreichischen Fischereipolitik sowohl auf nationaler Ebene als auch im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft zu nennen.

Die Bewältigung von Spannungsfeldern im Fischereibereich auf nationaler Ebene und auch die Schaffung eines Bindegliedes in Zusammenhang mit der bevorstehenden Osterweiterung ist ein wichtiges Anliegen des österreichischen Fischereibirates. Der intensive Dialog soll nicht nur in fischereilich relevanten Bereichen die Position Österreichs im Rahmen der Gemeinschaft stärken, sondern auch in allen anderen betroffenen Bereichen wie Wasser und Umwelt zu einem vernetzten Informationsaustausch führen.

## 8.4 MULTI- UND BILATERALE ZUSAMMENARBEIT

Die wasserwirtschaftlichen Regionalprobleme in grenzüberschreitenden Räumen werden bereits seit Jahrzehnten in Gewässerkommissionen gemeinsam mit den Nachbarstaaten behandelt. Neben Fragen der Schutzwasserwirtschaft und der

Wasserkraftnutzung haben die Bereiche des Gewässerschutzes im Laufe der Zeit immer mehr an Bedeutung gewonnen. Im Laufe der Zeit haben sich auch internationale Initiativen durchgesetzt, wobei meist die wasserwirtschaftlichen Fragen ganzer Flusssysteme einschließlich der dazugehörigen Meere in die Behandlung mit einbezogen werden. Dieser Ansatz wurde durch die EU-Wasserrahmenrichtlinie nicht nur verstärkt, sondern nunmehr in das Zentrum der bi- und multilateralen Aktivitäten gerückt.

### 8.4.1 Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit im Einzugsgebiet der Donau

#### 8.4.1.1 Internationale Kommission zum Schutz der Donau (IKSD)

Den Eckpfeiler der wasserwirtschaftlichen Zusammenarbeit im Donauraum bildet die Arbeit der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau, die im Zuge der Umsetzung des „Übereinkommens über die Zusammenarbeit zum Schutz

#### Organisationsstruktur der IKSD

Stand 01/2001

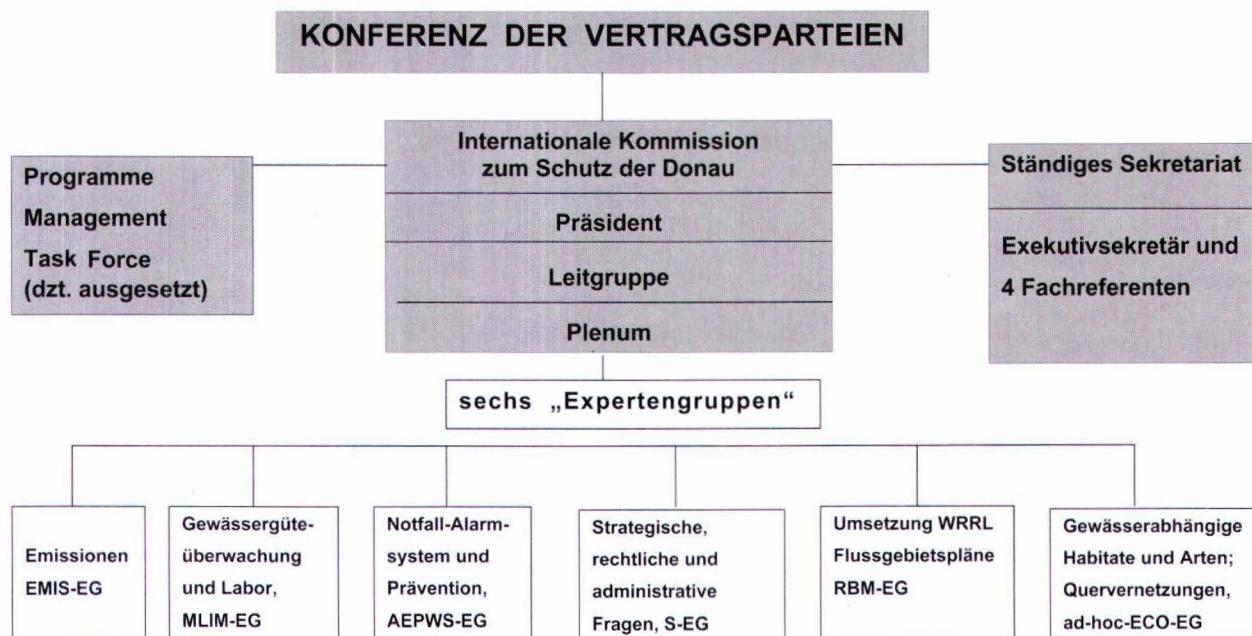


Abbildung 8-7: Organisationsstruktur der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD)

und zur verträglichen Nutzung der Donau“ (Donauschutzübereinkommen) eingerichtet wurde. Das Übereinkommen war 1994 in Sofia von den Donaustaaten Deutschland, Österreich, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Slowenien, Kroatien, Bulgarien, Rumänien, Moldawien und Ukraine sowie für die Europäische Gemeinschaft von der Europäischen Kommission unterzeichnet und ist in der Zwischenzeit auch von allen Staaten ratifiziert worden.

Die österreichische Ratifizierung erfolgte mit BGBl. III Nr. 139/1998; nach dem In-Kraft-Treten des Übereinkommens wurde der Geltungsbereich des Donauschutzübereinkommens mit BGBl. III Nr. 121/1999 kundgemacht.

Die Internationale Kommission zum Schutz der Donau (IKSD) hält einmal jährlich in Wien, am Sitzort ihres Ständigen Sekretariats, in ihrer Plenumszusammensetzung ihre Tagung ab. Darüber hinaus tritt sie in einer reduzierten Zusammensetzung als Leitgruppe ebenfalls einmal im Jahr im jeweiligen Vorsitzland zusammen, um den Arbeitsfluss auch in der Zwischenzeit zu steuern und zu beschleunigen.

Für die Jahre 2001–2005 hat sie ein strategisches Aktionsprogramm verabschiedet, in dem die für diesen Zeitraum vorgesehenen fachlichen Zielsetzungen und Investitionsvorhaben der Donauländer in den Bereichen kommunale und industrielle Abwasseranlagen und Feuchtgebietsrestaurierungen zusammenfassend dargestellt sind.

Obwohl derzeit nur 2 Staaten im Donaueinzugsgebiet (Deutschland, Österreich) Mitglieder der Europäischen Union sind, hat die Kommission zur Jahresplenartagung 2000 die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie zu einem Vorhaben mit oberster Priorität erklärt, der sich alle anderen Zielsetzungen unterzuordnen haben.



Die IKSD verfügt über folgende Arbeitsgruppen:

Mit der Gründung der „**River Basin Management“-Expertengruppe (RBM-EG) hat die Kommission den vor allem von Deutschland und Österreich getragenen Anliegen entsprochen, die koordinierte Bearbeitung der gemeinsam betreffenden Elemente zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie im gesamten Donauraum in die Wege zu leiten. Österreich übernahm eine Leitfunktion zur Lösung der Fragen für ein gemeinschaftliches geografisches Informationssystem.**

Durch die „**Accidental Emergency Prevention and Warning System“-Expertengruppe (AEPWS-EG) wurde der Baia Mare Task Force, die von der EU-Kommission in Zusammenhang mit dem Cyanid-Unfall in Rumänien eingerichtet wurde, zugearbeitet; gemeinsame Berichte zu den Verschmutzungereignissen wurden erstellt und das Alarmsystem weiterentwickelt. Im Nachhang zu den Verschmutzungereignissen von Baia-Mare und Baia-Borso wurde ein länderweise geordnetes Inventar von Anlagen mit massiver Präsenz von wassergefährdenden Stoffen erstellt. Aktuell erfolgen Arbeiten zur verstärkten Verankerung des Präventionsgedankens durch die Einführung von Prüflisten für wesentliche Sicherheitselemente von wassergefährdenden Anlagen.**

Die „**Emissions“-Expertengruppe (EMIS-EG) setzt die Arbeiten zur Erstellung einer Donau-Liste an „Prioritären Schadstoffen“ sowie zur Identifizierung ihrer Quellen und Abschätzung der Größenordnung über Einträge in die Donaugewässer fort. Das von Deutschland (Behrendt-Institut Berlin) getragene Projekt zur Erfassung diffuser Nährstoffquellen wird fachlich begleitet und die Verzeichnisse „Große kommunale Abwassereinleitungen“ und „Große industrielle Abwassereinleitungen“, ein daraus abgeleiteter „Emissionsatlas“ sowie ein Verzeichnis von erforderlichen kommunalen Abwasserreinigungsmaßnahmen mit Kostenschätzung wurden abgeschlossen. Ferner wurden Empfehlungen zur Abwasser-Emissionsüberwachung und zur Anwendung von BAT-Regelungen im Bereich kommunale Abwasserreinigung und der Reinigung von Abwässern aus der Papier-, der Zellstoff-, der Nahrungsmittel- und der chemischen Industrie verabschiedet.**

Aktuelle Bemühungen zielen auf die Erhebung der punktförmigen Emissionsquellen im Bereich Tierhaltung sowie auf die Klärung der Möglichkeiten ab, die internationale Detergenzienindustrie zu einem Verzicht des Einsatzes von phosphorhaltigen Waschmitteln auf den Märkten der unterliegenden Donaustaaten zu bewegen.

Die „**Monitoring, Laboratory and Information Management“-Expertengruppe (MLIM-EG) ist verantwortlich für die Durchführung des gemeinsamen Gewässergüte-Überwachungsprogramms im Rahmen des „Transnational Monitoring-Network“ (TNMN). Sie erarbeitet die zusammenfassende Darstellung der national eingebrachten Ergebnisse in Form von Jahrbüchern, von denen bislang die Jahrbücher der Untersuchungsjahre 1996– 2000 vorgelegt werden konnten. Sie ist verantwortlich für die Durchführung eines begleitenden Kontrollprogramms für die Qualität der analytischen Arbeiten der am TNMN mitwirkenden Labors.**

Die Arbeitsgruppe war wesentlich an der Vorbereitung des Joint Danube Survey, einer von allen Donauanrainerstaaten getragenen gemeinsamen Messfahrt eines Laborschiffes von Regensburg bis zu den Mündungen in das Schwarze

Meer beteiligt, die im August/September 2001 durchgeführt wurde. Österreich hat diese Messfahrt gemeinsam mit Deutschland finanziell gefördert und arbeitet intensiv bei der Auswertung mit. Erstmals steht über mehr als 2000 km Stromlänge ein homogen erhobener Datensatz zu einer Fülle von gewässerzustandsbeschreibenden Parametern zur Verfügung, der einen vertieften Einblick der Reaktion des Gewässers Donau auf die menschlichen Einwirkungen erlaubt wird.

Die jüngste Expertengruppe ist die **Ökologie-Expertengruppe** (ECO-EG), die ein Inventar der gemeinschaftlich relevanten Feuchtgebiete des Donauraumes erstellen sowie die Grundzüge für deren Überwachung entwickeln wird.

Die **Strategische Expertengruppe** überarbeitete im Lichte gewonnener Erfahrungen die Regelungen für das Sekretariatspersonal, für die finanzielle Abgeltung von Dienstreisen sowie ferner betroffene administrative Festlegungen, die für ein reibungsloses Funktionieren der Kommission und des Sekretariats erforderlich sind.

Festzustellen ist, dass die Internationale Kommission zum Schutz der Donau jedenfalls an Profil gewonnen und der Wille zur konstruktiven Zusammenarbeit vertieft werden konnte. Moldawien und die Ukraine haben das Donauschutzübereinkommen inzwischen ebenfalls ratifiziert. Jugoslawien erklärte seinen Willen, die legistischen Vorarbeiten zum Beitritt alsbald vorzunehmen. Serbische Vertreter wirkten am Joint Danube Survey und auch an Sitzungen der Kommission mit.

Weitere Eckpunkte, die zu einem Gutteil mit der Arbeit der IKSD verflochten sind, bilden derzeit die Programme der internationalen Fördergeberinstitution UNDP/GEF und die Bemühung der Europäischen Kommission, mit der DABLAS-Task Force eine Zentrierung des Mittelalters für wasserbezogene Projekte im Donau-Schwarzmeer-Raum zu erreichen. Ein wichtiges Ziel dieser beiden Institutionen ist die „Anbindung“ des Schwarzmeerraumes an den Donauraum durch die Einrichtung einer geregelten Kooperation zwischen Donau- und Schwarzmeer Schutzkommissionen. Letztlich sollten auch die auf das Schwarze Meer wirkenden Einflüsse sowie die Zustandserfassung der maßgeblichen Gewässer mit gleicher Methodik und Zuverlässigkeit wie innerhalb des Donau-einzugsgebietes erhoben und die von den Donaustaaten akzeptierten Reinhaltestrategien auch im gesamten Schwarzmeer-Einzugsgebiet Anwendung finden.

## UNDP/GEF

Die Global Environment Facility (GEF), ein Zusammenschluss der UNO-Unterorganisationen UNDP und UNEP sowie der Weltbank zur Abwick-

lung von globalen Projekten, führte in den Jahren 1997–1999 mit einem Förderungsvolumen von rund 4 Mio. Euro das „Danube Pollution Reduction-Programme“ durch. Es beinhaltete neben Öffentlichkeitsarbeit und Stützung von Umwelt-NGO's des Donauraumes u.a. eine Analyse grenzüberschreitender Auswirkungen von Zentren der Belastung („hot spots“), eine Analyse der sozialen und ökonomischen Faktoren sowie von Finanzierungsmechanismen für Wasserprojekte, eine Studie über die Restaurierungsmöglichkeiten von Feuchtgebieten, die weitere Entwicklung eines Informationssystems „DANUBIS“, dessen Einrichtung durch Österreich maßgeblich gefördert wurden war, und eines mathematischen Modells zur Darstellung der Nährstoffflüsse in der Donau sowie die Erstellung eines „Pollution Reduction“-Programms“, das für den Donauraum mit Stand 1998 Unterlagen für 243 Projekte, davon 156 siedlungswasserbautechnische und 44 des Industriewasserbereiches listete. Der Rest entfiel auf Projekte der Restaurierung von Feuchtgebieten. Insgesamt wurde für eine Umsetzung dieses Projektportfolios ein Investitionsaufwand von rund 4,1 Mrd Euro abgeschätzt. Österreich ist als EU-Mitgliedsland zwar nicht förderfähig und hat daher keine GEF-Mittel für seine Mitwirkung am Programm erhalten. Da aber die Programmteile das Donaueinzugsgebiet im Gesamten berühren und eine enge Verzahnung zwischen dem GEF-Projekt und der Arbeit der Donauschutzkommission besteht, ist die Beteiligung Österreichs unabdingbar.

Für die Jahre 2002–2003 steht unter dem Namen „Danube-Regional Project“ die erste Tranche eines Nachfolgeprojektes zum Danube Pollution Reduction-Programm in Durchführung, mit dem die bislang erzielten Ergebnisse in enger Zusammenarbeit mit der Donauschutzkommission vertieft, verbessert oder auf den neuesten Stand gebracht werden sollen. Ein darüber hinausgehender Arbeitsschwerpunkt des Programms beinhaltet Maßnahmen zur Förderung der Umsetzung der EU-WRRL, die mit ihrem einzugsgebietsbezogenen Ansatz und europaweit einheitlichen Vorgaben auch der Förderungszielsetzungen der globalen Umweltfazilität zu entsprechen vermag. Die für die Durchführung zur Verfügung stehenden Geldmittel belaufen sich auf rund 5 Mio. Euro. Parallel zur Donau führt UNDP/GEF auch ein „Schwesternprojekt“ für die Schwarzmeerstaaten durch. Der gemeinsame Berührungs punkt ist die jüngst erfolgte Wiederbelebung einer gemischten Arbeitsgruppe aus Vertretern der Schwarzmeer- und Donaustaaten. Diese wird bemüht sein, die fachlichen Voraussetzungen für die Umsetzung eines unter dem „Danube Pollu-

tion Reduction“-Programmes entwickelten „Memorandum of Understanding“ zu schaffen und die Inhalte weiter zu entwickeln.

### **Europäische Kommission-„DABLAS“-Task Force**

Von der GD-Umwelt der Europäischen Kommission wurde im November 2001 ein informelles Treffen der Umweltminister der Staaten im Donau-Schwarzmeerraum und anderer interessierter Geberländer sowie von internationalen Finanzierungsinstitutionen durchgeführt. Maßgeblich für diese Initiative der Europäischen Kommission dürfte sein, stärker als bisher in eine effiziente Gestaltung des Förderungswesens eingebunden zu werden und ihren Einfluss im Randgebiet Europas zu verstärken. Anlässlich dieses Ministertreffens wurde eine Kommissionsmitteilung über die „Umweltkooperation im Donau-Schwarzmeerraum“ vorgestellt, ferner das unter dem GEF-Danube Pollution Reduction-Programm entwickelte „Memorandum of Understanding“ von den beiden Kommissionspräsidenten der Donau- und Schwarzmeerschutzseite unterzeichnet sowie eine Deklaration verabschiedet, mit der eine „Donau-Schwarzmeer-Task Force (DABLAS-TF) eingerichtet wurde. Sie soll als Instrument für eine effizientere Gestaltung des Mittelflusses von Förderinstitutionen für die Durchführung von Investitionen im Donau-Schwarzmeerraum eingesetzt werden. Bei der 1. Sitzung der DABLAS-TF im März 2000, in der Österreich durch das Bundesministerium für auswärtige Angelegenheiten vertreten wurde, konnten von der österreichischen Seite konstruktive Vorschläge zur Ausgestaltung der Arbeit dieses Forums unterbreitet und ein österreichisches Positionspapier zur Darlegung der Nährstoffflüsse in das Schwarze Meer und der Rolle Österreichs lanciert werden.

#### **8.4.1.2 Grenzgewässerkommissionen**

Österreich hat mit den Nachbarstaaten Gewässerverträge abgeschlossen und bilaterale bzw. multilaterale Gewässerkommissionen eingerichtet. Im Folgenden werden die einzelnen Kommissionen kurz dargestellt und ein Überblick über deren wesentliche Aktivitäten im Berichtszeitraum 1999–2001 gegeben.

#### **Österreichisch-Ungarische Gewässerkommission**

Zwischen der Republik Österreich und der Republik Ungarn wurde 1956 ein Vertrag über die Regelung wasserwirtschaftlicher Fragen im Grenzgebiet (BGBl. Nr. 225/1959) abgeschlossen.

Gemäß Art. 2 Ziffer 7 dieses Vertrages sind die betroffenen Staaten im Interesse des Schutzes der Gewässer im Grenzgebiet vor Verunreinigungen bestrebt, Abwasser aus Fabriken, Bergwerken, Industrieunternehmungen und dergleichen sowie aus Wohnsiedlungen nur nach entsprechender Reinigung einleiten zu lassen. Bei der Neuerrichtung solcher Anlagen wird eine entsprechende Reinigung der Abwässer vorgeschrieben. Aufgrund dieser Bestimmung sind alle die Einleitung von Abwässern in Grenzgewässer betreffenden Angelegenheiten unter Vorlage der diesbezüglichen Projektsunterlagen in der Gewässerkommission zu behandeln.

Die Kommission hat 1971 beschlossen, dass zur Ermittlung der Wassergüteverhältnisse des Neusiedler Sees jede Seite auf ihrem Staatsgebiet entsprechende Untersuchungen durchzuführen hat. Seit 1972 wird darüber hinaus die Gewässergüte auch bei sonstigen Grenzgewässern (Leitha, Kroißbach, Raab, Lafnitz, Strem, Pinka, Rechnitzbach, Güns, Rabnitz) überwacht. 1995 wurde auch der Goldbach in die Untersuchungen miteingebunden. Die Gewässergüteuntersuchungen werden alljährlich an die jeweiligen Notwendigkeiten angepasst.

Im Bereich der Schutzwasserwirtschaft konnten unter anderem eine bilateral abgestimmte Regelung für die Entlastung des Neusiedler Sees, Hochwasserschutzmaßnahmen an der Pinka und eine Flutmulde an der Lafnitz bei Heiligenkreuz fertiggestellt werden.

Bei den Fragen des Grundwassers wurde ebenfalls eine Vielzahl von Maßnahmen behandelt. Dazu zählen die Bewirtschaftungsstrategie der Feldbrunnen im Seewinkel, die Wasserversorgungsanlagen in Sopronköhida und Fertöarakos, die Mineralwassergewinnung in Deutschkreutz sowie die Tiefengrundwassernutzung in Lutzmannsburg und Brunnenanlagen im Lafnitztal.

#### **Österreichisch-Slowenische Kommission für die Mur**

Die Republik Österreich und die Föderative Volksrepublik Jugoslawien haben 1954 über wasserwirtschaftliche Fragen der Mur-Grenzstrecke und der Mur-Grenzgewässer das sogenannte Mur-Abkommen (BGBl. Nr. 119/56) abgeschlossen. Mit dem Vollzug dieses Abkommens war die Ständige Österreichisch-Jugoslawische Kommission für die Mur (Gemischte Kommission) betraut. Nach Auflösung der Föderativen Volksrepublik Jugoslawien

ist Slowenien als Rechtsnachfolger in den Vertrag eingetreten.

Gemäß Art. 1 dieses Vertrages sind wesentliche Einwirkungen auf die Grenzstrecke durch Wasserableitungen oder durch Verunreinigungen durch die Ständige Österreichisch-Slowenische Kommission für die Mur zu behandeln. Die Kommission hat daher bei ihrer 1. Tagung im Jahre 1956 beschlossen, die Untersuchung der Wasserqualität der Mur koordiniert und langfristig durchzuführen. Auf der Basis dieses Grundsatzbeschlusses wird die Wassergüte in der Mur-Grenzstrecke von den Experten beider Seiten laufend (Oktober/März) untersucht.

Die Mur weist heute in der Grenzstrecke Spielfeld-Bad Radkersburg Gütekasse II auf, was als beispielgebender Erfolg für die enormen Anstrengungen zur Reinhaltung der Mur anzusehen ist. In Bad Radkersburg bedingen rechtsseitige Belastungen aus Slowenien fallweise eine Verschlechterung der Wasserqualität.

Um die Gewässergüte der Mur nachhaltig zu sichern, sind im Land Steiermark intensive Bemühungen im Gange, den Grad der Erschließung insbesondere im ländlichen Raum deutlich zu erhöhen. Der Entsorgungsgrad der Städte im Einzugsgebiet der Mur, bezogen auf die Einwohner, liegt im Durchschnitt bei 95%. Die Errichtung weiterer – hauptsächlich kleinerer – Entsorgungsanlagen im ländlichen Raum wurde forciert.

Die im Bereich der Papier- und Zellstoffindustrie durchgeführten Abwasserbehandlungsmaßnahmen sichern – trotz teilweiser Kapazitätsausweiterungen in der Industrie – nach wie vor die wesentliche Verbesserung der Gewässergüte der Mur.

Für die Mur-Grenzstrecke wurde das schutzwasserwirtschaftliche Grundsatzkonzept fertiggestellt. In den nächsten Jahren ist somit eine schrittweise Umsetzung der Maßnahmen zur Stabilisierung der Mursohle zu erwarten.

### **Österreichisch-Slowenische Kommission für die Drau**

Grundlage ist das „Übereinkommen zwischen der Bundesregierung der Republik Österreich und der Regierung der Föderativen Volksrepublik Jugoslawien über wasserwirtschaftliche Fragen an der Drau“ vom 25. 5. 1954. Dieser Vertrag ist aufgrund eines Notenwechsels zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien weiterhin in

Kraft mit der Maßgabe, dass an den entsprechenden Stellen die Worte „Republik Slowenien“ bzw. „slowenisch“ stehen.

Nach diesem Vertrag ist „zwecks gegenseitiger Unterrichtung und Erzielung des Einvernehmens in allen die Wasserwirtschaft der Drau in Österreich und in Slowenien berührenden gemeinsamen Fragen“ die Ständige Österreichisch-Slowenische Kommission für die Drau gebildet worden. Diese unter der Federführung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft stehende Kommission hat unter anderem die Experten beider Seiten beauftragt, die Gewässergüte der Drau und des Feistritzbaches zu untersuchen.

Die im Berichtszeitraum einmal jährlich an einer Untersuchungsstelle durchgeführten chemisch-physikalisch, biologischen und mikrobiologischen Untersuchungen der Drau im Stauraum des Kraftwerkes Dravograd ergaben für 1999–2001 mit der Einstufung in Gütekasse II keine Veränderung der Gewässergüte gegenüber den Vorjahren. Die organische Belastung der Drau im Grenzbereich ist demnach auch weiterhin als mäßig zu bezeichnen. Der Feistritzbach wurde 1999 untersucht und konnte wieder als Gütekasse I (oligosaprob) beurteilt werden. Es ist vorgesehen, die nächste Untersuchung des Feistritzbaches im Jahr 2002 durchzuführen.

Im Berichtszeitraum befasste sich die Kommission auch mit der bilateralen Erforschung der Karstwasservorkommen auf beiden Seiten der gemeinsamen Staatsgrenze, einem mathematischen Hochwasserabflussmodell für die Drau, den Gewässerbetreuungskonzepten im Einzugsgebiet der Drau sowie der Überleitung von Wasser aus dem Einzugsgebiet der Drau in das Flussgebiet der Salzach. Darüber hinaus erfolgten gegenseitige Informationen über wasserwirtschaftlich bedeutsame Maßnahmen im Einzugsgebiet der Drau und wurden bisherige Erfahrungen mit den bestehenden Alarm- und Warnsystemen ausgetauscht. Des Weiteren konnten die mit der Restwassermenge im Feistritzbach an der Staatsgrenze, der durch das KW Koralpe beeinflusst ist, in Zusammenhang stehenden Fragen nunmehr geklärt und einer abschließenden Lösung zugeführt werden.

Am Vorstreckungsprojekt werden die Ergebnisse des ökologischen Begleitplanes umgesetzt.

Für die weiteren Planungen am Alpenrhein wurde die Erstellung eines generellen Konzeptes als vor-

dringlich angesehen. Gemeinsam mit der Internationalen Regierungskommission Alpenrhein, der die Kantone St. Gallen und Graubünden, das Fürstentum Liechtenstein und das Land Vorarlberg angehören, wurde die Ausarbeitung eines „Entwicklungsconceptes Alpenrhein“ in Auftrag gegeben. Ziel dieses Projektes ist ein interdisziplinäres Gesamtkonzept für den Alpenrhein von Reichenau bis zum Bodensee.

### Österreichisch-Tschechische Grenzgewässerkommission

Im BGBl. III Nr. 123/1997 vom 31. Juli 1997 wurde verlautbart, dass

- der Vertrag zwischen Republik Österreich und der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik über die Regelung von wasserwirtschaftlichen Fragen an den Grenzgewässern vom 7. Dezember 1967 (BGBl. Nr. 106/1970) und
- das Abkommen zwischen der österreichischen Bundesregierung und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik über das Betreten der durch die Regulierungen von Grenzgewässern betroffenen Gemarkungen

angewendet wird. Die Tätigkeit der Kommission ist damit legitimiert.

Auf beiden Seiten wurden zahlreiche kommunale und betriebliche Kläranlagen neu gebaut, in Betrieb genommen oder in ihrer Reinigungsleistung verbessert.

Im einzelnen lässt sich für die betroffenen Grenzgewässer für den Berichtszeitraum 1999–2001 Folgendes zusammenfassen:

#### March/Thaya

Im Mündungsbereich der Thaya in die March und in der March unterhalb der Mündung der Thaya wurden bis 2001 jährlich je zwei Untersuchungen außerhalb und während der Zuckerrübenkampagne vorgenommen; die beiden Gewässer waren durchwegs in Güteklaasse II–III einzustufen; in der March trat vereinzelt auch Güteklaasse II auf. Die Messergebnisse entsprechen jenen der Jahre 1998 und 1999.

- oberhalb der Talsperre Vranov: Die alljährlich einmal durchgeführten Untersuchungen belegten, dass sich die Gewässergüte auf Güteklaasse II stabilisiert hat.
- Thaya oberhalb und unterhalb der Einmündung der Pulkau: Die viermal pro Jahr durchgeführten Untersuchungen ergaben oberhalb der Pulkau mündung eine Einstufung der Thaya in Güteklaasse II, unterhalb in Güteklaasse II–III. Im Rahmen eines zusätzlichen Untersuchungsprogramms wurden in der Pulkau sowohl oberhalb als auch unterhalb der Abwassereinleitung

des Chemischen Betriebes in Pernhofen Güteklaasse III festgestellt. Nach wie vor bildet die dunkle Einfärbung dieses betrieblichen Abwassers ein ästhetisches Problem.

#### Lainsitz

Die Gewässergüte der Lainsitz wird 2–3 mal pro Jahr an insgesamt 6 Messstellen untersucht. Am Beginn der Grenzstrecke lag im Berichtszeitraum Güteklaasse II vor, oberhalb der Einleitung eines österreichischen Agrarunternehmens lag die Gewässergüte im Berichtszeitraum zumeist im Bereich der Güteklaasse II. Flussab dieser Einleitung wurde im wesentlichen Güteklaasse II–III festgestellt, 2001 sogar Güteklaasse II. Somit hat sich eine deutliche Verbesserung gegenüber den Vorjahren ergeben. Im Grenzprofil Breitensee/Nova Ves nad Lužnicí wurde 2001 Güteklaasse II beobachtet.

#### Maltsch

Dieses Gewässer wurde 1-mal jährlich an 3 Messstellen untersucht. Im 1. Profil wurde Güteklaasse I–II und im 2. und 3. Profil Güteklaasse II festgestellt.

Darüber hinaus wurden folgende Grenzgewässerstrecken 1-mal jährlich an je einer Messstelle untersucht:

- Romaubach: Güteklaasse II
- Thaya – Mühlbach: Güteklaasse II (Verbesserung um eine halbe Saprobiestufe gegenüber den vorangegangenen Berichtszeitraum).

Im Berichtszeitraum wurden notwendige Räumungsarbeiten an March und Thaya durchgeführt. Instandhaltungsarbeiten waren erforderlich an der Warnanlage der Talsperre Vranov-Hardeg, am Gurwitzerwehr, an den Hochwasserdämmen der Thaya und an der Maltsch.

Auf dem Gebiet der Hydrologie sind die gemeinsamen Durchflussmessungen an March und Thaya sowie an der Maltsch und am Thaya – Mühlbach fortgesetzt worden. Zur Verbesserung des Bodenwasserhaushalts stehen eine Reihe von Vorhaben in Behandlung.

Nach dem Konzept für die Erhaltung der Auwälde entlang von March und Thaya in Übereinstimmung mit dem Ramsar-Abkommen werden ehemalige Mäander wieder an das Gewässer angebunden.

Das Memorandum of Understanding über die weitere Zusammenarbeit der „Trilaterale Ramsar Plattform March – Thaya“ wurde am 30. August 2001 unterzeichnet.

Im Rahmen von multilateralen Aktivitäten mit Beurteilungspunkten österreichisch-tschechischer Grenzgewässer wird die Implementierung der EU-Wasserrahmenrichtlinie vorbereitet. An einem

Strategiepapier für die Entwicklung eines Donau-einzugsgebietsmanagementplans wird gearbeitet.

### Österreichisch-Slowakische Grenzgewässer-kommission

Auch hier war ein Notenwechsel in Aussicht genommen um festzustellen, dass der „Vertrag zwischen der Republik Österreich und der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik über die Regelung von wasserwirtschaftlichen Fragen an den Grenzgewässern“ vom 7. 12. 1967 (BGBl. Nr. 106/1970) auch zwischen der Republik Österreich und der Slowakischen Republik in Kraft stehen soll mit der Maßgabe, dass an den entsprechenden Stellen die Worte „Slowakische Republik“ und „slowakisch“ stehen sollen. Dieser Notenwechsel hat mittlerweile stattgefunden. Allerdings sind seit Ende 1994 bilaterale Besprechungen hinsichtlich eines neuen Grenzgewässervertrages im Gange.

In den letzten Jahren wurde die Methodik hinsichtlich der biologischen und bakteriologischen Untersuchungen überarbeitet und neu beschlossen.

Auf beiden Seiten wurden zahlreiche kommunale und betriebliche Kläranlagen neu gebaut, in Betrieb genommen oder in ihrer Reinigungsleitung verbessert.

Im einzelnen lässt sich zusammenfassen:

#### Donau

In den letzten Jahren lagen die Ergebnisse der im Profil Wolfsthal-Karlova Ves durchgeführten Untersuchungen bei Güteklaasse II. Die Verbesserungstendenz hat sich somit stabilisiert.

#### March

- Mündungsbereich in die Donau: Auch hier bestätigten die monatlichen Untersuchungen den Verbesserungstrend der letzten Jahre. Die biologische Einstufung erreichte überwiegend Güteklaasse II, in einigen wenigen Monaten Güteklaasse II-III.
- Seit Juli 1994 wird in zweimonatlichen Abständen eine weitere Messung bei Fluss-km 67,3 vorgenommen; die bisher beobachteten Werte ergeben eine Einstufung in die Güteklaasse II bzw. II-III.

### Ständige Gewässerkommission nach dem Regensburger Vertrag

Grundlage für die bilaterale wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit mit der Bundesrepublik ist der 1991 in Kraft getretene „Regensburger Vertrag“ (BGBl. Nr. 17/1991).

Kernpunkte des Vertrages bilden die Bestimmungen über die allgemeine Zusammenarbeit, über die Informations- und Konsultationspflicht sowie die besondere Zusammenarbeit der Behörden. Ferner war die Ständige Gewässerkommission einzurichten, deren vorrangige Aufgabe die Behandlung von konkreten Gewässerschutzfragen, aber auch von Fragen der Wassermengenwirtschaft ist.

Schwerpunkte der Kommissionsarbeit der letzten Jahre waren insbesondere folgende:

- Vor dem Hintergrund der festgestellten fortschreitenden Sohleintiefung der Salzach der Abschluss der Arbeiten an der „Wasserwirtschaftlichen Gesamtuntersuchung Salzach“ als Grundlage für Vorbeuge- und Sanierungsprojekte.
- Basierend auf gewässerbiologischen und gewässermorphologischen, hydrologischen und hydrogeologischen Untersuchungen sind der Eintiefung gegensteuernde Lösungsvarianten unter Berücksichtigung der Erhaltung der Naturlandschaften sowie bestehender Retentionsräume erarbeitet worden. Diese Projektunterlagen dienen als Grundlage für das „Raumordnungsverfahren“ auf bayerischer bzw. für die beabsichtigte Raumverträglichkeitsprüfung auf österreichischer Seite.
- Die gemeinsame Ausarbeitung und die Empfehlung von Grundsatzpapieren zur Sicherstellung einer nachhaltigen balneologischen und geothermischen Nutzung der gemeinsamen grenzüberschreitenden Tiefengrundwasservorkommen;
- Die informelle Abstimmung von Fragen der multilateralen wasserwirtschaftlichen Zusammenarbeit sowohl im Bereich der EU als auch der Donau wie z.B. die informelle Akkordierung der Vorgangsweise für die Erstellung des zukünftigen Bewirtschaftungsplanes für das gesamte Donaueinzugsgebiet, Akkordierung der für die zukünftige EU-Grundwasserrichtlinie gewünschten Regelungsinhalte, Verständigung auf neuerliche Befahrung der Donau 2001 mit einem Forschungsschiff ...).

Darüber hinaus wurden die gemeinsamen Arbeiten fortgeführt zur

- laufenden Erhebung der Wassergüte im Bereich der Grenzübertrittsstellen der Grenzgewässer (diese Gewässer weisen in der Regel die biologische Güteklaasse II oder besser auf),
- weitere Verringerung noch bestehender grenzüberschreitender Gewässerbelastungen durch Reinhaltemaßnahmen nach dem Stand der Technik,

- Lösung anstehender, im Zusammenhang u.a. mit dem Hochwasserschutz, der Wasserkraftnutzung sowie der Schwebstoffführung zusammenhängender Fragen,
- Information über, bzw. Lösung anstehender aus Schadensfällen bzw. Unfällen mit wassergefährdeten Stoffen resultierender Problemstellungen.

Festzuhalten ist, dass die bilaterale Zusammenarbeit im besten nachbarlichen Einvernehmen erfolgt und ihre Problemlösungskapazität bereits mehrfach unter Beweis stellen konnte.

Gemäß den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie haben die Mitgliedsstaaten dafür zu sorgen, dass die Anforderungen der Richtlinie und alle Maßnahmenprogramme für die gesamte Flussgebietsseinheit koordiniert und ein einziger Flussgebietsbewirtschaftungsplan erstellt wird. Geht die Flussgebietsseinheit – wie im Falle des Rheins – über das Gebiet der Gemeinschaft hinaus, so haben sich die Mitgliedsstaaten um die Erstellung eines einzigen abgestimmten Bewirtschaftungsplanes zu bemühen. Diese Vorgaben bedingen eine enge und gleichberechtigte – über einen Beobachterstatus hinausgehende – Zusammenarbeit aller Rheinanliegerstaaten.

## **8.4.2 Wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit im Einzugsgebiet des Rheins**

### **8.4.2.1 Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)**

Die Ziele dieses Übereinkommens zum Schutz des Rheins sind

- die nachhaltige Entwicklung des Ökosystems des Rheins (hier ist u.a. insbesondere das Programm Lachs 2000 zur Schaffung der Voraussetzungen für eine erfolgreiche Wiedereinbürgung des Lachses anzuführen)
- der Hochwasserschutz
- der Schutz der Nordsee
- die Sicherung der Trinkwasserqualität aus dem Rhein
- die Verbesserung der Sedimentqualität

Zu Beginn 2001 haben die Vertragsparteien des Rheinschutzabkommens (Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Schweiz und die Europäische Gemeinschaft) den im Rheinschutzabkommen bisher nicht vertretenen Staaten (Belgien, Fürstentum Lichtenstein, Italien und Österreich) den Beobachterstatus angeboten. Beobachterstatus an der IKSR hatten zu diesem Zeitpunkt die im Rheineinzugsgebiet tätigen weiteren Kommissionen (wie z.B. die IGKB) und eine Reihe von Nichtregierungsorganisationen. Mit dem Status eines Beobachters ist die Teilnahme an der ca. alle 3 Jahre stattfindenden Ministerkonferenz, an den jährlichen Plenartagungen sowie – nach Wunsch auch – bei weiteren Tätigkeiten und Arbeitskreisen verbunden. Juli 2001 hat Österreich erstmals offiziell als Beobachter an der Plenartagung der IKSR teilgenommen.

Die Umweltminister der Rheinanliegerstaaten haben daher am 29. 1. 2001 in Strassburg die Einsetzung eines Koordinierungskomitees zur Sicherstellung der notwendigen fachlichen und organisatorischen Abstimmungen beschlossen. In diesem Gremium sind alle Anrainerstaaten gleichrangig vertreten.

Gemeinsames Anliegen der Rheinanliegerstaaten ist es, allfälligen Doppelgleisigkeiten in den Arbeiten bestehender Kommissionen und den zukünftigen Arbeiten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie hintanzuhalten. Das Angebot der IKSR wurde daher gerne angenommen, die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie über ihr Sekretariat logistisch durch Bereitstellung von Sitzungsräumlichkeiten, Dolmetschleistungen und Sekretariats-tätigkeit zu unterstützen. Da im Rheinschutzabkommen vertretenen Vertragsstaaten mehr als 95% des gesamten Einzugsgebietes des Rheins abdecken und sich der Tätigkeitsbereich der IKSR mit den Aufgabengebieten der Wasserrahmenrichtlinie in weiten Bereichen deckt sind daher durch eine Unterstützung der Umsetzungsarbeiten durch die IKSR wesentliche Synergieeffekte erwartbar.

In Umsetzung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und zur Sicherstellung der Konsistenz des zukünftigen gemeinsamen Bewirtschaftungsplanes wurde bereits ein Konzept über einen modularen Aufbau dieser Pläne entwickelt, das auch in andere große internationale Flussgebietsseinheiten übernommen worden ist. Derzeit werden die Inhalte der zukünftigen Bewirtschaftungspläne im Detail präzisiert sowie ein gemeinsames Verständnis über fachliche Inhalte im Wege von Workshops, Austausch von Informationen über die nationalen Vorgangsweisen aber auch Ausarbeitung von Studien angestrebt.

## 8.4.2.2 Grenzgewässerkommissionen

### Gemeinsame Rheinkommission

Bereits 1892 wurde zwischen Österreich-Ungarn und der Schweiz ein Staatsvertrag über die Regulierung des Rheins von der Illmündung stromabwärts bis zur Ausmündung in den Bodensee abgeschlossen. Über die Weiterführung der gemäß den Staatsverträgen von 1892 und 1924 unternommenen Regulierung des Rheins und der Vorstreckung der Rheinmündung in den Bodensee kam es zuletzt 1954 zwischen der Republik Österreich und der Schweizerischen Eidgenossenschaft erneut zum Abschluss eines Staatsvertrages (BGBI. Nr. 178/1955).

Auf der Grundlage dieses Vertrages sind von der Schweiz und Österreich folgende Vorhaben gemeinsam ausgeführt worden:

- Umbau der Rheinstrecke Illmündung – Bodensee
- Vorstreckung der Regulierungsbauwerke des Fussacher Durchstiches auf dem Schuttkegel im Bodensee

Die Vorstreckung der Rheinmündung in den Bodensee erfolgt, um die großen Schwebstoffmengen, die der Rhein herantransportiert, bis zu den tieferen Seeteilen zu verfrachten, und eine Verlandung der Fussacherbucht zu verhindern. Das Vorstreckungsprojekt trägt neben den flussbaulichen Belangen auch den Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes sowie der Fischerei und der Schifffahrt Rechnung.

Größtes Augenmerk wird auch der Standsicherheit und der Höhenlage der Hochwasserschutzbäume gewidmet. Diesbezügliche Untersuchungen und die Ausarbeitung von Sanierungsvorschlägen werden laufend durchgeführt; größere Abschnitte wurden bereits saniert.

### Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee

Mit dem „Übereinkommen über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigung, BGBI. Nr. 289/1961, haben sich die Anliegerstaaten des Bodensees, der Freistaat Bayern, das Land Baden Württemberg, die Schweiz mit den Kantonen St. Gallen und Thurgau sowie die Republik Österreich zur Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Gewässerschutzes für den Bodensee verpflichtet. Der Zusammenarbeit dient die in der Regel jährlich zusammentretende ständige internationale Gewässer-

serschutzkommission für den Bodensee (IGKB) mit ihrem Sachverständigenkreis als Plattform zur Durchführung der fachlichen Arbeiten. Mit der Ausweitung der abgestimmten Bodensee-Schutzmaßnahmen über die unmittelbaren Anliegerländer am See hinaus gehend in das gesamte Einzugsgebiet wurden das Fürstentum Liechtenstein und der Kanton Graubünden in die Kommissionsarbeit miteinbezogen.

Die Finanzierung von Gemeinschaftsaufgaben erfolgt im Verhältnis der Anteile der Uferlängen am See. Von den jeweiligen Gesamtkosten trägt Baden-Württemberg 57%, die Schweiz 26%, Österreich 10% und Bayern 7%. Seit der Mitgliedschaft Österreichs in der Europäischen Union konnten zahlreiche Projekte über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) durch die Gemeinschaftsinitiative „INTERREG“ gefördert werden. Die Umsetzung von Maßnahmen wie Kläranlagenbau, Renaturierungsmaßnahmen der Ufer- und Flachwasserzonen usw. ist nationale Aufgabe der Anrainerländer und von diesen zu finanzieren.

Ziel der gemeinsamen Anstrengungen ist, unter Berücksichtigung aller Belastungsfaktoren („integraler Gewässerschutz“) die Gesundung des Ökosystems Bodensee in stabilen Verhältnissen zu erreichen. Die Sanierungserfolge sind in Kap. 6.2.5.2 dargestellt.

Die in den Jahren 2000 bis 2002 erfolgte Überarbeitung der Richtlinien für die Reinhalterung des Bodensees aus dem Jahre 1987 führte zur Neugestaltung und Herausgabe der Kapiteln „Einflüsse durch die Schifffahrt“, „Wassergefährdende Stoffe“, „Nutzung des Bodensees zu Kühl- und Heizzwecken“ und „Abwasser“.

Die Berechnungsergebnisse des von der IGKB beauftragten mathematischen Modells zur Abschätzung der Auswirkungen der Rheinvorstreckung belegen, dass der Ausgestaltung der Ausmündung des Rheins besonderes Augenmerk zu widmen ist. Diese soll möglichst so erfolgen, dass ein Abtauchen der sauerstoffreichen Wässer des Rheins in tiefe Seeschichten für eine bestmögliche Sauerstoffzufuhr gewährleistet wird.

Das von der IGKB im März 2000 veranstaltete Statusseminar über die vergleichende Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen und von Eingriffen am Bodensee bot Gelegenheit, seeumfassend alle wesentlichen Aspekte und Fragen der Behandlung und Bewertung von technischen Eingriffen in die

Ufer- und Flachwasserzonen des Bodensees aus der Sicht des Umweltschutzes zu beleuchten und kennen zu lernen. Übereinstimmung besteht, dass intakte Ufer und Flachwasserzonen eine gewichtige Voraussetzung für eine volle ökologische Funktionsfähigkeit des Sees darstellen. Weitere Schritte zur Formulierung von gemeinsamen Kriterien für die Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen werden erfolgen, wenn die Erhebung und statistischen Auswertungen der strukturellen Belastungen an den Bodenseeuferzonen vorliegt.

Als unverzichtbar aus heutiger Sicht erweist sich die Einrichtung einer Bodensee-zentrierten Datenbank und eines geographischen Informationssystems. Die hierfür erforderlichen grundlegenden Arbeiten wurden im Rahmen eines INTERREG-II-Projektes in Angriff genommen. Der weitreichende Nutzen dieses Projektes, das unter der Bezeichnung „Bodensee-Wasserinformationssystem BOWIS“ weitergeführt wird, konnte sowohl für die laufenden Arbeiten der IGKB als auch zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, anhand der bisher gemachten Anwendungserfahrungen belegt werden.

Der Eintritt der Jahrtausendwende war für die IGKB der Anlass, die Erarbeitung einer umfassende Bilanz über die bisher erreichten Erfolge und über die weiters erforderlichen Aktivitäten in Auftrag zu geben. Eine erste Rohfassung konnte zur Jahrestagung der IGKB 2002 vorgelegt werden. Dieser Bericht zum Zustand des Bodensees wird weiters dazu dienen, einen Katalog der künftig erforderlichen Maßnahmen zu entwickeln.

Nähere Informationen: [www.igkb.de/ch/at](http://www.igkb.de/ch/at)

## 8.5 EU-FÖRDERPROGRAMME FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT

Für die Wasserwirtschaft besteht kein eigenes EU-Förderprogramm, allerdings ist sie als Querschnittsmaterie in einer Vielzahl von Förderinstrumenten der EU inkludiert. In der Periode bis einschließlich 1999 wurden folgende wasserwirtschaftlich relevanten Fördermöglichkeiten angeboten:

- Ziel 1-Programm
- INTERREG II A und II C
- Pilotprogramme gemäß Art. 10 EFRE
- Aktionsprogramm LIFE II
- Gemeinschaftsinitiativen

Ab dem Jahr 2000 wurden die Förderinstrumente der EU grundlegend umstrukturiert und zu wenigen Programmen gebündelt. Dabei wurden auch die im folgenden angeführten für die Wasserwirtschaft und den Gewässerschutz relevanten Programme zum Teil wesentlich abgeändert:

- Gemeinschaftsinitiative INTERREG III

Im laufenden Projektsplanungszeitraum von 2000 bis 2006 ist INTERREG III mit knapp 50% aller Mittel die wichtigste Gemeinschaftsinitiative. In der Leitlinie sind drei Ausrichtungen für INTERREG-Programme vorgesehen:

*- Ausrichtung A – grenzübergreifende Zusammenarbeit:*

Wie bereits in der Strukturfondsperiode 1995–1999 werden in sieben Programmen mit den Nachbarländern Maßnahmen mit grenzübergreifender Zusammenarbeit zwischen den benachbarten Regionen gefördert.

*- Ausrichtung B – Transnationale Zusammenarbeit:*

Es werden transnationale Projekte zwischen nationalen, regionalen und lokalen Behörden in definierten Kooperationsräumen (für Österreich: Alpenraum und CADSES-Raum) gefördert.

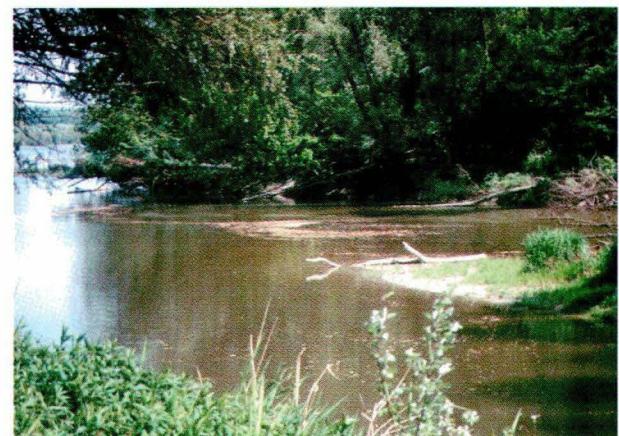
*- Ausrichtung C – Interregionale Zusammenarbeit:*

Diese neue Programmsparte umfasst europaweite Kooperationsaktivitäten (Netzwerke) zwischen Regionen zu spezifischen Themen, die von der Kommission festgelegt werden.

- Aktionsprogramm LIFE III (Umwelt/Natur/ Drittländer)

- Ziel 1-Programm

- Gemeinschaftsinitiativen LEADER+ und URBAN II

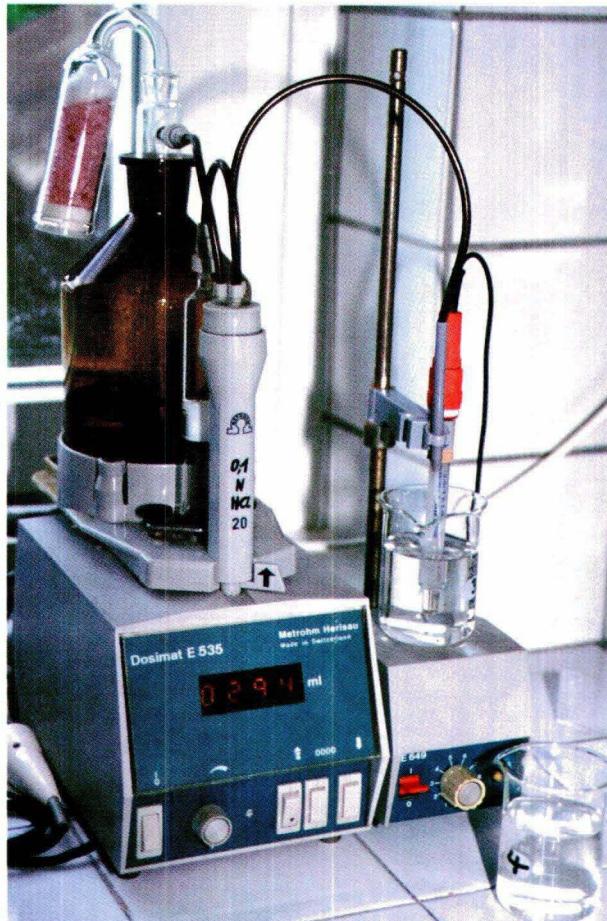


## 8.6 FORSCHUNG UND ANGEWANDTE STUDIEN

Im Rahmen der Behandlung wasserwirtschaftlicher Grundsatzfragen und zur Aufstellung einheitlicher fachlicher Grundsätze für die wasserwirtschaftliche Planung gem. § 55 Abs. 2 werden vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Bearbeitungen diverser Studien und Forschungsprojekte an externe Institutionen in Auftrag gegeben bzw. diese ressortintern von den Instituten des Bundesamtes für Wasserwirtschaft oder dem Umweltbundesamt erstellt.

Diese Studien, die üblicherweise im Wasserwirtschaftskataster (WWK) des BMLFUW veröffentlicht werden (Internetadresse: [www.lebensministerium.at/Publikationen](http://www.lebensministerium.at/Publikationen)), umfassten im Wesentlichen folgende Themenbereiche:

- Gewässerschutz
- wassergefährdende Stoffe
- Deponien und Altlasten
- Landwirtschaft und Gewässerschutz
- ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer
- langfristige Sicherung der Wasserversorgung



Im Folgenden ist eine Auswahl der wichtigsten Studien, die grundsätzliche wasserwirtschaftliche Fragen behandeln und im Berichtszeitraum im Auftrag bzw. Aufgabenbereich des BMLFUW durchgeführt oder abgeschlossen wurden, aufgelistet.

### 8.6.1 Externe Studien

#### Durchführung eines Vergleiches von Analysemethoden zur Kohlenwasserstoffbestimmung

**Projektnehmer:** Interuniversitäres Forschungsinstitut für Agrarbiotechnologie, Konrad Lorenz Straße 20, A-3430 Tulln

**Projektleiter:** Univ.-Prof. Dr. Rudolf Krska

**Projektabschluss:** Dez. 2002

#### EU Interreg II C – Programm „Natural Ressources“: Landschaftsschonende und nachhaltige Nutzung von Wasser- und Bodenressourcen im ländlichen Raum

**Projektnehmer:** Institut für Hydraulik und landeskulturelle Wasserwirtschaft der Universität für Bodenkultur, Muthgasse 18, A-1190 Wien

**Projektleiter:** Dr. Cepuder

**Projektabschluss:** Dez. 2001

#### Erstellung typspezifischer biozönotischer Leitbilder für das Makrozoobenthos österreichischer Fließgewässer

**Projektnehmer:** Institut für Wasservorsorge/Abt. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, der Universität für Bodenkultur, Max Emanuelstr. 17, 1180 Wien

**Projektleiter:** Univ.-Prof. Dr. Otto Moog

**Projektabschluss:** Dez. 1999

#### Fischökologische Funktionsfähigkeit stehender Gewässer: Entwicklung einer Methode zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Fischgemeinschaften durch Monitoring von Fischbeständen

**Projektnehmer:** Österreichische Akademie der Wissenschaften, Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, 1010 Wien

**Projektleiter:** Dr. Josef Wanzenböck/Limnologisches Institut, Mondsee

**Projektabschluss:** Dez. 2000

#### UV-Belastung österreichischer Seen

**Projektnehmer:** Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, 6020-Innsbruck

**Projektleiter:** Dr. Roland Psenner

**Projektabschluss:** Dez. 1999

### **Methodische Grundlagen und Beispiele zur Bewertung der fischökologischen Funktionsfähigkeit in Oberflächengewässern**

**Projektnehmer:** Institut für Wasservorsorge, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur  
**Projektleiter:** Univ.-Prof. Dr. Jungwirth  
**Projektabchluss:** Dez. 2000

### **Erstellung eines Leitfadens – Entlastung von Mischwasserkanalnetzen**

**Projektnehmer:** Institut für Wassergüte der Technischen Universität Wien  
**Projektleiter:** Univ.-Prof. Dr. Kroiss  
**Projektabchluss:** Dez. 2000

### **Evaluierung der Maßnahme 2.31 aus ÖPUL 2000 (Regionalprojekt Grundwasser 2000 NEU) für die Verbesserung der Grundwasserqualität am Beispiel von zwei Grundwassergebieten Oberösterreichs**

**Projektnehmer:** WPA-GmbH, Lackierergasse 1/4, A-1090 Wien  
**Projektleitung:** Dipl.-Ing. Dr. Maximilian Kuderna  
**Kooperationspartner:** Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt des Bundesamtes für Wasserwirtschaft  
**Finanzierungspartner:** Amt der Oberösterreichischen Landesregierung  
**Projektabchluss:** Mai 2003

und Ablauf der Kläranlagen genommenen Tagesproben erfolgte von Februar 1998 bis Mai 1998.

Als Leitsubstanzen wurden Stoffe mit östrogenem und androgenem Wirkungspotential ausgewählt.

In einer weiteren Untersuchung des Umweltbundesamtes (UMWELTBUNDESAMT WIEN, 1999a) wurden österreichweit in fünfzehn Fließgewässern Stichproben gezogen und auf die selben Leitsubstanzen analysiert.

Die vorliegende Untersuchung zeigt klar auf, dass auch in Österreich Kläranlagen Vorfluterbelastungen mit hormonell wirkenden Substanzen verursachen können. In den Kläranlagenabläufen waren die Substanzen 4-tert.-Butylphenol, 4-Nonylphenol (techn.), Nonylphenolmonoethoxylat, Bisphenol A, Butylhydroxyanisol und Dimethyl-phthalat häufig nachweisbar, während PCB nicht, die Organozinnverbindungen nur vereinzelt im Ablaufwasser detektiert werden konnten.

Da den Kläranlagenbetreibern Wahrung der Anonymität zugesichert wurde, sind die Kläranlagen codiert. Die Reihung im Bericht erfolgt chronologisch, geordnet nach dem Zeitpunkt der Probenahme (UBA-Bericht BE-151).

### **Bundesweite Untersuchung von Klärschlämmen auf Xenohormone**

Das Umweltbundesamt untersuchte bereits 1998 die Zu- und Abläufe von österreichischen Kläranlagen auf ihre Belastung mit einigen Xenohormonen. Als Leitsubstanzen wurden Stoffe mit östrogenem und androgenem Wirkungspotenzial ausgewählt.

In der 1999 durchgeführten bundesweiten Folgestudie wurden Klärschlämme der selben Kläranlagen auf ihre Gehalte an diesen Leitsubstanzen analysiert. Bei den meisten dieser Kläranlagen erfolgt eine anaerobe Schlammstabilisierung.

Verschiedene Klärschlammarten (Nassschlamm, entwässerter Klärschlamm, kompostierter Klärschlamm) wurden untersucht und die Substanzkonzentrationen verglichen (UBA-Monographie M-136).

### **Austrian Research Co-operation on Endocrine Modulators (ARCEM)**

Eine für Österreich durchgeführte Stoffflussanalyse zeigte, dass Industrie-Chemikalien wie Alkylphenole und deren Abbauprodukte sowie Phthalate, Bisphenol A und PCB's die relevantesten Stoffe im Hinblick auf Verbrauchsmengen und hormonelles Potenzial darstellen. Wie bei den oben angeführten beiden Projekten bereits erwähnt bestätigen die in Abwasser, Klärschlamm und Oberflächengewässer durchgeführte Messungen, dass die Konzentration dieser Stoffe teilweise bereits hoch genug ist, negative Effekte bei aquatischen Organismen auslösen zu können.

Auch EU-weit gibt es derzeit noch keinen Gesamtüberblick über die Größe des Problems sowie Gesamtabschätzungen der möglichen Konsequenzen für aquatische Populationen. Aus diesem Grund wurde in den letzten Jahren europaweit eine Reihe von Forschungsprogrammen ins Leben gerufen. Im Rahmen dieser Projekte werden wissenschaftliche Befunde in verschiedenen europäischen Ländern, wie UK, Frankreich, Niederlande, Norwegen, Schweden, Finnland, Deutschland sowie der Schweiz erhoben und erstmalig zusammengeführt. Um auch für Österreich bundesweite Daten erheben zu können und in der Folge einen Beitrag für den gesamteuropäischen Überblick leisten zu können, wurde im Frühjahr 1999 ein Konsortium namens „Austrian Research Co-operation on Endocrine Modulators (ARCEM)“ ins Leben gerufen. In dieser Gruppe

## **8.6.2 Studien des Umweltbundesamtes**

Umweltbundesamt Ges.m.b.H., Spittelauer Lände 5, A-1090 Wien; Tel. 01/31 304-0

### **Untersuchung von Xenohormonen im Zu- und Ablauf österreichischer Kläranlagen**

Zahlreiche Industriechemikalien, Arznei- und Pflanzenschutzmittel stehen unter dem Verdacht, das hormonelle System von Mensch und Tier zu beeinflussen. Befunde aus verschiedenen europäischen Ländern haben gezeigt, dass diese Stoffe unter anderem die Fortpflanzungsfähigkeit von Fischen und marinen Schnecken negativ beeinflussen können.

Die hormonell wirkenden Substanzen – sie werden auch „Xenohormone“ oder „Endocrine Disrupters (EDS)“ genannt – werden im wesentlichen über kommunale und industrielle Kläranlagen in die aquatischen Systeme eingetragen.

Neben der Fragestellung, in welchen Konzentrationen diese Xenohormone im Zu- und Ablauf österreichischer Kläranlagen vorkommen, sollte mit der Studie geklärt werden, in welchem Ausmaß Fließgewässer durch das Abwasser dieser Kläranlagen mit diesen Substanzen verunreinigt werden. Zu diesem Zweck wurden 17 Kläranlagen (davon 3 industrieller Herkunft) beprobt. Die Probenahme aller im Zu-

sind Österreichische Wissenschaftler aus verschiedenen Disziplinen sowie das Österreichische Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft vertreten.

Im Rahmen des ausgearbeiteten Untersuchungsprogramms werden bundesweit Konzentrationen relevanter östrogen wirksamer Stoffe in Grund- und Oberflächenwasser mit klassischer chemischer Analytik sowie in-vitro Screening-Methoden (Hefe-Zell-Assay und MCF7-Assay) erhoben. Der Effekt den diese Chemikalien bei einheimischen Fischarten, wie Regenbogenforelle (*Onorrhynchus mykiss*) und Aitel (*Leuciscus Cephalus*), auslösen können wird im Labor und im Freiland mit Methoden wie Vitellogenin-Assay, histopathologische Analysen der Gonaden sowie morphometrische Messungen erhoben. In der Folge wird mit den gewonnenen und bereits vorhanden Befunden ein etwaiges Risiko für Fische sowie für den Menschen (Trinkwasser) abgeschätzt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung von Techniken der Abwasserreinigung und Trinkwasseraufbereitung, die geeignet sind, diese Substanzen bestmöglich zu eliminieren.

Da bis dato nur vereinzelte Befunde über das Vorkommen von endokrin wirksamen Substanzen in österreichischen Oberflächen- und Grundwässern sowie altlastennahen Gewässerkörpern vorliegen, wird im Rahmen dieses Projektes ein bundesweites Monitoring durchgeführt. Die Auswahl der Probenahmestellen (Fließgewässer, Grundwasser) sowie die Probenahmen selbst erfolgen in enger Kooperation mit den Arbeiten zum nationalen Wassergütemonitoring (WGEV). Die Auswahl der Altlastenstandorte wird in Abstimmung mit den Bundesländern und dem Umweltbundesamt erfolgen.

Die Proben wurden 2001 entnommen und umfassen 29 Fließgewässermessstellen, welche zwischen 6 und 12 mal analysiert werden. Weiters werden 59 Grundwassermessstellen je 2 bis maximal 3 mal, sowie 6 Quellen je 2 mal beprobt. 10 altlastennahe Gewässerkörper werden mindestens zweimal untersucht.

Als Leitsubstanzen wurden folgende natürliche und synthetische Steroidhormone bzw. Metaboliten ausgewählt: 17-β-oestradiol, oestrone, oestriol und 17-α-ethinyl oestradiol.

Weiters werden folgende Xenoöstrogene bestimmt: bisphenol A, nonylphenol, nonylphenoxyacetic acid und nonylphenoxyethoxyacetic acid, nonylphenolomono- und diethoxylate, octylphenol, octylphenolomono- und diethoxylate.

Gründe für die Auswahl dieser Leitsubstanzen waren vor allem

- Daten des UBA über deren Vorkommen in Kläranlagen und Fließgewässern,
- deren Einsatz- und Anwendungsbereich,
- stoffinhärente Eigenschaften wie endokrines Potenzial, Bioakkumulation, Persistenz etc.
- Mengenaufkommen und Schadstoffeigenschaften der Metaboliten.

Das Vorhaben soll bis Mitte 2003 abgeschlossen sein.

#### **Untersuchung von Abwässern und Grundwasserkörpern auf ausgewählte Waschmittel- und Körperpflegemittelwirkstoffe in Ostösterreich**

In den Jahren 2000 und 2001 wurden vom UBA in einem Kooperationsprojekt unter anderem ausgewählte Waschmittel- und Körperpflegewirkstoffe im Abwasser und Grundwasser in Ostösterreich untersucht. Im besonderen wurden Lineare Alkylbenzolsulfonate (LAS), optische Aufheller

(DAS-1 und DSBP) und polycyclische Moschusduftstoffe in Kläranlagenzu- und Abläufen und im belasteten und unbelasteten Grundwasser analysiert. Diese Substanzen werden im Tonnen-Maßstab eingesetzt und gelangen nach ihrem Gebrauch in das Kanalnetz und in die kommunalen Kläranlagen, wo sie teilweise sehr gut abgebaut werden. So-wohl LAS als auch die optischen Aufheller wurden im belasteten Grundwasser oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen.

Die sechs untersuchten polycyclischen Moschusduftstoffe wurden in fast allen Proben der Zuläufe gefunden. Die am stärksten belastenden Verbindungen (HHCB, AHTN, AHMI, ATII) wurden auch in den Abläufen deutlich über der Bestimmungsgrenze, mit ca. einem Zehntel der Zulaufkonzentration (Median), detektiert. HHCB und AHTN stellten sich als die im Abwasser mengenmäßig am stärksten vertretenen Verbindungen heraus. Sie wurden auch im belasteten Grundwasser, nicht jedoch in den unbelasteten Proben nachgewiesen.

*Publikation: HOHENBLUM, P., SCHARF, S., VOGEL, B. (2001): Untersuchung von Abwässern und Grundwasserkörpern auf ausgewählte Wasch- und Körperpflegemittelwirkstoffe in Ostösterreich. In: Vom Wasser, 97, 33-44, WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim*

#### **Untersuchung von Abwasserproben auf Arzneimittelwirkstoffe**

In einem weiteren Projekt wurden Zu- und Abläufe von 11 kommunalen österreichischen Kläranlagen sowie einer industriellen Kläranlage auf ausgewählte Arzneimittelwirkstoffe untersucht. Die beprobenen kommunalen Abwässer wiesen einen Industrieanteil zwischen 50 und 70% auf. Die mengenproportionalen Tagesmischproben (24 Stunden) wurden mittels LC/MS/MS und GC/MS analysiert.

Coffein, ein anthropogen bedingter, ubiquitärer Kontaminant von Oberflächengewässern, wird in Kläranlagen weitgehend abgebaut bzw. eliminiert. Dies konnte auch in dieser Untersuchung bestätigt werden.

Im Abwasser von Kläranlagen konnten auch Rückstände von Arzneimittelwirkstoffen gefunden werden. Im Abwasser der kommunalen Kläranlagenabläufe waren die Substanzen Bezafrat, Carbamazepin, Coffein, Diclofenac, Erythromycin, Ibuprofen, Naproxen, Phenazon und Trimethoprim regelmäßig nachweisbar Sulfamethoxazol und Clofibrinsäure wurden in 6 von 11 Ablaufwasserproben gefunden, während Verapamil nur vereinzelt detektiert werden konnte.

Fenofibrat war nur in sehr geringen Konzentrationen nachweisbar Penicillin V und G konnten weder im Zu- noch im Ablaufwasser der Kläranlagen detektiert werden (UBA Bericht BE-202).

#### **Bewertung der Zulassungsvoraussetzungen von Pflanzenschutzmittel**

Projektabschluss: Juni 2002

#### **Durchführung eines Vergleiches von Analysemethoden zur Kohlenwasserstoffbestimmung**

Projektabschluss: Dez. 2002

#### **Fallstudie Große Tulln – Heavily Modified Waters“**

Projektabschluss: Juni 2002

Im Rahmen dieses von der NÖ Landesregierung initiierten Projektes wird das internationale Ausweisungsschema für erheblich veränderte Gewässer anhand der Fallstudie Große Tulln getestet.

### Fallstudie Wienfluss – Heavily Modified Waters

Projektabchluss: Juni 2002

Im Rahmen dieses von der Stadt Wien finanzierten Projektes wird das internationale Ausweisungsschema für erheblich veränderte Gewässer anhand der Fallstudie Wienfluss getestet.

### Fischparasiten

Projektabchluss: Okt. 2002

Ziel des Projektes, das in Kooperation mit dem Institut für Ökologie der Universität Wien durchgeführt wird, ist die Erhebung der Bedeutung von Fischparasiten als Bioindikatoren für die Schwermetallbelastung von Fließgewässersystemen. Ende 2000 wurde die Methodenentwicklung abgeschlossen. 2001 lag der Schwerpunkt auf den Schwermetallanalysen vom Fischorganen, Parasiten, etablierten Bioindikatoren, Wasser- und Benthosproben an 2 Standorten an der Donau und einem Standort an der Drau. Das Projekt endet im Oktober 2002.

### Strategie zum Schutz des Karstwassers in Österreich

(UBA Bericht Be-189); 26; IM-Rep-27; IM-Rep-30, alle in Druck)

### Teilnahme am europäischen COST 620-Projekt: „Vulnerability and risk mapping for the protection of carbonate (Karst) water“ (Laufzeit: 1998–2003).

Projektabchluss: Juni 2003

Im Rahmen dieser Aktion wurde eine neue Grundwasser-Vulnerabilitäts-Bewertungsmethode (Zeit-Input-Methode) für alpine Gebiete entwickelt und in dem oben erwähnten „Zöbelboden – Reichraming“ – Gebiet erfolgreich getestet.

### Hydrologische Isotopen-Basisdaten für Österreich (ANIP)

### Pilotprojekt „Karstwasser Dachstein“ – Karsthydrologie und Kontaminationsrisiko von Quellen

Der nun vorliegende 2. Band zum Pilotprojekt „Karstwasser Dachstein“ präsentiert die Ergebnisse der umfassenden Analyse zur Karsthydrologie und zum Kontaminationsrisiko von Quellen im Dachsteingebiet, einem der größten geschlossenen Karstmassive Österreichs. Die Arbeit stützt sich neben bereits vorhandenem Datenmaterial auf neue hydrologische und geologische Erkenntnisse die im Zuge des Projekts vom Umweltbundesamt und der Geologischen Bundesanstalt erarbeitet wurden. Die Monographie (UBA-Monographie M-108) ist im Umweltbundesamt erhältlich. Beigelegt ist eine geologische Karte der Dachsteinregion (M 1 : 50 000), die im Zuge des Projektes erstellt wurde, sowie eine Tafel mit 17 geologischen Profilen zur Karte.

## 8.6.3 Studien der Institute des Bundesamtes für Wasserwirtschaft

### Auswirkungen von Aufforstungen freiwerdender landwirtschaftlich genutzter Flächen auf den Wasserhaushalt eines Trockengebietes

Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, A-3252 Petzenkirchen, Tel. 07416/ 52 108-0

Im Zuge der Strukturanpassungen in der Landwirtschaft sind Aufforstungen bisher ackerbaulich genutzter Grenzer-

tragsböden insbesondere auf der Hochterrasse des Marchfeldes im Ausmaß von bis zu 8000 ha zu erwarten. Die Auswirkung dieser Maßnahmen auf die Grundwasserneubildung wurden mittels einer Simulationsstudie abgeschätzt, wobei für die Berechnung der Versickerung unter Feldkulturen das Modell SIMWASER und für die Abschätzung der Grundwasserneubildung unter Wald das Modell SIMWASER\_WALD herangezogen wurden. Zur Absicherung der Simulationsergebnisse wurden die Modelle anhand von Feldmessungen „geeicht“.

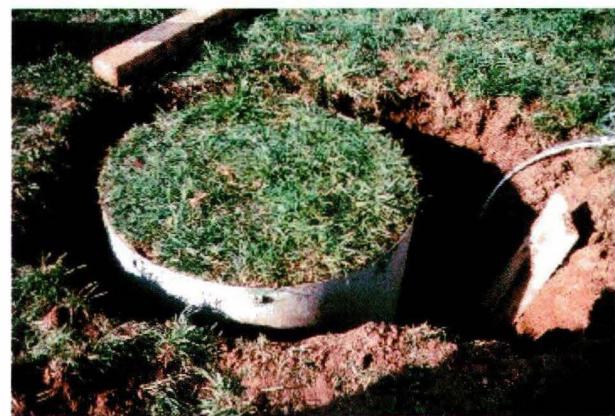
Für die Periode 1978 bis 2001 wurde der Unterschied in der Grundwasserneubildung im Vergleich zur bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung simuliert: die Grundwasserneubildung im Projektsgebiet wird demnach durch eine Aufforstung bei seichtgründigen Böden mit Bodenzahlen zwischen 20–30 um rund 50%, bei mittelgründigen Böden mit Bodenzahlen zwischen 60–70 um 90% reduziert.

### Pilotprojekt zur Grundwassersanierung – Lysimetermessungen

Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt, A-3252 Petzenkirchen, Tel. 07416/ 52 108-0

Ein Teilprojekt des Pilotprojektes zur Grundwassersanierung in Oberösterreich war die Erfassung und Bewertung der Sickerwasserquantität und -qualität in den Projektsgebieten der Oberen Pettenbachrinne und Weißkirchen/Pucking. Anhand von vier monolithischen Feldlysimetern – zwei unter Acker und eines unter Grünland in der Oberen Pettenbachrinne und eines unter Acker in Pucking – wurden die Auswirkungen der Bewirtschaftung und der grundwasserschonenden Maßnahmen an vier verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben gemessen. Die wesentlichen Maßnahmen waren die Einhaltung der Richtlinien für die sachgerechte Düngung, die Verschiebung des Umbruchszeitpunktes in das Frühjahr und der Zwischenfruchtabau.

Die Ergebnisse zeigen, dass die mittlere Nitratkonzentration für den Beobachtungszeitraum 1995 bis 2000 der drei Lysimeter auf den schweren tiefgründigen Böden in der Oberen Pettenbachrinne unter dem Grundwasserschwellenwert von 45 mg/l liegen. Die Bewirtschaftungsformen Grünland und Acker mit hauptsächlich Mineraldüngereinsatz unterschreiten den Schwellenwert wesentlich. Bei der Bewirtschaftung des Ackers mit vorwiegender Gütledüngung kommt es in zwei von sechs Jahren zu Überschreitungen des Schwellenwertes. Die Ursache dafür ist das hohe Mineralisierungspotenzial infolge jahrelanger Gütleanwendung, welches erst nach einigen Jahren durch vorsorgliche Düngungsabschläge korrigiert werden kann.



Der Boden des Lysimeters in Pucking ist ein äußerst aus-tragsgefährdeter Standort mit geringer Speicherfähigkeit und hoher Wasserdurchlässigkeit. In den Wintermonaten kommt es zur raschen Verlagerung des im Herbst mineralisierten Nitrats in eine für die Pflanzenwurzeln nicht mehr erreichbare Tiefe und damit zur Verlagerung ins Grundwasser. Durch Vermeiden der Düngung im Herbst konnte eine wesentliche Reduzierung der Nitratfracht erreicht werden. Zwischenfrüchte verringerten den Nitrataustrag signifikant. Im Lysimeter in Pucking wurde der Grundwasserschwellenwert in allen Jahren erheblich überschritten. Auf den leichten und seichtgründigen Böden reicht die Einhaltung der Richtlinien für die sachgerechte Düngung für die Grundwassersanierung sehr häufig nicht aus. Die Lysimetermessungen erfüllten die gestellten Anforderungen zur Kontrolle von Grundwassersanierungsmaßnahmen. Der Nachweis des Nitrataustrages unter der landwirtschaftlichen Nutzfläche wurde durch Lysimetermessungen aufgezeigt.

#### Ökologisch verträgliche Stabilisierung von Fließgewässern - Rampen

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung, Severingasse 7, A-1090 Wien, Tel. 01/ 402 68 02-0



Die Verhinderung der Sohleintiefung unserer Fließgewässer ist ein wasserwirtschaftliches Ziel, das eng mit der ökologischen Funktionsfähigkeit und dem Erreichen eines guten Zustandes im Sinne der europäischen Wasserrahmenrichtlinie verbunden ist. Wenn sich Gewässer immer tiefer in den Talboden eingraben entstehen zahlreiche Probleme. Die Vernetzung des Flusses mit der gewässerbegleitenden Aue geht verloren. Damit sind wertvolle Auengebiet in ihrem Bestand gefährdet. Sinkende Grundwasserspiegel beeinträchtigen die Trinkwassernutzung und die Auenökologie. Uferböschungen und Bauwerke am Gewässer (Brücken, Ufermauern) können einstürzen und damit Menschenleben gefährden und großen materiellen Schaden verursachen.

Maßnahmen, die die Gewässersohle nachhaltig stabilisieren und dem Fließgewässer eine dynamische Entwicklung ermöglichen, verbinden das Ziel des Gewässerschutzes vor den Eingriffen des Menschen mit dem Schutz des Menschen vor den Gefahren, die von einem Gewässer speziell bei Hochwasser ausgehen können.

Das Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung hat eine lange Tradition auf dem Gebiet vorausschauender Planung und der Entwicklung von Gesamtlösungen für die positive Entwicklung unserer Fließgewässer. Da sich Veränderungen an einem Punkt des Gewässers nicht nur auf den Punkt selbst, sondern auch flussab und flussauf auswirken können, ist es wichtig zu wissen, wie Einzelmaßnahmen einen ganzen Gewässerabschnitt beeinflussen.

Eine zuverlässige Einzelmaßnahme zur nachhaltigen Stabilisierung von Gewässersohlen im alpinen bzw. voralpinen Bereich sind Rampen, die aus großen Steinen geschichtet werden und damit die Sohle an einem Punkt fixieren. Von diesem Fixpunkt ausgehend wird der flussauf anschließende Gewässerabschnitt gestützt. Abgesehen von der lokalen Fixierung kann sich der Fluss weiter dynamisch entwickeln. Bei richtiger baulicher Ausführung wird das Gewässerkontinuum nicht unterbrochen. Die Rampe ist für die Gewässerfauna durchgängig. Rampen können auch so ausgeführt werden, dass eine Befahrung mit einfachen Booten möglich ist.

Im Zuge des Forschungsprojekts wurde eine Methode zur wirtschaftlichen Bemessung nachhaltig wirksamer Rampen entwickelt. Dieses Wissen ist in ein Expertensystem zur Berechnung von Rampen eingeflossen, das auf jedem gängigen Computer einsetzbar ist.

Das entwickelte Know-How wird in der wasserbaulichen Praxis erfolgreich eingesetzt. Die Anwendung erfolgt nicht nur an innerösterreichischen Gewässern, sondern auch an Grenzgewässern und Fließgewässern in Deutschland.

#### Strömungswiderstand von submersen Pflanzen

Institut für Wasserbau und hydrometrische Prüfung, Severingasse 7, 1090 Wien, Tel. 01/402 68 02-0

In langsam fließenden Gewässern ist oft ein reichhaltiger Bewuchs zu finden. Submerse Pflanzen spielen eine wichtige Rolle im ökologischen Haushalt eines Gewässers. Sie schützen die Sohle vor Erosion, sind durch die Anreicherung von Kohlenstoff und Mineralien in ihren Beständen eine überaus reiche Nährstoffquelle und bieten durch ihre große flächenhafte Ausdehnung Fischen und Invertebraten günstige Habitatbedingungen. Durch die Pflanzenbestände wird der Wasserspiegel angehoben. Bei Hochwasser kann es dadurch zu Überflutungen und Schäden kommen. Um den Hochwasserschutz richtig einschätzen zu können, ist es erforderlich zu wissen, wie stark der Wasserspiegel durch submersen Pflanzen ansteigt. Damit kann im Zuge von Planungen das optimale Kosten-Nutzen-Verhältnis für Hochwasserschutzmaßnahmen gefunden werden. Die Klärung dieser Frage erfolgte in einem gemeinsam mit der Technischen Universität Wien durchgeführten Forschungsprojekt.

Die Auswirkung von Pflanzen auf Hochwässer kann in der Natur nicht systematisch untersucht werden. Aus diesem Grund erfolgten die Untersuchungen in einem Wasserkanal des Instituts, der wissenschaftlich einwandfreie Bedingungen gewährleistet und die Erzeugung künstlicher Hochwässer ermöglicht. Damit wurde weltweit erstmals der Einfluss von lebenden Pflanzen auf die Strömung in einer wasserbaulichen Versuchsanlage systematisch untersucht. Bisherige Arbeiten beschränkten sich auf Experimente mit künstlicher Vegetation.

Es wurden drei in Österreich vorkommende typische Pflanzenarten untersucht (Groenlandia densa, Ranunculus trichophyllum und Berula erecta). Um wirklichkeitsnahe Bedingungen zu erreichen wurden die Pflanzen an verschiedenen Standorten in der Natur entnommen und unmittelbar anschließend in der Versuchsanlage mit Hochwässern belastet. Aus den Versuchsergebnissen wurde eine Methode abgeleitet, die es ermöglicht, den Einfluss von submersen Pflanzen auf die Hochwasserstände zu bestimmen. Die Präsentation der Ergebnisse auf internationaler Ebene fand großen Anklang.

Ein wesentliches Teilergebnis der Untersuchungen ist, dass sich die Pflanzen bei zunehmender Fließgeschwindigkeit verformen und versuchen, sich möglichst gut der

Strömung anzupassen. Bei geringer Fließgeschwindigkeit stehen sie annähernd senkrecht und reichen oft bis zur Wasseroberfläche; bei großer Fließgeschwindigkeit hingegen werden die Pflanzen stark zusammengepresst. Eine genaue Grenzfläche zwischen überströmtem Bewuchs und freier Strömung kann nur näherungsweise definiert werden, da die Halme der Pflanzen intensiv schwingen.

#### Untersuchungen des Phytoplanktons der österreichischen Donau

Institut für Wassergüte, Schiffmühlenstraße 120, A-1220 Wien; Tel. 01/263 34 74

Beteiligte Institutionen und Kooperationspartner: Universität Wien, Institut für Limnologie, Univ. Prof. Dr. M. Dokulil  
Laufzeit des Projektes: 1995–1999

Ziel des Forschungsprojektes war es, anhand der für die Dauer von zweieinhalb Jahren monatlich erfassten Biomassen des Phytoplanktons der österreichischen Donau zwischen Jochenstein und Wolfsthal im Längsverlauf des Flusses und den parallel dazu erhobenen Resultaten der Chlorophyllgehaltmessungen, der chemischen Untersuchungen, sowie der Abfluß- und Strahlungsmessungen wechselseitige Beziehungen zwischen den angegebenen Parametern nachzuweisen und ihre Gesetzmäßigkeit zu erfassen.

Für die Bestimmung der quantitativen und qualitativen Verhältnisse des Phytoplanktons wurden monatlich im Zeitraum Juli 1995 bis Dezember 1997 an den WGEV-Stellen Jochenstein, Linz/St. Margarethen, Enghagen, Ybbs, Nußdorf, Wildungsmauer und Wolfsthal Schöpfproben knapp unterhalb der Gewässeroberfläche der Donau in Ufernähe entnommen. Es erfolgte eine spektralphotometrische Bestimmung des Chlorophyllgehaltes; eine biologische Schwebstoffanalyse und die Bestimmung der Zellzahl mittels Umkehrmikroskop. Außerdem wurden chemisch-physikalische Daten (Wassertemperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Gesamthärte, Phosphor, Gesamtstickstoff, Ammonium, Nitrat, Nitrit, BSB5 und DOC) in die Arbeit miteinbezogen. Zusätzlich fanden noch Abflußdaten und Globalstrahlungsdaten.

Im österreichischen Donauabschnitt dominierten unabhängig von der Jahreszeit die zentrischen Kieselalgen. In den Sommermonaten erhöhte sich der *Chlorophyceen*-anteil, jedoch erreichten sie nie die Artenvielfalt und Häufigkeit der *Bacillariophyceen*. *Cyanophyceen* waren der Konkurrenz anderer Algen unterlegen und traten daher mit einem geringen Prozentsatz auf. *Chrysophyceen*, *Euglenophyceen*, *Xanthophyceen* und *Dinophyceen* kam eine untergeordnete Rolle zu.

Im saisonalen Verlauf traten die Produktionsmaxima im März und Mai auf. Charakteristisch war das niedrige Algenvorkommen in den Sommermonaten durch regenbedingte Hochwässer. Die Algenzahl hing vom Abflußregime ab. Wachstumsentscheidend war die Wassertemperatur und die zur Verfügung stehende Lichtmenge in einem Gewässer. Die Donau war charakterisiert durch ihre hohe anorganische Trübe, die für die Phytoplanktonentwicklung lichtlimitierend war. Niedrige Algenwerte traten daher nach erhöhten Wasserständen mit starkem Anteil an Schwebstoffen auf.

Bei den Pflanzennährstoffen bedeuteten erhöhte Phosphatkonzentrationen niedrige Zellzahlen, wobei keine jahreszeitlichen Trends erkennbar waren. Der partikuläre Anteil des Gesamtphosphors hing mit erhöhter Wasserführung und dem damit verbundenen Geschiebe zusammen, da das

Phosphat auch an die Schwebstoffe gebunden ist. Die Höhe des Phytoplanktonvorkommens war unabhängig von dem im Gewässer vorhandenen Gesamtstickstoff. Der Stickstoffeintrag war das ganze Jahr über konstant. Als Folge von jahreszeitlich bedingten Nieder- und Hochwässern und der damit verbundenen Konzentration, beziehungsweise Verdünnung der Nährstoffe, wurden höhere Werte in den Winter- und Frühjahrsmonaten, niedrigere Werte in den Sommermonaten gemessen.

Der Jahresverlauf der Chlorophyll-a Werte ließ Parallelitäten zu dem des Phytoplanktonvorkommens erkennen. Die Ergebnisse wurden mit früheren Untersuchungen sowohl im österreichischen Donauabschnitt als auch mit denen der Donauanrainerstaaten verglichen.

#### Differenzierung, Herkunftsbestimmung und Dynamik mikrobieller Markerorganismen für den Gewässerschutz anhand molekularbiologischer Methoden

Institut für Wassergüte, Schiffmühlenstraße 120, A-1220 Wien, Tel. 01/ 263 34 74

Beteiligte Institutionen und Kooperationspartner: Technische Universität Wien, Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft, Abteilung Biologie und Chemie des Wassers (Univ. Ass. Mag. Norbert Kreuzinger) und Technische Universität Wien, Institut für biochemische Technologie und Mikrobiologie (Univ. Prof. Dr. R. Mach).  
Laufzeit des Projektes: 1998–1999

Durch die Verknüpfung selektiver Kulturmethoden mit molekularbiologischer Techniken sollen zukünftig quantitative und qualitative Einblicke in die Herkunft (Kontaminationsquellen), Verbreitung und Persistenz bakterieller Markerorganismen (hier am Beispiel von *E. coli* als sensibler Fäkalindikator dargestellt) in Oberflächengewässern möglich werden (z.B. Herkunftsbestimmung fäkalen Verunreinigungen in diversen Gewässern, Unterscheidung diffuser versus punktueller Verschmutzungen, etc.). Eine PCR-DGGE (Polymerasekettenreaktion-Denaturierende Gradienten Gelektrophorese) Technologie soll für die Detektion und die simultane Differenzierung von *E. coli* Zellen aus Gewässerproben entwickelt und optimiert werden. Proben von hoch- bis gering fäkal belasteten Gewässerabschnitten soll dabei untersucht werden. Ein besonderes Augenmerk ist bei der Methodenentwicklung auf die praktische Anwendbarkeit im Routinemonitoring von Oberflächengewässern zu legen.

Eine PCR (polymerase chain reaction) basierende DGGE (denaturing gradient gel electrophoresis) Methode wurde für die spezifische Detektion und Differenzierung von *E. coli* Populationen entwickelt. Die Unterscheidung basierte auf Sequenz-Unterschieden in einem Fragment des uidA Gens ( $\beta$ -D-Glukuronidase). Mit Hilfe der Methode konnten 11 uidA Sequenztypen bei 50 Umwelt-Isolaten und Referenzstämmen detektiert werden, wobei sich die analysierten 126bp uidA Genfragmente in 2 bis 7 Mutationen unterschieden. Ein Gradient von häufig bis selten isolierten Sequenztypen wurde beobachtet. Die entwickelte Methode wurde an fäkal belasteten Probenstellen angewendet, und konnte *E. coli* Populationen detektieren und gleichzeitig in die jeweiligen uidA Sequenztypen differenzieren. Kultivierungsabhängige und „nicht-kultivierungsabhängige“ Techniken führten dabei zu den gleichen uidA Fingerprints und deuten darauf hin daß zumindest ein Teil aller *E. coli* Sequenztypen kultiviert werden konnte. Die Ergebnisse der Arbeit werden als ein wichtiger Schritt zur Bereitstellung praktikabler Techniken zur Er-

fassung und Differenzierung (Herkunftsbestimmung) fäkaler Konatamination in Gewässern verstanden.

**Publikationen:**

Farnleitner, A.H., Kreuzinger, N., Kavka, G.G., Grillenberger, S., Rath, J., Mach, R.L. (in press): *Simultaneous Detection and Differentiation of Escherichia coli Populations from Environmental Freshwaters by Means of Sequence Variations in a Fragment of the b-D-Glucuronidase Gene*. *Appl. Environ. Microbiol.*

Farnleitner, A.H., Kreuzinger, N., Kavka, G.G., Grillenberger, S., Rath, J., Mach, R.L. (in Revision): *Denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) proved superior in comparison to temporal temperature gradient electrophoresis (TTGE) in separating of Escherichia coli uidA sequence types*. *Lett. Appl. Microbiol.*

**Einsatz von SVC-Impfstoffen in ausgewählten Betrieben im Zuge eines Feldversuches mit dem Ziel einer nationalen Zulassung.**

*Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling 18, A-5310 Mondsee, Tel. 06232/ 3847*

**Beteiligte Institutionen:** Inst. f. Hydrobiologie, Fisch- und Bienenkunde der Univ.Vet.Med,Wien

**Laufzeit:** 1999–2001

Der SVC-Impfstoff wurde in einigen Karpfenteichen im Waldviertel erfolgreich eingesetzt u.zw. im Rahmen der Betreuung durch den NÖ Fischgesundheitsdienst. Die SVC Probleme zeigten dort in der Folge eine rückläufige Tendenz gegenüber den vergangenen Jahren, in denen keine Impfungen durchgeführt wurden. Ein Bericht darüber wurde bei der 10. Internationalen Konferenz der EAFP in Dublin/Irland im September 2001 durch Dr. Heistinger vom FGD NÖ vorgetragen.

**FURUNKULOSE:** In einer oö. Forellenzucht wurden im November 2000 aus Fischen (Äschen, Bachsaiblinge), welche die Symptome der Furunkulose zeigten, spezifische Krankheitserreger (*Aeromonas salmonicida* s.) aus diversen Organen und Geweben (Niere, Leber, Darm, Hautgeschwüre) isoliert. Aus den Bakterienkolonien wurde eine „teichspezifische“ Vaccine produziert.

Im Rahmen eines Feldversuches wurden im Februar 2001 rund 1.000 kg Äschen (12–15cm) und rund 1.000 kg Bachsaiblinge in der o.a. Forellenzucht mit diesem Impfstoff geimpft. Es handelte sich um eine aktive Immunisierung mittels Tauchbad. In der Folge erkrankte ein Teil der geimpften Äschen im Juli 2001 neuerlich an Furunkulose. Das Bakterienisolat war identisch mit dem Impfstamm. Der Krankheitsverlauf war jedoch verglichen mit ungeimpften Fischen deutlich abgeschwächt und ging mit wesentlich weniger Verlusten einher. Laut Literatur wird ein Schutz von 75% als Impferfolg dargestellt. D.h. dass die Vaccinierung trotz dieser Rezidive als Erfolg bezeichnet werden kann. Eine Verbesserung des Impfschutzes könnte man eventuell durch Boosterung (Wiederholung des Vaccinevorgangens nach 4 Wochen) erreichen oder durch eine andere Applikationsmethode (z.B. p.o.!). Möglicherweise war auch der Faktor Temperatur (8,5°C) für den nicht 100% Impferfolg mit verantwortlich.

**Publikation:**

Licek, E. & T.Weismann: *Salmonid farming in Austria: problems in prevention and treatment of infectious diseases*. Posterpräsentation bei 10th International Conference of the EAFP, Diseases of Fish and Shellfish, Dublin/Irland 9.–14. Sept. 2001

**Fischbestandserhebungen in den Fließgewässern des Nationalparks Kalkalpen.**

*Institut für Gewässerökologie, Fischereibiologie und Seenkunde, Scharfling 18, A-5310 Mondsee, Tel. 06232/ 3847*

**Laufzeit:** 2000 – 2001

2001 wurde der genetische Zustand mittels mitochondrialer DNA-Untersuchung von 4 Bachforellenpopulationen (N = 78) im Nationalpark analysiert. Drei Populationen wurden als Donaustämmme identifiziert, das heißt 80% der 78 untersuchten Individuen waren den Donaustämmen und 20% einem nordatlantischen Stamm zuzurechnen. Dies deutet bei den drei donaustämmigen Populationen auf einen sehr geringen Grad der Beeinflussung durch Zuchtstämmen hin, was im Gegensatz zu den 27 im übrigen Österreich untersuchten Populationen (N = 600) steht. Hier konnten 44% der Individuen identifiziert werden, die den nordatlantischen Haplotyp aufwiesen, der den Hauptanteil der Besatzfische darstellt. In jeder der 27 Fließgewässerpopulationen wies mindestens ein Fisch diesen Haplotyp auf. Weiters konnte im Nationalparkgebiet ein neuer Haplotyp gefunden werden, der die einzigartige genetische Diversität in dieser Region unterstreicht und vor fremden Besatzmaterial geschützt werden sollte.

**Publikation:**

Weiss S., Linhares D. & R. Haunschmid, 2002: *Vorläufige Untersuchungen der genetischen Diversität der Bachforelle (Salmo trutta L.) im Nationalpark Kalkalpen*. Österreichs Fischerei Heft 2/3, 2002

**Effektivität von Besatzmaßnahmen mit der Äsche. Fallstudie in ausgewählten Gewässern Oberösterreichs.**

**Laufzeit:** 2000–2002

**Fischbestandsuntersuchungen im Enknachzubringer bei Pischelsdorf (OÖ).**

**Laufzeit:** 2000–2002

**Erhebung von Daten zur Rekrutierungsmodellierung der Bachforelle im Mühlviertel als Basis einer ökologischen Bewirtschaftungsstrategie**

**Laufzeit:** 2000–2003

**Der Seesaiblingbestand im Grundlsee unter besonderer Berücksichtigung des Konkurrenzverhaltens zu Barsch und Aalrute.**

**Laufzeit:** 2000–2004

**Charakterisierung autochthoner Fischarten mittels molekulargenetischer Methoden zur Erhaltung der Biodiversität in österr. Flussystemen**

**Laufzeit:** 2001–2003

## 8.6.4 Internationale Projekte und Studien

Das österreichische know-how des Umweltbundesamtes und der Institute des Bundesamtes für Wasserwirtschaft ist aber sowohl in der Forschung als auch bei der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Aufgaben- und Fragestellungen auch im EU-Raum sowie im internationalen Bereich gefragt.

### Bundesamt für Wasserwirtschaft

- **FAME** (Development, Evaluation and Implementation of a standardized Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers): Institut für Gewässerökologie, Fischereiökologie und Seenkunde des BAW als „applied partner“
- **EUROSEM** (European Soil Erosion Model): Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt als Projekt-partner

### Umweltbundesamt

- Abwasseruntersuchungen auf ausgewählte Arzneimittel- und Körperpflegemittelwirkstoffe im Rahmen des EU-Forschungsprojektes **POSEIDON**

- **EU-Pilotprojekt „Referenzbedingungen“**

Projektabschluss: Juni 2002

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines Kriterienkatalogs zur Festlegung von Referenzbedingungen gemäß der neuen EU-Wasserrahmenrichtlinie. 2001 wurden die Methoden der einzelnen Mitgliedsstaaten im Rahmen eines Fragebogens von der Projektleitung Schweden erhoben. Vorlage des „Guidance document“ bis Ende 2002.

- **EU-Pilotprojekt „Heavily Modified Waters“**

Projektabschluss: Juni 2002

Ziel dieses von Großbritannien und Deutschland geleiteten Projektes ist die Erstellung eines Bewertungsschemas für erheblich veränderte Gewässer gemäß der neuen EU-Wasserrahmenrichtlinie und eine Validierung dieses Schemas anhand von Fallstudien. Im Jahr 2000 wurde die Charakterisierung der Gewässerabschnitte der eingereichten Fallstudien, Donau bei Wien und Bregenzerach durchgeführt.

- **Statistische Aspekte bei der Auswertung von Grundwasserqualitätsdaten nach den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

Projektabschluss: Dez. 2001

Der Wasser-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) zufolge sollen Daten in geeigneter Form aggregiert werden, um den chemischen Zustand des Grundwassers nach den Vorgaben der Richtlinie bestimmen zu können. Darüber hinaus soll mit diesen Daten der statistische Nachweis eines steigenden Trends und einer Trendumkehr möglich sein. Zur Ausarbeitung eines geeigneten Auswertungsalgorithmus für Zustand- und Trendbestimmung wurde auf Initiative der Europäischen Kommission und unter Leitung des österreichischen Umweltbundesamtes eine internationale Arbeitsgruppe gebildet. Unterstützt wurde dieses Projekt

von der Europäischen Kommission (DG Umwelt) sowie vom BMLFUW und nationalen Stellen der anderen Partner. Die Projektlaufzeit war von Dezember 1999 bis Dezember 2001.

Die gesamten Ergebnisse des Projektes inklusive eines Softwaretools, das das Testen der entwickelten Algorithmen ermöglicht, sind auf einer eigenen Internet-Seite unter folgender Adresse abrufbar: [www.wfdgw.net](http://www.wfdgw.net). Die Vorschläge der Arbeitsgruppe wurden den EU-Wasserdirektoren und anderen Gremien, die mit der Implementierung der WRRL befasst sind präsentiert.

In der Folge wurde in der von der EC eingerichteten Arbeitsgruppe, dem sogenannten Expert Advisory Forum Groundwater diskutiert, ob bzw. in welchem Umfang die von der Arbeitsgruppe vorgeschlagenen Algorithmen für die Datenaggregation zur Bestimmung des chemischen Zustandes des Grundwassers und für die Bestimmung von Trends und Trendumkehr in die sogenannte Tochter-Richtlinie Grundwasser übernommen werden sollen.

- **Wasserstatistik**

Im Auftrag des BMLFUW und Statistik Österreich nehmen Vertreter der Abteilung Aquatische Ökologie als nationale Repräsentanten an Arbeitsgruppen (Task Forces) des Europäischen Statistischen Zentralamtes (EUROSTAT) teil. Ziel dieser Arbeitsgruppen ist die Harmonisierung der Wasserstatistiken der einzelnen Länder sowie eine Anpassung an die Erfordernisse einzelner wasserbezogener EU-Richtlinien (z.B. Wasserrahmenrichtlinie, Kommunale Abwasserrichtlinie). Am Umweltbundesamt verfügbare Daten zur Wasserversorgung, Wasserentnahmen und Abwasserbehandlung werden für die verschiedensten Anfragen von EUROSTAT aufbereitet und in Absprache mit dem BMLFUW gemeldet. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei der „Joint Questionnaire“ von EUROSTAT und OECD, der alle zwei Jahre mit Daten über die Wassernutzung zu aktualisieren ist.

Von 1999 bis 2001 hat die Abt. Aquatische Ökologie an einem von EUROSTAT unterstützten Pilotprojekt zur Erstellung regionaler Wasserbilanzen teilgenommen. Die im Rahmen dieser Arbeiten gewonnen Erkenntnisse über Datenverfügbarkeit und Datenqualität bilden eine wichtige Grundlage für die gegenwärtigen Arbeiten zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Österreich.

- **Datenmanagement der Donauschutzkommission**

Das UBA stellt auf Ersuchen des BMLFUW im Rahmen der Donauschutzkommission den österreichischen Datenmanager für das „TransNational Monitoring Network“.

- **Riverbasinmanagement Aktivitäten der Donauschutzkommission**

Das Umweltbundesamt stellt die Vertretung in der Expert Sub Group für die GIS-Belange im Donauraum betreffend die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

- **TWINNING Project NO. CZ99/IB-EN-01 Analyse zur nationalen Umsetzung der Gefährlichen Stoffe Richtlinie sowie der Grundwasser-Richtlinie in Tschechien**

Projektabschluss: April 2002

Österreich war in zwei Projektteilen involviert, die sich mit der Umsetzung der „Gefährlichen Stoffe Richtlinie“ CD 76/646/EEC und deren Tochterrichtlinie (betreut durch BMLFUW und UBA) und der Umsetzung der „Grundwasser Richtlinie“ CD 80/68/EEC (betreut vom UBA) beschäftigten.

Für beide Richtlinien wurde die nationale Umsetzung in Tschechien analysiert und diskutiert. Zu den Ergebnissen der Analyse werden zur Zeit Empfehlungen ausgearbeitet. Es ist wahrscheinlich, dass Ideen aus diesen Empfehlungen von den Kollegen im Tschechischen Umweltministerium aufgegriffen werden. Unter anderem wurden spezielle Empfehlungen zu einem Verordnungsentwurf zu Grenzwerten und Qualitätszielen in Oberflächengewässern erarbeitet.

- **TWINNING Project NO. CZ2001/IB-EN-01-Unterstützung bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Tschechien**

Projektabchluss: Dez. 2003

Das Projekt dient zur Unterstützung bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie CD 2000/60/EC. Österreich ist an den Projektteilen „Gesetzgebung“, „Flussbewirtschaftungs-Planung“, „Umsetzung“ und „Biologisches Monitoring“ beteiligt. In das Projekt sind Experten der Oberösterreichischen Landesregierung und des UBA eingebunden.

- **Wasserrechtsgesetz für Bosnien-Herzegowina**

Projektabchluss: Okt. 2001

Im Rahmen des EU PHARE Projekts „Preparation of Environmental Legislation for Bosnia and Herzegovina“ hat das UBA im Jahr 2001 mit Unterstützung externer Experten – neben anderen Umweltregelungen – ein Wasserrechtsgesetz für Bosnien-Herzegowina entworfen, welches mittlerweile bereits die Zustimmung des dortigen Parlaments erhalten hat.

- **Austrian Working Group on Water ( AWW )**

Die „Arbeitsgruppe Wasser“ (AWW) ist Partner des Konsortiums European Topic Centre on Water (ETC/WTR), das im Auftrag der Europäischen Umweltagentur (EEA) den Themenbereich Wasser bearbeitet. AWW steht im Wesentlichen für die Abteilung Aquatische Ökologie/Wasserschutz des UBA in Zusammenarbeit mit dem BMLFUW und dem BA für Wasserwirtschaft. Darüber hinaus gibt es interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen des Umweltbundesamtes insbesondere im EDV-Bereich. Weiters besteht eine enge Kooperation mit Wasser-Experten des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Nach zwei jeweils dreijährigen Vertragsperioden für das Topic Centre „Inland Waters“ wurde im Jahr 2001 seitens der EEA eine Umstrukturierung durchgeführt, bei der Themenzentren zusammen gelegt wurden und jetzt sowohl die Süßwasserbelange als auch der marine Wasserbereich im Topic Centre „Water“ bearbeitet wird. Dies hatte in der Ausschreibungsphase eine Umstrukturierung des ehemaligen ETC/W zur Folge, bei der im wesentlichen basierend auf dem ehemaligen Konsortium eine Erweiterung für den marinen Bereich stattgefunden hat. Die Leitung des Konsortiums erfolgt nach wie vor durch den WRC plc (UK) mit Tim Lack. Die Aufgaben für AWW betreffen weiterhin vorwiegend den Grundwasserbereich und dabei vor allem Quali-

tätsfragen. Schwerpunkt der Arbeiten des ETCs sind die Erhebung von Gewässer relevanten Informationen, die Weiterentwicklung von Eurowaternet als Instrument zur Datenerhebung dazu und Waterbase, der Datenbank in der die gesammelten Daten verwaltet werden. Insbesondere Waterbase soll in der gegenwärtigen Vertragsperiode durch web-basierte Anwendungen auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Die gesammelten Informationen münden vorwiegend in Indikator-basierten Berichten. Diese Daten werden gleichzeitig auch für regelmäßig zu erstellende Berichte der Umweltagentur wie z.B. den Environmental Signals Report oder den alle drei Jahre erscheinenden Pan-Europäischen Umweltbericht verwendet. Die Indikator-Datenblätter sollen über die Homepage der EEA veröffentlicht werden.

Über die Arbeiten betreffend die Darstellung des Zustandes der Gewässer hinaus, werden gegenwärtig zahlreiche (Teil-)projekte im Zusammenhang mit der Umsetzung der Wasser-Rahmenrichtlinie und der Unterstützung der Europäischen Kommission als Hauptkunden der EEA durchgeführt.

## 8.7 INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT UND STÄRKUNG DES WASSERBEWUSSTSEINS

Kreativität ist gefragt, gerade dann, wenn es um eine gute Informationsstrategie in der Öffentlichkeit geht. Im öffentlichen Dienst geht es hierbei vor allem um Vertrauensbildung in der Bevölkerung, um Transparenz und Akzeptanz als Schlüsselbegriffe für das Greifen von wasserwirtschaftlichen, vielleicht auch manchmal „unangenehmen“ Maßnahmen.

Das BMLFUW hat es sich zum Ziel gesetzt mit vielen Wasseraktivitäten die Auseinandersetzung, insbesondere der Jugend, mit dem Element Wasser anzuregen. Wasser ist aufgrund vielfältiger politischer Diskussionen um die zukünftige, in vermehrtem Ausmaß auch wirtschaftliche Nutzung der Ressource ein topaktuelles Medienthema.

Im Berichtszeitraum ging es vor allem darum, die Dialogbasis mit an der Wasserwirtschaft Interessierten herzustellen und zu vertiefen:

### 8.7.1 Weltwassertag – 22. März

Der für den 22. März festgelegte Weltwassertag bildet alljährlich einen Kristallisierungspunkt in der wasserwirtschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit im BMLFUW.

## Weltwassertag 2000

Anlässlich des Weltwassertages 2000, der unter dem Motto „*Water for the 21<sup>th</sup> Century*“ stand, wurde das Volksschul-Aktivpaket „Roxi. Die fantastische Wasserreise“ präsentiert. Das Paket besteht aus einem Aktiv-Lesebuch und einer Arbeits- und Materialiensammlung zum Thema „Wasser“. Volksschulkinder umrahmten das Presse-Event sehr eindrucksvoll mit der szenischen Darstellung einzelner Buchsequenzen!

## Weltwassertag 2001

Das UN-Motto zum Weltwassertag 2001 lautete „*Wasser und Gesundheit*“. Im BMLFUW wurde am 21. März eine Ausstellung zum Thema „Gewässerpaten“ eröffnet und am 22. März der Wasserpreis Neptun 2001 verliehen.

Mit dem Wasserpreis Neptun 2001 soll für einen innovativen und sorgsamen Umgang mit dem kostbaren Naturgut Wasser geworben werden. Dass sich die Bevölkerung sehr für das Thema „Wasser“ interessiert und bereit ist, sich von Wasser inspirieren zu lassen, beweisen unter anderem die vielen Einreichungen zum Neptun 2001 mehr als insgesamt 3000 Projekte in den Kategorien: WasserBILD, WasserTECHNIK, WasserSCHUTZ und WasserKREATIV.

## Weltwassertag 2002

An keinem der bisherigen Weltwassertage hat sich das Element Wasser selbst so eindrucksvoll in Szene gesetzt wie im Jahr 2002. Es zeigte uns seine gewaltige, zerstörerische Seite. Zahlreiche Überschwemmungen in Nieder- und Oberösterreich und der Wasserstand der Donau lieferten zum Weltwassertag zahlreiche Schlagzeilen.

Das BMLFUW setzte mit folgenden Aktivitäten mediale Akzente:

- Auftaktpressekonferenz zum „Fest der Flüsse 2002“ in Salzburg, 28. – 29. Juni 2002 ([www.festderfluesse.at](http://www.festderfluesse.at)).
- Gemeinsame Pressekonferenz mit der Industriellenvereinigung, dem ÖWAV und der ÖVGW zum Weltwassertag 2002, der unter dem Motto „*Water for development*“ stand, im Café der Kunsthalle im Museumsquartier. Zentrale Aussage dabei lautete: „Weltweit sind wir mit einer dramatischen Wasserkrise konfrontiert. Umso wichtiger ist es, dass Österreich seinen Wissensschatz im Bereich Wasser stärker als bisher weltweit verfügbar macht. Wir müssen aber auch in Österreich danach trachten, den

dauerhaften Erhalt der heimischen Wasserressourcen zu gewährleisten und die natürliche Beschaffenheit der Gewässer bestmöglich zu sichern. Dazu gilt es verstärkt auch Aspekte der Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen“.

## 8.7.2 Wasser PR-Aktivitäten

### Fest der Flüsse 2000

Am 5. 5. 2000 fand im Wiener Stadtpark bereits zum zweiten Mal das „Fest der Flüsse“, das gemeinsam mit der Stadt Wien, MA 45, organisiert und veranstaltet wurde, statt.

Die Ziele und Anliegen dieser Veranstaltung, die von ca. 9.000 Personen besucht wurde, waren:

- Umsetzung der Kampagne „Lebende Flüsse“, die gemeinsam mit dem WWF die Bewusstseinsstärkung für Gewässer und Lebensraum Gewässer zum Ziel hat. Zusätzlicher Impuls wurde durch das BMLFUW mit der Einbeziehung der künstlerischen und städtischen Aspekte bei dem Stadtfest eingebracht hat.
- Vermittlung des „Wert des Wassers“, vor allem der Flüsse in der Stadt als Kommunikationszentren (unterhaltsam, animativ, künstlerisch wie experimentell).
- Fest der Flüsse als Anreiz für Akteurinnen und Akteure, sich mit dem Thema auseinander zu setzen.
- Umsetzung über ein umfassendes Marketingkonzept, dass auch jene, die selbst nicht am Fest teilnehmen konnten, über dieses informiert und einbindet.
- Wasserbewusstsein in der Bevölkerung.

### Wasser Road Show 2000

Am 5. Mai startete im Wiener Stadtpark im Rahmen des „Fest der Flüsse“ unter dem Titel Wasser Road Show 2000 eine Gemeinschaftsinitiative des BMLFUW, des Österreichischen Verbandes Gas Wasser (ÖVGW), der Wasserabteilungen der Länder Wien, Niederösterreich und Burgenland sowie regionaler Wasserverbände und Wasserwerke. Sechs Wochen lang, stand das Naturelement „Wasser“ im Mittelpunkt und wurde als Kulturerlebnis für alle Sinne aufbereitet. Insgesamt konnten knapp 6.000 Besucher/innen begrüßt werden.

### Kampagne „WasSerlebensräume“ 2002

Die Erhaltung unserer Wasserressourcen macht insbesondere auch Initiativen zur Erhaltung von

Wasserlebensräumen notwendig. Mehr Natur für Bäche, Flüsse, Seen, Moore und andere Feuchtgebiete zu ermöglichen, ist ein wichtiger Beitrag zur nachhaltigen Sicherung unseres Wasserhaushaltes. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, die Österreichischen Bundesforste und der Naturschutzbund Österreich wollen in einer gemeinsamen, auf zwei Jahre (2002–2003) angelegten Kampagne das Bewusstsein schärfen und Beiträge zur Verbesserung von Österreichs Wasserkarbonsäumen leisten.

Im Rahmen dieser Kampagne sollen konkret folgende Ziele erreicht werden: Die Bewusstseinsbildung über den Wert und die Bedeutung von Feuchtgebieten stärken. Eine wichtige Zielgruppe sind dabei junge Menschen, daher wird die Kampagne einen Schwerpunkt im Schulbereich setzen; die Internet-Seite [www.feuchtgebiete.at/](http://www.feuchtgebiete.at/) [www.ramsar.at](http://www.ramsar.at) wird die Kampagne mit konkreten Informationen unterstützen.

### **8.7.3 Wasser – Wirtschaft – Wohlstand**

In Kooperation der Industriellenvereinigung entstand im Jahr 2001 unter dem Titel „Wasser – Wirtschaft – Wohlstand“ eine Plattform mit dem Ziel, österreichisches Wasser-Know-how international verfügbar zu machen. Ausgangspunkt der gemeinsamen Initiative war die Gestaltung einer Informationsbroschüre und der Website [www.wasserwirtschaft-wohlstand.at](http://www.wasserwirtschaft-wohlstand.at), die auch in einer Pressekonferenz präsentiert wurde.

### **8.7.4 Internet**

Es ist erklärtes Ziel des BMLFUW, die Kommunikation über neue Medien, insbesondere über das Internet, sowohl über den Ressort-Webauftritt ([www.lebensministerium.at/wasser](http://www.lebensministerium.at/wasser)), das Wasser-Netz ([www.wassernet.at](http://www.wassernet.at)) als auch über projektsbezogene Homepages weiter zu forcieren und der „Web Community“ eine Wasser-Informations-Plattform anzubieten.

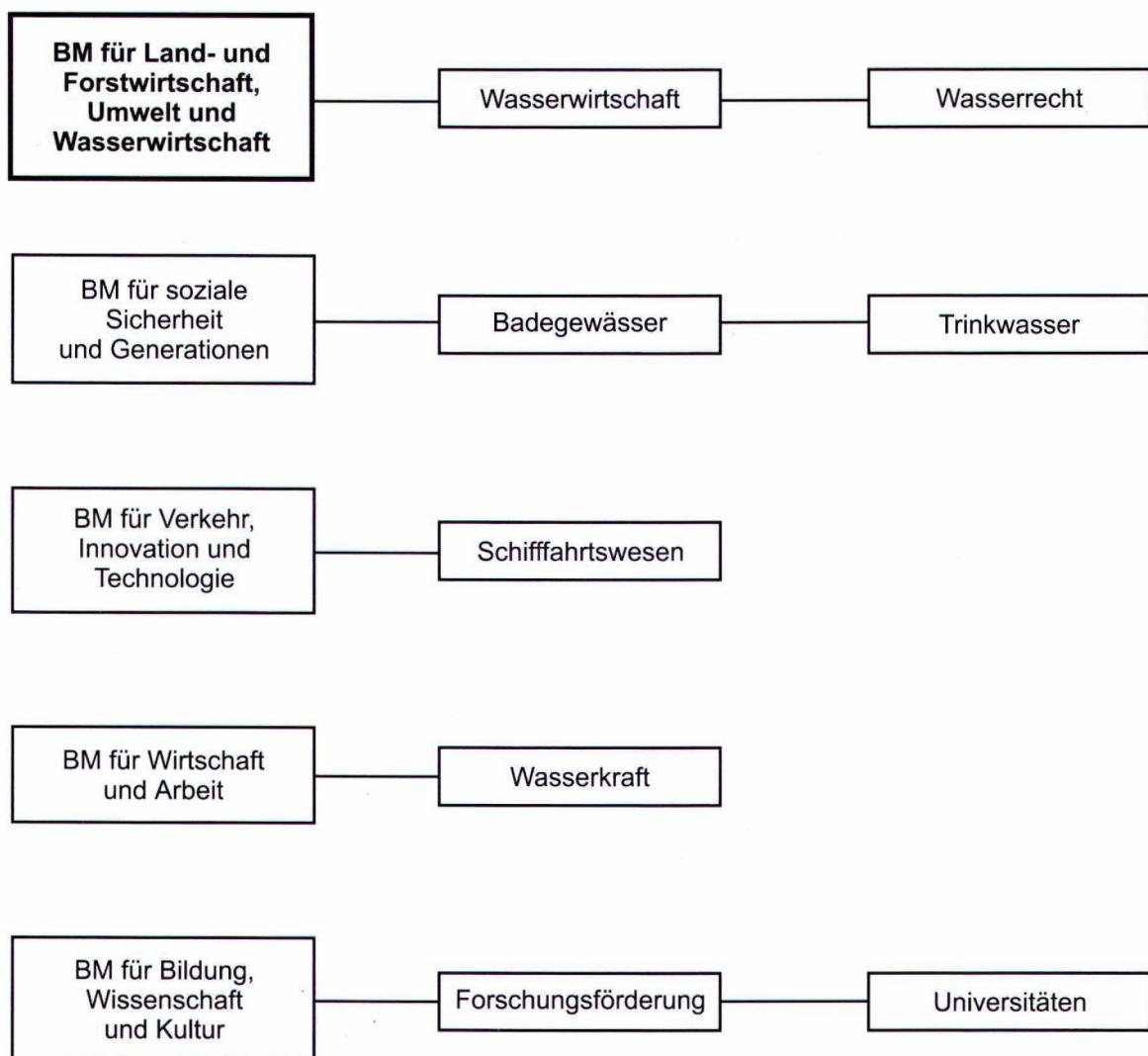
Bereits seit 2000 gibt es unter der oben angeführten Internetadresse des BMLFUW „Hochwassernachrichten und Wasserstandsinformationen“, die die links zu den jeweiligen Dienststellen der Länder beinhalten. Darüber hinaus sind laufend Berichte über die aktuellen hydrologischen Ereignisse abrufbar.

### **8.7.5 Wasserbildung**

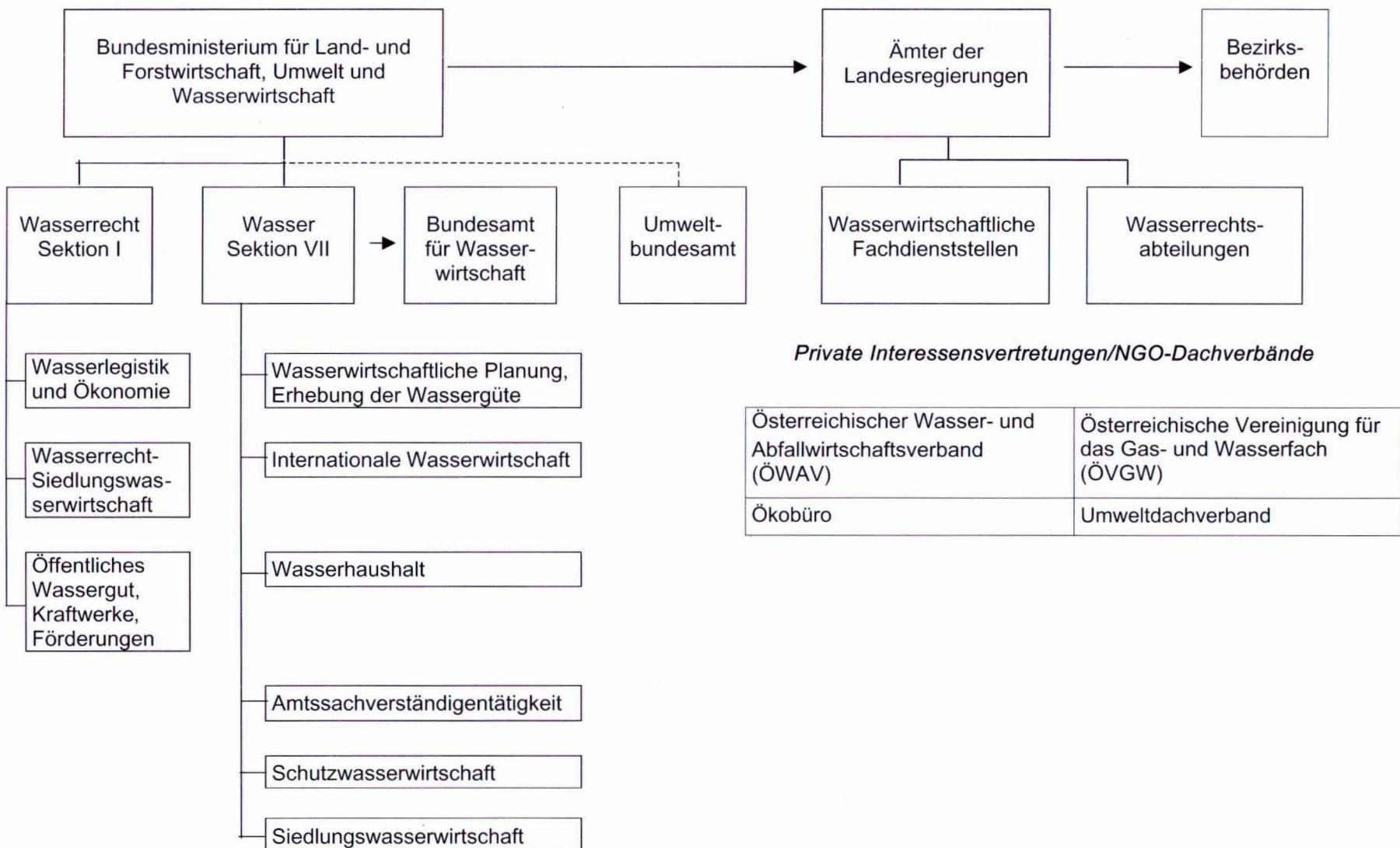
Der sorgsame Umgang mit dem Über/lebenselement Wasser muss als breites Anliegen in der Bevölkerung formiert werden. Dies bedeutet, dass möglichst viele Zielgruppen zu mobilisieren sind, wobei jede Zielgruppe in einer erfolgreichen Kommunikationspolitik speziell zu betreuen sind. Das BMLFUW hat im Bereich der Wasserbildung schon sehr viele Projekte realisiert. Seit 2001 stehen ein Lehrbehelf und ein Comic für land- und forstwirtschaftliche Schulen und für die Landjugend in Ausarbeitung. Eine Präsentation der Ergebnisse ist noch 2002 vorgesehen.

## 9. WASSERWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH – BEHÖRDEN UND ANSPRECHPARTNER

### 9.1 ORGANIGRAMM DER WASSERWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH AUF BUNDESEBENE



## 9.2. ORGANIGRAMM DER WASSERWIRTSCHAFT IN ÖSTERREICH



Das Wasserrecht ist Bundessache, die Vollziehung liegt überwiegend in mittelbarer Verwaltung bei den Landes- bzw. Bezirksbehörden.

### 9.3 WASSERRELEVANTE STELLEN IN ÖSTERREICH – ADRESSEN UND LINKS

Bundesministerium für Land- du Forstwirtschaft, Umwelt u.Wasserwirtschaft  
Stubenring 1  
A-1010 Wien  
Tel.Nr. +43(1)71100-0  
Internet: <http://www.lebensministerium.at/wasser>

Bundesamt für Wasserwirtschaft  
Dampfschiffhaufen 54  
A-1220 Wien  
Tel.Nr. +43(1)269 97 98  
Internet: <http://www.baw.at>

Umweltbundesamt Wien  
Spittelauer Lände 5  
A-1090 Wien  
Tel.Nr.: +43(1)31304-0  
Internet: <http://www.ubaviae.gv.at>

Amt der Burgenländischen Landesregierung  
Landhaus Europaplatz 1  
A-7001 Eisenstadt  
Tel.Nr.: +43 2682/600-0  
Internet: <http://www.burgenland.at/verwaltung>

Amt der Kärntner Landesregierung  
Arnulfplatz 1  
A-9021 Klagenfurt  
Tel.Nr.: +43 0463/536-0  
Internet: <http://www.ktn.gv.at>

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung  
Landhausplatz 1  
A-3109 St. Pölten  
Tel.Nr.: +43 2742/200-0  
Internet: <http://www.noel.gv.at>

Amt der Oberösterreichischen Landesregierung  
Klosterstraße 7  
A-4020 Linz  
Tel.Nr.: +43 0732/7720-0  
Internet: <http://www.ooe.gv.at>

Amt der Salzburger Landesregierung  
Chiemseehof  
A-5010 Salzburg  
Tel.Nr.: +43 0662/8042-0  
Internet: <http://www.salzburg.gv.at>

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Hofgasse 15  
A-8011 Graz  
Tel.Nr.: +43 0316/877-0  
Internet: <http://www.verwaltung.steiermark.at>

Amt der Tiroler Landesregierung  
Landhaus  
Maria-Theresia-Straße 43  
A-6020 Innsbruck  
Tel.Nr.: +43 0512/508-0  
Internet: <http://www.tirol.gv.at>

Amt der Vorarlberger Landesregierung  
Landhaus  
A-6901 Bregenz  
Tel.Nr.: +43 5574/511-0  
Internet: <http://www.vlr.gv.at>

Amt der Wiener Landesregierung  
Lichtenfelsgasse 2  
A-1082 Wien  
Tel.Nr.: + 43(1)4000-0  
Internet: <http://www.magwien.gv.at>

Universität Wien  
Dr. Karl Lueger-Ring 1  
A-1010 Wien  
Tel.Nr.: +43(1)4277-12010  
Internet: <http://www.univie.ac.at>

Universität für Bodenkultur  
Gregor Mendel-Straße 33  
A-1180 Wien  
Tel. +43(1)47654-0  
<http://www.boku.ac.at>

Technische Universität Wien  
Karlsplatz 13  
A-1040 Wien  
Tel.Nr. +43(1)58801-0  
<http://www.tuwien.gv.at>

Universität Graz  
Universitätsplatz 3  
A-8010 Graz  
Tel.Nr.: +43 0316/380-0  
Internet: <http://www.kfunigraz.ac.at>

Universität Innsbruck  
Christoph-Probst-Platz  
Innrain 52  
A-6020 Innsbruck  
Tel.Nr.: +43 0512/507-0  
Internet: <http://www.uibk.ac.at>

Paris-Lodron-Universität Salzburg  
Kapitelgasse 4-8  
A-5020 Salzburg  
Tel.Nr.: +43 0662/8044-0  
Internet: <http://www.sbg.ac.at>

Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschafts-Verband  
Marc Aurel-Straße 5  
A-1010 Wien  
Tel.Nr. +43(1)535 57 20  
Internet: <http://www.oewav.at>

Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach  
Schubertring 14,  
A-1010 Wien  
Tel.Nr. +43(1)513 15 88  
Internet: <http://www.ovgw.at>

ÖKOBÜRO  
Volksgartenstraße 1  
A-1010 Wien  
Tel.Nr.: +43(1)524 93 77-0  
Internet: <http://www.oekobuero.at>

Umweltdachverband  
Alser Straße 21  
A-1080 Wien  
Tel.Nr.: +43(1)401 13 23  
Internet: <http://www.umweltdachverband.at>

Europäische Kommission  
Internet: <http://www.europa.eu.int>

## 10. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A	Österreich	IKSD	Internationale Kommission zum Schutz der Donau
ALSG	Altlastensanierungsgesetz	IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
ARA	Abwasserreinigungsanlagen	IPPC	Integrated Prevention and Pollution Control
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz	IWG	Institut für Wassergüte
BAW	Bundesamt für Wasserwirtschaft	KW	Kraftwerk
BGBL	Bundesgesetzblatt	Mdg.	Mündung
BM	Bundesminister, Bundesministerium	MinroG	Mineralrohstoffgesetz
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft	Nov.	Novelle
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Nr.	Nummer
BSB	Biologischer Sauerstoffbedarf	o.a.	oben angeführt
BWBV	Bundeswasserbauverwaltung	ÖPUL	Österreichisches Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf	ÖSTAT	Statistik Austria
D	Deutschland	ÖVGW	Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
d.h.	das heißt	ÖWAV	Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband
d.s.	das sind	RL	Richtlinie
EG	Europäische Gemeinschaft	SK	Slowakei
EK	Europäische Kommission	u.a.	unter anderem
EU	Europäische Union	UBA	Umweltbundesamt
EW	Einwohner	UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft	VO	Verordnung
EWG	Einwohnerwert	VwGH	Verwaltungsgerichtshof
FG	Fließgewässer	WBFG	Wasserbautenförderungsgesetz
FtD	Forsttechnischer Dienst	WGEV	Wassergüte-Erhebungsverordnung
GEF	Global Environment Facility	WKO	Wirtschaftskammer Österreich
GewO	Gewerbeordnung	WLV	Wildbach- und Lawinenverbauung
ggst.	gegenständlich	WRG	Wasserrechtsgesetz
GVE	Großviecheinheiten	WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
GW	Grundwasser	WSD	Wasserstraßendirektion
ha	Hektar	WV	Wasserversorgung
i.d.F.	in der Fassung	WVU	Wasserversorgungsunternehmen
i.d.g.F	in der geltenden Fassung	WWK	Wasserwirtschaftskataster des BMLFUW
IGF	Institut für Gewässerökologie, Fischerei- biologie und Seenkunde	z.B.	zum Beispiel
IGKB	Internationale Kommission zum Schutz des Bodensees		

## 11. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 2-1: Österreichs Anteil an den internationalen Flusseinzugsgebieten	16	Abb. 6-12: Atrazin – Österreich; Anzahl der Grenzwert-überschreitungen zur Gesamtanzahl der Messwerte (Grenzwert = 0,1 µmg/l)	97
Abb. 2-2: Anteil Österreichs an den Ökoregionen (nach ILLIES, 1978)	16	Abb. 6-13: Trendberechnung für Messstellen mit Atrazin-Konzentration >0,1µg/l und einem Beprobungsbeginn vor 1998 – relativ (Österreich)	97
Abb. 2-3: Mittlerer Jahresniederschlag 1961–1990 in mm	17	Abb. 6-14: Österreich – Desethylatrazin; Anzahl der Grenzwertüberschreitungen zur Gesamtanzahl der Messwerte	97
Abb. 2-4: Wasserbilanz Österreichs	18	Abb. 6-15 a-f: Entwicklung der österreichischen Fließgewässer anhand ausgewählter Parameter; Datenauswertung WGEV 1992–1999 für das gesamte Bundesgebiet: Jahresmittelwerte und -mediane sowie Trends	99
Abb. 2-5: Mittlerer Jahresabfluss der wichtigsten österreichischen Fließgewässer	19	Abb. 6-16: Biologisches Gütebild der Fließgewässer Österreichs, Stand 2001	104
Abb. 2-6: Geologische Karte Österreichs	23	Abb. 6-17: Vergleich der biologischen Gütebilder 1966/71, 1988, 1995, 1998 und 2001; relative Anteile der Güteklassen am dargestellten Gewässernetz in %	106
Abb. 3-1: Kläranlagen $\geq$ 2000 EW in Österreich	27	Abb. 6-18: Probenahmestellen an Donau und Donaukanal	107
Abb. 3-2: Zu- und Ablaufräfrachten kommunaler Kläranlagen Österreichs im Jahr 2001	29	Abb. 6-19: Entwicklung der Biologischen Gewässergüte der Donau 1962–2001	108, 109
Abb. 3-3: Reinigungsleistung der Kläranlagen Österreichs im Jahr 2001	29	Abb. 6-20: NH <sub>4</sub> -N Konzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal	110
Abb. 3-4: BSB5-Ablaufkonzentrationen	30	Abb. 6-21: NO <sub>3</sub> -N Konzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal	110
Abb. 3-5: CSB-Ablaufkonzentrationen	30	Abb. 6-22: PO <sub>4</sub> -P Konzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal	111
Abb. 3-6: Gesamtstickstoff – Ablaufkonzentration	30	Abb. 6-23: Gesamtphosphorkonzentrationen in der österreichischen Donau – Messstelle Wolfsthal	111
Abb. 3-7: Gesamtstickstoff – Verringerung in Prozent	30	Abb. 6-24: Entwicklung des Orthophosphat-Phosphors im Zeitraum von 1957 bis 1997 an der Messstelle Wolfsthal	112
Abb. 3-8: Gesamtphosphor – Ablaufkonzentration	30	Abb. 6-25: Donaumessstelle Wolfsthal; Entwicklung der Konzentrationen ausgewählter Parameter 1992–1999; Median- und Mittelwert sowie Trend	113
Abb. 3-9: Abwasserentsorgung und -behandlung in Österreich – Entwicklung von 1968–2001	32	Abb. 6-26: Orthophosphat-Phosphor-Fracht 1978–2000	114
Abb. 3-10: Aus Abwasserreinigungsanlagen in die Gewässer Österreichs eingeleitete CSB-Frachten	36	Abb. 6-27: Gesamtphosphor-Fracht 1978–2000	114
Abb. 3-11: Erosionsgefährdete Flächen in Österreich, Stand 1986	42	Abb. 6-28: Ammonium-Stickstoff-Fracht 1978–2000	115
Abb. 3-12: Wasserkraftanteil an der Gesamterzeugung von Energie in den europäischen Ländern	50	Abb. 6-29: Nitrat-Stickstoff-Fracht 1978–2000	115
Abb. 3-13: Wasserkraftwerke $\geq$ 10 MW in Österreich, Stand 31. 12. 2001	51	Abb. 6-30: Neusiedler See, Gesamtphosphor-Konzentration in mg P/m <sup>3</sup>	118
Abb. 6-1: Niederschlagsmessstellen des Hydrographischen Dienstes in Österreich	83	Abb. 6-31: Neusiedler See, Chlorophyll-a-Konzentration in mg/m <sup>3</sup>	118
Abb. 6-2: Oberflächenwassermessstellen des Hydrographischen Dienstes in Österreich	84	Abb. 6-32: Bodensee, Sauerstoffkonzentration 1 m über Grund, Minimalwerte in mg/l O <sub>2</sub>	119
Abb. 6-3: Porengrundwassergebiete, in denen der Hydrographische Dienst in Österreich Grundwassermessstellen betreibt	84	Abb. 6-33: Bodensee-Obersee, Gesamtphosphor-Konzentration während der Durchmischungsphase in mg P/m <sup>3</sup>	119
Abb. 6-4: Österreichisches Messnetz zur Beobachtung der Grundwasserqualität gem. Wassergüte-Erhebungsverordnung	87	Abb. 6-34: Bodensee – Bregenzer Bucht, Sichttiefe in m	119
Abb. 6-5: Österreichisches Messnetz zur Beobachtung der Fließgewässerqualität gem. Wassergüte-Erhebungsverordnung	87	Abb. 6-35: Wörthersee, Gesamtphosphor-Konzentration im Epilimnion in mg P/m <sup>3</sup>	120
Abb. 6-6: Relative Häufigkeiten von Nitrat in Österreichs Porengrundwasser; Beobachtungszeitraum 1. Jänner 1999 – 31. Dezember 2000	88	Abb. 6-36: Wörthersee, Phytoplanktonbiomasse in der Wassersäule unter 1 m <sup>2</sup> (0–30 m) in g/m <sup>2</sup>	121
Abb. 6-7: Entwicklung der Nitratgehalte in Österreichs Porengrundwässern in den Jahren 1992 – 2000; Anzahl der Schwellenwertüberschreitungen zur Gesamtanzahl der Messwerte	93	Abb. 6-37: Wörthersee, Sichttiefe in m	121
Abb. 6-8: Entwicklung der Nitratwerte in Österreichs Porengrundwässern; Vergleich der Perioden 1991–95, 1995–97, 1997–99, 1999–2000	93	Abb. 6-38: Millstätter See, Gesamtphosphor-Konzentration im Epilimnion in mg P/m <sup>3</sup>	122
Abb. 6-9: Zeitlicher Verlauf der Nitrat-Mittelwerte 1992–2000 (Quartale) für Österreich gesamt und gegliedert nach Bundesländern	94	Abb. 6-39: Millstätter See, Phytoplanktonbiomasse in der Wassersäule unter 1 m <sup>2</sup> (0–30 m) in g/m <sup>2</sup>	122
Abb. 6-10: Nitrat; Entwicklung der Mittel- und Medianwerte 1992–2000 (Quartale)	94		
Abb. 6-11: Nitrat – Trendverhalten der österreichischen Porengrundwasser-Messstellen mit einem Mittelwert > 45 mg/l – relativ	95		
	95		

---

Abb. 6-40:	Millstätter See, Sichttiefe in m	122	Abb. 8-3:	Lage und Abgrenzung der GW-Körper –	
Abb. 6-41:	Traunsee, Gesamtphosphor-Konzentration im Epilimnion in mg P/m <sup>3</sup>	123	Abb. 8-4:	Arbeitskarte, Stand Okt. 2002	156
Abb. 6-42:	Traunsee, Sichttiefe in m	123	Abb. 8-5:	Typregionen – Abiotische Typisierung der Fließgewässer Österreichs	157
Abb. 6-43:	Attersee, Sichttiefe in m	124	Abb. 8-6:	Fließgewässerbioregionen Österreichs	158
Abb. 6-42:	Auswertung der österreichischen Fischgewässer gem. Fischgewässer-Richtlinie 78/659/EWG bzgl. Einhaltung der Vorgaben	125	Abb. 8-7:	Überblicksüberwachung – Vorschlag für neues Messstellennetz Chemie	159
Abb. 8-1:	Prozessübersicht zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie	153		Organisationsstruktur der Internationalen Kommission zum Schutz der Donau (IKSD)	185
Abb. 8-2:	Abgrenzung der Flussgebietseinheiten einschließlich der vorgeschlagenen innerösterreichischen Teileinzugsgebiete	154			

## 12. TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2-1: Flächen und prozentuelle Anteile der österreichischen internationalen Flusseinzugsgebiete	15	Tab. 4-1: Liste der Schongebietsverordnungen	60
Tab. 2-2: Wasserbilanz Österreichs	17	Tab. 4-2: Liste der Rahmenpläne	64
Tab. 2-3: Anzahl der Gewässer in den österreichischen Flusseinzugsgebieten gegliedert nach den Größenklassen der Einzugsgebiete	18	Tab. 4-3: Liste der Rahmenverfügungen	64
Tab. 2-4: Liste der österreichischen Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 500 km <sup>2</sup> gegliedert nach den internationalen Flussgebieten	20	Tab. 4-4: Gemäß EU-Fischgewässerrichtlinie ausgewiesenen Gewässer/-strecken Österreichs	65
Tab. 2-5: Anzahl und Prozent der stehenden Gewässer Österreichs gegliedert nach Größenklassen der Seeoberfläche	21	Tab. 5-1: Schwellen- und Grenzwerte für Grundwasser in Österreich	69
Tab. 2-6: Anzahl und Prozent der stehenden Gewässer Österreichs gegliedert nach Größenklasse der Seehöhe	21	Tab. 5-2: Definition der saprobiologischen Gewässergüteklassen gem. ÖNORM M 6232	71
Tab. 2-7: Stehende Gewässer Österreichs > 50 ha	21	Tab. 5-3: Trophiegradeinteilung	73
Tab. 3-1: Kommunaler Abwasseranfall	29	Tab. 5-4: Bewertung und Darstellung des ökologischen Gewässerzustandes gem. Anhang V der WRRL	73
Tab. 3-2: Kommunales Abwasser – Jahresfrachten im Zu- und Ablauf kommunaler Kläranlagen	29	Tab. 5-5: Relevante Substanzen für Österreich	76
Tab. 3-3: Kommunales Abwasser – Zu- und Ablaufkonzentrationen kommunaler Kläranlagen	29	Tab. 5-6: Nicht relevante „Liste 1-Stoffe“ und „Prioritäre Stoffe (PS)“	77
Tab. 3-4: Anzahl und Kapazität kommunaler Abwasserreinigungsanlagen	31	Tab. 5-7: prioritäre Stoffe	78
Tab. 3-5: Industriebetriebe mit geringem kommunalem Anteil	31	Tab. 6-1: Messstellenzahl und Kenngrößen des österreichischen nationalen Beobachtungsnetzes zur Erhebung des Wasserkreislaufes	82
Tab. 3-6: Abwasserentsorgung und -behandlung – Entwicklung 1968–2001	31	Tab. 6-2: Beobachtungsgebiete und voraussichtliche Maßnahmengebiete in Österreich	90
Tab. 3-7: Entwicklung des Anschlussgrades an eine öffentliche Kanalisation 1971–2001 gegliedert nach Bundesländern	33	Tab. 6-3: Zusammenhängende Grundwassergebiete: Beobachtungsgebiete und voraussichtliche Maßnahmengebiete – Flächenauswertung	91
Tab. 3-8: Direkeinleiter (Industrie) – CSB – Zulauf- und Ablaufräfrachten	34	Tab. 6-4: Nitratgehalte in Österreichs Porengrundwässern	92
Tab. 3-9: Anfallende CSB-Zulauffräfrachten und deren Entsorgung	34	Tab. 6-5: Entwicklung der Nitratgehalte in Österreichs Porengrundwässern	92
Tab. 3-10: Anfallende CSB-Ablaufräfrachten in die Gewässer	34	Tab. 6-6: Pestizide im Porengrundwasser für den Beobachtungszeitraum 1. Jänner 1999–31. Dezember 2000; Stand März 2002	96
Tab. 3-11: Gesamtüberblick Kläranlagen	36	Tab. 6-7: Überprüfung der Wassergüte der Donau bzgl. Überschreitung der vorgeschlagenen Qualitätsziele für ausgewählte gefährliche Stoffe gem. WRRL (UBA, 2002) an Hand der Messstelle Wolfsthal	100
Tab. 3-12: Anzahl der kommunalen Kläranlagen	37	Tab. 6-8: Vergleich der biologischen Gütebilder 1966/71, 1988, 1995, 1998 und 2001; relative Anteile der Güteklassen am dargestellten Gewässernetz in %	105
Tab. 3-13: Kommunale Kläranlagen	37	Tab. 6-9: Österreichische Seen mit einer Fläche von über 1 km <sup>2</sup>	116
Tab. 3-14: Anzahl der kommunalen Kläranlagen > 50 EW <sub>60</sub>	38	Tab. 6-10: Entwicklung der Qualität der österreichischen Badegewässer 1997–2001	127
Tab. 3-15: Bemessungskapazität der kommunalen Kläranlagen > 50 EW <sub>60</sub>	38	Tab. 8-1: Internationale Flusseinzugsgebiete – österreichische Anteile	151
Tab. 3-16: Internationale Flusseinzugsgebiete – Anzahl, Ausbaukapazität, Abwasseranfall und Jahresfrachten im Zu- und Ablauf der kommunalen Kläranlagen > 50 EW <sub>60</sub> für das Jahr 2001	39	Tab. 8-2: Umsetzungsfristen der Wasserrahmenrichtlinie	153
Tab. 3-17: Klärschlammfall und -entsorgung 2001; Vergleich in Prozent zu 1998	40	Tab. 8-3: Abwasseremissionsverordnungen gemäß § 33b WRG – Stand 1. 8. 2002	166
Tab. 3-18: Land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung	43	Tab. 8-4: Förderungen gesamt 1999–2001 in Euro	169
Tab. 3-19: Verteilung der Viehdichten	43	Tab. 8-5: Förderungen von Abwasserbeseitigungsanlagen 1999–2001 in Euro	169
Tab. 3-20: Düngerabsatz in Österreich	44	Tab. 8-6: Förderungen von Kleinabwasserbeseitigungsanlagen 1999–2001 in Euro	170
Tab. 3-21: Wassernutzung in Österreich	45	Tab. 8-7: Förderungen von Betrieblichen Abwasserreinigungsanlagen 1999–2001 in Euro	170
Tab. 3-22: Von der ÖVGW-Statistik erfasste Wasserwerke und Bevölkerung, Stand 1997	46	Tab. 8-8: Förderungen von Abwasserbeseitigungsanlagen gesamt 1999–2001 in Euro	170
Tab. 3-23: Wasserversorgung der österreichischen Bevölkerung, Stand 1997	47	Tab. 8-9: Verteilung der Investitionskosten der Abwasserentsorgung	170
Tab. 3-24: Entwicklung des Güterverkehrs auf der österreichischen Donau in [t]	53	Tab. 8-10: Prognose für die Teilnahme an der ÖPUL-Maßnahme 2.31 für das Jahr 2002	174
Tab. 3-25: Entwicklung des Personenverkehrs auf der österreichischen Donau	53	Tab. 8-11: Gewässerbetreuungskonzepte der Bundeswasserbauverwaltung, Stand Mai 2002	180
Tab. 3-26: Stehende Gewässer Österreichs mit kommerzieller Schiffahrt	54	Tab. 8-12: Bilanz der Fließgewässerkampagne „Lebende Flüsse“ 1998–2000	181
Tab. 3-27: Entwicklung der Personenbeförderung auf österreichischen Binnenseen	57		
Tab. 3-28: Aquakultur in Österreich			

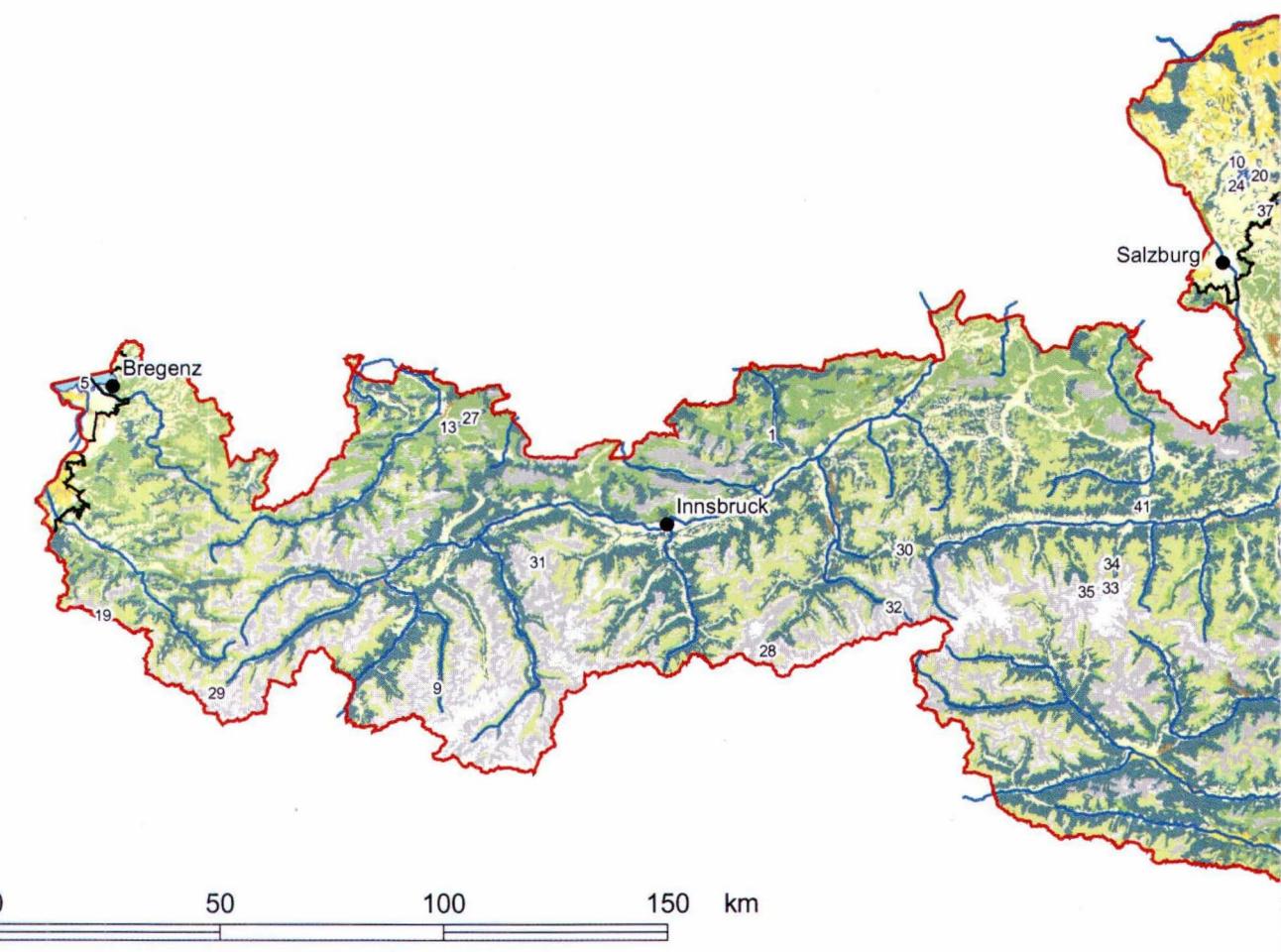
## CORINE Landcover: Wälder, naturnahe Flächen, Ackerland, Weinbau, Wiesen u.

## CORINE Landcover Nomenklatur

- 2.1.1 Nicht bewässertes Ackerland
- 2.2.1 Weinbauflächen
- 2.3.1 Wiesen und Weiden
- 2.4.2 Komplexe Parzellenstrukturen
- 2.4.3 Land- und forstwirtschaftliche Flächen
- 3.1.1 Laubwälder
- 3.1.2 Nadelwälder
- 3.1.3 Mischwald
- 3.2.1 Natürliche Grünflächen
- 3.2.2 Heiden und Moorheiden
- 3.2.4 Wald-Strauch-Übergangsstadien
- 3.3.2 Felsflächen ohne Vegetation
- 3.3.3 Flächen mit spärlicher Vegetation
- 3.3.5 Gletscher und Dauerschneegebiete

Seen über 1 km<sup>2</sup>

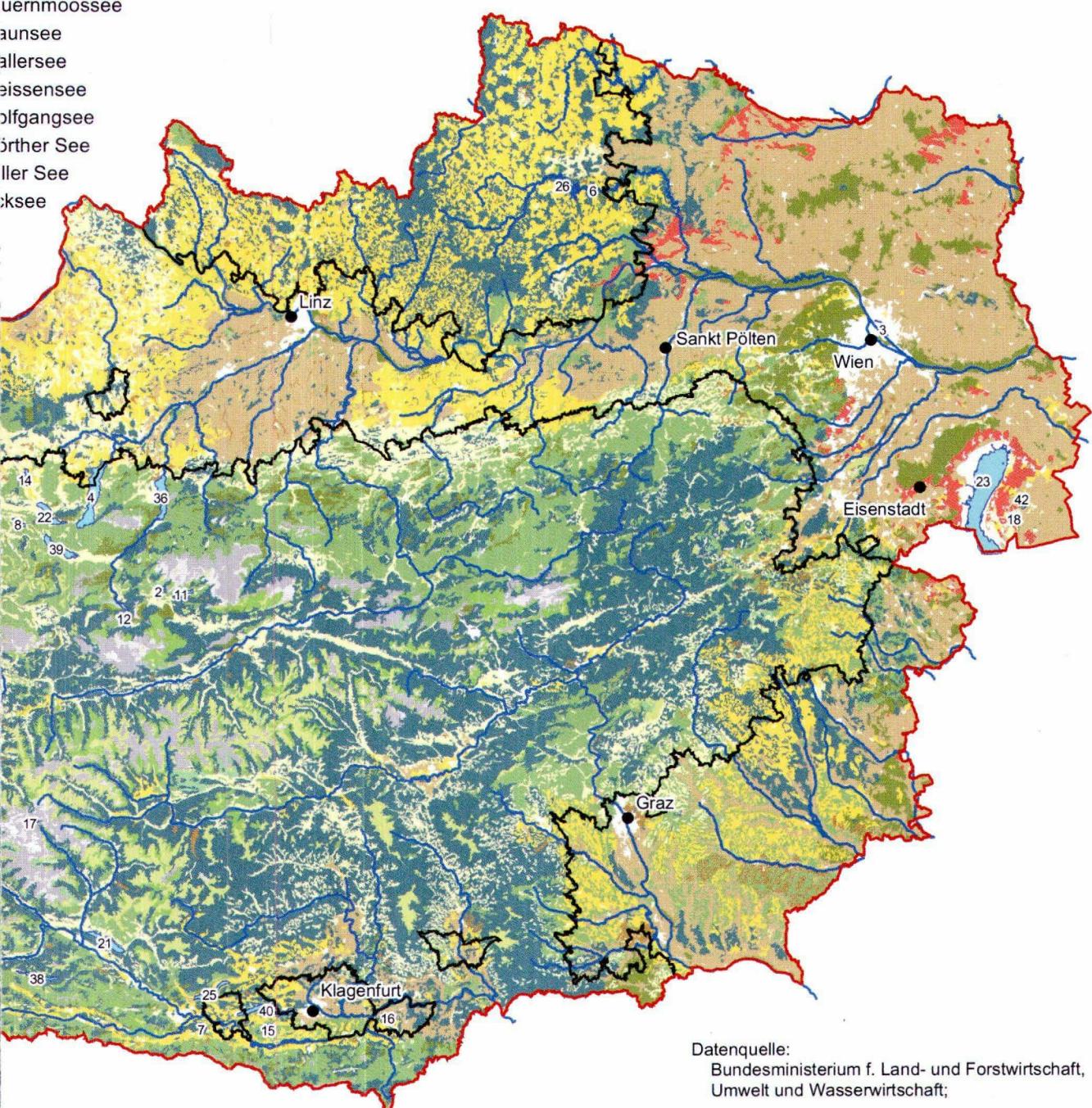
- |                      |                          |         |
|----------------------|--------------------------|---------|
| 1, Achensee          | 14, Irrsee               | 28, Sc  |
| 2, Altausseer See    | 15, Keutschacher See     | 29, Sil |
| 3, Alte Donau        | 16, Kloepener See        | 30, Sp  |
| 4, Attersee          | 17, Kölnbreinspeicher    | 31, Sp  |
| 5, Bodensee          | 18, Lange Lacke          | 32, Sp  |
| 6, Dobrastausee      | 19, Lünersee             | 33, St  |
| 7, Faaker See        | 20, Mattsee              | 34, Sta |
| 8, Fuschlsee         | 21, Millstätter See      | 35, Ta  |
| 9, Gepatsch Stausee  | 22, Mondsee              | 36, Tra |
| 10, Grabensee        | 23, Neusiedler See       | 37, Wa  |
| 11, Grundlsee        | 24, Obertrumer See       | 38, We  |
| 12, Hallstätter See  | 25, Ossiacher See        | 39, We  |
| 13, Heiterwanger See | 26, Ottensteiner Stausee | 40, We  |
|                      | 27, Plansee              | 41, Ze  |
|                      |                          | 42, Zic |



## Wasser und Weiden; Berggebiete

Wiedereisgeisspeicher  
 Wreta-Stausee  
 Weicher Durlaßboden  
 Weicher Finstertal  
 Weicher Zillergründl  
 Wausee Mooserboden  
 Wausee Wasserfallboden  
 Wuermoossee  
 Wauansee  
 Wallersee  
 Weissensee  
 Wolfgangsee  
 Görther See  
 Iller See  
 Picksee

- Fluss
- Staatsgrenze
- Landeshauptstadt
- Berggebiet



Datenquelle:  
 Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft,  
 Umwelt und Wasserwirtschaft;

CORINE Landcover Österreich (Stand 1990),  
 Umweltbundesamt, 2002

Auswertung/Graphik:  
 Umweltbundesamt GmbH, 2002



**www.lebensministerium.at**

[www.parlament.gv.at](http://www.parlament.gv.at)