



Republik Österreich
DER BUNDESKANZLER

A-1014 Wien, Ballhausplatz 2
Tel. ++43-1-531 15/0
DVR: 0000019

GZ 601.442/0-V/1/00

An den
Herrn Präsidenten
des Nationalrates

Parlament
1017 W i e n

Betrifft: Tätigkeitsberichte des Verwaltungsgerichtshofes und des
Verfassungsgerichtshofes für die Jahre 1997 und 1998

I.

Ich beehre mich, in der Anlage die Tätigkeitsberichte des Verwaltungsgerichtshofes und des Verfassungsgerichtshofes für die Jahre 1997 und 1998 dem Nationalrat gemäß § 28b des Geschäftsordnungsgesetzes 1975 vorzulegen.

II.

Diese Tätigkeitsberichte wurden der Bundesregierung in ihrer Sitzung am 7. März 2000 zur Kenntnis gebracht.

III.

Die vorliegenden Berichte des Verwaltungsgerichtshofes weisen wie schon in den vorhergehenden Jahren auf seine notorische Überbelastung sowie die damit verbundene dramatische Entwicklung der Zahl der unerledigten Beschwerdefälle bzw. der durchschnittlichen Verfahrensdauer hin.

Obwohl es durch das Fremden-gesetz 1997 und das Asylgesetz 1997 zu einem Rückgang des Beschwerdeanfalles und einer Steigerung der Erledigungszahlen im Jahr 1998 gekommen ist, konnte damit keine dauerhafte Verbesserung der Belastungssituation erzielt werden, da der Anstieg der Erledigungszahlen zum

Großteil auf ca. 4000 vereinfachte Formalentscheidungen zurückzuführen ist, die durch die Übergangsbestimmungen des Fremdenrechtspaketes 1997 möglich wurden. Damit wurde zwar ein vorübergehender Entlastungseffekt erzielt, eine dauerhafte Entlastung ist jedoch lediglich auf dem Gebiet des Asylrechts infolge der Einrichtung des Unabhängigen Asylsenates zu erwarten.

Am Ende des Jahres 1998 waren bereits fast 62 % der 13.126 unerledigten Beschwerden länger als ein Jahr anhängig. Bereinigt man die Erledigungszahl des Jahres 1998 um die genannten Formalentscheidungen, so ergibt sich nach wie vor, dass der jährliche Beschwerdeanfall die erreichbaren Erledigungszahlen übersteigt und somit ein Abbau der Rückstände und eine Verringerung der Verfahrensdauer ausgeschlossen ist.

Nur die Einführung einer (Landes-) Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz kann zu einer strukturellen Verbesserung dieser Situation führen. Die Überbelastung des VwGH und die Anforderungen der MRK bzw. des Gemeinschaftsrechts stellen zwingende Gründe für die rasche Einführung einer Landesverwaltungsgerichtsbarkeit dar. Die Bundesregierung will daher zur Sicherung des schnellen Zuganges zum Recht im Verwaltungsverfahren die Einrichtung von Landesverwaltungsgerichten vorantreiben. Die Verwaltungsgerichte auf Landesebene sollen an die Stelle der unabhängigen Verwaltungssenate treten. Zielsetzung ist, dass in jeder Landeshauptstadt der Rechtssuchende in einem raschen Verfahren schnell zu seinem Recht kommt. Dies ist nicht nur für die Gestaltung der persönlichen Rechtssphäre, sondern auch für den Wirtschaftsstandort von grundlegender Bedeutung. Auf der Basis der vorliegenden Initiativen und Vorarbeiten, insbesondere des so genannten Ländermodells, soll in Fortsetzung der bisherigen Bemühungen eine Novelle zum Bundes-Verfassungsgesetz ausgearbeitet werden, deren Ziel die Einführung einer Landesverwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz mit grundsätzlich kassatorischer Entscheidungsbefugnis ist. Folgende Ziele und Grundsätze werden dabei jedenfalls zu verwirklichen sein:

- Die Verwaltungsgerichtsbarkeit ist grundsätzlich zweigliedrig zu gestalten. Die Aufgaben der unabhängigen Verwaltungssenate werden von den Verwaltungsgerichten übernommen.

- Die Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz ist einheitlich zu gestalten, kann jedoch von verschiedenen Verwaltungsgerichten besorgt werden. Allgemein zuständiges Verwaltungsgericht erster Instanz ist das Landesverwaltungsgericht. Für bestimmte Sondermaterien kann ein Verwaltungsgericht des Bundes Zuständigkeiten übernehmen ("9 plus 1 Modell").
- Die Verwaltungsgerichte entscheiden im Rahmen der Bescheidprüfung nur in Verfahren wegen Verwaltungsübertretungen in der Sache selbst, im Übrigen sind sie für den Fall, dass der Beschwerde stattgegeben wird, bloß zur Aufhebung des Bescheides ermächtigt.
- Die Verwaltungsgerichte sollen grundsätzlich durch Einzelrichter entscheiden können.
- An die Stelle der Vorstellung tritt die Anfechtung des Bescheides eines Gemeindeorgans beim zuständigen Verwaltungsgericht.
- Für alle Verwaltungsgerichte erster Instanz soll durch Bundesgesetz ein einheitliches Verfahrensrecht geschaffen werden.
- Der Verwaltungsgerichtshof wird grundsätzlich auf die Rolle eines Revisionsgerichts beschränkt.
- Gegen Entscheidungen der Verwaltungsgerichte erster Instanz soll in Fragen, die für die Rechtsfortentwicklung und für die Einheitlichkeit der Rechtsprechung bedeutsam sind, die Beschwerde an den Verwaltungsgerichtshof erhoben werden können.
- Die mit der Einrichtung der Landesverwaltungsgerichtsbarkeit verbundenen Mehrkosten werden vom Bund und den Ländern auf der Basis entsprechender einheitlicher Berechnungen einvernehmlich festgestellt und die Mehrkosten den Ländern erstattet, wobei die kostengünstigste Variante realisiert wird.
- Die Institution der Kollegialbehörden mit richterlichem Einschlag soll in verfassungsrechtlich einwandfreier Form beibehalten werden. Ihre Entscheidungen sollen nicht notwendig der Kontrolle des allfällig errichteten Verwaltungsgerichtes oder des Verwaltungsgerichtshofes unterliegen.

Zu den besoldungsrechtlichen Rahmenbedingungen für die Richter des Verwaltungsgerichtshofes ist darauf hinzuweisen, dass mit der Reform der Richterbesoldung zum 1. Jänner 1999 Maßnahmen gesetzt wurden, die zu einer Anhebung der Gehälter der Mitglieder des Verwaltungsgerichtshofes geführt haben.

Dem Verwaltungsgerichtshof konnten in den Jahren 1998 und 1999 auch die erforderlichen Budgetmittel für die Einrichtung einer zeitgemäßen EDV-Ausstattung und den Ausbau eines neuen Büroautomationssystems zur Verfügung gestellt werden.

IV.

In den vorliegenden Tätigkeitsberichten des Verfassungsgerichtshofes weist dieser auf die Gefahren hin, die seiner Funktionsfähigkeit durch Massenverfahren erwachsen können.

In den vorliegenden Tätigkeitsberichten zeigt der Verfassungsgerichtshof weiters auf, dass das Gemeinschaftsrecht die Erlassung einstweiliger Verfügungen insbesondere in Normenkontrollverfahren erforderlich machen kann, während das Verfassungsgerichtshofgesetz lediglich die Gewährung der aufschiebenden Wirkung im Verfahren nach Art. 144 B-VG vorsieht. Nach eigenen Angaben hat der Verfassungsgerichtshof diesbezüglich einen Entwurf ausgearbeitet und am 23. April 1998 dem Präsidenten des Nationalrates zur Kenntnis gebracht. Im Tätigkeitsbericht des Verfassungsgerichtshofes für das Jahr 1998 wird überdies die Ansicht vertreten, dass das Gemeinschaftsrecht eine ausreichende Basis für die Erlassung einstweiliger Verfügungen böte.

Hinsichtlich der vom Verfassungsgerichtshof in seinem Tätigkeitsbericht für das Jahr 1997 eingeforderten Anpassung des Vergaberechts an das Gemeinschaftsrecht, ist festzuhalten, dass mit der Änderung des Bundesvergabegesetzes 1997 durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 80/1999 der geltende *acquis communautaire* für den Bereich des Vergaberechts des Bundes nunmehr vollständig umgesetzt ist.

7. März 2000

Der Bundeskanzler:



VERWALTUNGSGERICHTSHOF



TÄTIGKEITSBERICHT
FÜR DAS JAHR
1997

Wien, im April 1998

VERWALTUNGSGERICHTSHOF

TÄTIGKEITSBERICHT
FÜR DAS JAHR
1997

Beschlossen von der Vollversammlung des Verwaltungsgerichtshofes am 2. April 1998

Zl. 2710/1-Präs/1998

Die Vollversammlung des Verwaltungsgerichtshofes hat in ihrer Sitzung am 2. April 1998 gemäß § 20 im Zusammenhalt mit § 10 Abs 2 Z. 4 Verwaltungsgerichtshofgesetz 1985 folgenden

BERICHT

über die Tätigkeit im Jahre 1997 beschlossen:

I.

Allgemeine Bemerkungen

1. In den beiden letzten, als „Katastrophenjahre“ bezeichneten Berichtsperioden wurde jeweils die dramatische Entwicklung der unerledigten Beschwerdefälle samt ihren Ursachen eingehend dargestellt und auf die Notwendigkeit einer Strukturreform der Verwaltungsgerichtsbarkeit hingewiesen. Das Jahr 1997, über welches nunmehr zu berichten ist, reiht sich „würdig“ an die Vorjahre an: zum dritten Mal in ununterbrochener Reihenfolge wurde beim Beschwerdeanfall die Zahl 11000 übertroffen, wenngleich der bisherige Höhepunkt des Jahres 1996 (12790) um rd 1600 „verfehlt“ wurde. Die bereits wiederholt dargelegten Strukturprobleme führten zu einem nahezu ungebremsten weiteren Anstieg der unerledigten Akten auf die neue Rekordmarke von 16323.

Weiterhin sind effiziente Maßnahmen zu einer langfristigen Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Verwaltungsgerichtshofes nicht in Sicht, obgleich sich die in den Tätigkeitsberichten der letzten Jahre erhobenen Warnungen des Gerichtshofes zur Gänze bewahrheitet haben. Zur Vermeidung von Mißverständnissen sei darauf hingewiesen, daß auch die Übergangsregelungen des „Fremdenrechtspaketes 1997“ nicht zur dauerhaften Entlastung des Verwaltungsgerichtshofes im erforderlichen Umfang führen werden. Die vom Zeitablauf her kaskadenartig gestaffelte Abtretung bestimmter Beschwerdeakten an die Verwaltungsbehörden wird zwar zu einer Verringerung der Zahl der offenen Akten (durch die Verteilung über mehrere Jahre in allerdings stark abgeschwächter Form) führen, an der Disparität von Anfalls- und Erledigungszahl aber nichts Wesentliches ändern. Dies gilt - ungeachtet der Einrichtung des unabhängigen Bundesasylsenates - auch in Asylsachen: selbst wenn dieser Senat so ausgezeichnete Arbeit leisten sollte, daß sich die Zahl der Beschwerden in Asylsachen halbiert, brächte dies dem Gerichtshof eine Entlastung von rd 900 Beschwerden pro Jahr, somit im Ausmaß von weniger als 10 % des derzeitigen Anfalls.

Um das Ausmaß der Überlastung des Verwaltungsgerichtshofes zu veranschaulichen, sei darauf verwiesen, daß der Verwaltungsgerichtshof in 50 Jahrgangsbänden des administrativrechtlichen Teiles seiner amtlichen Sammlung von 1945 bis 1995 insgesamt 14378 Erkenntnisse und Beschlüsse veröffentlicht hat. Vergegenwärtigt man sich den Platzbedarf dieser 50 Bände in einer Bibliothek, dann gewinnt man eine eindrucksvolle Anschauung davon, welchen Arbeitsaufwand eine Größenordnung von rd 16000 unerledigten Akten bedeutet !

Eine Reform müßte umgehend sicherstellen, daß beim Verwaltungsgerichtshof pro Jahr nicht mehr als ca 3000 „streitige Beschwerden“ (dh solche, die mit Erkenntnis im Senat erledigt werden müssen) anfallen. Sie kann daher nur darin bestehen, daß anstelle der zweiten Verwaltungsinstanz eine erste verwaltungsgerichtliche Instanz (tunlichst in Form regionaler Verwaltungsgerichte, allenfalls in Form von Tribunalen ähnlich den unabhängigen Verwaltungssenaten in den Ländern bzw dem unabhängigen Bundesasylsenat) mit einer Revisionsmöglichkeit an den Verwaltungsgerichtshof eingeführt wird.

Der Verwaltungsgerichtshof nimmt zur Kenntnis, daß zum Zeitpunkt der Beschlußfassung über den Tätigkeitsbericht für 1997 die politischen Gespräche über die "Bundesstaatsreform" wieder in Gang kommen. Im Zentrum soll dabei die Auflassung der "mittelbaren Bundesverwaltung" zugunsten des Vollzugsmodells des Art 11 B-VG stehen. Aus der Sicht des Verwaltungsgerichtshofes ist dies nur dann vertretbar, wenn gleichzeitig eine Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz wirksam wird. Ansonsten ist nämlich absehbar, daß auf den Verwaltungsgerichtshof strukturell neue - und qualitativ schwer ins Gewicht fallende - Belastungen zukommen (Ausbau und Ausweitung der Amtsbeschwerde).

Allerdings soll an der grundsätzlichen Funktion des Verwaltungsgerichtshofes zur Kontrolle der gesamten staatlichen Verwaltung (also Bundes- wie Landesverwaltung) nicht gerüttelt werden.

Mit Wirkung vom 1.1.1998 wurde in Art 131 Abs 3 B-VG das Ablehnungsrecht des Verwaltungsgerichtshofes auf alle Beschwerden gegen Bescheide eines unabhängigen Verwaltungssenates ausgedehnt (Z 8 iVm Z 10 des Bundesverfassungsgesetzes BGBl. I Nr. 87/1997). Dieser Änderung auf verfassungsrechtlicher Ebene entspricht der neue § 33 a VwGG in der Fassung der Novelle BGBl. Nr. 88/1997. Da die UVS der Länder - abgesehen von Verwaltungsstrafsachen und Maßnahmenbeschwerden - nur wenige Kompetenzen haben, ist mit einer sonderlich spürbaren Entlastung des Verwaltungsgerichtshofes als Folge dieser Änderung aber nicht zu rechnen. Das Schwergewicht dieses ausgebauten Ablehnungsrechtes dürfte künftig im Asylrecht liegen. Dazu muß allerdings zunächst abgewartet werden, ob die Tätigkeit des unabhängigen Bundesasylsenates (BGBl. I Nr. 77/1997) die vom Gesetzgeber erhoffte Qualitätssteigerung in der Erledigung von Asylsachen bringen wird; überdies ist an eine zahlenmäßig ins Gewicht fallende Anwendung des Ablehnungsrechts erst zu denken, wenn eine gefestigte Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes zum Asylgesetz 1997 vorliegt.

Unbeschadet der Forderung nach Einrichtung echter Verwaltungsgerichte erster Instanz stellen die genannte Erweiterung des Ablehnungsrechtes des Verwaltungsgerichtshofes und die vermehrte Zuweisung von Materien an Tribunale Schritte in die Richtung einer Entlastung dar; freilich müßten entsprechende weitere Schritte der Zuweisung von Materien in die Kompetenz der unabhängigen Verwaltungssenate durch Gesetzgeber in Bund und Ländern folgen.

2. In diesem Zusammenhang ist auch auf die gravierende Verschlechterung der besoldungsrechtlichen Rahmenbedingungen für die Richterschaft des Verwaltungsgerichtshofes hinzuweisen, die zu Nettoeinkommensverlusten von bis zu S 40.000.- jährlich führte. Dieser gravierenden Verschlechterung der Einkommenssituation der Richter des Verwaltungsgerichtshofes steht gegenüber, daß gerade jene Gruppen von Bezugsempfängern, die in Ansehung des erforderlichen Wissens, der Verantwortung und der Denkleistung den Mitgliedern des Verwaltungsgerichtshofes am ehesten vergleichbar sind, in den letzten Jahren bedeutende einkommensrechtliche Verbesserungen erzielen konnten. Insbesondere sind hier die Auswirkungen des Besoldungsreformgesetzes 1994 auf die Bezüge der Spitzenbeamten des Bundes zu nennen; auch die ständigen Referenten des Verfassungsgerichtshofes sind bedeutend besser dotiert als die Mitglieder des Verwaltungsgerichtshofes. Die Vollversammlung weist mit Nachdruck darauf hin, daß die derzeit in Verhandlung stehende Reform des Gehaltsrechts der Richter zur Wiederherstellung angemessener Relationen der Bezüge der Richter des Verwaltungsgerichtshofes zu jenen der vorgenannten Gruppen führen sollte. Nur dadurch könnte für die Zukunft sichergestellt werden, daß sich hervorragende und leistungswillige Juristen aus dem Bereich der Bundes- und Landesverwaltung überhaupt für eine Karriere beim Verwaltungsgerichtshof (statt für ein Verbleiben im Verwaltungsdienst) entscheiden und dem Gerichtshof in Hinkunft ein ausreichendes Potential an geeigneten Bewerbern zur Verfügung steht.

Überdies sollte - insbesondere um Art 134 Abs 3 zweiter Satz B-VG entsprechend geeignete Bewerber aus Berufsstellungen in den Ländern für eine Karriere beim Verwaltungsgerichtshof zu gewinnen - für Mitglieder des Gerichtshofes, die ihren Hauptwohnsitz in einem Bundesland außerhalb Wiens beibehalten, ein Ausgleich finanzieller Mehraufwendungen geschaffen werden.

II.

1. Personalverhältnisse im Verwaltungsgerichtshof

1.1. Personalverhältnisse bei den Richtern

1.1.1. Anzahl der Mitglieder im Berichtsjahr

Der Verwaltungsgerichtshof bestand im Berichtsjahr aus einem Präsidenten, einem Vizepräsidenten, 12 Senatspräsidenten und 48 Hofräten.

Der Stellenplan hat gegenüber dem Vorjahr insoweit keine Veränderung erfahren.

1.1.2. Personelle Veränderungen gegenüber dem Vorjahr

In den Ruhestand trat am 31. Dezember 1997 der Senatspräsident des VwGH Dr. Helmut GRIESMACHER.

Die Hofräte des Verwaltungsgerichtshofes Dr. Günther WETZEL und Dr. Elmar PUCK wurden mit Wirksamkeit vom 1. Jänner 1997 zu Senatspräsidenten des Verwaltungsgerichtshofes ernannt.

Als Hofräte des Verwaltungsgerichtshofes sind Dr. Hertha BAYJONES, Dr. Robert SCHICK und Dr. Dietlinde HINTERWIRTH mit 1. Jänner 1997 neu in den Gerichtshof eingetreten.

1.2. Personalverhältnisse bei den nichtrichterlichen Bediensteten

Im Berichtsjahr standen dem Verwaltungsgerichtshof 96 Planstellen für Bedienstete der allgemeinen Verwaltung und 12 Planstellen für Bedienstete in handwerklicher Verwendung zur Verfügung. Damit ist gegenüber dem Jahre 1996 keine Änderung eingetreten.

2. Geschäftsgang

2.1. Am Beginn des Berichtsjahres übernommene anhängige Rechtssachen aus den Vorjahren

Am Beginn des Berichtsjahres waren 13638 Rechtssachen des Beschwerderegisters und 1464 Rechtssachen des Registers für Anträge, die aufschiebende Wirkung zuzuerkennen, aus früheren Jahren anhängig. Gegenüber dem Beginn des Vorjahres bedeutet dies eine Erhöhung von 9571 auf 13638 Rechtssachen, d.h. um 4067 Beschwerdefälle.

Von diesen aus früheren Jahren übernommenen offenen Rechtssachen des Beschwerderegisters waren am Beginn des Berichtszeitraumes aus den Jahren bis einschließlich 1993 353 Fälle, aus dem Jahre 1994 678 Fälle und aus dem Jahre 1995 3611 Fälle noch nicht abgeschlossen und somit länger als ein Jahr anhängig (d.s. 4642 oder 34 % der am Beginn des Berichtszeitraums anhängigen Beschwerdefälle)

2.2. Anfall im Berichtsjahr

Im Berichtsjahr fielen 11097 Rechtssachen des Beschwerderegisters und 5247 Rechtssachen des Registers für Anträge, die aufschiebende Wirkung zuzuerkennen, neu an. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet dies einen leichten Rückgang bei den Beschwerdefällen von 12790 auf 11097 oder um 13 % und bei den Anträgen auf aufschiebende Wirkung von 6303 auf 5247 oder um 16,75 %. In 2579 Fällen wurden Anträge auf Verfahrenshilfe gestellt; dies ist gegenüber dem Vorjahr (2761) ein Rückgang von 6,6 %.

2.3. Erledigungen

Im Berichtsjahr wurden 8412 Rechtssachen des Beschwerderegisters und 5401 Rechtssachen des Registers für Anträge, die aufschiebende Wirkung zuzuerkennen, erledigt.

Diese Zahlen liegen bei den Beschwerden um 491 oder 5,5 %, bei den Anträgen auf aufschiebende Wirkung um 916 (oder 14,5 %) unter jenen des Vorjahres. Ferner wurden 2586 Anträge auf Verfahrenshilfe erledigt (gegenüber 2693 im Vorjahr ein Rückgang um 107 oder 4 %).

In 171 Fällen wurden beim Verfassungsgerichtshof Normenprüfungsverfahren anhängig gemacht (1996: 113; 1995: 257; 1994: 27).

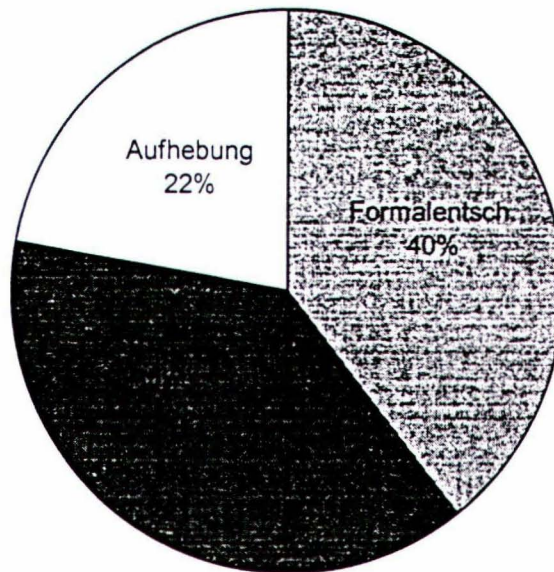
In 38 Fällen wurde eine Vorlage an den Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften (EuGH) gem. Art 177 EGV beschlossen. Die beiden Vorlagen aus dem Jahre 1996 waren im Berichtszeitraum noch beim EuGH anhängig.

2.4. Inhalt der Erledigungen

Die 8412 Erledigungen von Rechtssachen des Beschwerderegisters führten in insgesamt 1875 Fällen (ds 22,3 % aller Erledigungen) zu einer Aufhebung des angefochtenen Bescheides. In 3211 Fällen wurden die Beschwerden als unbegründet abgewiesen.

Die übrigen Erledigungen bestanden in Zurückweisungen der Beschwerde (639), Einstellung des Verfahrens wegen Klaglosstellung des Beschwerdeführers (778, hierin enthalten der Großteil der Säumnisbeschwerden), wegen Zurückziehung der Beschwerde (489) und wegen Unterlassung der Behebung von Mängeln der Beschwerde (550); in 438 Fällen wurde die Behandlung der Beschwerde gemäß § 33 a VwGG abgelehnt, 432 Entscheidungen betrafen sonstige Anträge, u.a. solche auf Wiedereinsetzung in den vorigen Stand und auf Wiederaufnahme des Verfahrens.

Die prozentuelle Verteilung zwischen Aufhebungen, Abweisungen und Formalerledigungen ergibt folgendes Bild:



2.5. Am Ende des Berichtsjahres anhängige Rechtssachen

Am Ende des Berichtsjahres verblieben 16323 anhängige Rechtssachen des Beschwerderegisters und 1310 anhängige Anträge auf Zuerkennung der aufschiebenden Wirkung. Gegenüber dem Vorjahr ist dies eine Erhöhung bei den Beschwerdesachen um 2685 (oder 19,7 %) und bei den Anträgen auf aufschiebende Wirkung eine geringfügige Verminderung um 154. Damit hat sich die Zahl der anhängigen Rechtssachen innerhalb von drei Jahren von 6442 auf 16323, also etwa auf das Zweieinhalbfache erhöht!

Am Beginn des Berichtszeitraums waren 4642 Beschwerdesachen (das waren 34% aller anhängigen Beschwerdefälle) länger als ein Jahr anhängig. Am Ende des Berichtszeitraums waren 8809 Beschwerdefälle (d.s. 54 % aller anhängigen Beschwerdefälle) länger als ein Jahr anhängig; gegenüber dem Vorjahr ist also relativ eine Steigerung um 20 Prozentpunkte, nominell fast eine Verdoppelung der länger als ein Jahr anhängigen Beschwerdefälle eingetreten.

Damit hat sich - durch die ständige Überbelastung bedingt - die bereits im Vorjahr festzustellende gravierende Vertiefung der Rückstände noch weiter verschärft. Die Anzahl der länger als ein Jahr anhängigen Beschwerdefälle hat sich seit dem Jahr 1993 nahezu verfünffacht. Dies schlägt sich in einer signifikanten Verlängerung der durchschnittlichen Verfahrensdauer nieder (siehe dazu 2.8.), die bei Fortdauer des derzeitigen Anfalls weiter steigen wird.

2.6. Anmerkungen zum Geschäftsgang

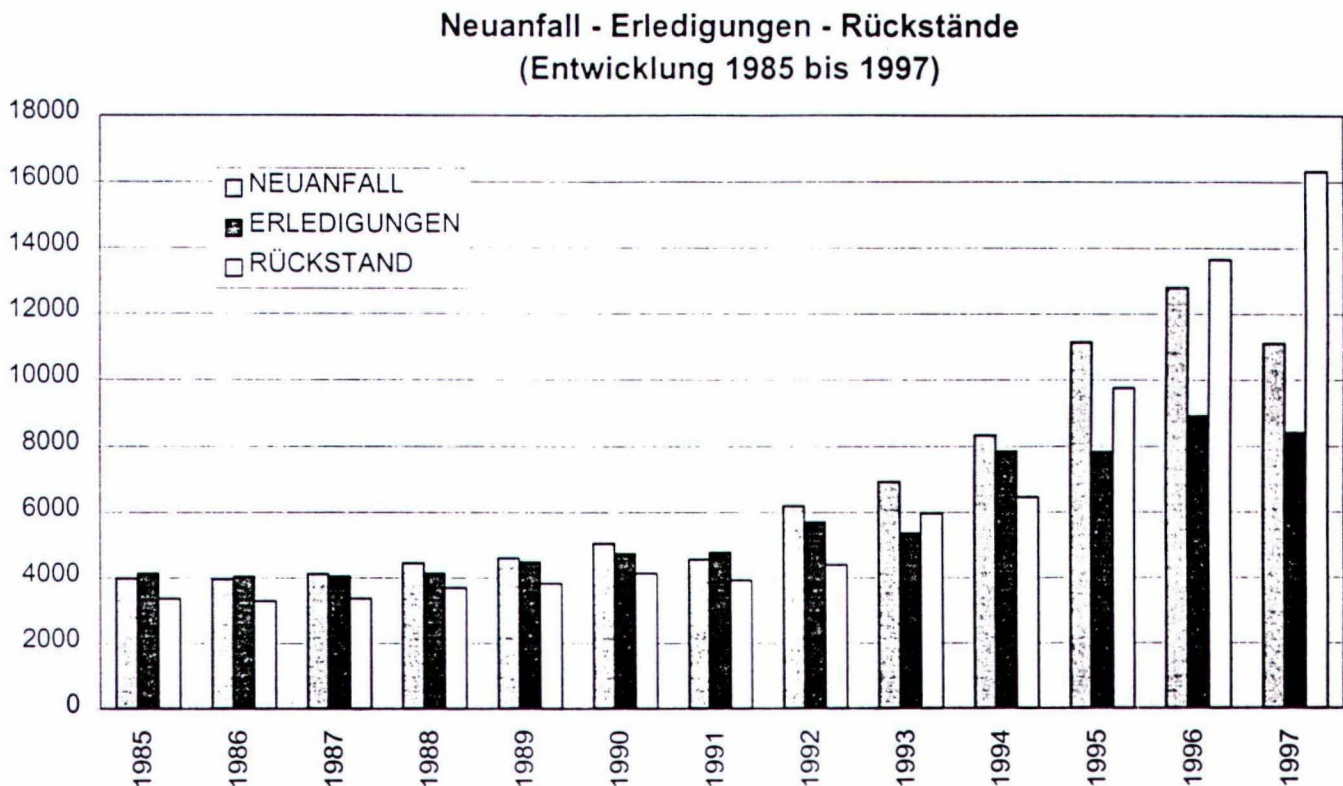
Auch die fortdauernden Bemühungen der Mitglieder des Gremiums des Verwaltungsgerichtshofes um weiterhin möglichst hohe Erledigungszahlen konnten wie schon in den letzten Jahren mit dem überproportional steigenden Anfall nicht annähernd Schritt halten: der Beschwerdeanfall von nunmehr 231 pro Richter (Vorjahr: 266) und die entsprechende Erledigungszahl (rd 175 pro Richter) klaffen nach wie vor weit auseinander. Das explosionsartige Anwachsen der Zahl der unerledigten Beschwerdefälle setzte sich daher ungebrems fort; der Zuwachs hat im Vorjahr im Durchschnitt 224 Akten pro Monat betragen.

Bei Fortdauer dieser Entwicklung müßte mit einem weiteren Anwachsen der Zahl der unerledigten Beschwerdefälle auf rd 19000 bis Ende 1998 gerechnet werden. Am Ende des Jahres 2000 würde der Berg der unerledigten Akten des Verwaltungsgerichtshofes voraussichtlich rd 25000 betragen.

In diesem Zusammenhang muß bemerkt werden, daß zusätzliche Belastungen in qualitativer Hinsicht aus dem Zahlenmaterial nicht erkennbar sind. Zu nennen ist hier die ständig zunehmende Komplexität der Rechtsordnung, nicht zuletzt auch durch den Einfluß des Rechts der Europäischen Union auf das innerstaatliche Recht, die Auswirkungen der in vielen Bereichen festzustellenden Überlastung der Verwaltungsbehörden auf die Qualität der Verwaltungsverfahren und der gestiegene Umfang der Verwaltungsakten und Beschwerden. Bisherige Erfahrungen mit bescheidenen Entlastungsmaßnahmen zeigen, daß in der Regel die weniger schwierigen Fälle wegfielen. Dieser Umstand wird auch bei einer im Interesse der Funktionsfähigkeit des Verwaltungsgerichtshofes unbedingt notwendigen Entlastung zu bedenken sein.

2.7. Graphische Darstellung

Eine graphische Darstellung der Eingänge, Erledigungen und Rückstände ergibt folgendes Bild:



2.8. Durchschnittliche Verfahrensdauer

Seit dem Jahre 1993 ist der gesamte Aktenbestand des Verwaltungsgerichtshofes durch die Umstellung der Register auf elektronische Datenverarbeitung exakt erfasst, wodurch die den Geschäftsgang des Gerichtshofes betreffenden Daten seither wesentlich genauer als in früheren Berichtsjahren ausgewertet werden können.

Die durchschnittliche Erledigungsdauer der 5086 mit Sachentscheidung (Erkenntnis) erledigten Bescheidbeschwerden betrug (vom Tag des Einlangens bis zum Tag der Beschlußfassung im Senat) fast 14 Monate (bis 1995 konstant rd 11, 1996 schon 13 Monate), bei den 23 mit Sachentscheidung erledigten Säumnisbeschwerden rd 17 Monate (18 im Vorjahr). Angesichts der oben dargestellten Vertiefung der Rückstände ist eine stetige Zunahme der durchschnittlichen Verfahrensdauer unausweichlich. Die Zahl der Beschwerdefälle, in denen die Verfahrensdauer in einem Spannungsverhältnis zu den Anforderungen des Art 6 Abs 1 MRK steht, ist im Steigen begriffen.

So beträgt in einigen wichtigen Verwaltungsmaterien die Verfahrensdauer bereits im Durchschnitt mehr als 19 Monate (wie zB im Dienstrecht), mitunter auch schon mehr als 2 Jahre (wie im Steuerrecht). In jenen Materien, in denen derzeit dramatische Zuwachsraten bestehen, wie zB in den Beschwerdefällen nach dem Aufenthaltsgesetz, steigt die Verfahrensdauer rasch an, wie schon in den Tätigkeitsberichten der Vorjahre aufgrund der Entwicklung des Beschwerdenanfalls angekündigt wurde: So betrug die durchschnittliche Erledigungsdauer im Aufenthaltsrecht im Berichtsjahr bereits rd 15 Monate (7 Monate 1995, 8 Monate 1996).

2.9. Vom Verfassungsgerichtshof abgetretene Beschwerden

Durch Art I Z 2 des Bundesverfassungsgesetzes vom 26. Juni 1984, BGBl. Nr. 296, mit dem das Bundes-Verfassungsgesetz in der Fassung 1929 geändert wurde, wurde dem Verfassungsgerichtshof die Möglichkeit eingeräumt, die Behandlung einer Beschwerde nicht nur dann abzulehnen, wenn sie keine hinreichende Aussicht auf Erfolg hat, sondern auch dann, wenn von der Entscheidung die Klärung einer verfassungsrechtlichen Frage nicht erwartet werden kann.

Diese - am 1. August 1984 in Kraft getretene - Bestimmung wirkte sich im Berichtsjahr dahin aus, daß vom Verfassungsgerichtshof 1932 (1996: 2287; 1995: 1671; 1994: 1278; 1993: 957) abgetretene Beschwerden einlangten, ds 17,4% des Gesamtanfalls.

Damit war deren Zahl erstmals seit Jahren etwas rückläufig (1996 auf 1997: - 15,5%), während in den vergangenen Jahren stets Steigerungen im Verhältnis zum Vorjahr zu verzeichnen waren (1995 auf 1996: um 38,3 %; von 1994 auf 1995: um 32,1 %; von 1993 auf 1994: um 34,4%).

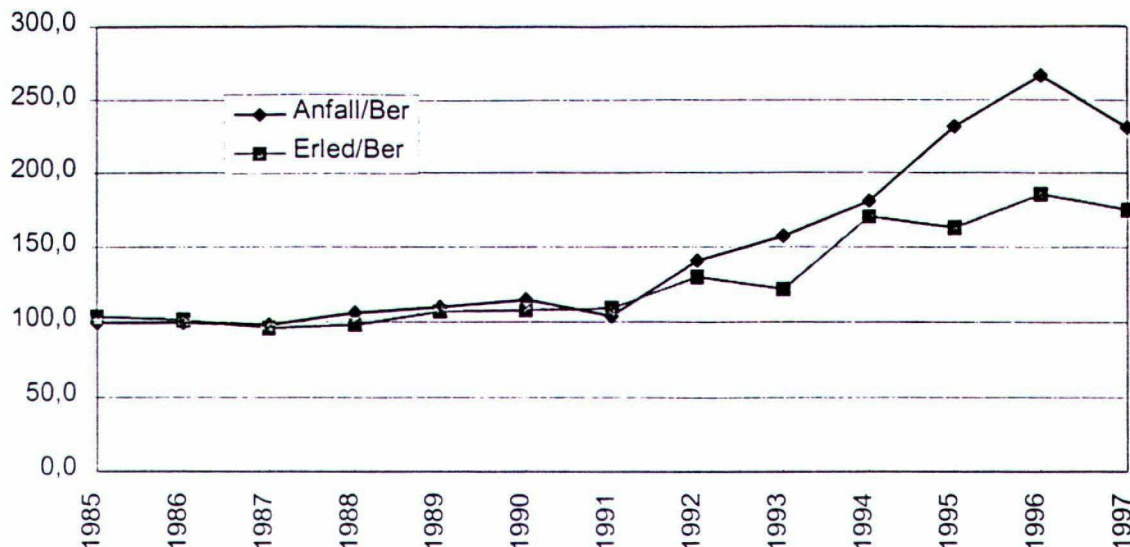
3. Die Belastungssituation des Verwaltungsgerichtshofes

3.1. Die Entwicklung der Belastung von 1985 bis 1997 (Übersicht):

JAHHR	Berichter	Neuanfall	Anfall/Ber	Erledigungen	Erled/Ber	Rückstände
1985	40	3978	99,5	4142	103,6	3358
1986	40	3976	99,4	4047	101,2	3287
1987	42	4121	98,1	4041	96,2	3367
1988	42	4459	106,2	4134	98,4	3691
1989	42	4621	110,0	4486	106,8	3826
1990	44	5059	115,0	4748	107,9	4137
1991	44	4577	104,0	4795	109,0	3919
1992	44	6200	140,9	5715	129,9	4404
1993	44	6923	157,3	5364	121,9	5963
1994	46	8320	180,9	7841	170,5	6442
1995	48	11132	231,9	7823	163,0	9751
1996	48	12790	266,5	8903	185,5	13638
1997	48	11097	231,2	8412	175,3	16323

3.2. Der Neuanfall hat sich somit gegenüber der Mitte der Achtzigerjahre mehr als verdreifacht, während die Zahl der Richter im gleichen Zeitraum von 40 auf 48, d.h. nur um rd. 20 % vermehrt wurde. Auch die individuelle Belastung der Richter des Verwaltungsgerichtshofes hat sich - ungeachtet der Vermehrung der Planstellen - in diesem Zeitraum ständig erhöht und beträgt derzeit bereits das Vierfache vergleichbarer deutscher Gerichtshöfe, wie etwa des Bundesverwaltungsgerichts oder des Bundesfinanzhofes.

Durchschnittliche Belastung der Richter



Bei einer durchschnittlichen Richterleistung während der letzten 10 Jahre von 120 Beschwerdeakten pro Jahr hätte der Gerichtshof - um 1997 rückstandsfrei zu arbeiten - über nicht weniger als 92 (statt 48 wie im Berichtsjahr) und die entsprechende zusätzliche Zahl von Senatspräsidenten, sowie das entsprechende nichtrichterliche Personal verfügen müssen. Trotz ständig steigender Erledigungszahlen konnte nicht verhindert werden, daß sich die Zahl der am Ende des Berichtszeitraums unerledigten Beschwerdeakten gegenüber dem Jahre 1985 mittlerweile vervierfacht hat.

Die Differenz zwischen neu angefallenen und erledigten Akten bewegt sich seit 1995 konstant im Bereich von 25 - 30% (!!), wodurch jährlich eine Aktenmenge in der Größenordnung eines früher üblichen Jahresanfalls direkt in die Zahl der unerledigten Akten eingeht.

Die Entwicklung des laufenden Jahres läßt sich derzeit noch nicht abschätzen. Die Anfallszahlen des Monats Jänner liegen rd 25% unter jenen des Vorjahres und deuten zumindest auf eine Atempause hin, die mit dem Inkrafttreten des neuen Asylgesetzes und des neuen Fremdenengesetzes zusammenhängen könnte.

Der Verwaltungsgerichtshof wäre aber bei derzeitigem Personalstand auch ohne einen einzigen neuen Beschwerdeakt mit der Aufarbeitung der derzeit unerledigten Beschwerdefälle rund drei Jahre beschäftigt.

3.3. Im Detail zeigt sich für das Berichtsjahr ein Anfall an Asylsachen von 1758 (1996: 1961; 1995: 1389; 1994: 1924; 1993: 1443) und an Beschwerdefällen nach dem Aufenthalts- und nach dem Fremdenengesetz von 3412 (1996: 5446; 1995: 3969; 1994: 1154; 1993: 535), während die Beschwerdesachen nach dem Ausländerbeschäftigungsgesetz mit 293 (1996: 304; 1995: 272; 1994: 303; 1993: 374) etwa im Schnitt der letzten Jahre lagen.

Die diese Materien betreffenden Beschwerdefälle haben mit insgesamt 5463 (1996: 7711; 1995: 5358; 1994: 3372; 1993: 2352) insgesamt rd 49% (gegenüber rd 60 % im Vorjahr) des Neuanfalls des Gerichtshofes im Berichtszeitraum erreicht. Es bleibt abzuwarten,

ob der Rückgang im Bereich des Aufenthaltsrechtes und Fremdenrechtes sich als dauerhaft und kontinuierlich oder als bloß vorübergehend erweist. Bei Fortgang der Entwicklung der letzten Jahre droht der Verwaltungsgerichtshof mit der Zeit seinen Charakter als Kontrollorgan für alle Verwaltungszweige zu verlieren: das von den Richtern des Verwaltungsgerichtshofes eingebrachte Spezialwissen liegt weitgehend brach, wenn nahezu die Hälfte aller Beschwerdesachen auf die Beschwerdefälle aus dem Fremdenrecht (im weitesten Sinne) entfallen. Die Menge des Anfalls erfordert aber auch weiterhin die Verteilung dieser Beschwerdesachen auf mehrere Senate, wodurch die Gefahr von Rechtsprechungsdivergenzen steigt.

Der Beschwerdeanfall zum Aufenthaltsgesetz ist im Berichtszeitraum auf weniger als die Hälfte zurückgegangen, liegt aber immer noch deutlich über dem, was mit den vorhandenen Ressourcen des Gerichtshofes erledigt werden kann. Der Rückstand in diesem Senat beträgt weiterhin rd 4300 Akten. Durch die Konzentration auf einen Senat kann aber vorerst ein Zusammenbruch aller übrigen verhindert und der Überblick über die anhängigen Akten gewahrt werden. Es bleibt abzuwarten, in welchem Ausmaß durch die Übergangsbestimmungen zum Fremdenrecht 1997 eine Entlastung der mit dem Fremdenrecht befaßten Senate eintreten wird. Die Gesamtzahl der unerledigten Beschwerdefälle in den mit Asyl- und Fremdenrecht befaßten Senaten (dh unter Einbeziehung der wenigen, nicht dem Fremdenrecht zuzurechnenden Beschwerdefälle) beträgt 10730 und damit 65 % aller unerledigten Beschwerdefälle.

3.4. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, daß die Überlastung jener Richter, die Mitglieder der vom Ausländerrecht hauptbetroffenen Senate sind, mittlerweile auch auf die übrigen Senate durchschlägt, da diese Richter dort nicht mehr belastet werden können, sodaß oft zwei oder drei Richter die Last des Anfalls eines ganzen Senates zu tragen haben.

Der leichte Rückgang der neu anfallenden Beschwerdefälle auf dem Gebiet des Ausländerrechtes wurde allerdings durch einen Anstieg in anderen Materien zT kompensiert: so stieg der Neuanfall in dem für Sozialversicherungsrecht und Sozialhilferecht zuständigen Senat 08 von 411 im Jahre 1996 auf 652 im Berichtsjahr an, wobei das Gros der Zuwächse auf das Arbeitslosenversicherungsrecht und das Sozialhilferecht entfällt. Auch in dem für Gebühren, Zölle und Verkehrsteuern zuständigen Senat 16 verdoppelte sich das Beschwerdeaufkommen auf 522, davon rd 300 auf dem Gebiet der Gerichtsgebühren und der Grunderwerbsteuer, wobei die Zunahme auch auf Streitfragen über die Anwendung des europäischen Gemeinschaftsrechtes zurückzuführen ist (Eintragungsgebühr für Kapitalgesellschaften; Getränkesteuer).

4. Der Verwaltungsgerichtshof als Gerichtshof der Europäischen Union

4.1. Mit dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union am 1.1.1995 kamen auch auf den Verwaltungsgerichtshof neue Aufgaben zu, für deren Bewältigung Vorsorge getroffen werden mußte.

4.1.1. Im Rahmen der **Dokumentation für Europarecht** wurden bisher aus dem Erscheinungszeitraum seit 1.1.1994 alle europarechtlich relevanten Abhandlungen, die in den im Verwaltungsgerichtshof vorhandenen Periodika erschienen sind, ferner die kommentierten Entscheidungen des EuGH mit Zahl und Fundstelle und die europarechtlich relevante Literatur, die in der Bibliothek des Verwaltungsgerichtshofes vorhanden ist, einschließlich der amtlichen Veröffentlichungen der europäischen Institutionen dokumentiert. Auch die

europarechtlich relevanten Erkenntnisse und Beschlüsse des Verwaltungsgerichtshofes werden erfaßt. Damit ist eine beträchtliche Arbeitserleichterung nicht nur für die Mitglieder des Verwaltungsgerichtshofes verbunden: die Dokumentation wird auch vom Verfassungsgerichtshof rege in Anspruch genommen.

4.1.3. Der Verwaltungsgerichtshof pflegt darüber hinaus auch die Kooperation und den Informationsaustausch mit anderen Gerichten in europarechtlichen Fragen. Mit dem Bundesverwaltungsgericht in Berlin und dem Obersten Gerichtshof werden alle europarechtlich relevanten Entscheidungen, Vorlagebeschlüsse und auf solche Beschlüsse ergangene Vorabentscheidungen des EuGH ausgetauscht. Eine ähnliche Zusammenarbeit findet auch mit dem Bundesfinanzhof statt.

4.1.4. Schließlich wurde im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung des Gemeinschaftsrechts für die Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes auch im Berichtsjahr der Fortbildung auf diesem Gebiet besonderes Augenmerk geschenkt. So nahmen mehrere Mitglieder des richterlichen Gremiums an fachspezifischen Tagungen teils der Europäischen Rechtsakademie in Trier, teils bei den EU-Institutionen in Brüssel und Luxemburg teil.

4.2. Der Verwaltungsgerichtshof war auch 1997 in einer großen, ständig steigenden Zahl von Beschwerdefällen mit der Klärung europarechtlicher Fragen befaßt. In nicht weniger als 38 Fällen erfolgten Vorlagen nach Art 177 EGV an den Europäischen Gerichtshof, wobei sich die Vorlagefragen auf die Vereinbarkeit innerstaatlichen Rechts teils mit den Grundfreiheiten des EGV (diese Vorlagen betreffen den Landschaftsschutz Vorarlberg, das Tiertransportgesetz-Straße und das Dienstrecht für Universitätsprofessoren) teils mit Richtlinien (mehrere Vorlagen zur 6. MWSt.RL, eine Vorlage zur KapitalverkehrsRL) und Verordnungen (eine Vorlage zur VO 1612/68 über die Freizügigkeit der Arbeitnehmer) bezogen haben. Darüberhinaus wurde in rd 25 Erkenntnissen und Beschlüssen zu Rechtsfragen des Gemeinschaftsrechtes Stellung genommen.

5. Die Raumsituation des Verwaltungsgerichtshofes

Für den laufenden Gerichtsbetrieb ist nicht nur die Beschwerdeflut belastend, sondern auch die zunehmend drückende Raumnot des Gerichtshofes, die nicht nur dazu führt, daß die Mitglieder des richterlichen Gremiums im Gerichtsgebäude Judenplatz 11 auf drei Ebenen verteilt sind (welcher Umstand in gewisser Hinsicht auch Sicherheitsmaßnahmen erschwert), sondern - vor allem - dazu, daß die nichtrichterlichen Bediensteten ihren Dienst zum Teil unter unzumutbaren Bedingungen und in großer Beengtheit versehen müssen. Dies betrifft vor allem die Geschäftsstelle, aber auch die Schreibstelle und die juristischen Mitarbeiter, die zum Teil zu zweit und zu dritt (mit den entsprechenden Nachteilen für konzeptive juristische Arbeit), zum Teil in Räumen untergebracht sind, die vormals als Lagerraum dienten und so schlecht belichtet sind, daß nur unter künstlichem Licht gearbeitet werden kann. Die Kapazitäten für die Registratur sind - ebenfalls als unmittelbare Folge der Aktenflut - praktisch erschöpft. Darauf wurde bereits im Tätigkeitsbericht für 1995 hingewiesen. Der im Juni 1994 in einer gemeinsamen Besprechung mit Vertretern des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten und der Bundesbaudirektion ins Auge gefaßte Ausweg eines weitreichenden Umbaus im Bereich des Dachgeschoßes des Amtsgebäudes Judenplatz 11 ist zunächst an einem Veto des Bundesdenkmalamtes gescheitert und aufgrund der derzeitigen Budgetpolitik wohl auch aus anderen Gründen nicht in Aussicht.

6. Zur Diskussion über die Reform der Verwaltungsgerichtsbarkeit

6.1. Bereits in den Tätigkeitsberichten für die Jahre 1993 bis 1996 wurde darauf hingewiesen, daß die Funktionsfähigkeit des Verwaltungsgerichtshofes als Höchstgericht nicht mittels einer schrankenlosen Vermehrung der richterlichen Planstellen, sondern nur mit einer drastischen Verringerung des Beschwerdenanfalls aufrecht erhalten werden kann. Die dem Verfassungsausschuß des Nationalrates seinerzeit zur Behandlung zugewiesene Vorlage (siehe dazu Punkt 6.1. des Tätigkeitsberichtes für 1995) wurde nach den Neuwahlen zum Nationalrat im Jahre 1995 nicht mehr im Parlament eingebracht. Bemühungen, die Länder zu einer Ausweitung der Zuständigkeiten der unabhängigen Verwaltungssenate zu bewegen, scheiterten zuletzt im Jahre 1996. Es besteht der Eindruck, daß das Funktionieren der Verwaltungsgerichtsbarkeit im politischen Bewußtsein nicht durchwegs Priorität genießt, wenngleich als positiv zu vermerken ist, daß im Jänner 1998 der Tätigkeitsbericht 1996 (als erster Tätigkeitsbericht seit mehreren Jahren) im Verfassungsausschuß des Nationalrates in öffentlicher Sitzung behandelt worden ist.

Dessenungeachtet muß - wie schon im Vorjahr - eindringlich darauf hingewiesen werden, daß weiterhin bis zur Jahrtausendwende in der Verwaltungsgerichtsbarkeit ein Stillstand der Rechtspflege droht, wie er in der dann 125jährigen traditionsreichen Geschichte der österreichischen Verwaltungsgerichtsbarkeit selbst in wirtschaftlich schwierigsten und politisch unruhigsten Zeiten noch nie bestanden hat, wenn sich an der Struktur der Verwaltungsgerichtsbarkeit angesichts der aufgezeigten Entwicklung nicht sehr rasch etwas ändert: es muß nämlich mit einer Mindestzahl anfallender Beschwerden gerechnet werden, die auch durch Reformschritte nicht weiter reduzierbar ist. Wenn die Zahl anhängiger Akten ein bestimmtes Ausmaß überschritten haben wird, würde daher selbst ein ständiges Absinken des Anfalls hinter der Zahl der Erledigungen keine Aufarbeitung der Rückstände in absehbarer Zeit ermöglichen. Es bedarf keiner Erwähnung, daß sich ein solcher Zustand sowohl auf die Qualität der Erledigungen als auch auf die Motivation der Richter katastrophal auswirken wird.

Wo diese Grenze liegt, ist naturgemäß schwer zu bestimmen: Unter der extrem günstigen Annahme, daß nach einer Reform jedes Jahr dreitausend Neufälle und zweitausend Altfälle erledigt werden können, benötigt schon der derzeitige Aktenrückstand eine Aufarbeitungszeit von 8 Jahren. Jedes halbe Jahr ohne Wirksamwerden einer Reform erhöht die Aufarbeitungszeit um rd ein Jahr. Selbst bei einer am 1.1.1999 in Kraft tretenden Reform würde daher die Aufarbeitungszeit bereits 10 Jahre betragen.

Derzeit ist allerdings weder beim Bund, noch bei den Ländern hinreichende Bereitschaft erkennbar, die erforderlichen, im Verhältnis zum Gesamtbudget doch eher geringen Mittel zugunsten des Rechtsstaates aufzubringen und so die dringend benötigte Weichenstellung vorzunehmen. Der Aufbau einer planmäßig funktionierenden Verwaltungsgerichtsbarkeit 1. Instanz einschließlich der (unerläßlichen) Etablierung eines Systems für die regelmäßige Rekrutierung entsprechenden Richternachwuchses wird aber eine Anlaufzeit von einigen Jahren benötigen. Gerade deshalb muß aber raschest gehandelt werden, will man den Verfallsprozeß noch umkehren.

Der Verwaltungsgerichtshof verweist daher auf seine Ausführungen in den Tätigkeitsberichten der letzten Jahre und wiederholt auch an dieser Stelle seinen dringenden Appell an alle Verantwortlichen im Bund und in den Ländern, die Reform der Verwaltungsgerichtsbarkeit - allenfalls auch losgelöst von den Bemühungen um eine

Bundesstaatsreform - prioritär einer Lösung zuzuführen. Es ist zu bedenken, daß ein Nichtfunktionieren des Rechtsstaates ungleich mehr Folgekosten verursachen würde, als durch die Einrichtung einer Verwaltungsgerichtsbarkeit 1. Instanz (bei gleichzeitigem Wegfall einer Verwaltungsinstanz) an Mehrkosten entstehen könnte.

7. Maßnahmen nach dem Bundes-Gleichbehandlungsgesetz

Im Planstellenbereich des Verwaltungsgerichtshofes ist das Frauenförderungsgebot des § 40 Bundes-Gleichbehandlungsgesetz in allen Bereichen (mit Ausnahme jener der Hausarbeiter und der Amtswarte) erfüllt und zum Teil überschritten, so daß zu Förderungsmaßnahmen im Berichtszeitraum kein Anlaß bestand.

8. Wissenschaftliche Mitarbeiter

Im Berichtsjahr 1997 verfügte der Gerichtshof (verteilt über den Berichtszeitraum) über insgesamt 27 Schriftführer und wissenschaftliche Mitarbeiter, davon einen im Wege der Dienstzuteilung durch die Steiermärkische Landesregierung. Vier dieser Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen legten im Berichtsjahr die Dienstprüfung für den rechtskundigen Dienst ab, drei weitere nahmen den Vorbereitungslehrgang dafür in Angriff.

Die Tätigkeit beim Verwaltungsgerichtshof bietet jungen Akademikern die Möglichkeit, eine umfassende Übersicht über die Rechtsprechung und über die Arbeitsweise des Verwaltungsgerichtshofes zu gewinnen und so ihre Kenntnisse um ein für die staatliche Verwaltung wichtiges Erfahrungsgut zu erweitern. Die Tätigkeit dieser wissenschaftlichen Mitarbeiter dient nicht nur der Entlastung der Senate, welcher Umstand zur Verkürzung der Verfahrensdauer beiträgt, sondern auch ihrer (weiteren) Ausbildung, vor allem in der Vorbereitung von Beschwerdefällen.

Kehrt der wissenschaftliche Mitarbeiter nach Ablauf seiner Dienstzuteilung beim Verwaltungsgerichtshof an seine frühere Dienststelle zurück, so kann er seine neu erworbenen Kenntnisse und seine bei einem Höchstgericht gewonnenen Erfahrungen dort nutzbringend anwenden. Der wissenschaftliche Mitarbeiter erfährt durch seine Tätigkeit beim Verwaltungsgerichtshof aber auch unmittelbar, wie höchstrichterliche Rechtsprechung zustandekommt. Der Verwaltungsgerichtshof könnte auf diese Weise zur Heranbildung der künftigen Verwaltungsrichter in den Ländern einen wesentlichen Beitrag leisten, ohne daß damit der Sachaufwand der Budgets belastet würde, wie dies bei anderen Formen der Fortbildung der Fall ist.

Es wäre wünschenswert, wenn Dienststellen des Bundes, aber auch der Länder den Verwaltungsgerichtshof dadurch unterstützen würden, daß besonders talentierte (und unter Umständen deshalb für höhere Aufgaben vorgesehene) jüngere Bedienstete dem Verwaltungsgerichtshof zum Zwecke der Aus- und Fortbildung dienstzugeteilt würden. Von dieser Möglichkeit haben bisher lediglich die Bundesminister für Finanzen und für wirtschaftliche Angelegenheiten sowie die Länder Oberösterreich und Steiermark Gebrauch gemacht, worauf zum Teil bereits in den Tätigkeitsberichten für die Jahre 1992, 1993, 1994 und 1996 hingewiesen wurde. Erfreulicherweise erhielt der Verwaltungsgerichtshof für das Jahr 1998 zwei befristete Planstellen für derartige Dienstzuteilungen, sodaß eine Dienstzuteilung zweier weiterer Bediensteter aus den Ländern ins Auge gefaßt werden kann. Der Verwaltungsgerichtshof würde es begrüßen, wenn sich auf diesem Wege auch weiterhin

die Kontakte zu den Bundesministerien und den Verwaltungen der Länder enger gestalten ließen.

Der Verwaltungsgerichtshof beabsichtigte ferner, (wie schon 1996) auch 1997 wieder den Lehrgang zur europäischen Integration in der Verwaltungsakademie des Bundes mit einem rechtskundigen Bediensteten zu beschicken. Es liegt im öffentlichen Interesse, für eine bessere Qualifikation besonders geeigneter und über die erforderlichen Sprachkenntnisse verfügender junger öffentlicher Bediensteter auf dem Gebiet des Rechts der Europäischen Gemeinschaften Sorge zu tragen, um im Inland, aber auch bei den europäischen Institutionen langfristig über eine ausreichende Anzahl geschulter Fachkräfte auf allen Gebieten des europäischen Rechts zu verfügen. Der für 1997 vorgesehene Lehrgang kam jedoch (erstaunlicherweise) wegen des zu geringen Interesses nicht zustande.

9. Büroautomation

Das ADV-System des Verwaltungsgerichtshofes besteht aus einer mittlerweile völlig veralteten Zentralanlage, die noch aus der Mitte der Achtzigerjahre stammt und aufgrund der Abhängigkeit von nur einem Erzeuger sowohl in der Wartung als auch in der Erweiterung sehr kostenintensiv ist. Beginnend mit 1992 wurde auch die Registerführung in der Geschäftsstelle des Verwaltungsgerichtshofes in dieses System einbezogen. Derzeit wird das gesamte Schriftgut mit Hilfe automationsunterstützter Datenverarbeitung erstellt. Das im Einsatz befindliche elektronische Kanzleiinformationssystem kann von jenen Arbeitsplätzen, die mit der erforderlichen Hardware ausgerüstet sind, direkt abgerufen werden. Es besteht darüber hinaus von diesen Arbeitsplätzen aus ein On-Line Zugriff auf das Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS) einschließlich „CELEX“ und RDB, sowie via INTERNET zu „JURIS“ und „ASYLIS“. Weiters besteht derzeit bei einzelnen PCs lokal ein Zugriff zu CD-ROM „VwGH“, „VfGH“, „OGH“ und anderen.

Der Ausbau des ADV-Systems durch die Installation weiterer Terminals erwies sich schon vor 4 Jahren als unrentabel, da die Datenübertragung im Amtsgebäude Judenplatz 11 über Telephonleitungen geführt werden muß, wodurch in der Telephonzentrale bzw. an den jeweiligen Endgeräten an die jeweiligen Produzenten gebundene und daher entsprechend teure Zusatzausstattungen angefallen wären. Andererseits ist das derzeit bestehende System nicht netzwerkfähig, so daß ein modernen Anforderungen entsprechendes Bürokommunikationssystem nicht eingerichtet werden konnte und ein dezentralisiertes Abfragen bei Off-Line Datenbanken, wie jenen, die auf CD-ROM bereits zur Verfügung stehen, nicht möglich gewesen ist. Schon 1996 langte durch die starke Zunahme des Schriftgutes die Speicherkapazität der bisherigen Anlage an ihrer Grenze an, sodaß nicht selten Systemabstürze die Erstellung von Ausfertigungen der Erledigungen des Gerichtshofes zusätzlich erschwerten und behinderten.

Bereits 1994 hat der Verwaltungsgerichtshof daher mit sachkundiger Unterstützung ein neues EDV-Konzept entwickelt, welches die Einrichtung eines PC-Netzes vorsieht. Das Amtsgebäude Judenplatz 11 wurde 1995, das Amtsgebäude Jordangasse 1996 zu diesem Zwecke neu verkabelt. Nach dem Konzept sollen nicht nur die Schreibdienste, sondern auch jeder juristische Arbeitsplatz im Verwaltungsgerichtshof mit einem PC ausgerüstet werden, mit dessen Hilfe nicht nur die zuvor erwähnten On-Line Datenbanken benützbar sein, sondern auch von jedem Arbeitsplatz aus ein Zugriff auf die CD-ROM - Datenbanken gewährleistet werden soll. Es ist beabsichtigt, in weiterer Folge auch die übrigen Abteilungen, wie die

Geschäftsstelle, die Wirtschaftsstelle und die Bibliothek auf moderne Datenbankprogramme umzustellen.

Das Projekt der Rückwärtsdokumentation des Evidenzbüros betreffend die Rechtsprechung aus der Zeit vor dem 1.1.1990 sollte durch möglichst rasche Erfassung der bestehenden Karteikarten und deren Verfügbarkeit auf Datenträgern (mit der künftigen Möglichkeit der On-Line Abfrage und damit auch der erforderlichen Versorgung künftiger Verwaltungsgerichte 1. Instanz oder sonstiger Interessenten) spätestens 1997 in Angriff genommen werden.

All diese Projekte konnten bisher mangels Verfügbarkeit der erforderlichen Budgetmittel nicht in Angriff genommen werden. Erfreulicherweise konnte im Berichtszeitraum im Zuge der Beschlussfassung über das Budget 1998 (und der damit verbundenen Fixierung auch des Budgets für 1999) sichergestellt werden, daß dem Verwaltungsgerichtshof nunmehr die für die Einrichtung einer zeitgemäßen EDV-Ausstattung erforderlichen Mittel in den Jahren 1998 und 1999 zur Verfügung stehen werden. Der Verwaltungsgerichtshof erwartet sich von der Verwirklichung seines EDV-Konzeptes, die in Einbindung in bereits vorhandene Netze des Bundes in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Finanzen und dem Bundesrechenamt erfolgen wird, einen - angesichts der Arbeitsflut und der knappen Ressourcen auf dem Gebiet der Planstellen dringend erforderlichen - Rationalisierungseffekt und damit eine Arbeitserleichterung auf allen Ebenen, nicht zuletzt auch eine Verbesserung des Dienstleistungsangebotes an die rechtssuchende Bevölkerung.

10. Judikaturdokumentation

Die Judikatur des Verwaltungsgerichtshofes ist im Evidenzbüro ab dem 1. Jänner 1990 vollständig im Rahmen des Rechtsinformationssystems des Bundes (RIS) im ZAS im Volltext abrufbar. Mit Ende des Berichtsjahres 1997 waren dies 30.864 Entscheidungen und daraus entnommene 71.047 Rechtssätze (insgesamt daher 101.911 Dokumente). Insgesamt 117 der bisher erfaßten Entscheidungen behandeln Fragen des Gemeinschaftsrechtes.

Die im Jahre 1994 begonnene Rückwärtsdokumentation wurde im Berichtsjahr fortgesetzt. Seit Mai 1995 stehen daher allen Nutzern des RIS auch Daten der Rückwärtsdokumentation des Verwaltungsgerichtshofes zu Verfügung. Mit Ladetermin Oktober 1997 erreichte dieses Datenangebot 21.173 Rechtssatzdokumente und umfaßt nahezu das gesamte Abgabenrecht, einschließlich der Rechtsprechung zum Einkommensteuergesetz 1972, 1967, 1953 und 1939, sowie zum Umsatzsteuergesetz 1972, zum Körperschaftsteuergesetz 1966, zum Erbschaftsteuergesetz, zum Bewertungsgesetz und zur Bundesabgabenordnung. Die Rückwärtsdokumentation des Abgabenrechtes wird voraussichtlich im Jahre 1998 abgeschlossen werden können.

Der als Prototyp für Großrechner entwickelte Rückwärtserfassungsprozeß hat sich allerdings in der Praxis als überaus schwerfällig, fehleranfällig und damit auch zeitaufwendig erwiesen. Die 1994 begonnenen Bemühungen, den Rückwärtserfassungsprozeß in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu verbessern, wurden fortgesetzt. Der Abschluß der Arbeiten am Pflichtenheft wurde durch das Fehlen einer entsprechenden PC-Ausstattung hinausgezögert. Das Projekt wird aber in Abhängigkeit von den von der Einrichtung des EDV-Netzes nicht beanspruchten Mitteln voraussichtlich 1999 in Angriff genommen werden können.

Zu den Daten des RIS haben die Dienststellen des Bundes und der Länder einen direkten kostenlosen Zugang (insgesamt 3270 Schnittstellen).

Private Nutzer im Inland haben die Möglichkeit, über die RECHTSDATENBANK (RDB) und über datakom austria (Radio Austria AG) einen entgeltlichen Zugang zu den Inhalten des RIS zu erlangen. Während die RIS-Daten regelmäßig in den Rechner der RDB ausgelagert werden, schaltet die datakom austria auf den Rechner des RIS durch. Für ausländische Benutzer eröffnet die datakom austria den Zugang zu den RIS-Daten.

Seit Herbst 1997 sind die Entscheidungen des Verwaltungsgerichtshofes im RIS auch via Internet (<http://www.ris.bka.gv.at>) für jedermann kostenlos abrufbar.

11. Internationale Kontakte

Im Jahre 1997 setzte der Verwaltungsgerichtshof seine Bemühungen um verstärkte internationale Kontakte, insbesondere auch mit den Reformstaaten, fort: so hielt eine Delegation des Verwaltungsgerichtshofes im November 1997 unter der Leitung des Vizepräsidenten mit den Senatspräsidenten Dr. Leukauf und Dr. Hnatek und den Hofräten Dr. Holeschovsky und Dr. Köhler eine zweitägige Arbeitstagung mit Richtern und hohen Beamten des Justizministeriums der slowakischen Republik ab, die der Unterstützung der Entwicklung einer slowakischen Verwaltungsgerichtsbarkeit dienen sollte.

Am 12. Februar 1997 war eine Delegation des Kroatischen Verfassungsgerichtshofes, am 30. April 1997 der Präsident des Obersten Gerichtes der Republik Zimbabwe zu Gast beim Verwaltungsgerichtshof.

Im Mittelpunkt der internationalen Kontakte stand im Berichtsjahr jedoch ein Treffen des Verwaltungsgerichtshofes mit Mitgliedern des Bundesfinanzhofes, welches am 24. September 1997 in Wien stattgefunden und interessante und bereichernde Fachgespräche über gemeinsam interessierende Themen mit sich gebracht hat. Seitens des Verwaltungsgerichtshofes nahmen an diesem Treffen der Präsident und 19 weitere Mitglieder des Gremiums, darunter alle Vorsitzenden und Mitglieder der Abgabensenate, teil.

An der 2. Internationalen Konferenz der Internationalen Assoziation der mit Flüchtlingsfragen befaßten Richter nahm HR d VwGH Dr. Rosenmayr teil, an der Vorbereitungskonferenz für die Konferenz der Vereinigung der obersten Staatsräte und Verwaltungsgerichte der Europäischen Gemeinschaft, die 1998 in Stockholm stattfinden wird, der Vizepräsident Dr. Pesendorfer.

An der alljährlichen Tagung für Richter und Staatsanwälte aus den fünfzehn Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, die der Gerichtshof der europäischen Gemeinschaften alljährlich veranstaltet, nahm vom 16.-17. Juni 1997 HR d VwGH Dr. Fuchs teil.

Am 3. Dezember 1997 fand ein Gedankenaustausch über Fragen der Verwaltungsgerichtsbarkeit zwischen ungarischen Verwaltungsrichtern unter Leitung von Dr. Lomnici Zoltan, Richter am OGH in Budapest, und HR d VwGH Dr. Fellner statt.

12. Sonstige Wahrnehmungen

Am 1. September 1997 (hinsichtlich des bereits erwähnten erweiterten Ablehnungsrechts am 1. Jänner 1998) ist eine Novelle zum VwGG in Kraft getreten (BGBl. I Nr. 88/1997); sie enthielt ua gebührenrechtliche Bestimmungen, vor allem die Einführung einer Beschwerdegebühr, die auch für Anträge auf Wiederaufnahme und Wiedereinsetzung zu entrichten ist) von S 2.500,--. Die Höhe der neuen Gebühr hat zu einer verstärkten Beachtung des Übergangsrechts geführt und es sind dadurch eine Reihe von schwierigen, bisher wenig beachteten Rechtsfragen aufgetreten, wie zB, ob sich die Gebührenpflicht nach dem Datum des Einlangens des Schriftsatzes beim Verwaltungsgerichtshof oder nach dem Datum der Postaufgabe richtet, sowie ferner - damit im Zusammenhang stehend - die Frage der Gebührenpflicht von Beschwerden, die vor dem 1.9.1997 beim Verfassungsgerichtshof eingebracht, aber nach diesem Zeitpunkt an den Verwaltungsgerichtshof abgetreten wurden, zu welchem Zeitpunkt die Gebührenpflicht bei solchen abgetretenen Beschwerden überhaupt entsteht u.a.m..

Der Verwaltungsgerichtshof ist von diesen Fragen in zweifacher Hinsicht betroffen: zum einen sind seine im Rahmen der Justizverwaltung tätigen Organe gem. § 34 Abs 1 Gebührengesetz zur Wahrnehmung und Notionierung von Gebührengebrechen unter der nachprüfenden Kontrolle des Finanzamtes für Gebühren und Verkehrsteuern (§ 34 Abs 2 GEBG) verpflichtet, zum anderen entscheidet der zuständige Senat über Beschwerden nach dem Gebührengesetz. Das Präsidium des Verwaltungsgerichtshofes hat zahlreichen anfragenden Parteien die Rechtslage dargelegt; in Zweifelsfällen wurde im allgemeinen empfohlen, zur Vermeidung von Gebührenerhöhungen die Gebühr zu entrichten, wobei auf die Möglichkeit von Rückerstattungsanträgen nach § 241 Abs 2 BAO hingewiesen wurde.

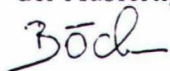
Sowohl die in Aussicht genommene Valorisierung der neuen Gebühr, aber auch künftig erforderliche Anpassungen des Gebührengesetzes selbst lassen es angezeigt erscheinen, die erwähnten Fragen des Übergangsrechts ausdrücklich zu regeln und dafür zB eine Vorschrift des Dauerrechts zu schaffen.

W i e n , am 2. April 1998

Der Präsident:

J A B L O N E R

Für die Richtigkeit
der Ausfertigung:



Register	Erledigungen												Sitzungen verstärkter Senate	Vollversammlungen
	Zurückweisungen (§ 34 Abs. 1 WwGG) *)	Einstellung des Verfahrens wegen			Abweisung	Erkenntnisse			Aufschiebende Wirkung		Sammelregister	Zusammen erledigt		
		Versäumung der Wiedervorlagefrist (§ 34 Abs. 2 WwGG)	Klaglosstellung (§ 33 WwGG)	Zurückziehung (§ 33 WwGG)		Aufhebung wegen Rechtswidrigkeit			Zuerkennung (§ 30 Abs. 2 WwGG)	Nichtzuerkennung (§ 30 Abs. 2 WwGG)				
						des Inhaltes (§ 42 Abs. 2 Z. 1 WwGG)	infolge Unzuständigkeit (§ 42 Abs. 2 Z. 2 WwGG)	infolge Verl. von Verfahrensvorschr. (§ 42 Abs. 2 Z. 3 WwGG)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Beschwerde-Register	1509	550	778	489	3211	1179	103	593				8412	4	4
Aufschiebende Wirkung Register									3324	2077		5401		
Sammel- Register											146	146		
Zusammen	1509 *)	550	778	489	3211	1179	103	593	3324	2077	146	13959	4	4

*) Darin enthalten Zurückweisungen, Ablehnungen, Entscheidungen über sonstige Anträge

VERWALTUNGSGERICHTSHOF

**TÄTIGKEITSBERICHT
FÜR DAS JAHR
1998**

**Beschlossen von der Vollversammlung des Verwaltungsgerichtshofes
am 5. Juli 1999**

Wien, im Juli 1999

- 2 -

Präs. 2710/1-Präs/1999

Die Vollversammlung des Verwaltungsgerichtshofes hat in ihrer Sitzung am 5. Juli 1999 gemäß § 20 im Zusammenhalt mit § 10 Abs. 2 Z. 4 des Verwaltungsgerichtshofgesetzes 1985 folgenden

B E R I C H T

über die Tätigkeit im Jahre 1998 beschlossen:

I.

Allgemeine Bemerkungen

1. Der Verwaltungsgerichtshof hat in den Tätigkeitsberichten der letzten Jahre eindringlich darauf hingewiesen, dass er infolge seiner notorischen Überlastung seiner verfassungsmäßigen Aufgabe, der Sicherung der Gesetzmäßigkeit der gesamten öffentlichen Verwaltung, nicht mehr ordnungsgemäß nachkommen kann. An diesem Befund kann auch die im Folgenden dargestellte Entwicklung des Beschwerdeanfalls und der Erledigungszahlen nichts ändern.

Im Jahr 1998 war bei den neu eingelangten Beschwerden ein Rückgang von 30,96% (3436 Fälle), bei den erledigten Fällen eine Steigerung von 29,07% (2414 Fälle) festzustellen. Von einem Beitrag zur dauerhaften Sanierung der Verwaltungsgerichtsbarkeit kann jedoch nicht gesprochen werden. Beim starken Anstieg der Erledigungszahlen handelt es sich um einen "Einmaleffekt" durch das Fremdengesetz 1997 und das Asylgesetz 1997, der zur stark vereinfachten

- 3 -

Erledigung von ca 4000 Fällen führte. Ein Großteil dieser Fälle ist wiederum bei den Verwaltungsbehörden anhängig und wird ohne Zweifel zu neuerlichen Beschwerden an den Verwaltungsgerichtshof führen.

Langfristig kann nicht mit einer wesentlich über 4000 Fällen jährlich liegenden Erledigungszahl für solche Beschwerden gerechnet werden, die mit Erkenntnis zu erledigen sind. Das bedeutet, dass der Verwaltungsgerichtshof alleine mit der Aufarbeitung der zum Jahresende 1998 anhängigen Fälle (13126) – auch nach Bereinigung um jene Fälle, in denen eine Formalentscheidung ergeht – etwa drei Jahre beschäftigt sein wird, ohne einen der in dieser Zeit neu eingebrachten Fälle bearbeiten zu können. Es hat sich auch nichts daran geändert, dass der Beschwerdeanfall die bei Anspannung aller Kräfte erreichbare Erledigungszahl übersteigt, sodass ein neuerliches Anwachsen der Rückstände unausweichlich ist. Dabei ist zu bemerken, dass die genannte Erledigungszahl nur unter Arbeitsbedingungen erreicht werden kann, bei deren Beibehaltung auf Dauer die Qualität der Entscheidungen in Frage gestellt sein könnte. Langfristig sollte sichergestellt werden, dass die Anzahl der Beschwerden, die der Verwaltungsgerichtshof mit Erkenntnis zu erledigen hat, 3000 nicht übersteigt. Derzeit beträgt der Neuanfall immer noch mehr als das Doppelte gegenüber diesem anzustrebenden "Normalbetrieb". Trotz der in den letzten Jahren erfolgten Vermehrung der Planstellen liegt die Durchschnittsbelastung der Richter immer noch etwa beim Dreifachen der Belastung der Richter vergleichbarer deutscher Gerichte, wie etwa des Bundesverwaltungsgerichts oder des Bundesfinanzhofes.

Als möglicherweise zu einer Entlastung des Verwaltungsgerichtshofes führende strukturelle Maßnahme ist lediglich die Einführung des Unabhängigen Bundesasylsenates zu nennen. Ein solcher Entlastungseffekt ist allerdings erst langfristig – insbesondere nach Entwicklung einer gefestigten Rechtsprechung zum Asylgesetz 1997 und Aufarbeitung der „Altlasten“, die der UBAS zu übernehmen hatte – zu erwarten. Auch ist nicht auszuschließen, dass der erhoffte Entlastungseffekt durch den derzeit festzustellenden Anstieg der Asylwerberzahlen kompensiert wird. Jedenfalls können die Strukturprobleme der

- 4 -

Verwaltungsgerichtsbarkeit mit punktuellen, einzelne Materien betreffenden Maßnahmen alleine nicht gelöst werden.

Dauerhafte Abhilfe könnte nur die seit langem geforderte Reform der Verwaltungsgerichtsbarkeit bringen. Eine Reform, die sicherstellt, dass der Verwaltungsgerichtshof seine Funktion als zur Kontrolle der Gesetzmäßigkeit der Verwaltung berufenes Höchstgericht wieder ordnungsgemäß erfüllt, kann nur darin bestehen, dass an Stelle der zweiten Verwaltungsinstanz eine erste verwaltungsgerichtliche Instanz mit einer Revisionsmöglichkeit an den Verwaltungsgerichtshof eingeführt wird.

2.1. Die Reform der Richterbesoldung zum 1. Jänner 1999 hat zur Anhebung der Gehälter der Richter des Verwaltungsgerichtshofes geführt. Die Vollversammlung des Verwaltungsgerichtshofes begrüßt diese Maßnahme als einen wichtigen Schritt in die Richtung einer Gleichstellung der Besoldungsverhältnisse bei allen Höchstgerichten.

2.2. Erneut wird darauf verwiesen, dass - insbesondere um Art. 134 Abs. 3 zweiter Satz B-VG entsprechend geeignete Bewerber aus Berufsstellungen in den Ländern für eine Karriere beim Verwaltungsgerichtshof zu gewinnen - für Mitglieder des Gerichtshofes, die ihren Hauptwohnsitz in einem Bundesland außerhalb Wiens beibehalten, ein Ausgleich finanzieller Mehraufwendungen geschaffen werden sollte (vgl. dazu den in parlamentarischer Behandlung befindlichen Gesetzesantrag der Bundesräte Alfred Gerstl und Genossen vom 18. März 1999).

- 5 -

II.

1. Personalverhältnisse im Verwaltungsgerichtshof

1.1. Personalverhältnisse bei den Richtern

1.1.1. Anzahl der Mitglieder im Berichtsjahr

Der Verwaltungsgerichtshof bestand im Berichtsjahr aus einem Präsidenten, einem Vizepräsidenten, 12 Senatspräsidenten und 48 Hofräten.

Der Stellenplan hat gegenüber dem Vorjahr insoweit keine Veränderung erfahren.

1.1.2. Personelle Veränderungen gegenüber dem Vorjahr

In den Ruhestand trat am 30. April 1998 Senatspräsident des VwGH Dr. Otto Dörner.

Hofrat des Verwaltungsgerichtshofes Dr. Franz Stoll wurde mit Wirksamkeit vom 1. Jänner 1998, Hofrat des Verwaltungsgerichtshofes Dr. Herbert Zeizinger wurde mit Wirksamkeit vom 15. Mai 1998 zum Senatspräsidenten des Verwaltungsgerichtshofes ernannt.

Als Hofräte des Verwaltungsgerichtshofes sind Dr. Franz Pelant mit 1. Jänner 1998 und Dr. Wolfgang Enzenhofer mit 15. Mai 1998 neu in den Gerichtshof eingetreten.

1.2. Personalverhältnisse bei den nichtrichterlichen Bediensteten

Im Berichtsjahr standen dem Verwaltungsgerichtshof 103 Planstellen für Bedienstete der allgemeinen Verwaltung und 12 Planstellen für Bedienstete in handwerklicher Verwendung zur Verfügung.

- 6 -

2. Geschäftsgang

2.1. Am Beginn des Berichtsjahres übernommene anhängige Rechtssachen aus den Vorjahren

Am Beginn des Berichtsjahres waren 16323 Rechtssachen des Beschwerderegisters und 1310 Rechtssachen des Registers für Anträge, die aufschiebende Wirkung zuzuerkennen, aus früheren Jahren anhängig. Gegenüber dem Beginn des Vorjahres bedeutete dies eine Erhöhung um 2685 Beschwerdefälle.

Von diesen aus früheren Jahren übernommenen offenen Rechtssachen des Beschwerderegisters waren am Beginn des Berichtszeitraumes aus den Jahren bis einschließlich 1993 183 Fälle, aus dem Jahre 1994 392 Fälle, aus dem Jahre 1995 2143 Fälle und aus dem Jahre 1996 6091 noch nicht abgeschlossen und somit länger als ein Jahr anhängig (d.s. 8809 oder 53,96% der am Beginn des Berichtszeitraums anhängigen Beschwerdefälle – eine Erhöhung um 20 Prozentpunkte!).

2.2. Anfall im Berichtsjahr

Im Berichtsjahr fielen 7661 Rechtssachen des Beschwerderegisters und 2911 Rechtssachen des Registers für Anträge, die aufschiebende Wirkung zuzuerkennen, neu an. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet dies einen Rückgang bei den Beschwerdefällen um 3436 oder um 30,96% und bei den Anträgen auf aufschiebende Wirkung um 2336 oder um 44,52%. In 1803 Fällen wurden Anträge auf Verfahrenshilfe gestellt; dies ist gegenüber dem Vorjahr (2579) ein Rückgang von 30,08%.

2.3. Erledigungen

Im Berichtsjahr wurden 10858 Rechtssachen des Beschwerderegisters und 2941 Rechtssachen des Registers für Anträge, die aufschiebende Wirkung zuzuerkennen, erledigt.

Diese Zahlen liegen bei den Beschwerden um 2446 oder 29,07% über, bei den Anträgen auf aufschiebende Wirkung um 2460 oder 45,54% unter jenen des

- 7 -

Vorjahres. Ferner wurden 1861 Anträge auf Verfahrenshilfe erledigt (gegenüber 2586 im Vorjahr ein Rückgang um 725 oder 28,03%).

In 101 Fällen wurden beim Verfassungsgerichtshof Normenprüfungsverfahren anhängig gemacht (1997: 171, 1996: 113; 1995: 257; 1994: 27).

In zwölf Beschwerdefällen wurde eine Vorlage an den Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften (EuGH) gem. Art 234 EG (früher Art 177) beschlossen. Im Berichtszeitraum ergingen zwei Vorabentscheidungen des EuGH über Ersuchen des Verwaltungsgerichtshofes.

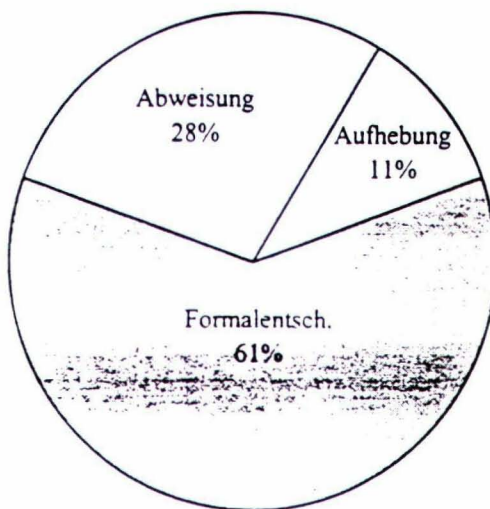
2.4. Inhalt der Erledigungen

Die 10858 Erledigungen von Rechtssachen des Beschwerderegisters führten in insgesamt 1167 Fällen (ds 10,75 % aller Erledigungen) zu einer Aufhebung des angefochtenen Bescheides. In 3056 Fällen wurden die Beschwerden als unbegründet abgewiesen. Die übrigen Erledigungen erfolgten nicht in der Form von Sachentscheidungen: sie bestanden in Zurückweisungen der Beschwerde (2570), Einstellung des Verfahrens wegen Unterlassung der Behebung von Mängeln der Beschwerde (429), wegen Klaglosstellung des Beschwerdeführers (2668) oder wegen Zurückziehung der Beschwerde (381). In 358 Fällen wurde die Behandlung der Beschwerde abgelehnt; 229 Entscheidungen betrafen sonstige Anträge. Die im Vergleich zu „normalen“ Jahren sehr große Anzahl von Zurückweisungen und Einstellungen wegen Klaglosstellung des Beschwerdeführers ist auf die Übergangsregelungen des „Fremdenrechtspaketes 1997“ zurückzuführen. Zugleich führte die Belastung der Senate durch die Abwicklung dieser Verfahren zu einem Rückgang der Anzahl der Erkenntnisse (4223 gegenüber 5086 im Vorjahr).

- 8 -

Die prozentuelle Verteilung zwischen Aufhebungen, Abweisungen und Formalerledigungen ergibt folgendes Bild:

Aufhebungen - Abweisungen - Formalerledigungen



2.5. Am Ende des Berichtsjahres anhängige Rechtssachen

Am Ende des Berichtsjahres verblieben 13126 anhängige Rechtssachen des Beschwerderegisters und 1280 anhängige Anträge auf Zuerkennung der aufschiebenden Wirkung. Gegenüber dem Vorjahr ist dies eine Verminderung bei den Beschwerdesachen um 3197 (oder 19,58 %) und bei den Anträgen auf aufschiebende Wirkung eine geringfügige Verminderung um 30 (oder 2,29%). Dessen ungeachtet hat sich die Zahl der anhängigen Rechtssachen des Beschwerderegisters innerhalb von vier Jahren von 6442 auf 13126, also mehr als das Zweifache, erhöht!

Am Beginn des Berichtszeitraums waren 8809 Beschwerdesachen (das waren 54% aller anhängigen Beschwerdefälle) länger als ein Jahr anhängig. Am Ende des Berichtszeitraums waren 8115 Beschwerdefälle (d.s. 61,82 % aller anhängigen Beschwerdefälle) länger als ein Jahr anhängig.

- 9 -

Damit hat sich die Anzahl der länger als ein Jahr anhängigen Beschwerdefälle seit dem Jahr 1993 nahezu verfünffacht. Dies schlägt sich in einer signifikanten Verlängerung der durchschnittlichen Verfahrensdauer nieder (siehe dazu 2.8.), die insbesondere nach Wegfall der vorübergehenden Entlastungseffekte des „Fremdenrechtspaketes 1997“ weiter steigen wird.

2.6. Anmerkungen zum Geschäftsgang

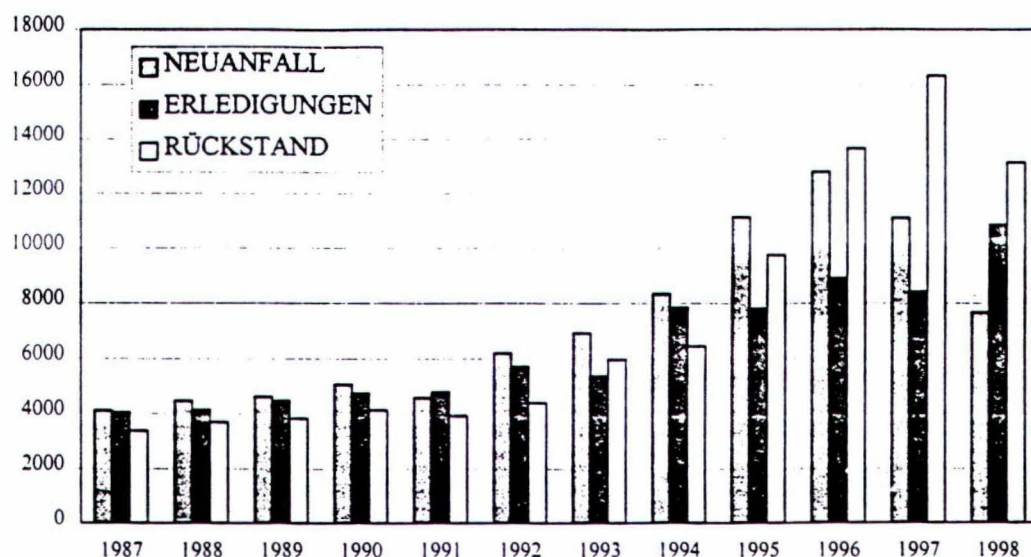
Bereinigt man die im Berichtsjahr ausserordentlich hohe Erledigungszahl um die auf Grund der Übergangsregelungen des „Fremdenrechtspaketes 1997“ (die sich im Jahr 1999 letztmalig auswirken werden) ergangenen Formalerledigungen, ergibt sich, dass der Beschwerdeanfall nach wie vor die Erledigungszahl übersteigt. Ein Abbau der Rückstände und eine Verringerung der Verfahrensdauer, die auch unter dem Gesichtspunkt des Art. 6 MRK dringend erforderlich wären, ist unter diesen Verhältnissen ausgeschlossen; vielmehr ist langfristig mit einem Ansteigen der Rückstände und einer weiteren Verlängerung der Verfahrensdauer zu rechnen. Unter den gegebenen Belastungsverhältnissen ist auch nicht sichergestellt, dass die Verwaltungsgerichtsbarkeit neue Aufgaben von hoher Komplexität und großer wirtschaftlicher Tragweite, die sich etwa im Hinblick auf gemeinschaftsrechtliche Vorgaben und im Zusammenhang mit wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen stellen (zB auf den Gebieten des Telekommunikationsrechts und des Vergaberechts), rasch und effizient lösen können wird. Der weiteren „Auslagerung“ solcher Aufgaben an Kollegialbehörden nach Art. 133 Z. 4 B-VG hat der Verfassungsgerichtshof in seiner neuesten Rechtsprechung enge Grenzen gesetzt.

- 10 -

2.7. Graphische Darstellung

Eine graphische Darstellung der Eingänge, Erledigungen und Rückstände ergibt folgendes Bild:

**Neuanfall - Erledigungen - Rückstände
(Entwicklung 1987 - 1998)**



2.8. Durchschnittliche Verfahrensdauer

Die durchschnittliche Erledigungsdauer der 4223 mit Sachentscheidung (Erkenntnis) erledigten Bescheidbeschwerden betrug (vom Tag des Einlangens bis zum Tag der Beschlussfassung im Senat) fast 17 Monate (bis 1995 konstant rd 11, 1996 13, 1997 knapp 14 Monate), bei den 27 mit Sachentscheidung erledigten Säumnisbeschwerden mehr als zwei Jahre (17 Monate im Vorjahr). Angesichts der oben dargestellten Vertiefung der Rückstände ist eine stetige Zunahme der durchschnittlichen Verfahrensdauer unausweichlich. Die Zahl der Beschwerdefälle, in denen die Verfahrensdauer in einem Spannungsverhältnis zu den Anforderungen des Art. 6 Abs. 1 MRK steht, ist im Steigen begriffen; die unerledigten Akten des Beschwerderegisters sind seit durchschnittlich 506 Tagen anhängig!

- 11 -

In einigen wichtigen Verwaltungsmaterien beträgt die Verfahrensdauer bereits im Durchschnitt mehr als 19 Monate (wie zB im Sozialversicherungsrecht), mitunter auch schon mehr als 2 Jahre (wie im Steuerrecht). In den mit Ausländerrecht befassten Senaten konnte auf Grund der Übergangsregelungen des Fremdenrechtspaketes 1997 ein großer Teil der überjährig anhängigen Akten erledigt werden; ein Großteil dieser Verfahren ist allerdings nun wieder auf der Verwaltungsebene bzw. beim UBAS anhängig. Insgesamt ist, was die Verfahrensdauer betrifft, somit eine weitere Verschärfung der Situation festzustellen.

2.9. Vom Verfassungsgerichtshof abgetretene Beschwerden

Durch Art. I Z. 2 des Bundesverfassungsgesetzes vom 26. Juni 1984, BGBl. Nr. 296, mit dem das Bundes-Verfassungsgesetz in der Fassung 1929 geändert wurde, wurde dem Verfassungsgerichtshof die Möglichkeit eingeräumt, die Behandlung einer Beschwerde nicht nur dann abzulehnen, wenn sie keine hinreichende Aussicht auf Erfolg hat, sondern auch dann, wenn von der Entscheidung die Klärung einer verfassungsrechtlichen Frage nicht erwartet werden kann.

Diese - am 1. August 1984 in Kraft getretene - Bestimmung wirkte sich im Berichtsjahr dahin aus, dass vom Verfassungsgerichtshof 1201 (1997: 1932) abgetretene Beschwerden einlangten, ds 15,6% (1997:17,4%) des Gesamtanfalls.

- 12 -

3. Die Belastungssituation des Verwaltungsgerichtshofes

3.1. Die Entwicklung der Belastung von 1987 bis 1998 (Übersicht):

Jahr	Berichter	Neuanfall	Anfall/Ber	Erledigungen	Erled/Ber	Rückstände
1987	42	4121	98,1	4041	96,2	3367
1988	42	4459	106,2	4134	98,4	3691
1989	42	4621	110,0	4486	106,8	3826
1990	44	5059	115,0	4748	107,9	4137
1991	44	4577	104,0	4795	109,0	3919
1992	44	6200	140,9	5715	129,9	4404
1993	44	6923	157,3	5364	121,9	5963
1994	46	8320	180,9	7841	170,5	6442
1995	48	11132	231,9	7823	163,0	9751
1996	48	12790	266,5	8903	185,5	13638
1997	48	11097	231,2	8412	175,3	16323
1998	48	7661	159,6	10858	226,2	13126

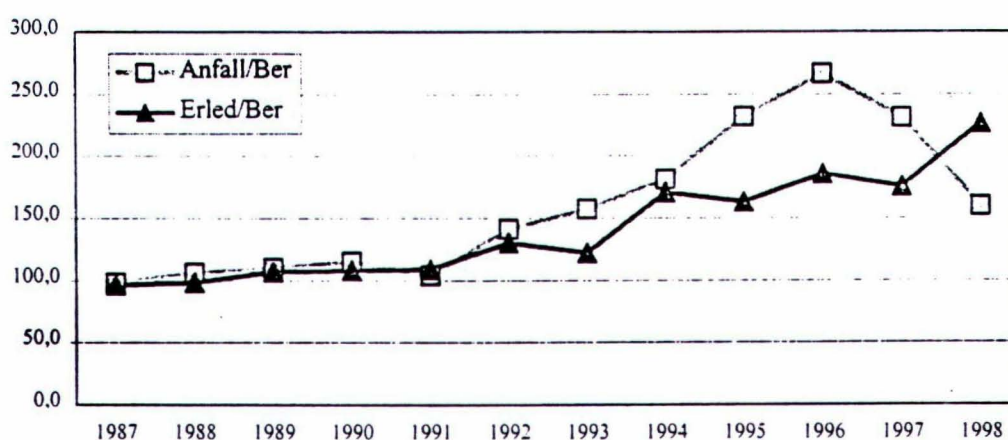
Die für das Berichtsjahr ausgewiesenen Erledigungszahlen sind, was die langfristige Entwicklung betrifft, aus den oben bereits dargelegten Gründen nicht aussagekräftig. Die Übergangsregelungen des Fremdenrechtspaketes 1997, auf die der starke Anstieg der Erledigungszahlen zurückzuführen ist, werden 1999 auslaufen; ab dem Jahr 2000 ist bei ansonsten gleich bleibenden Verhältnissen mit einem signifikanten Rückgang der Erledigungszahl im Vergleich zum Berichtsjahr zu rechnen. Der Rückgang der Anfallszahlen war überwiegend auf Änderungen im Aufenthaltsrecht zurückzuführen; auch im Bereich des Asyl- und Fremdenpolizeirechts war ein Rückgang um etwa ein Drittel festzustellen. In anderen Bereichen war weiterhin eine steigende Tendenz des Beschwerdeeinganges festzustellen. Dazu kommt, dass die Auswirkungen der jahrelangen Überlastung mit den Angelegenheiten des Ausländerrechts, insbesondere der weit gehende Ausfall der damit befassten Richter für die Tätigkeit in den anderen Senaten, in diesen nun voll zum Tragen kommen. Aus diesen Gründen konnte etwa die jahrzehntelang gehandhabte Konzentration des Sozialversicherungsrechts in einem Senat nicht

- 13 -

beibehalten werden. Eine solche für die Einheitlichkeit und Kontinuität der Rechtsprechung nachteilige Zersplitterung der Kompetenzen wird möglicherweise auch in anderen Bereichen nicht vermeidbar sein. In quantitativer Hinsicht sind die Zahlen des Berichtsjahres dahin zu relativieren, dass der Verwaltungsgerichtshof bei derzeitigem Personalstand auch ohne einen einzigen neuen Beschwerdeakt mit der Aufarbeitung der derzeit unerledigten Beschwerdefälle rund drei Jahre beschäftigt wäre. Der Beschwerdeanfall übersteigt nach wie vor die um den erwähnten „Einmaleffekt“ bereinigte Anzahl der Erledigungen. Es ist daher langfristig mit einem neuerlichen Anstieg der Rückstände und der Verfahrensdauer zu rechnen.

Wie schon in den Vorjahren ist auch auf qualitative Mehrbelastungen hinzuweisen. Zu nennen sind insbesondere die ständige Komplexität der Rechtsordnung (nicht zuletzt auch durch den Einfluss des Gemeinschaftsrechts), die Auswirkungen der in vielen Bereichen festzustellenden Überlastung der Verwaltungsbehörden auf die Qualität der Bescheide und der gestiegene Umfang der Verwaltungsakten und Beschwerden.

Durchschnittliche Belastung der Richter



Die durchschnittliche Richterbelastung übersteigt, wie schon erwähnt, die im internationalen Vergleich festzustellende Arbeitsbelastung von Höchststrichern bei

- 14 -

weitem. Dass die damit verbundenen Arbeitsbedingungen auf Dauer der Qualität höchstgerichtlicher Rechtsprechung nicht zuträglich sein können, liegt auf der Hand.

4. Der Verwaltungsgerichtshof als Gerichtshof der Europäischen Union

4.1. Mit dem Beitritt Österreichs zur Europäischen Union am 1.1.1995 kamen auch auf den Verwaltungsgerichtshof neue Aufgaben zu, für deren Bewältigung Vorsorge getroffen werden musste.

4.1.1. Im Rahmen der Dokumentation für Europarecht wurden bisher aus dem Erscheinungszeitraum seit 1.1.1994 alle europarechtlich relevanten Abhandlungen, die in den im Verwaltungsgerichtshof vorhandenen Periodika erschienen sind, ferner die kommentierten Entscheidungen des EuGH mit Zahl und Fundstelle und die europarechtlich relevante Literatur, die in der Bibliothek des Verwaltungsgerichtshof vorhanden ist, einschließlich der amtlichen Veröffentlichungen der europäischen Institutionen dokumentiert. Auch die europarechtlich relevanten Erkenntnisse und Beschlüsse des Verwaltungsgerichtshofes werden erfasst. Damit ist eine beträchtliche Arbeitserleichterung nicht nur für die Mitglieder des Verwaltungsgerichtshofes verbunden: die Dokumentation wird auch vom Verfassungsgerichtshof rege in Anspruch genommen.

4.1.2. Der Verwaltungsgerichtshof pflegt darüber hinaus auch die Kooperation und den Informationsaustausch mit anderen Gerichten in europarechtlichen Fragen. Mit dem Bundesverwaltungsgericht in Berlin und dem Obersten Gerichtshof werden alle europarechtlich relevanten Entscheidungen, Vorlagebeschlüsse und auf solche Beschlüsse ergangene Vorabentscheidungen des EuGH ausgetauscht. Eine ähnliche Zusammenarbeit findet auch mit dem Bundesfinanzhof statt.

4.1.3. Schließlich wurde im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung des Gemeinschaftsrechts für die Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes auch im Berichtsjahr der Fortbildung auf diesem Gebiet besonderes Augenmerk geschenkt. So nahmen Mitglieder des richterlichen Gremiums an fachspezifischen

- 15 -

Veranstaltungen der Europäischen Rechtsakademie in Trier, des Gerichtshofes der Europäischen Gemeinschaften in Luxemburg und anderer europäischer Einrichtungen teil.

4.2.1. Der Verwaltungsgerichtshof war auch 1998 in einer großen Zahl von Beschwerdefällen mit der Klärung gemeinschaftsrechtlicher Fragen befasst. In zwölf Beschwerdefällen erfolgten Vorlagen nach Art 234 EG (früher Art 177) an den Europäischen Gerichtshof (Fragen der Vereinbarkeit des Tiertransportrechts, der Getränkesteuer und des Abgabenverfahrensrechts mit Gemeinschaftsrecht). Darüber hinaus wurde in rund 30 Erkenntnissen und Beschlüssen zu Rechtsfragen des Gemeinschaftsrechtes Stellung genommen.

4.2.2. Zu zwei Vorlagen des Verwaltungsgerichtshofes ergingen im Berichtsjahr Vorabentscheidungen des EuGH (Slg 1998, I-785 Kammerumlage I; Slg 1998, I-2521 Clean Car).

5. Die Raumsituation des Verwaltungsgerichtshofes

Für den laufenden Gerichtsbetrieb ist nicht nur die Beschwerdeflut belastend, sondern auch die zunehmend drückende Raumnot des Gerichtshofes. Diese betrifft vor allem die Bediensteten der Geschäftsstelle und des Schreibdienstes sowie die juristischen Mitarbeiter, die überwiegend zu zweit und zu dritt (mit den entsprechenden Nachteilen für konzeptive juristische Arbeit) in Räumen untergebracht sind, die vormals zB als Lagerräume dienten und so schlecht belichtet sind, dass nur unter künstlichem Licht gearbeitet werden kann; aber auch Mitglieder des Gremiums sind in umfunktionierten, zum Teil sehr kleinen Vorzimmern oder sonstigen Nebenräumen untergebracht. Die Kapazitäten für die Registratur sind - ebenfalls als unmittelbare Folge der Aktenflut - praktisch erschöpft. Darauf wurde bereits im Tätigkeitsbericht für 1995 hingewiesen. Der im Juni 1994 im Einvernehmen mit Vertretern des Bundesministeriums für wirtschaftliche Angelegenheiten und der Bundesbaudirektion ins Auge gefasste Ausweg eines weit reichenden Umbaus im Bereich des Dachgeschoßes des Amtsgebäudes Judenplatz 11

- 16 -

ist zunächst an einem Veto des Bundesdenkmalamtes gescheitert und wohl auch aus finanziellen Gründen nicht in Aussicht. Andere Raumreserven stehen in den Amtsgebäuden Judenplatz und Jordangasse nicht zur Verfügung. Allenfalls wäre daran zu denken, Räumlichkeiten in der Umgebung der Amtsgebäude zu mieten und für Zwecke des Gerichtsbetriebes zu adaptieren.

6. Zur Diskussion über die Reform der Verwaltungsgerichtsbarkeit

Der Verwaltungsgerichtshof hat in seinen Tätigkeitsberichten bereits mehrfach darauf hingewiesen, dass seine Funktionsfähigkeit als Höchstgericht nicht mittels einer schrankenlosen Vermehrung der richterlichen Planstellen, sondern nur mit einer drastischen Verringerung des Beschwerdenanfalls aufrecht erhalten werden kann. Die Funktionsfähigkeit der Verwaltungsgerichtsbarkeit kann aus der Sicht des Verwaltungsgerichtshofes nur durch Einführung einer ersten verwaltungsgerichtlichen Instanz (in Form regionaler Verwaltungsgerichte, allenfalls in Form von Tribunalen ähnlich den unabhängigen Verwaltungssenaten in den Ländern bzw dem unabhängigen Bundesasylsenat) mit einer Revisionsmöglichkeit an den Verwaltungsgerichtshof wiederhergestellt werden. Die dem Verfassungsausschuss des Nationalrates seinerzeit zur Behandlung zugewiesene Vorlage (siehe dazu Punkt 6.1. des Tätigkeitsberichtes für 1995) wurde nach den Neuwahlen zum Nationalrat im Jahre 1995 nicht mehr im Parlament eingebracht. Bemühungen, die Länder zu einer Ausweitung der Zuständigkeiten der unabhängigen Verwaltungssenate zu bewegen, scheiterten zuletzt im Jahre 1996.

Gegenwärtig scheint in der verfassungspolitischen Diskussion wohl ein Konsens dahin zu bestehen, dass sowohl die dramatische Überlastung des Verwaltungsgerichtshofes als auch die Anforderungen, die die MRK und das europäische Gemeinschaftsrecht an die Verwaltungsgerichtsbarkeit stellen, zwingende Gründe für die Einführung einer Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz darstellen; dieser Konsens sollte nach Auffassung des Verwaltungsgerichtshofes raschest durch die Verankerung der Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz im sechsten Hauptstück der

- 17 -

Bundesverfassung umgesetzt werden. Was die gegenwärtig in Diskussion stehende Frage der Ausgestaltung der Entscheidungsbefugnisse der einzurichtenden Verwaltungsgerichte erster Instanz betrifft (vgl hiezu den von der Landeshauptmännerkonferenz im Mai 1998 angenommenen Gesetzentwurf und das unter Federführung des Bundeskanzleramtes – Verfassungsdienst erarbeitete Positionspapier) gibt der Verwaltungsgerichtshof seiner Überzeugung Ausdruck, dass – zum Einen - das für die Aufrechterhaltung effektiver Rechtsschutzeinrichtungen und die Verbesserung der Infrastruktur Österreichs ungemein wichtige Projekt der Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz nicht an der vergleichsweise untergeordneten Frage scheitern sollte, ob die Entscheidungsbefugnis der einzurichtenden Verwaltungsgerichte erster Instanz überwiegend kassatorische oder reformatorische Elemente umfassen solle. Zum Anderen bestehen zwischen kassatorischer und reformatorischer Entscheidungsbefugnis eine Reihe von denkbaren Übergängen; entsprechenden politischen Willen vorausgesetzt könnte unschwer ein Modell gefunden werden, das sowohl den Anforderungen an Rechtsschutz und Verfahrensökonomie als auch den Bedürfnissen der beteiligten Gebietskörperschaften nach Wahrung der ihnen gegenwärtig zugeordneten Vollzugsbereiche hinreichend Rechnung trägt. In diesem Zusammenhang sei auf einen zwischen dem Präsidenten und dem Vizepräsidenten des VwGH akkordierten Vorschlag für eine verfassungsrechtliche Regelung der Entscheidungsbefugnisse künftiger Landesverwaltungsgerichte hingewiesen. Dieser Entwurf, der die Verhandlungsblockade zwischen Bund und Ländern auflösen soll, wurde vom Präsidium des Verwaltungsgerichtshofes am 18. Mai 1999 den Verhandlungsführern und Experten von Bund und Ländern mit dem Ersuchen übermittelt, nunmehr noch in der laufenden Gesetzgebungsperiode die Einführung einer Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Stufe zumindest in ihrer verfassungsrechtlichen Kontur einer Beschlussfassung zuzuleiten. Zum Zeitpunkt der Beschlussfassung über diesen Tätigkeitsbericht im Juli 1999 wurde jedoch noch keine formelle Initiative in Richtung der Einführung einer Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz gesetzt. Es muss daher - wie schon in den

- 18 -

Vorjahren - eindringlich auf die krisenhafte Situation hingewiesen werden, in der sich der Verwaltungsgerichtshof befindet. Selbst unter der hypothetischen Annahme einer Reform, die bewirkt, dass jedes Jahr dreitausend Neufälle und zweitausend Altfälle erledigt werden können, benötigt schon der derzeitige Aktenrückstand eine Aufarbeitungszeit von nahezu acht Jahren. Dies zeigt, dass einschneidende Reformschritte längst überfällig sind. Der Aufbau einer planmäßig funktionierenden Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz einschließlich der (unerlässlichen) Etablierung eines Systems für die regelmäßige Rekrutierung entsprechenden Richternachwuchses wird eine Anlaufzeit von einigen Jahren benötigen. Auch deshalb muss raschest gehandelt werden, will man den Verfallsprozess noch umkehren.

Der Verwaltungsgerichtshof verweist daher auf seine Ausführungen in den Tätigkeitsberichten der letzten Jahre und wiederholt auch an dieser Stelle seinen dringenden Appell an alle Verantwortlichen im Bund und in den Ländern, die Reform der Verwaltungsgerichtsbarkeit - allenfalls auch losgelöst von den Bemühungen um eine Bundesstaatsreform - prioritär einer Lösung zuzuführen. Die mit der Verwirklichung des Projektes verbundenen Kosten sind zum einen als unvermeidbare Kosten funktionierender Rechtsschutzeinrichtungen, zum anderen als sinnvolle Investition in die Infrastruktur Österreichs zu sehen. Es ist zu bedenken, dass das Versagen der für das Funktionieren des Rechtsstaates unerlässlichen Einrichtungen höhere Folgekosten verursacht, als durch die Einrichtung einer Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz (bei gleichzeitigem Wegfall einer Verwaltungsinstanz) an Mehrkosten entstehen könnten.

Unabhängig von der verfassungsrechtlich dringend gebotenen Einführung einer Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Stufe wird man sich längerfristig über eine Reform des Sechsten Hauptstücks der Bundesverfassung Gedanken machen müssen. Eine Notwendigkeit der Vorschaltung des verwaltungsgerichtlichen Verfahrens vor das verfassungsgerichtliche Verfahren besteht aus der Sicht des Verwaltungsgerichtshofes nicht. Die Lösung der vom Verfassungsgerichtshof in einer entsprechenden Bemerkung seines Tätigkeitsberichtes aufgezeigten Probleme

- 19 -

sollte in einer eingehenden Diskussion nach Einführung der Verwaltungsgerichtsbarkeit erster Instanz unter Wahrung der Gleichwertigkeit der Höchstgerichte und nach Prüfung aller sonstigen Möglichkeiten, die Gewährung des Rechtsschutzes zu beschleunigen und den Verfassungsgerichtshof zu entlasten, gefunden werden.

7. Maßnahmen nach dem Bundes-Gleichbehandlungsgesetz

Im Planstellenbereich des Verwaltungsgerichtshofes ist das Frauenförderungsgebot des § 40 Bundes-Gleichbehandlungsgesetz in allen Bereichen (mit Ausnahme jener der Hausarbeiter und der Amtswarte) erfüllt und zum Teil überschritten, sodass zu Förderungsmaßnahmen im Berichtszeitraum kein Anlass bestand.

8. Wissenschaftliche Mitarbeiter

Im Berichtsjahr 1998 verfügte der Gerichtshof über insgesamt 24 Planstellen für Schriftführer und wissenschaftliche Mitarbeiter sowie zwei weitere (befristete) Planstellen für Dienstzuteilungen aus den Ländern. Vier dieser Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen legten im Berichtsjahr die Dienstprüfung für den rechtskundigen Dienst ab.

Die Tätigkeit beim Verwaltungsgerichtshof bietet jungen Juristen die Möglichkeit, eine umfassende Übersicht über die Rechtsprechung und über die Arbeitsweise des Verwaltungsgerichtshofes zu gewinnen und so ihre Kenntnisse um ein für die staatliche Verwaltung wichtiges Erfahrungsgut zu erweitern. Die Tätigkeit dieser wissenschaftlichen Mitarbeiter dient nicht nur der Entlastung der Senate, sondern auch ihrer (weiteren) Ausbildung, vor allem in der Vorbereitung von Beschwerdefällen. Der wissenschaftliche Mitarbeiter erfährt durch seine Tätigkeit beim Verwaltungsgerichtshof unmittelbar, wie höchstrichterliche Rechtsprechung zustandekommt. Der Verwaltungsgerichtshof könnte auf diese Weise zur Heranbildung der künftigen Verwaltungsrichter einen wesentlichen Beitrag leisten.

- 20 -

Es wäre wünschenswert, wenn Dienststellen des Bundes und der Länder den Verwaltungsgerichtshof dadurch unterstützen würden, dass besonders talentierte (und unter Umständen deshalb für höhere Aufgaben vorgesehene) jüngere Bedienstete dem Verwaltungsgerichtshof zum Zwecke der Aus- und Fortbildung dienstzugeteilt würden. Von dieser Möglichkeit haben in letzter Zeit nur die Länder Oberösterreich und Wien Gebrauch gemacht. Der Verwaltungsgerichtshof würde es begrüßen, wenn sich auf diesem Wege auch weiterhin die Kontakte zu den Bundesministerien und den Verwaltungen der Länder enger gestalten ließen.

9. Büroautomation

Das IT-System des Verwaltungsgerichtshofes bestand zu Beginn des Berichtszeitraumes aus einer veralteten Zentralanlage, die noch aus der Mitte der Achtzigerjahre stammt. Dieses System wurde für die Erstellung des Schriftgutes seit 1990 verwendet. Beginnend mit 1992 wurde auch die Registerführung in der Geschäftsstelle des Verwaltungsgerichtshofes in dieses System einbezogen. Durch die starke Zunahme des Schriftgutes war die Speicherkapazität der Anlage bereits Mitte der Neunzigerjahre an ihrer Grenze angelangt, sodass nicht selten Systemabstürze die Erstellung des Schriftgutes und die Protokollierungsvorgänge in der Geschäftsabteilung unmöglich machten. Verschiedene Statistikfunktionen konnten wegen der Auslastung des Systems gar nicht in Anspruch genommen werden. Ein Ausbau durch die Installation weiterer Terminals erwies sich wegen hoher Kosten und mangelnder Netzwerkfähigkeit als unzweckmäßig.

Bereits 1994 hat der Verwaltungsgerichtshof daher mit sachkundiger Unterstützung das „IT-Konzept VwGH“ entwickelt. Das Amtsgebäude Judenplatz 11 wurde 1995, das Amtsgebäude Jordangasse 1996 verkabelt. Nach Bereitstellung der erforderlichen Mittel konnte der Ausbau des Büroautomationssystems, der in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Finanzen erfolgt, im Berichtsjahr fortgesetzt werden. Zum Ende des Berichtszeitraumes waren 138 Arbeitsplätze (von 151 im Endausbau), darunter die Arbeitsplätze sämtlicher Richter und juristischen Mitarbeiter, mit APC ausgestattet. Von jedem Arbeitsplatz aus ist die Teilnahme am

- 21 -

CNA einschließlich Mail - Service und den juristischen Informationsdiensten (vor allem RIS-Intranet-Version einschließlich RDB und CELEX) sowie der Zugang zum World Wide Web möglich. Damit wurde der Informationszugang für die Richter und juristischen Mitarbeiter auf den Stand der Technik gebracht. Die Erstellung des Schriftgutes wurde zur Gänze bereits auf das neue System umgestellt; dies war mit einer wesentlichen Verbreiterung des Funktionsangebotes (Bearbeitung der Texte von mehreren Arbeitsplätzen aus, effiziente Suchfunktion udgl) und einer wesentlichen Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Schreibdienst verbunden. Weitere Rationalisierungseffekte sind nach der Inbetriebnahme der Datenbanken Geschäftsstelle und Evidenzbüro durch die Möglichkeit von Verknüpfungen und die Abfragemöglichkeit für alle Benutzer zu erwarten. Die letztgenannten Ausbauschritte werden derzeit unter großem Zeitdruck vorangetrieben, weil die im Bereich der Geschäftsstelle noch betriebene Zentralrechneranlage am Ende ihrer technischen Lebensdauer angelangt und überdies nicht „Jahr 2000 - fähig“ ist; desgleichen müssen für die Judikaturdokumentation des Evidenzbüros neue Erfassungsprogramme entwickelt und vor dem 31.12.1999 in Betrieb genommen werden, weil das Bundeskanzleramt die Einstellung der auf dem Großrechner betriebenen Erfassungsprogramme für das RIS mit diesem Tag angekündigt hat.

10. Judikaturdokumentation

Die Judikatur des Verwaltungsgerichtshofes ab dem 1. Jänner 1990 ist im Rahmen des Rechtsinformationssystems des Bundes (RIS) im Volltext abrufbar. Mit Ende des Berichtsjahres 1998 waren dies 35.232 Entscheidungen und daraus entnommene 79.555 Rechtssätze (insgesamt daher 114.787 Dokumente). Insgesamt 182 der bisher erfassten Entscheidungen behandeln Fragen des Gemeinschaftsrechtes.

Seit Mai 1995 stehen allen Nutzern des RIS auch Daten der Rückwärtsdokumentation des Verwaltungsgerichtshofes zu Verfügung. Mit Ladetermin Juli 1998 erreichte dieses Datenangebot 26.157 Rechtssatzdokumente

- 22 -

und umfasste nahezu das gesamte Abgabenrecht. Mittlerweile wurde die Rückwärtsdokumentation des gesamten Abgabenrechtes im Mai 1999 abgeschlossen.

Seit Herbst 1997 sind die Entscheidungen des Verwaltungsgerichtshofes im RIS via Internet (<http://www.ris.bka.gv.at>) für jedermann kostenlos abrufbar.

11. Internationale Kontakte

Im Jahre 1998 setzte der Verwaltungsgerichtshof seine Bemühungen um verstärkte internationale Kontakte fort. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang zunächst mehrere in Zusammenarbeit mit dem Verfassungsgerichtshof durchgeführte Veranstaltungen im Verwaltungsgerichtshof, bei denen Dolmetscher und Beamte der Kommission durch Einführungsvorträge über das System der österreichischen Verwaltung und Verwaltungsgerichtsbarkeit auf ihre Tätigkeit während der Ratspräsidentschaft Österreichs vorbereitet wurden. Als Referenten haben sich Senatspräsident Dr. Puck und die Hofräte Dr. Müller und Dr. Mizner zur Verfügung gestellt.

Darüber hinaus haben Richter des Verwaltungsgerichtshofes im Berichtsjahr an folgenden Veranstaltungen teilgenommen:

Hofrat Dr. Zorn: Gemeinschaftsrecht für Steuerrechtler, Europäische Rechtsakademie in Trier, März 1998

Hofräte Dr. Fellner und Dr. Fuchs, Senatspräsident Mag. Meisl: Münchner Steuerfachtagung, März 1998

Vizepräsident Dr. Pesendorfer, Senatspräsident Mag. Meisl: 6. Congress of the International Association of Supreme Administrative Jurisdiction, Lissabon, April 1998

Hofrat Dr. Pallitsch: Reunion des Magistrats, Luxemburg, Mai 1998

Präsident Dr. Jabloner, Hofrat Dr. Mizner: Meeting of the Permanent Committee of the Colloquiums between the Councils of State and the Supreme Administrative Courts, Stockholm, Juni 1998

- 23 -

Hofrat Dr. Köhler: The organisation and functioning of Administrative Courts
(Europarat-Seminar in Zusammenarbeit mit der Slowakischen Republik),
Trencianske Teplice, Juni 1998.

Präsident Dr. Jabloner, Senatspräsident Dr. Puck, Hofräte Dr. Jakusch und
Dr. Müller: XI. Treffen der obersten Verwaltungsgerichtshöfe Deutschlands,
Österreichs, Liechtensteins und der Schweiz, Brunnen, September 1998

Hofrat Dr. Fellner: Die Verwaltungsgerichtsbarkeit in Österreich, Referat bei
der IV. Konferenz der ungarischen Verwaltungsrichter, Győr, Oktober 1998

Senatspräsident Dr. Puck: The International Association of Refugee Law
Judges 1998 Conference, Ottawa, Oktober 1998

Senatspräsident Dr. Weiss: Empfang des Präsidenten des Bundesfinanzhofes,
München, Oktober 1998

Hofrat Dr. Köhler: The european system for the protection of human rights,
achievements and prospects, Strassburg, November 1998

W i e n, am 5. Juli 1999

Der Präsident:

JABLONER

Für die Richtigkeit
der Ausfertigung:



Geschäftsausweis

über die Tätigkeit des Verwaltungsgerichtshofes
in der Zeit vom 1. Jänner 1998 bis 31. Dezember 1998

Register	vom Vorjahr verblieben	im laufenden Jahr eingelangt	zusammen waren zu erledigen	im laufenden Jahr erledigt	veblieben sind
Beschwerde- Register	16 323	7 661	23 984	10 858	13 126
Aufschiebende Wirkung Register	1 310	2 911	4 221	2 941	1 280
Sammelregister	2	140	142	140	2
Zusammen	17 635	10 712	28 347	13 939	14 408

[illegible]

Die vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1998
erledigten Beschwerdesachen teilen sich in

Art. 10 B-VG und Finanzverfassungsgesetz

Abgaben (ausgenommen Gebühren- und Verkehrssteuern sowie Landes- und Gemeindeabgaben	858
Gebühren und Verkehrssteuern	219
Volksgesundheit	267
Gewerberecht	207
Sicherheitswesen	5452
Gerichtsgebühren	116
Wasserrecht	114
Forstrecht	58
Sozialversicherung	230
Arbeitsrecht	328
Kriegsopfer- und Heeresversorgung	116
Kraftfahrwesen	142
Gelegenheitsverkehrsgesetz	16
Dienst- und Besoldungsrecht	254
Sonstiges	973

Art 11 und 12 B-VG

Straßenpolizei	310
Bodenreform	45
Sonstiges	

Art. 14 und 14 a B-VG

Schulwesen	28
------------	----

Art. 15 B-VG und Finanz-Verfassungsgesetz

Baurecht	489
Raumordnung	13
Jagdrecht	27
Naturschutz	98
Sozialhilfe*	72
Dienst- und Besoldungsrecht	102
Landes- und Gemeindeabgaben	175
Sonstiges	149

* mangels eines Bundesgrundsatzgesetzes

**Die vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1998
erledigten Anträge auf Zuerkennung der
aufschiebenden Wirkung teilen sich in:**

Art. 10 B-VG und Finanz-Verfassungsgesetz

Abgaben (ausgenommen Gebühren- und Verkehrssteuern sowie Landes- und Gemeindeabgaben)	207
Gebühren und Verkehrssteuern	9
Volksgesundheit	21
Gewerberecht	61
Sicherheitswesen	1865
Gerichtsgebühren	30
Wasserrecht	31
Forstrecht	9
Sozialversicherung	65
Arbeitsrecht	78
Kriegsopfer- und Heeresversorgung	3
Kraftfahrwesen	59
Gelegenheitsverkehrsgesetz	4
Dienst- und Besoldungsrecht	13
Sonstiges	60

Art. 11 und 12 B-VG

Straßenpolizei	75
Bodenreform	11
Sonstiges	4

Art. 14 und 14 a B-VG

Schulwesen	9
------------	---

Art.15 B-VG und Finanz-Verfassungsgesetz

Baurecht	169
Raumordnung	2
Jagdrecht	9
Naturschutz	35
Sozialhilfe*	22
Dienst- und Besoldungsrecht	8
Landes- und Gemeindeabgaben	21
Sonstiges	61

*) mangels eines Bundesgrundsatzgesetzes

Verfassungsgerichtshof
Judenplatz 11, 1010 Wien
GZ 2000/1-Präs/98

B E R I C H T

**über die Tätigkeit des Verfassungsgerichtshofes
im Jahre 1997**

I. GESCHÄFTSGANG:

1. Im Berichtsjahr 1997 ist der Verfassungsgerichtshof zu **vier Sessionen** (Februar/März, Juni, September/Oktober und November/Dezember) und **zwei Zwischensessionen** (Jänner und April) zusammengetreten. Insgesamt haben an 63 Tagen Beratungen stattgefunden, während dieser Zeit wurden 14 öffentliche mündliche Verhandlungen durchgeführt. 3 Erkenntnisse des Verfassungsgerichtshofes (betreffend Mindestkörperschaftsteuer, Einführung des Roadpricing-Systems und Familienbesteuerung) wurden öffentlich mündlich verkündet.

Im Berichtsjahr wurden an den Verfassungsgerichtshof 4029 neue Fälle herangetragen. 14869 Fälle aus früheren Jahren und dem Berichtsjahr selbst konnten im gleichen Zeitraum erledigt werden. Darin enthalten ist eine 11167 Fälle umfassende Serie zur Mindestkörperschaftsteuer (siehe dazu ausführlich den Tätigkeitsbericht des Verfassungsgerichtshofes für das Jahr 1996). Unter Berücksichtigung der aus früheren Jahren offenen Fälle ergibt sich zum Ende des Berichtsjahres ein Stand von insgesamt 2342 offenen Fällen.

2. Dem Verfassungsgerichtshof standen im Berichtsjahr durchschnittlich **neun ständige Referenten** (Jänner bis Ende Juni neun, Juli bis Ende September zehn, Oktober bis Dezember neun) zur Verfügung.

Läßt man die kurze Zeitspanne, in der zehn ständige Referenten Fälle bearbeitet haben, außer Betracht, so hat durchschnittlich jeder der ständigen Referenten im Jahre 1997 rund 411 Fälle vorbereitet. Bei dieser Berechnung ist die erwähnte, 11167 Fälle umfassende Serie zur Mindestkörperschaftsteuer außer Betracht geblieben. (1987: 238, 1988: 316, 1989: 262, 1990: 282, 1991: 232 - siehe dazu die Erläuterungen im Tätigkeitsbericht 1991 -, 1992: 273, 1993: 311, 1994: 366; 1995: 626 - siehe dazu die Erläuterungen im Tätigkeitsbericht 1995; 1996: 523).

II. VERÄNDERUNGEN IN DER ZUSAMMENSETZUNG DES VERFASSUNGSGERICHTSHOFES:

1. Als Nachfolgerin des mit 31. Dezember 1996 wegen Erreichens der Altersgrenze ausgeschiedenen Mitgliedes Rechtsanwalt Dr. Dietrich **Roessler** wurde auf Vorschlag des Bundesrates mit Entschließung des Bundespräsidenten vom 20. Jänner 1997 Frau Rechtsanwalt Dr. Eleonore **Berchtold-Ostermann** zum

Mitglied des Verfassungsgerichtshofes ernannt. In der Dezember-Session 1997 wurde sie mit Wirkung vom 1. Jänner 1998 zur ständigen Referentin gewählt.

2. Das Mitglied des Verfassungsgerichtshofes em. Rechtsanwalt Hon.Prof. Dr. Rudolf **Machacek** ist mit 30. September 1997, drei Monate vor dem Erreichen der Altersgrenze, vorzeitig aus dem Verfassungsgerichtshof ausgeschieden, weil er mit 1. Oktober 1997 zum "Rechtsschutzbeauftragten zur Wahrnehmung des besonderen Rechtsschutzes nach Abschnitt IX. des XII. Hauptstückes der Strafprozeßordnung" bestellt wurde. Im Zuge der Vorkehrungen zur Nachbesetzung führte der Nationalrat, dem für diese Richterstelle das Vorschlagsrecht zukam, - wie schon zuvor der Bundesrat - ein "hearing" mit sämtlichen Bewerberinnen und Bewerbern durch. Im Zeitpunkt der Berichterstattung gehört das ehemalige Ersatzmitglied des Verfassungsgerichtshofes, Hofrat des Verwaltungsgerichtshofes Hon.Prof. Dr. Rudolf **Müller**, als Nachfolger Dr. Machacek dem Gerichtshof als Mitglied an.

III. PERSONALSTAND:

1. Das **Verwaltungspersonal** des Verfassungsgerichtshofes zählte im Berichtsjahr 71 Bedienstete.

Das Verwaltungspersonal der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe A/a umfaßte zum Ende des Berichtsjahres die Generalsekretärin, ihre Stellvertreterin und 25 verfassungsrechtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (inklusive der rechtskundigen Bediensteten des Evidenzbüros und des Präsidiums, eines ADV-Bereichsleiters sowie eines Leiters der Bibliothek).

Das sonstige Verwaltungspersonal bestand zum Ende des Berichtsjahres aus 7 Referentinnen der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe B/b, 26 Kanzlei-kräften und Sachbearbeiterinnen der Verwendungs-/Entlohnungsgruppen C/c und D/d und im übrigen aus Amtswarten, Portieren und Bediensteten in handwerklicher Verwendung (Kraftfahrer, Drucker und Reinigungskräfte).

2. Übersicht über die zum 31. Dezember 1997 zugewiesenen Planstellen:

Verwendungsgruppe/ Entlohnungsgruppe	Beamte	VB	Summe
A/a	17	10	27
B/b	5	2	7
C/c	18	5	23
D/d	--	3	3
E/e	2	3	5
P3/p3 (A 7)	1	1	1
P5/p5	--	5	5
	42	29	71

3. Nachbesetzung offener Planstellen:

Der Verfassungsgerichtshof sieht sich veranlaßt, auf eine Besonderheit des Personalwesens in seinem Bereich hinzuweisen. Jeder ständige Referent (jede ständige Referentin) verfügt über zwei "verfassungsrechtliche Mitarbeiter". Diese sind absolvierte Juristen, die bereits einen gewissen Ausbildungsstand aufweisen; sie bleiben in der Regel zwischen zwei und vier Jahren beim Gerichtshof und gehen dann einer anderen Tätigkeit nach. Da für Letzteres das Angebot eine Rolle spielt, scheiden solche Mitarbeiter immer wieder verhältnismäßig kurzfristig aus dem Dienstverhältnis beim Verfassungsgerichtshof. Es muß daher Sorge für eine rasche Nachbesetzung getroffen werden. Eine Verzögerung in dieser Hinsicht ist geeignet, die Tätigkeit des Gerichtshofes ernstlich zu gefährden; bei der nachweisbar enorm hohen Belastung ist es ganz und gar unvertretbar, solche Stellen unbesetzt zu lassen.

Da diese Sachlage offenbar nicht allgemein bekannt ist, soll sie hier ausdrücklich festgehalten werden.

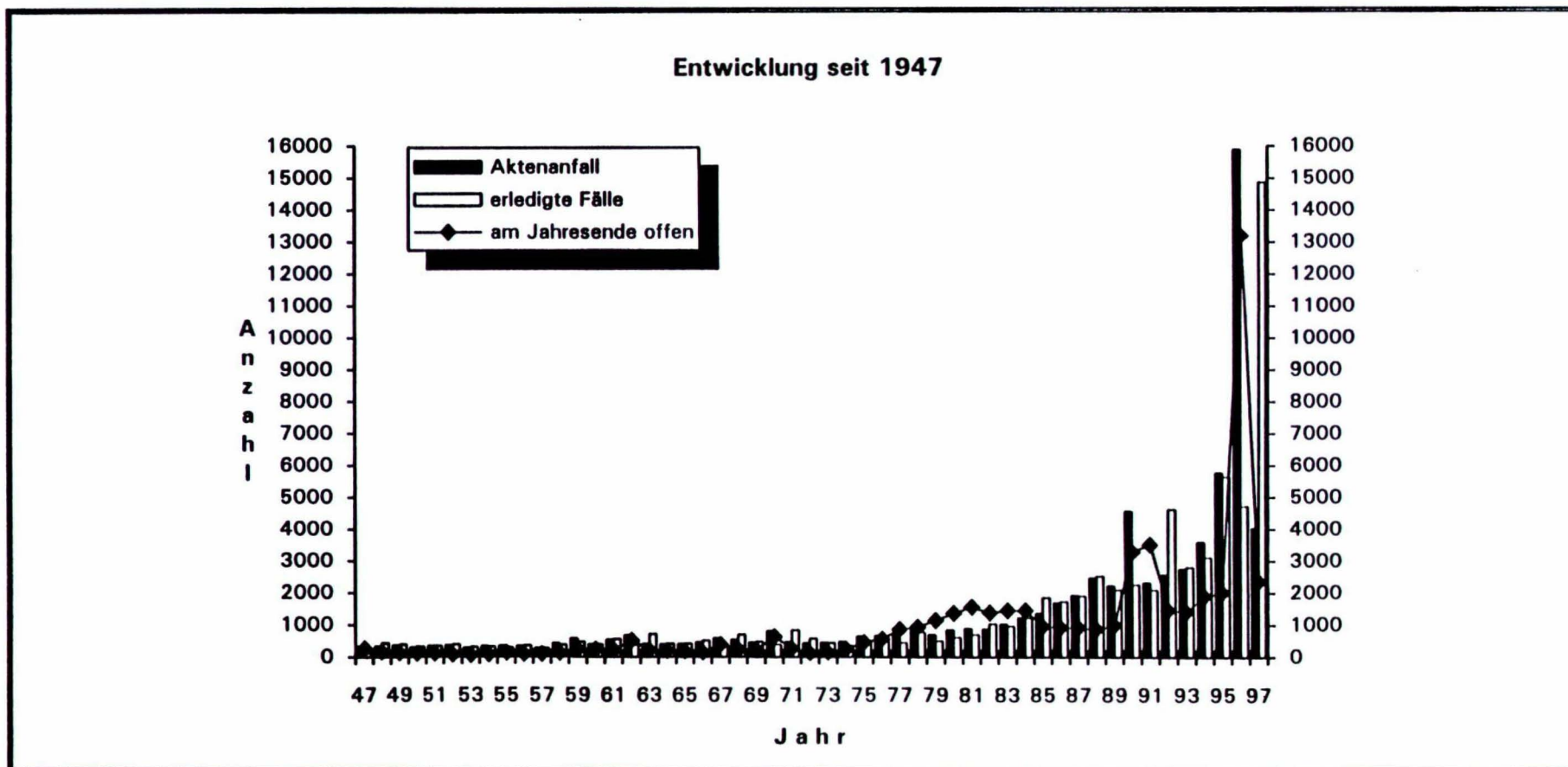
4. Frauenförderung:

Die Anzahl der weiblichen Bediensteten des Verfassungsgerichtshofes macht mehr als zwei Drittel der Bediensteten insgesamt aus.

Weiterhin ist mehr als die Hälfte der Bediensteten der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe A/a weiblich (darunter auch Trägerinnen leitender Funktionen, wie insbesondere die Generalsekretärin und ihre Stellvertreterin).

Die Bediensteten der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe B/b sind ausschließlich weiblich.

IV. STATISTIK:



1. Die nachstehende Übersicht zeigt die **Entwicklung seit 1981**. Auf die in den Fußnoten hervorgehobenen jeweils besonderen Situationen wird hingewiesen.

<u>Jahr</u>	<u>angefallen</u>	<u>erledigt</u>	<u>offen am Jahresende</u>
1981	877	694	1545
1982	859	1027	1377
1983	1022	959	1440
1984	1214	1211	1443
1985	1358	1853	948
1986	1683	1727	904
1987	1912	1907	909
1988	2463	2524	848
1989	2224	2096	976
1990	5445*)	2252	3278*)
1991	2304	2086	3496*)
1992	2561	4613*)	1444
1993	2746	2797	1393
1994	3590	3104	1879
1995	5762**)	5638**)	2003
1996	15894***)	4714	13182***)
1997	4029	14869****)	2342

*) Diese Zahlen umfassen auch über 2000 erledigte gleichartige Fälle betreffend Streitigkeiten aus dem Finanzausgleich.

**) Diese Zahlen enthalten eine rund 1000 Fälle umfassende Serie von Individualanträgen nach Art. 140 B-VG.

***) Diese Zahlen enthalten eine 11.122 Beschwerden umfassende Serie zur Mindestkörperschaftsteuer.

****) Diese Zahl enthält eine 11.167 Beschwerden umfassende Serie zur Mindestkörperschaftsteuer. Die Differenz zu der unter ***) angeführten Anzahl bewirken 45 im Jahre 1997 neu angefallene, zu dieser Serie gehörige Beschwerden, die 1997 auch erledigt wurden.

2. **Aktenanfall:** Gegenüber den serienbereinigten Anfallszahlen der Jahre 1995 und 1996 hat im Berichtsjahr der Aktenanfall geringfügig abgenommen.

3. **Erledigungen:** Die Anzahl der Erledigungen im Berichtsjahr hat sich gegenüber dem Vorjahr wegen der oben erwähnten Serie zur Mindestkörperschaftsteuer signifikant erhöht.

4. **Offene Fälle:** Die Anzahl der am Jahresende offenen Fälle hat sich gegenüber dem Vorjahr - läßt man dort die 11.122 Zahlen umfassende Serie zur Mindestkörperschaftsteuer außer Betracht - um 283 Fälle erhöht.

Es ist dem an der Grenze seiner Kapazität arbeitenden Verfassungsgerichtshof weiterhin gelungen, nennenswerte Rückstände aus weit zurückliegenden Jahren zu vermeiden. Aus dem Jahr 1994 ist noch 1 Fall anhängig; dessen Erledigung hängt u.a. von der Klärung von Fragen ab, die der Gerichtshof in den über Antrag des Verwaltungsgerichtshofes geführten Gesetzesprüfungsverfahren G 66/95 u.a. und G 13/97 u.a. zu klären hatte. Die Entscheidung in dem zuletzt genannten Verfahren erging am 11.12.1997, so daß der Behandlung des Falles nun nichts mehr im Wege steht; die Beratung ist für die Juni-Session 1998 vorgesehen.

Von den 20 aus dem Jahre 1995 offenen Fällen sind neun im Zeitpunkt der Berichterstattung bereits erledigt; der größere Teil der weiteren offenen Fälle aus diesem Jahr ist entscheidungsreif, soweit sie nicht vom Ausgang noch nicht erledigter Normenprüfungsverfahren abhängig sind. Die übrigen offenen Fälle stammen ausschließlich aus dem Jahr 1996 und dem Berichtsjahr selbst.

Dies zeigt, daß es dem Verfassungsgerichtshof erneut gelungen ist, die durchschnittliche Anhängigkeitsdauer eines Falles etwa auf dem Niveau der Vorjahre zu halten.

Aufgliederung der offenen Fälle zum 1.1.1997

	Mei- nungs- ver- schieden- heiten	Klagen nach Art.137	Kompetenzent- scheidungen Art. 138 Abs.1 Art. 138 Abs.2		Verord- nungs- prüfung nach Art.139	Gesetzes- prüfung- nach Art.140	Wahlan- anfech- tung nach Art.141	Anträge auf Man- datsver- lust nach Art.141	Beschwer- den nach Art.144	Zu- sam- men
offen aus 1992	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
offen aus 1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
offen aus 1994	0	0	0	0	3	0	0	0	10	13
offen aus 1995	0	2	0	0	14	16	0	0	216	248
offen aus 1996	0	13	3	0	78	120	4	16	12686*)	12920*)
Summe	0	15	4	0	95	136	4	16	12912*)	13182*)

*) Darin enthalten sind 11122 Serienfälle zur Mindestkörperschaftsteuer

Aufgliederung der offenen Fälle zum 31.12.1997

	Mei- nungs- ver- schieden- heiten	Klagen nach Art.137	Kompetenzent- scheidungen Art. 138 Abs.1 Art. 138 Abs.2		Verord- nungs- prüfung nach Art.139	Gesetzes- prüfung- nach Art.140	Wahlan- anfech- tung nach Art.141	Anträge auf Man- datsver- lust nach Art.141	Beschwer- den nach Art.144	Zu- sam- men
offen aus 1994	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1
offen aus 1995	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20
offen aus 1996	0	4	0	0	29	34	0	0	381	448
offen aus 1997	0	21	7	0	135	208	4	1	1497	1873
Summe	0	25	7	0	164	242	4	1	1899	2342

5. Normenprüfungen: Es folgt eine Übersicht betreffend den **Ausgang von Normenprüfungsverfahren**, in der neben der Zahl der Akten auch das Ergebnis einer inhaltlichen Auswertung an Hand der in Prüfung gezogenen **Norm** (jeweils im rechten Teil der Tabellen) wiedergegeben wird:

**Statistik über die im Jahr 1997
erledigten Normprüfungsfälle.**

G-Verfahren	GZ	davon ganz zurückgewiesen bzw eingestellt	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben	geprüfte Normen	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben
Abgeordnete zum NR	3	1	2	0	2	2	0
Amtswegige Prüfungen	66	3	52	11	24	21	3
Individualanträge	218	217	0	1	1	0	1
Sonstige, insb Gerichts- und UVS- Anträge	101	24	41	36	16	9	7
Summe	388	245	95	48	43	32	11

V-Verfahren	GZ	davon ganz zurückgewiesen bzw eingestellt	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben	geprüfte Normen	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben
Amtswegige Prüfungen	57	11	26	20	25	22	3
Individualanträge	33	26	4	3	6	3	3
Sonstige, insb Gerichts- und UVS- Anträge	75	15	55	5	9	6	3
Summe	165	52	85	28	40	31	9

V. VERANSTALTUNGEN:

"Verfassungstag":

Wie schon in den sieben vorangegangenen Jahren gestaltete der Verfassungsgerichtshof in den Repräsentationsräumen der ehemaligen Österreichisch-Böhmischen Hofkanzlei auch im Oktober 1997 einen "Verfassungstag". Der Festakt fand im Beisein des Bundespräsidenten Dr. Thomas Klestil, des Kardinals DDr. Franz König, des Bundespräsidenten a.D. Dr. Rudolf Kirchschläger, weiterer Oberster Organe, von hochrangigen Vertretern des diplomatischen Corps, der Präsidenten der Verfassungsgerichte Kroatiens, Ungarns, Sloweniens und der tschechischen Republik sowie namhafter Vertreter des österreichischen Rechtslebens statt. Den **Festvortrag** zum Thema "Die Ausschaltung des Verfassungsgerichtshofes im Jahre 1933" hielt o.Univ.Prof. DDr. Robert Walter.

Die folgenden Publikationen über den Verlauf der bisherigen "Verfassungstage" liegen vor:

- Festvorträge: 1990 Gerhard Stourzh, Verfassungsgerichtsbarkeit und Grundrechtsdemokratie - die historischen Wurzeln
- 1991 Günther Winkler, Verfassungsrecht und Verfassungsrechtsdenken - Eigenarten der Verfassung und deren Erheblichkeit für die Wissenschaft vom Verfassungsrecht
- 1992 Roman Herzog, Die Verfassungsgerichtsbarkeit im parlamentarischen Regierungssystem
- 1993 Louis Favoreu, Das Modell des Verfassungsgerichts
- 1994 Herbert Steininger, Empfiehlt es sich, die Zuständigkeit des Verfassungsgerichtshofes durch Einführung einer umfassenden, auch Akte der Gerichtsbarkeit erfassenden Individualverfassungsbeschwerde zu erweitern?
- 1995 Ludwig Adamovich, 75 Jahre danach - Gedanken zur Entwicklung des österreichischen Bundesverfassungsrechts
- 1996 Gil Carlos Rodriguez Iglesias, Verfassungsperspektiven der europäischen Gerichtsbarkeit

Eine Publikation über den "Verfassungstag 1997" ist in Vorbereitung.

VI. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT:

1. Pressekontakte:

1997 hat der Verfassungsgerichtshof seine bis dahin außerordentlich zurückhaltende Informationspolitik und Öffentlichkeitsarbeit entscheidend intensiviert: Seit der zweiten Hälfte des Berichtsjahres veranstaltet der Präsident des Verfassungsgerichtshofes vor den Sessionen regelmäßig **Pressekonferenzen**, in denen er die Öffentlichkeit über ausgewählte Fälle von besonderem Interesse informiert, die in der nächsten Session zur Verhandlung und/oder Beratung anstehen. Die Pressekonferenzen haben großes Interesse gefunden.

2. Presseaussendungen:

So wie bisher wurden auch im Berichtsjahr **Presseaussendungen** im Zeitpunkt der Zustellung wichtiger Entscheidungen herausgegeben.

3. Internet:

Der Verfassungsgerichtshof hat im Berichtsjahr eine "**homepage**" im Internet eingerichtet (Adresse: <http://www.vfgh.gv.at>). Sie enthält Informationen über die Verfassungsgerichtsbarkeit sowie über den Verfassungsgerichtshof und seine Mitglieder. Presseaussendungen samt Entscheidung im Originaltext werden nach der Zustellung an die Verfahrensparteien eingespielt; weitere ausgewählte Entscheidungen und Prüfungsbeschlüsse des Gerichtshofes, die ohne Presseaussendung abgefertigt worden sind, können ebenfalls ab diesem Zeitpunkt abgerufen werden. Eine Rubrik "Aktuelles" gibt Auskunft über laufende Informationen und Termine (z.B. Verhandlungen, Pressekonferenzen, etc.).

4. Judikatur des Verfassungsgerichtshofes im Internet:

Das Internet hat den Zugang zur Judikatur des Verfassungsgerichtshofes weiter erleichtert. Das Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS) enthält - neben

Bundesrecht, Landesrecht und der Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes - auch eine weitgehend vollständige Dokumentation der Judikatur des Verfassungsgerichtshofes von 1980 bis 1997 (Adresse: <http://www.ris.bka.gv.at>). Hervorzuheben ist die besondere Aktualität dieser Judikaturdokumentation: Etwa eine Woche nach Zustellung einer Entscheidung an die Verfahrensparteien ist diese sowohl in Form einer informativen Kurzfassung als auch im Originaltext abrufbar.

VII. INTERNATIONALE BEZIEHUNGEN:

Der Verfassungsgerichtshof hat im Berichtsjahr den schon in den vergangenen Jahren eingeschlagenen Weg weiter verfolgt, einerseits Kontakte mit bereits länger bestehenden vergleichbaren Institutionen aufrechtzuerhalten, andererseits Kontakte mit neuen Verfassungsgerichten zu fördern und diese im Rahmen des Möglichen mit seinen Erfahrungen zu unterstützen. Erneut wird in diesem Zusammenhang betont, daß bei Auslandsreisen die Reisekosten von den Mitgliedern des österreichischen Verfassungsgerichtshofes zum weitaus überwiegenden Teil selbst getragen werden.

Im April des Berichtsjahres besuchte unter der Leitung der Präsidentin Prof. Dr. Jutta Limbach eine aus nahezu allen Mitgliedern des **deutschen Bundesverfassungsgerichts** bestehende Delegation den Verfassungsgerichtshof zu einem umfassenden Meinungsaustausch.

Der Verfassungsgerichtshof empfing im Berichtsjahr weiters Delegationen oder Vertreter der Verfassungsgerichte bzw. verfassungsgerichtsähnlichen Einrichtungen **Bolivians, der Bundesrepublik Jugoslawien, Estlands, Kroatiens, Polens, Rumäniens und der slowakischen Republik.**

Delegationen des Verfassungsgerichtshofes besuchten den **Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften** in Luxemburg sowie die Verfassungsgerichte **Kroatiens, Polens, Rumäniens, der slowakischen Republik und der Türkei.**

Weiters nahmen Delegationen des Verfassungsgerichtshofes an einer vom französischen Conseil constitutionnel (Verfassungsrat) veranstalteten **Konferenz der Verfassungsgerichte und ähnlicher Einrichtungen der Mitgliedstaaten der Europäischen Union** in Paris sowie an der **Vorbereitungskonferenz für die XI. Konferenz der Verfassungsgerichte**, die im Jahre 1999 stattfinden wird, in Warschau teil.

Im Rahmen von Seminar-Veranstaltungen der "Venice Commission" des Europarates in der **tschechischen Republik, Lettland** und **Georgien** fungierten teils ein Ersatzmitglied, teils die Generalsekretärin als Berichterstatter des Europarates.

Darüber hinaus fanden weiterhin zahlreiche Kontakte zwischen Mitgliedern des Verfassungsgerichtshofes und Repräsentanten ausländischer einschlägiger Institutionen statt, die zum Teil in der Zugehörigkeit zum Verfassungsgerichtshof, zum Teil in weiteren Funktionen dieser Mitglieder begründet waren.

VIII. WAHRNEHMUNGEN:

1. Massenverfahren:

In seinem Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1996 hat der Verfassungsgerichtshof auf die Gefahren hingewiesen, die seiner Funktionsfähigkeit durch Massenverfahren erwachsen können. Dankenswerterweise hat das Bundeskanzleramt-Verfassungsdienst diese Hinweise des Verfassungsgerichtshofes sehr rasch aufgegriffen und nach mehreren Besprechungen in einem kleineren und in einem größeren Kreis den Entwurf einer Novelle zum Verfassungsgerichtshofgesetz zur Begutachtung versendet (GZ 601.444/9-V/1/97 vom 21. November 1997). Dieser Entwurf unternimmt den Versuch einer adäquaten Lösung. Im Begutachtungsverfahren sind allerdings verschiedentlich Einwände vorgebracht worden, die dieser Tage zwischen Vertretern des Bundeskanzleramtes-Verfassungsdienst und des Verfassungsgerichtshofes erörtert werden sollen.

2. Einstweilige Verfügungen (Staatshaftung):

Ebenfalls in seinem Tätigkeitsbericht für das Jahr 1996 hatte der Verfassungsgerichtshof darauf hingewiesen, daß Regeln des Gemeinschaftsrechts die Erlassung einstweiliger Verfügungen erforderlich machen können, dem Gerichtshof auf der Basis des geltenden Verfassungsgerichtshofgesetzes jedoch nur das Instrument der Gewährung der aufschiebenden Wirkung im Verfahren nach Art. 144 B-VG zur Verfügung steht. Diese Auswirkung des Gemeinschaftsrechts besteht an sich auch für den Verwaltungsgerichtshof, doch liegt die Besonderheit für den Verfassungsgerichtshof darin, daß die einstweilige Verfügung auch im Normenkontrollverfahren notwendig werden kann. Der

Verfassungsgerichtshof ist im Einvernehmen mit dem Verwaltungsgerichtshof um die Erstattung eines Regelungsvorschlages bemüht.

3. Unterlassen der Aktenvorlage durch das Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten:

Im Beschwerdeverfahren B 2287/97 hat das Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten (Kultusamt) trotz Aufforderung des Gerichtshofes die Verwaltungsakten nicht vorgelegt. Ganz abgesehen davon, daß dies mit Säumnisfolgen verbunden sein kann (§ 20 Abs. 2 VerfGG), besteht Anlaß zur Feststellung, daß das Kultusamt des Bundesministeriums für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten nicht zum ersten Mal die Vorlage von Akten unterlassen hat.

4. Nichtanpassung des Vergaberechts an das Gemeinschaftsrecht:

Im Berichtsjahr kam es zu einem verstärkten Anfall von Rechtssachen aus dem Bereich des Vergaberechts. Hauptursache der Befassung war dabei der Umstand, daß der Bundesgesetzgeber und mehrere Landesgesetzgeber mit der Umsetzung der einschlägigen Richtlinien des Vergaberechts in teilweise erheblichem Verzug waren bzw. noch sind. Dadurch kam es zu einer unübersichtlichen Gemengelage von unmittelbar anwendbarem Gemeinschaftsrecht und genuin österreichischem Recht, die mit Unklarheiten hinsichtlich der Rechtsschutzzuständigkeiten verbunden ist. Dies führte nicht nur zu großer Unsicherheit für Auftraggeber und Auftragnehmer, sondern auch zu einer häufigen Befassung des Bundesvergabeamtes und der Landesvergabekontrolleinrichtungen und in der Folge des Verfassungsgerichtshofes zur Klärung von Zuständigkeitsfragen.

Wien, am 12. März 1998

Der Präsident:

Dr. A d a m o v i c h

1. Beilage zum Bericht des Verfassungsgerichtshofes über seine Tätigkeit im Jahre 1997

1.1. 1997					ins-ge-samt	neu anhängig aus 1996	erledigt wurden im Jahre 1997 in												ins-ge-samt erledigt	Am 31.12.97 insgesamt anhängig	Davon zur Prüfung unterbrochen
anhängig aus				öffentlicher Sitzung				nichtöffentlicher Sitzung													
				statt-gegeben			abge-wie-sen	zu-rück-ge-wie-sen	ein-ge-stellt	statt-gegeben	abge-wie-sen	zu-rück-ge-wie-sen	ein-ge-stellt	Behandlung abgelehnt 1 *	Behandlung abgelehnt 2 *	Behandlung abgelehnt 1,2 *	amts-wegige Strei-chung				
	1992	1994	1995	1996																	
Meinungsverschiedenheiten mit dem Rechnungshof nach Art. 126a B-VG (KR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vermögensrechtliche Ansprüche nach Art. 137 B-VG (A)	0	0	2	13	15	36	0	0	0	0	1	2	16	6	0	0	0	1	26	25	1
Kompetenzkonflikte nach Art. 138 Abs. 1 B-VG (K I)	1	0	0	3	4	26	0	0	0	0	4	0	17	1	0	0	0	1	23	7	0
Kompetenzfeststellungen nach Art. 138 Abs. 2 B-VG (K II)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prüfungen von Verordnungen nach Art. 139 B-VG (V)	0	3	14	78	95	234 ¹⁾	0	0	0	0	85	28	31	16	0	0	0	5	165	164	0
Prüfungen von Gesetzen nach Art. 140 B-VG (G)	0	0	16	120	136	494 ^{2) 3)}	22	4	0	0	73	44	218	22	0	0	0	5	388	242	0
Wahlanfechtungen nach Art. 141 B-VG (W I)	0	0	0	4	4	6	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	6	4	0
Anträge auf Mandatsverluste nach Art. 141 B-VG (W II)	0	0	0	16	16	3	0	0	0	0	1	1	16	0	0	0	0	0	18	1	0
Anklage gegen oberste Organe des Bundes und der Landesverwaltung nach Art. 142 und 143 B-VG (E)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschwerden nach Art. 144 B-VG (B)	0	10	216	12686*)	12912*)	3230**)	0	1	0	0	310	119	246	74	180	992	716	11605***)	14243***)	1899	123
Kompetenzkonflikte nach Art. 148f (KV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	13	248	12920	13182	4029	22	5	0	0	476	196	545	119	180	992	716	11618	14869	2342	124

*) Darin enthalten sind 11122 Serienfälle zur Mindestkörperschaftsteuer.

**) Darin enthalten sind 45 Serienfälle zur Mindestkörperschaftsteuer.

***) Darin enthalten sind 11167 Serienfälle zur Mindestkörperschaftsteuer.

- 1* Ablehnung der Beschwerde, weil sie keine hinreichende Aussicht auf Erfolg hat (Tatbestand 1 des Art. 144 B-VG idF BGBl 296/1984)
 - 2* Ablehnung der Beschwerde, weil von der Entscheidung die Klärung einer verfassungsrechtlichen Frage nicht zu erwarten ist (Tatbestand 2 des Art. 144 des B-VG idF BGBl 296/1984)
 - 1,2* Ablehnung der Beschwerde aufgrund beider Tatbestände des Art. 144 des B-VG idF BGBl 296/1984
-
- 1) Hievon entfallen 54 auf Individualanträge, 110 auf amtswegige Prüfungen, 10 auf Anträge des VwGH, 44 auf Anträge von Unabhängigen Verwaltungssenaten, 2 auf Anträge von Gemeinden, 3 auf Anträge der Landesberufungskommission Burgenland, 3 auf Anträge des Landesvolksanwaltes von Vorarlberg und 8 auf Anträge ordentlicher Gerichte.
 - 2) Hievon entfallen 243 auf Individualanträge, 80 auf amtswegige Prüfungen, 117 auf Anträge des Verwaltungsgerichtshofes, 12 auf Anträge ordentlicher Gerichte, 38 auf Anträge von Unabhängigen Verwaltungssenaten, 3 auf Anträge der Landesberufungskommission Burgenland und 1 auf einen Antrag der Vorarlberger Landesregierung.
 - 3) Davon entfallen 374 auf Bundesgesetze, 120 auf Landesgesetze.

**Verfassungsgerichtshof
Judenplatz 11, 1010 Wien
GZ 2000/1-Präs/99**

B E R I C H T

**über die Tätigkeit des Verfassungsgerichtshofes
im Jahre 1998**

I. GESCHÄFTSGANG:

1. Im Jahr 1998 ist der Verfassungsgerichtshof zu **vier Sessionen** (Februar/März, Juni, September/Oktober und November/Dezember) zusammengetreten. Insgesamt haben an 58 Tagen Beratungen stattgefunden, während dieser Zeit wurden 12 öffentliche mündliche Verhandlungen durchgeführt. Ein Beschluß des Verfassungsgerichtshofes betreffend die Prüfung der Verfassungsmäßigkeit des Nö. Naturschutzgesetzes im Zusammenhang mit einer Beschwerde der Hochleistungsstrecken-AG gegen einen Bescheid der Nö. Landesregierung wurde mündlich verkündet.

Im Berichtsjahr wurden an den Verfassungsgerichtshof 2897 neue Fälle herangetragen. 3272 Fälle aus früheren Jahren und dem Berichtsjahr selbst konnten im gleichen Zeitraum erledigt werden. Unter Berücksichtigung der aus früheren Jahren offenen Fälle ergibt sich zum Ende des Berichtsjahres ein Stand von insgesamt 1967 offenen Fällen.

2. Dem Verfassungsgerichtshof standen im Berichtsjahr durchschnittlich **9 ständige Referenten** zur Verfügung. Einer dieser Referenten wurde erst zur Jahresmitte gewählt, ein weiteres Mitglied, das sein Referat mit 31.12.1997 zurückgelegt hatte, hat weiterhin während des gesamten Berichtsjahres Akten in namhaftem Ausmaß bearbeitet.

II. VERÄNDERUNGEN IN DER ZUSAMMENSETZUNG DES VERFASSUNGSGERICHTSHOFES:

1. Mit 31.12.1998 sind Vizepräsident Dr. Karl **Piska**, das Mitglied Sektionschef i.R. Dr. Peter **Fessler** sowie das Ersatzmitglied Rechtsanwalt Dr. Gustav **Teicht** wegen Erreichens der Altersgrenze aus dem Verfassungsgerichtshof ausgeschieden.

2. Auf Vorschlag der Bundesregierung wurde das Mitglied o.Univ.Prof. Dr. **Korinek** mit Wirkung von 1.1.1999 zum Vizepräsidenten des Verfassungsgerichtshofes ernannt. Das langjährige Ersatzmitglied o.Univ.Prof. DDr. Hans-Georg **Ruppe** folgte (auf Vorschlag des Nationalrates) dem ausgeschiedenen Mitglied Sektionschef i.R. Dr. Fessler mit 1.1.1999 als Mitglied nach. Des weiteren wurden mit gleichem Wirksamkeitsdatum Richterin Dr. Lilian **Hofmeister** (auf Vorschlag der Bundesregierung) und Hofrat des Verwaltungsgerichtshofes Dr. Robert **Schick** (auf Vorschlag des Nationalrates) zu Ersatzmitgliedern des Verfassungsgerichtshofes ernannt.

3. Zum Zeitpunkt der Berichterstattung waren die Stellen eines Mitgliedes und eines Ersatzmitgliedes vakant. Für beide Stellen kommt der Bundesregierung das Vorschlagsrecht zu, das in ihrer Sitzung vom 9.3.1999 ausgeübt wurde.

III. PERSONALSTAND:

1. Das **Verwaltungspersonal** des Verfassungsgerichtshofes zählte im Berichtsjahr 71 Bedienstete.

Das Verwaltungspersonal der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe A/a umfaßte zum Ende des Berichtsjahres die Generalsekretärin, ihre Stellvertreterin und 25 verfassungsrechtliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (inklusive der rechtskundigen Bediensteten des Evidenzbüros und des Präsidiums, eines ADV-Bereichsleiters sowie des Leiters der Bibliothek).

Das sonstige Verwaltungspersonal bestand zum Ende des Berichtsjahres aus 7 Referentinnen der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe B/b, 26 Kanzleikräften und Sachbearbeiterinnen der Verwendungs-/Entlohnungsgruppen C/c und D/d und im übrigen aus Amtswarten, Portieren und Bediensteten in handwerklicher Verwendung (Kraftfahrer, Drucker und Reinigungskräfte).

2. **Übersicht über die zum 31. Dezember 1998 zugewiesenen Planstellen:**

Verwendungsgruppe/ Entlohnungsgruppe	Beamte VB	Summe	
A/a	17	10	27
B/b	5	2	7
C/c	18	5	23
D/d	--	3	3
E/e	2	3	5
P3/p3 (A 7)	1	1	1
<u>P5/p5</u>	<u>--</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
	42	29	71

4. **Frauenförderung:**

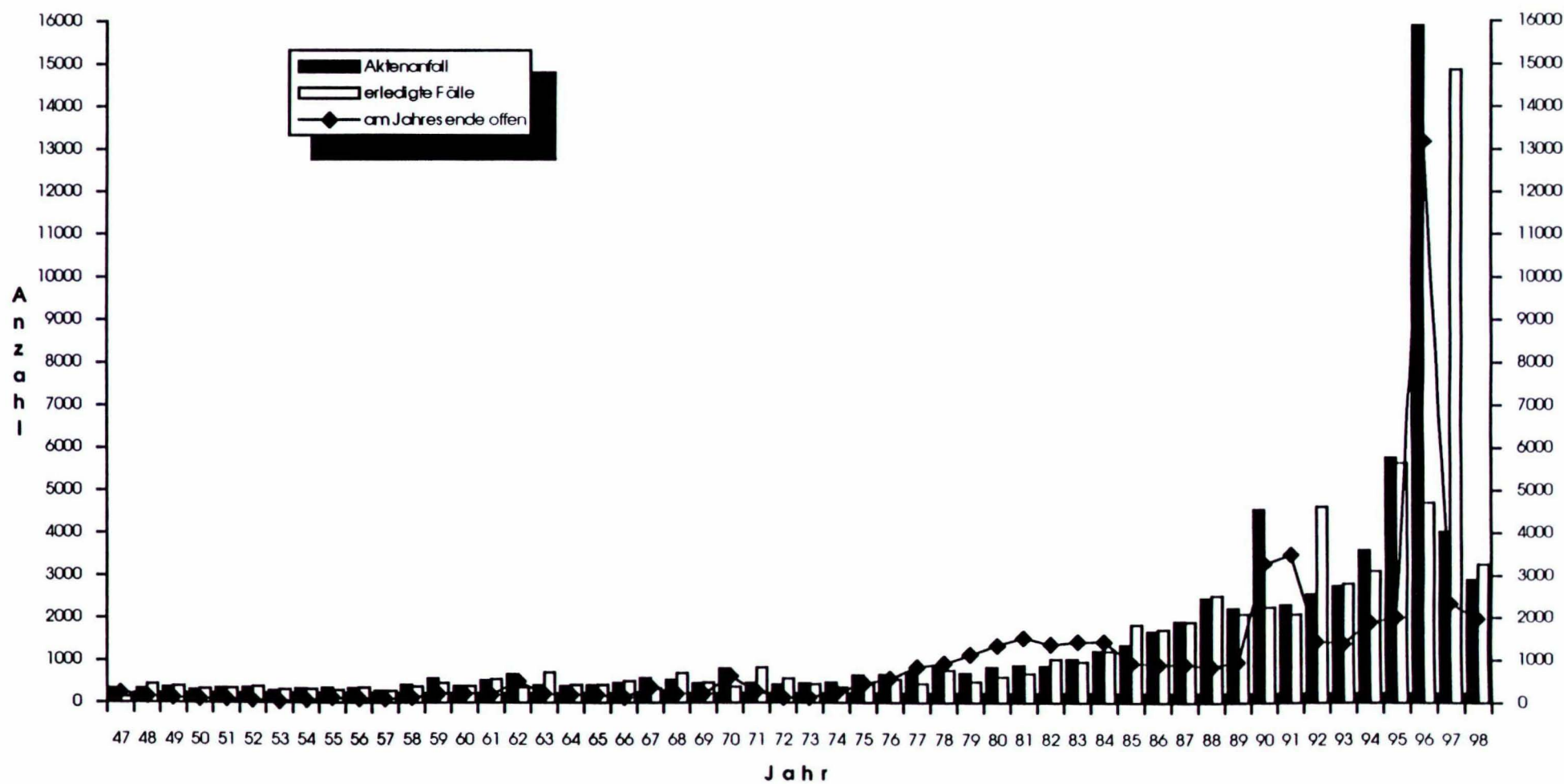
Die Anzahl der weiblichen Bediensteten des Verfassungsgerichtshofes macht mehr als zwei Drittel der Bediensteten insgesamt aus.

Weiterhin ist mehr als die Hälfte der Bediensteten der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe A/a weiblich (darunter auch Trägerinnen leitender Funktionen, wie insbesondere die Generalsekretärin und ihre Stellvertreterin).

Die Bediensteten der Verwendungs-/Entlohnungsgruppe B/b sind ausschließlich weiblich.

IV. STATISTIK:

Entwicklung seit 1947



- 5 -

1. Die nachstehende Übersicht zeigt die **Entwicklung seit 1981**. Auf die in den Fußnoten hervorgehobenen jeweils besonderen Situationen wird hingewiesen.

Jahr	angefallen	erledigt	offen am Jahresende
1981	877	694	1545
1982	859	1027	1377
1983	1022	959	1440
1984	1214	1211	1443
1985	1358	1853	948
1986	1683	1727	904
1987	1912	1907	909
1988	2463	2524	848
1989	2224	2096	976
1990	5445*)	2252	3278*)
1991	2304	2086	3496*)
1992	2561	4613*)	1444
1993	2746	2797	1393
1994	3590	3104	1879
1995	5762**)	5638**)	2003
1996	15894***)	4714	13182***)
1997	4029	14869****)	2342
1998	2897	3272	1967

*) Diese Zahlen umfassen auch über 2000 erledigte gleichartige Fälle betreffend Streitigkeiten aus dem Finanzausgleich.

***) Diese Zahlen enthalten eine rund 1000 Fälle umfassende Serie von Individualanträgen nach Art. 140 B-VG.

****) Diese Zahlen enthalten eine 11.122 Beschwerden umfassende Serie zur Mindestkörperschaftsteuer.

*****) Diese Zahl enthält eine 11.167 Beschwerden umfassende Serie zur Mindestkörperschaftsteuer. Die Differenz zu der unter ***) angeführten Anzahl bewirken 45 im Jahre 1997 neu angefallene, zu dieser Serie gehörige Beschwerden, die 1997 auch erledigt wurden.

2. **Aktenanfall:** Die Entwicklung des Aktenanfalles ist gegenüber den durch extreme Belastung gekennzeichneten Vorjahren rückläufig. Der Gerichtshof muß aber davor warnen, daraus den Schluß zu ziehen, daß seine Belastung abgenommen habe. In zunehmendem Maß ist nämlich der Gerichtshof mit überaus schwierigen Rechtsfragen konfrontiert, die sich aus der Beziehung von Gemeinschaftsrecht und nationalem Recht ergeben (vgl. dazu unten Punkt VIII.1. und 2.).

3. **Erledigungen:** Die Anzahl der Erledigungen ist zwar gegenüber den Vorjahren geringer geworden, doch ist - was die Belastung anlangt - ein Umschlagen vom Quantitativen ins Qualitative festzustellen. Die Zahl der nicht ablehnbaren Fälle ist größer geworden: Insbesondere auf dem Gebiet des Fremdenrechts waren neuartige verfassungsrechtliche Fragen zu lösen, die mehrmals zu Gesetzesprüfungsverfahren führten.

Dies ist vor allem Konsequenz des auch in anderer Beziehung problematischen Umstandes, daß Kollegialbehörden mit richterlichem Einschlag (Art. 133 Z 4 B-VG), gegen deren Entscheidungen in der Regel keine Beschwerde an den Verwaltungsgerichtshof zulässig ist, mit reinen Verwaltungsaufgaben betraut werden (vgl. dazu auch unten VIII.1.)

4. **Offene Fälle:** Die Anzahl der am Jahresende offenen Fälle hat sich gegenüber dem Vorjahr um 375 Fälle verringert.

Es ist dem an der Grenze seiner Kapazität arbeitenden Verfassungsgerichtshof weiterhin gelungen, nennenswerte Rückstände aus weit zurückliegenden Jahren zu vermeiden. Aus dem Jahr 1996 sind noch 87 Fälle anhängig, die zum Teil im Zeitpunkt der Berichterstattung bereits erledigt sind. Die übrigen offenen Fälle stammen ausschließlich aus dem Jahr 1997 und dem Berichtsjahr selbst.

Dies zeigt, daß es dem Verfassungsgerichtshof gelungen ist, die durchschnittliche Anhängigkeitsdauer eines Falles etwa auf dem Niveau der Vorjahre zu halten.

Aufgliederung der offenen Fälle zum 1.1.1998

	Klagen nach Art.137	Kompetenzent- scheidungen Art. 138 Abs.1	Art. 138 Abs.2	Verord- nungs- prüfung nach Art.139	Gesetzes- prüfung- nach Art.140	Wahlan- anfech- tung nach Art.141	Anträge auf Man- datsver- lust nach Art.141	Beschwer- den nach Art.144	Zu- sam- men
offen aus 1994	0	0	0	0	0	0	0	1	1
offen aus 1995	0	0	0	0	0	0	0	20	20
offen aus 1996	4	0	0	29	34	0	0	381	448
offen aus 1997	21	7	0	135	208	4	1	1497	1873
Summe	25	7	0	164	242	4	1	1899	2342

Aufgliederung der offenen Fälle zum 31.12.1998

	Klagen nach Art.137	Kompetenzent- scheidungen Art. 138 Abs.1	n Art. 138 Abs.2	Verord- nungs- prüfung nach Art.139	Gesetzes- prüfung- nach Art.140	Wahlan- anfech- tung nach Art.141	Anträge auf Man- datsver- lust nach Art.141	Beschwer- den nach Art.144	Zu- sam- men
offen aus 1996	1	0	0	9	12	0	0	65	87
offen aus 1997	12	4	0	22	10	0	0	395	443
offen aus 1998	17	7	1	77	102	1	0	1232	1437
Summe	30	11	1	108	124	1	0	1692	1967

5. **Normenprüfungen:** Es folgt eine Übersicht betreffend den **Ausgang von Normenprüfungsverfahren**, in der neben der Zahl der Akten auch das Ergebnis einer inhaltlichen Auswertung an Hand der in Prüfung gezogenen **Norm** (jeweils im rechten Teil der Tabellen) wiedergegeben wird:

**Statistik über die im Jahr 1998
erledigten Normprüfungsfälle.**

G-Verfahren	GZ	davon ganz zurückgewiesen bzw eingestellt	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben	geprüfte Normen	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben
Amtswegige Prüfungen	113	2	110	1	20	19	1
Individualanträge	88	84	0	4	4	0	4
Sonstige, insb Gerichts- und UVS- Anträge	187	22	91	74	23	11	12
Summe	388	108	201	79	47	30	17

V-Verfahren	GZ	davon ganz zurückgewiesen bzw eingestellt	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben	geprüfte Normen	davon zumindest tlw aufgehoben	davon nicht aufgehoben
Amtswegige Prüfungen	86	2	80	4	14	12	2
Individualanträge	60	56	2	2	4	2	2
Sonstige, insb Gerichts- und UVS- Anträge	16	2	9	5	14	9	5
Summe	162	60	91	11	32	23	9

V. VERANSTALTUNGEN:

"Verfassungstag":

Wie schon in den acht vorangegangenen Jahren gestaltete der Verfassungsgerichtshof in den Repräsentationsräumen der ehemaligen Österreichisch-Böhmischen Hofkanzlei auch im Oktober 1998 einen "Verfassungstag". Der Festakt fand im Beisein des Bundespräsidenten Dr. Thomas Klestil, des Kardinals DDr. Franz König, des Bundespräsidenten a.D. Dr. Rudolf Kirchschläger, weiterer Oberster Organe, von hochrangigen Vertretern des diplomatischen Corps, der Präsidenten der Verfassungsgerichte Kroatiens, Ungarns, Sloweniens und der tschechischen Republik sowie namhafter Vertreter des österreichischen Rechtslebens statt.

Den **Festvortrag** zum Thema "150 Jahre Bundesstaat Schweiz - Justizverfassung - Aufgabe und Verpflichtung, Chancen und Gefahren" hielt der Präsident des Schweizer Bundesgerichts, Peter Alexander Müller.

Die folgenden **Publikationen** über den Verlauf der bisherigen "Verfassungstage" liegen vor:

- | | | |
|---------------|------|---|
| Festvorträge: | 1990 | Gerhard Stourzh, Verfassungsgerichtsbarkeit und Grundrechtsdemokratie - die historischen Wurzeln |
| | 1991 | Günther Winkler, Verfassungsrecht und Verfassungsrechtsdenken - Eigenarten der Verfassung und deren Erheblichkeit für die Wissenschaft vom Verfassungsrecht |
| | 1992 | Roman Herzog, Die Verfassungsgerichtsbarkeit im parlamentarischen Regierungssystem |
| | 1993 | Louis Favoreu, Das Modell des Verfassungsgerichts |
| | 1994 | Herbert Steininger, Empfiehlt es sich, die Zuständigkeit des Verfassungsgerichtshofes durch Einführung einer umfassenden, auch Akte der Gerichtsbarkeit erfassenden Individualverfassungsbeschwerde zu erweitern? |
| | 1995 | Ludwig Adamovich, 75 Jahre danach - Gedanken zur Entwicklung des österreichischen Bundesverfassungsrechts |
| | 1996 | Gil Carlos Rodriguez Iglesias, Verfassungsperspektiven der europäischen Gerichtsbarkeit |

1997 Robert Walter, Die Ausschaltung des Verfassungsgerichtshofes im Jahre 1933

Eine Publikation über den "Verfassungstag 1998" ist in Vorbereitung.

VI. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT:

1. Pressekontakte:

Im Berichtsjahr hat sich gezeigt, daß die im Jahre 1997 getroffene Entscheidung des Verfassungsgerichtshofes, seine bis dahin außerordentlich zurückhaltende Informationspolitik und Öffentlichkeitsarbeit deutlich zu intensivieren, richtig war.

Die vom Präsidenten regelmäßig vor den Sessionen veranstalteten **Pressekonferenzen**, in denen er die Öffentlichkeit über ausgewählte Fälle von besonderem Interesse informiert, finden großes Medienecho und tragen entscheidend zu einer inhaltlich richtigen und qualitativ hochstehenden Berichterstattung über das Geschehen im Verfassungsgerichtshof bei.

2. Presseaussendungen:

So wie bisher wurden auch im Berichtsjahr weiterhin **Presseaussendungen** im Zeitpunkt der Zustellung wichtiger Entscheidungen herausgegeben.

3. Internet:

Gleichfalls bewährt hat sich die Einrichtung einer "**homepage**" im Internet (Adresse: <http://www.vfgh.gv.at>.) über die - neben Informationen über die Verfassungsgerichtsbarkeit sowie über den Verfassungsgerichtshof selbst und seine Mitglieder - Presseaussendungen samt Entscheidungen im Originaltext sowie weitere ausgewählte Entscheidungen und Prüfungsbeschlüsse des Gerichtshofes, die ohne Presseaussendung abgefertigt worden sind, abgerufen werden können. Eine Rubrik "Aktuelles" gibt Auskunft über laufende Informationen und Termine (z.B. Verhandlungen, Pressekonferenzen, etc.).

4. Judikatur des Verfassungsgerichtshofes im Internet:

Auf die erleichterte Zugangsmöglichkeit zur aktuellen Judikatur des Verfassungsgerichtshofes über das Rechtsinformationssystem des Bundes (RIS) im Internet (Adresse: <http://www.ris.bka.gv.at>.) wird erneut hingewiesen.

VII. INTERNATIONALE BEZIEHUNGEN:

Der Verfassungsgerichtshof hat im Berichtsjahr den schon in den vergangenen Jahren eingeschlagenen Weg weiter verfolgt, einerseits Kontakte mit bereits länger bestehenden vergleichbaren Institutionen aufrechtzuerhalten, andererseits Kontakte mit neuen Verfassungsgerichten zu fördern und diese im Rahmen des Möglichen mit seinen Erfahrungen zu unterstützen.

Der Verfassungsgerichtshof empfing im Berichtsjahr eine Delegation des Verfassungsgerichts der **Republiken Litauen** sowie eine Delegation des **japanischen Obersten Gerichtshofes**. Weitere Kontakte mit Präsidenten ausländischer Verfassungsgerichte haben sich im Rahmen des Verfassungstages (siehe oben Punkt V.) ergeben.

Der Präsidentin des **deutschen Bundesverfassungsgerichts** Prof. Dr. Jutta Limbach überreichte der Präsident des Verfassungsgerichtshofes das Große Goldene Ehrenzeichen am Bande für Verdienste um die Republik Österreich, das ihr vom Bundespräsidenten verliehen worden war.

Anlässlich des Besuches einer Delegation des **Europäischen Parlaments** in Wien hat der Präsident des Verfassungsgerichtshofes an einer Informations- und Diskussionsveranstaltung teilgenommen.

Eine Delegation des österreichischen Verfassungsgerichtshofes hielt sich auf Einladung des **italienischen Verfassungsgerichts** zu einem offiziellen Besuch in Rom auf. Der Präsident und der Vizepräsident absolvierten auf Einladung des Verfassungsgerichts der **Republik Slowenien** dort ebenfalls einen offiziellen Besuch.

Der Präsident des österreichischen Verfassungsgerichtshofes hielt auf Einladung des **litauischen Verfassungsgerichts**, des **schweizerischen Bundesgerichts** und des **französischen Conseil Constitutionnel** jeweils ein Referat im Rahmen von Jubiläumsveranstaltungen dieser Gerichtshöfe. Besonders hervorzuheben ist es, daß das schweizerische Bundesgericht mit dem 150-jährigen Bestand auch das entsprechende Jubiläum der eidgenössischen Bundesverfassung in würdiger Form feierte. Der Präsident hat ferner an mehreren in- und ausländischen wissenschaftlichen Veranstaltungen als Referent teilgenommen, die sich mit der verfassungsgeschichtlichen Dimension des Revolutionsjahres 1848 beschäftigten.

In Zusammenarbeit mit dem **Südafrikanischen Verfassungsgerichtshof** veranstaltete die **Venedig-Kommission** des Europarates im Berichtsjahr eine Konferenz in Kapstadt, Südafrika, die dem Thema "*Equality*" gewidmet war. An dieser Konferenz nahmen Vertreter zahlreicher Verfassungsgerichtshöfe und Oberster Gerichtshöfe aus aller Welt teil. Der Präsident des österreichischen Verfassungsgerichtshofes hielt ein Grundsatzreferat zum Thema "Moderner Zugang zur Gleichheits(satz)judikatur - materielle und formelle Gleichheit".

Die **Konferenz der Europäischen Verfassungsgerichte** hat im Jahre 1997 eine "Strukturkommission" unter dem Vorsitz des Präsidenten des österreichischen Verfassungsgerichtshofes eingesetzt, die im Berichtsjahr zu zwei Sitzungen in Warschau sowie einer Sitzung in Wien zusammengetroffen ist.

Darüber hinaus fanden weiterhin zahlreiche Kontakte zwischen Mitgliedern des Verfassungsgerichtshofes und Repräsentanten ausländischer einschlägiger Institutionen statt, die zum Teil in der Zugehörigkeit zum Verfassungsgerichtshof, zum Teil in weiteren Funktionen dieser Mitglieder begründet waren. Erneut wird in diesem Zusammenhang betont, daß bei Auslandsreisen die Reisekosten von den Mitgliedern des österreichischen Verfassungsgerichtshofes zum weitaus überwiegenden Teil selbst getragen werden.

VIII. WAHRNEHMUNGEN:

1. Zunehmende Übertragung von Verwaltungsaufgaben auf Kollegialbehörden gemäß Art. 133 Z 4 B-VG und daraus resultierende Probleme

Im Erkenntnis vom 16. Dezember 1998, B 1172/98, und im Erkenntnis vom 24. Februar 1999, B 1625/98 (das eine im Berichtsjahr angefallene Rechtssache erledigte) mußte sich der Verfassungsgerichtshof mit der Rechtsstellung der gemäß dem Telekommunikationsgesetz, BGBl. I 100/1997, eingerichteten Telekom-Control-Kommission beschäftigen. Diese Kommission ist bei der Telekom-Control-GmbH als einem mit der Vollziehung öffentlicher Aufgaben beliehenen Unternehmen angesiedelt, und zwar derart, daß diesem Unternehmen nach Art einer Geschäftsstelle der Behörde bloß die Geschäftsführung der Kommission obliegt und ihr Personal dabei an die Weisungen des zuständigen Kommissionsmitgliedes gebunden ist. Diese Konstruktion scheint, wie dem Erkenntnis B 1172/98 vom 16. Dezember 1998 zu entnehmen ist, die Gefahr mit sich zu bringen, daß das Verfahren in Wahrheit nicht von der Kommission, sondern von der GmbH, und das nicht immer sachkundig, geführt wird. Der Verfassungsgerichtshof mußte etwa im oben zitierten Erkenntnis eine Entscheidung der Kommission teilweise wegen Verletzung des verfassungsgesetzlich gewährleisteten Rechts auf Gleichheit aller Staatsbürger vor dem Gesetz aufheben.

Im Erkenntnis vom 24. Februar 1999, B 1625/98, mußte der Verfassungsgerichtshof noch weitergehende Überlegungen anstellen, die das grundsätzliche Problem der verfassungsrechtlichen Grenzen für die Schaffung von Kollegialbehörden im Sinne des Art. 133 Z 4 B-VG betreffen. Die Telekom-Control-Kommission ist eine solche Kommission, wenngleich sich erwiesen hat, daß nach Gemeinschaftsrecht gegen ihre Entscheidungen eine Beschwerde an den Verwaltungsgerichtshof zulässig ist.

Der Verfassungsgerichtshof mußte die Feststellung treffen, daß die Zahl solcher Kollegialbehörden neuerdings im Bereich des Bundes ansteigt und daß auch das

Gewicht der von ihnen zu besorgenden Angelegenheiten deutlich zunimmt. Dies wirft insbesondere dort staatsrechtliche Probleme auf, wo die Aufgabe der (unmittelbaren) Verwaltungsführung mit der Funktion der verwaltungsgerichtlichen Kontrolle zusammenfällt. Ein besonderes Problem ergibt sich, wenn gerichtsähnliche Behörden in erster und letzter Instanz zur Entscheidung berufen werden, denn die damit verbundene Vorlagepflicht an den EuGH kann dem Bedürfnis nach einer raschen Entscheidung zuwiderlaufen.

Ausmaß und Gewicht der von Kollegialbehörden mit richterlichem Einschlag zu besorgenden Aufgaben haben sich der Grenze des verfassungsrechtlich Zulässigen inzwischen so weit genähert, daß die Einrichtung solcher Behörden, welche die Besorgung wesentlicher Staatsaufgaben in größerem Umfang aus der (insbesondere parlamentarischen) Verantwortlichkeit der zur Leitung der Verwaltung berufenen obersten Organe entläßt und der Kontrolle durch den Verwaltungsgerichtshof entzieht, nach beiden Richtungen bereits einer besonderen Rechtfertigung durch gewichtige Gründe bedarf. Diese hat der Verfassungsgerichtshof im Fall der Telekom-Control-Kommission als gegeben erachtet. Er weist aber auf die dargelegte allgemeine Problematik mit Nachdruck hin.

2. "Nachschaltung" der verwaltungsgerichtlichen Kontrolle:

Bei der Behandlung von mit dem Gemeinschaftsrecht zusammenhängenden Fällen zeigte sich ein Systemproblem, nämlich die Unzweckmäßigkeit der Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofes nach Abschluß des Verfahrens vor dem Verfassungsgerichtshof. Es läge nahe, die Umkehrung dieser Abfolge zu erwägen.

3. Nochmals zu den Themen "Massenverfahren" und "Einstweilige Verfügungen (Staatshaftung)":

3.1. "Massenverfahren":

In seinem Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1996 hat der Verfassungsgerichtshof auf die Gefahren hingewiesen, die seiner Funktionsfähigkeit durch Massenverfahren erwachsen können. Dankenswerterweise hat das Bundeskanzleramt-Verfassungsdienst diese Hinweise des Verfassungsgerichtshofes sehr rasch aufgegriffen und nach mehreren Besprechungen in einem kleineren und in einem größeren Kreis den Entwurf einer Novelle zum Verfassungsgerichtshofgesetz zur Begutachtung versendet (GZ 601.444/9-V/I/97 vom 21. November 1997). Dieser Entwurf unternimmt den Versuch einer adäquaten Lösung. Im Begutachtungsverfahren sind allerdings verschiedentlich Einwände vorgebracht worden. Diese wurden zwischen Vertretern des Bundeskanzleramtes-Verfassungsdienst und des Verfassungsgerichtshofes erörtert. Im

Juni 1998 hat das Bundeskanzleramt einen zur Vorlage an den Ministerrat geeigneten Gesetzesentwurf fertiggestellt. Über die weitere Vorgangsweise ist nichts bekannt.

Der Verfassungsgerichtshof weist neuerlich darauf hin, daß es sich beim Phänomen "Massenverfahren" um eine potentielle Gefahr für seine Funktionsfähigkeit handelt.

3.2. "Einstweilige Verfügungen (Staatshaftung)":

Ebenfalls in seinem Tätigkeitsbericht für das Jahr 1996 hatte der Verfassungsgerichtshof darauf hingewiesen, daß Regeln des Gemeinschaftsrechts die Erlassung einstweiliger Verfügungen erforderlich machen können, dem Gerichtshof auf der Basis des geltenden Verfassungsgerichtshofgesetzes jedoch nur das Instrument der Gewährung der aufschiebenden Wirkung im Verfahren nach Art. 144 B-VG zur Verfügung steht. Diese Auswirkung des Gemeinschaftsrechts besteht an sich auch für den Verwaltungsgerichtshof, doch liegt die Besonderheit für den Verfassungsgerichtshof darin, daß die einstweilige Verfügung auch im Normenkontrollverfahren notwendig werden kann. Versuche, eine Regelung vorzuschlagen, die sowohl für den Verfassungsgerichtshof als auch für den Verwaltungsgerichtshof geeignet ist, stellten sich als nicht zielführend heraus. Der Verfassungsgerichtshof hat daher den Entwurf einer Regelung ausgearbeitet, die nur ihn selbst betrifft und diesen Entwurf informativ dem Herrn Präsidenten des Nationalrates mit Schreiben vom 23. April 1998 als denkbare Modell zur Kenntnis gebracht.

Der Verfassungsgerichtshof meint, daß an sich das Gemeinschaftsrecht selbst eine ausreichende Basis für die Erlassung einstweiliger Verfügungen böte. Gleichwohl hält der Verfassungsgerichtshof eine ausdrückliche innerstaatliche gesetzliche Regelung für angebracht, um von vornherein den Vorwurf abzuwehren, der Verfassungsgerichtshof maße sich eine in der österreichischen Rechtsordnung nicht ausdrücklich fixierte Befugnis an, wenn er aufgrund des Gemeinschaftsrechts solche Akte setzt.

4. Amtswegige Behebung verfassungswidriger Bescheide:

Der Verfassungsgerichtshof hat in einem aus Anlaß von Anträgen unabhängiger Verwaltungssenaten eingeleiteten Verfahren mit Erkenntnis vom 19. Juni 1998, G 408/97 ua., festgestellt, daß § 28 Abs. 6 Ausländerbeschäftigungsgesetz idF BGBl. 895/1995 verfassungswidrig war, und verfügt, daß diese Bestimmung nicht mehr anzuwenden ist; dieser Ausspruch wurde am 19. November 1998 kundgemacht (BGBl. I 171/1998).

Bei einer derartigen Konstellation muß der Verfassungsgerichtshof angefochtene Bescheide, die sich auf die als verfassungswidrig erkannte Gesetzesbestimmung stützen, als verfassungswidrig aufheben, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob es sich um „Anlaßfälle“ im eigentlichen Sinn handelt.

Der Verfassungsgerichtshof regt daher für Fälle eines Ausspruchs, daß eine aufgehobene Bestimmung nicht mehr anzuwenden ist, an, von der gesetzlichen Möglichkeit (§ 68 Abs. 2 AVG und §52a VStG) zur amtswegigen Behebung derart verfassungswidriger belastender Bescheide auf Verwaltungsebene Gebrauch zu machen.

Wien, am 11. März 1999

Der Präsident:

Dr. A d a m o v i c h

1. Beilage zum Bericht des Verfassungsgerichtshofes über seine Tätigkeit im Jahre 1998

1.1. 1998					insgesamt	neu anhängig aus 1998	erledigt wurden im Jahre 1998 in												insgesamt erledigt	Am 31.12.98 insgesamt anhängig	Davon zur Normenprüfung unterbrochen
anhängig aus				öffentlicher Sitzung				nichtöffentlicher Sitzung													
				stattgegeben			abgegeben	zurückgewiesen	eingestellt	stattgegeben	abgegeben	zurückgewiesen	eingestellt	Behandlung abgelehnt 1 *	Behandlung abgelehnt 2 *	Behandlung abgelehnt 1,2 *	amts-wegige Streichung				
1994	1995	1996	1997																		
Meinungsverschiedenheiten mit dem Rechnungshof nach Art. 126a B-VG (KR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Vermögensrechtliche Ansprüche nach Art. 137 B-VG (A)	0	0	4	21	25	31	0	0	0	0	5	2	17	0	0	0	0	2	26	30	
Kompetenzkonflikte nach Art. 138 Abs. 1 B-VG (K I)	0	0	0	7	7	12	0	0	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	8	11	
Kompetenzfeststellungen nach Art. 138 Abs. 2 B-VG (K II)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Prüfungen von Verordnungen nach Art. 139 B-VG (V)	0	0	29	135	164	106 ¹⁾	1	1	7	3	90	10	45	4	0	0	0	1	162	108	
Prüfungen von Gesetzen nach Art. 140 B-VG (G)	0	0	34	208	242	270 ²⁾⁾	23	2	0	0	178	77	86	13	0	0	0	9	388	124	
Wahlanfechtungen nach Art. 141 B-VG (W I)	0	0	0	4	4	13	0	0	0	0	4	2	9	0	0	0	0	1	16	1	
Anträge auf Mandatsverluste nach Art. 141 B-VG (W II)	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	
Anklage gegen oberste Organe des Bundes und der Landesverwaltung nach Art. 142 und 143 B-VG (E)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Beschwerden nach Art. 144 B-VG (B)	1	20	381	1497	1899	2463	1	3	0	1	448	150	230	113	335	409	706	274	2670	1692	
Kompetenzkonflikte nach Art. 148f (KV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	20	448	1873	2342	2897	25	6	7	4	729	241	393	130	335	409	706	287	3272	1967	

- 1) Hievon entfallen 68 auf Individualanträge, 90 auf amtswegige Prüfungen, 34 auf Anträge des VwGH, 41 auf Antrag von UVS, 20 auf Anträge des Unabhängigen Bundesasylsenats und 17 auf Anträge ordentlicher Gerichte.
- 2) Hievon entfallen 36 auf Individualanträge, 21 auf amtswegige Prüfungen, 14 auf Anträge ordentlicher Gerichte, 14 auf Antrag von UVS und 1 auf Antrag des Landesvolksanwaltes von Vorarlberg.
- 3) Davon entfallen 222 Gesetzesprüfungsanträge auf Bundesgesetze, 48 auf Landesgesetze.

- 1* Ablehnung der Beschwerde, weil sie keine hinreichende Aussicht auf Erfolg hat (Tatbestand 1 des Art. 144 B-VG idF BGBl 296/1984)
- 2* Ablehnung der Beschwerde, weil von der Entscheidung die Klärung einer verfassungsrechtlichen Frage nicht zu erwarten ist (Tatbestand 2 des Art. 144 des B-VG idF BGBl 296/1984)
- 1,2* Ablehnung der Beschwerde aufgrund beider Tatbestände des Art. 144 des B-VG idF BGBl 296/1984

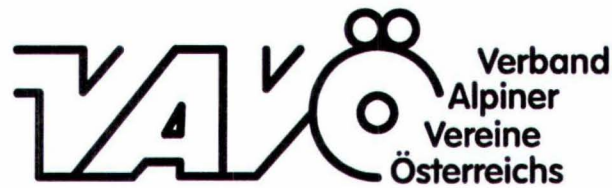


Die umweltgerechte Schutzhütte

Standortbestimmung
und
Tätigkeitsbericht

Uwe Grinzinger

Wien, 1999



Impressum

Medieninhaber und Verleger: Verband alpiner Vereine Österreichs,
1010 Wien

Für den Inhalt verantwortlich (Gesamtkoordination & Layout):

Mag. Uwe Grinzinger

EDV-Unterstützung: Andreas Jurenda, Claus Schmidt

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

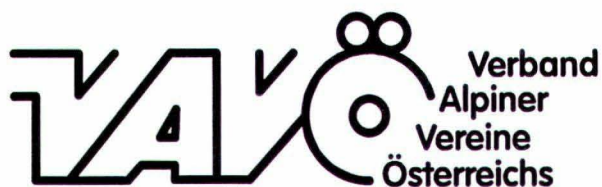
Herstellung: Druckerei Hans Jentzsch & Co Ges.m.b.H., 1210 Wien

1. Auflage, Wien 1999

ISBN 3-9500087-3-X

Diese Studie ist auch als CD-ROM erhältlich!

Bestellungen an den
Verband alpiner Vereine Österreichs (VAVÖ)
Bäckerstr. 16
1010 Wien
Tel.: 01 / 512 54 88
Fax: 01 / 512 54 88 – 4
e-mail: vavoe@aon.at



Die umweltgerechte Schutzhütte

Standortbestimmung und Tätigkeitsbericht

zur umweltgerechten Sanierung
der Schutzhütten alpiner Vereine

Wien, 1999

Die Aktion „umweltgerechte Schutzhütte“ wird gefördert durch

Das
Wirtschaftsministerium
BMWA

ZUM GELEIT



Friedrich Macher

Präsident des VAVÖ

Die Schutzhütten und Wege der alpinen Vereine sind neben den sauberen Umweltbedingungen wichtige Voraussetzungen für Österreichs Tourismuswirtschaft. Die Werbelinie „Wanderbares Österreich“ zu Beginn der Achtzigerjahre stellte die alpinen Vereine vor neue Anforderungen hinsichtlich Ver- und Entsorgung der Hütten in „Insellagen“. Die Schutzhütten sind nicht nur öffentliche Visitenkarten der alpinen Vereine, sie wurden zu Pionieren einer neuen Umweltschutzbewegung.

Was lag also näher als die alpine Heimat der Wanderer und Bergsteiger im eigenen Interesse umweltfreundlich zu gestalten?

Erste Versuche wurden gestartet. Es gab Verirrungen: ich denke dabei an den Versuch, Windräder 1:1 aus dem Flachland ins Hochgebirge zu transferieren. Die Systeme waren den dortigen hohen und unregelmäßigen Belastungen nicht gewachsen!

Mehr und mehr häuften sich aber die positiven Erfahrungen. Heute kann man bereits von einer technischen Vorreiterrolle der österreichischen alpinen Vereine im Bereich der „Umweltgerechten Schutzhütte“ sprechen!

Dankenswerterweise hat 1992 der damalige Wirtschaftsminister Dr. Wolfgang Schüssel auch längerfristig den finanziellen Rahmen für diese Sanierungsaktion vorgegeben. Seine Nachfolger, die Bundesminister Dr. Johannes Ditz und Dr. Hannes Farnleitner haben diese Maßnahmen fortgeführt.

Ende 1998 wurde Mag. Uwe Grinzinger vom VAVÖ beauftragt, die Erkenntnisse aus all diesen umweltgerechten Maßnahmen zusammen zu tragen, um einerseits den Stand der Technik auf umweltgerechten Schutzhütten zu dokumentieren und andererseits die positiven und negativen Erfahrungen der letzten Jahre aufzuzeigen.

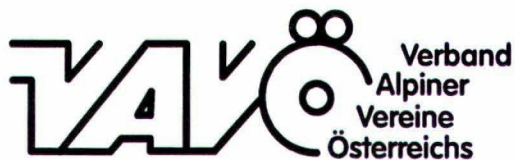
So soll diese Dokumentation einem zweckgerichteten Einsatz der Ressourcen dienen.

Ein weiterer sehr wichtiger Zweck ist, Zeugnis zu legen über die Verwendung der zur Verfügung gestellten Mittel:

- einerseits über die Mittel der breiten Öffentlichkeit, vertreten durch Wirtschafts- und Finanzministerium und Länder;
- andererseits auch gegenüber den Mitgliedern der alpinen Vereine, die durch Mitgliedsbeiträge, Spenden, Besuche und eigenes, tatkräftiges Anpacken an der Realisierung der „Umweltgerechten Schutzhütte“ mitgewirkt haben.

Nach sieben Jahren Sanierungsaktion „Umweltgerechte Schutzhütte“ liegt nun die Bilanz über Geleistetes und Offenes vor.

Alle Beteiligten sind gebeten, diese erfolgreiche Aktion weiter zu unterstützen und für sinnvolle Maßnahmen zur Erhaltung und zum Schutz der alpinen Umwelt und der im Einflußbereich stehenden Gemeinden beizutragen.



GD Friedrich Macher
Präsident

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORWORT	1
2. DAS PROJEKT „UMWELTGERECHTE SCHUTZHÜTTE“	3
2.1 ZIELE	3
2.2 STUDIE	3
2.2.1 Vorgangsweise.....	3
2.2.2 Aufbau.....	5
3. VERBAND ALPINER VEREINE ÖSTERREICHS (VAVÖ)	7
3.1 ORGANISATION, AUFGABEN, ZIELE.....	7
3.2 VAVÖ-MITGLIEDSVEREINE	9
3.2.1 Entstehung.....	9
3.2.2 Historische Entwicklung	11
3.2.3 Die heutige Situation.....	12
4. DIE SCHUTZHÜTTEN DER ALPINEN VEREINE	15
4.1 GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG DES ALPINEN SCHUTZHÜTTENWESENS	15
4.2 DIE HEUTIGE SITUATION DER ALPINEN SCHUTZHÜTTEN.....	25
5. UMWELTSCHUTZ AUF DEN HÜTTEN DER ALPINEN VEREINE	27
5.1 HISTORISCHE ENTWICKLUNG AM BEISPIEL ALPENVEREIN.....	27
5.1.1 Erste Ansätze.....	27
5.1.2 Umdenken: Vom Erschließer zum Bewahrer.....	28
5.1.3 Umweltausgaben	33
5.2 DIE DERZEITIGE SITUATION	35
5.2.1 Know-how	36
5.2.2 AV-Umweltgütesiegel.....	39
6. FINANZIERUNG.....	43
6.1 BUNDESFÖRDERUNG FÜR UMWELTSCHUTZMAßNAHMEN AUF SCHUTZHÜTTEN.....	43
6.1.1 Förderungsziel	43
6.1.2 Förderbare Objekte.....	43
6.1.3 Förderbare Vorhaben.....	44
6.1.4 Förderungsempfänger	44
6.1.5 Verteilerschlüssel.....	45
6.1.6 Förderhöhe.....	45
6.1.7 Resümee.....	48
6.2 AUFWENDUNGEN DER ALPINVEREINE.....	48
6.2.1 OeAV.....	48
6.2.1.1 Rückblick 1992-1998	48
6.2.1.2 Vorschau 1999-2001	49
6.2.2 NFÖ.....	49
1.1.1.1 Rückblick 1992-1998	49
6.2.2.2 Vorschau 1999-2003	50
6.2.3 ÖTK.....	51
6.2.3.1 Rückblick 1991-1998	51
6.2.3.2 Vorschau 1999-2003	51
6.2.4 ÖBV.....	51
6.2.4.1 Rückblick 1992-1998	51
6.2.4.2 Vorschau 1999-2001	52

7. ERKENNTNISSE AUS DER PRAXIS: HÜTTEN	53
7.1 ENERGIEVERSORGUNG	53
7.1.1 <i>Energiesparen</i>	53
7.1.2 <i>Elektrischer Strom</i>	59
7.1.2.1 Netzanschluß	59
7.1.2.2 Verbrennungsmotoren	59
7.1.2.3 Regenerative Energieträger zur Stromversorgung	63
7.1.2.3.1 Wasserkraft	65
7.1.2.3.2 Photovoltaik	66
7.1.2.3.3 Windkraft	70
7.1.3 <i>Wärme</i>	77
7.1.3.1 Raumheizung	77
7.1.3.1.1 Fossile Energieträger	78
7.1.3.1.2 Regenerative Energieträger zur Wärmeversorgung	78
Holz	78
Passive Sonnenenergienutzung	79
Aktive Sonnenenergienutzung	78
7.1.3.2 Warmwasserbereitung	81
7.1.3.3 Wärmedämmung	83
7.1.3.3.1 Innenisolierung	85
7.1.3.3.2 Außenisolierung	85
7.1.3.3.3 Fenster	86
7.2 WASSERVERSORGUNG	86
7.2.1 <i>Problematik</i>	86
7.2.2 <i>Wasserbedarf</i>	87
7.2.3 <i>Wassergewinnung</i>	88
7.2.4 <i>Wasseraufbereitung</i>	88
7.2.5 <i>Finanzierung</i>	88
7.3 GÜTERVERSORGUNG UND TRANSPORTWEGE	90
7.4 ABFALL	91
7.4.1 <i>Problematik</i>	91
7.4.1.1 Müllanteil der Hüttenbesucher	92
7.4.1.2 Müllanteil der Hüttenbewirtschaftung	96
7.4.2 <i>Vermeidung</i>	97
7.4.2.1 Quantitativ	97
7.4.2.1.1 Abfälle der Hüttengäste	97
7.4.2.1.2 Abfälle aus der Hüttenbewirtschaftung	98
7.4.2.2 Qualitativ	100
7.4.3 <i>Verwertung</i>	101
7.4.3.1 Kompostierbares Material	101
7.4.3.2 Nicht kompostierbares Material	105
7.4.3.2.1 Papier und Kartonagen	106
7.4.3.2.2 Weiß- und Buntglas	107
7.4.3.2.3 Metalle	107
7.4.3.2.4 Kunststoffe und Verbundkartonagen	108
7.4.3.2.5 Problemstoffe	108
Altlacke, Altfarben, Entrostungsmittel	109
Altmineralöle, Altspeiseöle, Speisefette	109
Medikamente, Fieberthermometer	110
Batterien	110
Reinigungs-, Holzschutz-, Lösungsmittel u. a.	111
Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen	112
Kosmetika	112
Leergebinde von Problemstoffen, Spraydosen	112
7.4.4 <i>Vorbehandlung</i>	112
7.4.5 <i>Entsorgung</i>	113
7.5 ABWASSER	115
7.5.1 <i>Problematik</i>	115
7.5.2 <i>Vermeidung</i>	122
7.5.2.1 Quantitativ	122
7.5.2.2 Qualitativ	127

7.5.3	<i>Abwasserbehandlung</i>	129
7.5.3.1	<i>Sammlung und Abtransport ins Tal</i>	130
7.5.3.2	<i>Ableitung ins Tal</i>	130
7.5.3.3	<i>Reinigung vor Ort</i>	132
7.5.3.3.1	<i>Mechanisch-physikalische Abwasserreinigung</i>	132
	Absetzanlagen.....	134
	Feststoffrückhalteanlagen	135
	Pinzgauer Rutsche	135
	Filtersack/Filterkorb	136
	Siebschnecke	137
7.5.3.3.2	<i>Biologische Abwasserreinigung</i>	138
	Abwasserteiche	139
	Bepflanzte und unbepflanzte Bodenkörper	140
	Tropfkörper.....	149
	Tauchkörper.....	151
	Belebtschlammanlagen	153
	SBR-Anlagen („Sequencing Batch Reactors“).....	154
	Biofilmanlagen.....	155
7.5.3.4	<i>Abgetrennte Abwasserinhaltsstoffe</i>	156
7.6	<i>BAUEN IM HOCHGEBIRGE</i>	158
7.6.1	<i>Zu-/Umbauten, Renovierung</i>	158
7.6.2	<i>Finanzierung</i>	160
7.6.3	<i>Behörden und alpine Vereine</i>	169
8.	MODELLPROJEKTE	172
8.1	<i>WELSER HÜTTE</i>	174
8.1.1	<i>Güterversorgung</i>	175
8.1.2	<i>Energieversorgung</i>	176
8.1.3	<i>Wasserversorgung</i>	178
8.1.4	<i>Abwasserreinigung</i>	178
8.1.5	<i>Resümee</i>	184
8.2	<i>SIMONYHÜTTE</i>	186
8.2.1	<i>Zubau und Sanierung 1998</i>	187
8.2.2	<i>Güterversorgung</i>	192
8.2.3	<i>Energieversorgung</i>	192
8.2.4	<i>Wasserversorgung</i>	195
8.2.5	<i>Abwasserreinigung</i>	195
8.2.6	<i>Resümee</i>	203
8.3	<i>ZITTELHAUS</i>	205
8.3.1	<i>Umbau 1992/93</i>	206
8.3.2	<i>Güterversorgung</i>	208
8.3.3	<i>Energieversorgung</i>	208
8.3.4	<i>Wasserversorgung</i>	209
8.3.5	<i>Abwasserreinigung</i>	210
8.3.6	<i>Resümee</i>	214
8.4	<i>TOTALPHÜTTE</i>	215
8.4.1	<i>Entstehungsgeschichte</i>	216
8.4.2	<i>Umbau 1987-1989</i>	217
8.4.3	<i>Güterversorgung</i>	218
8.4.4	<i>Energieversorgung</i>	219
8.4.5	<i>Wasserversorgung</i>	220
8.4.6	<i>Abwasserreinigung</i>	220
8.4.7	<i>Resümee</i>	222
8.5	<i>NATURFREUNDEHAUS NEUBAU</i>	223
8.5.1	<i>Naturfreunde-Nationalpark-Modellregion Kolm Saigurn</i>	224
8.5.2	<i>Entstehungsgeschichte</i>	228
8.5.3	<i>Sanierung 1992-1996</i>	228
8.5.4	<i>Energieversorgung</i>	234
8.5.5	<i>Wasserversorgung</i>	234
8.5.6	<i>Abwasserbehandlung</i>	234
8.5.7	<i>Resümee</i>	235

8.6	NATURFREUNDEHAUS STEINPLAN.....	235
8.6.1	Energieversorgung.....	236
8.6.2	Abwasserreinigung.....	236
8.6.3	Resümee.....	239
8.7	FRANZ-EDUARD-MATRAS-HAUS.....	240
8.7.1	Entstehungsgeschichte.....	241
8.7.2	Güterversorgung.....	243
8.7.3	Energieversorgung.....	244
8.7.4	Wasserversorgung.....	248
8.7.5	Abwasserreinigung.....	250
8.7.6	Resümee.....	250
8.8	ALBERT-APPEL-HAUS.....	252
8.8.1	Entstehungsgeschichte.....	253
8.8.2	Güterversorgung.....	255
8.8.3	Energieversorgung.....	258
8.8.4	Wasserversorgung.....	258
8.8.5	Abwasserreinigung.....	258
8.8.6	Resümee.....	261
9.	ERKENNTNISSE AUS DER PRAXIS: WEGE	263
9.1	STATUS QUO	263
9.2	KOOPERATION, VEREINHEITLICHUNG UND WEITERBILDUNG	266
9.3	WEGE UND NATURSCHUTZ	268
10.	POSITIVE EXTERNE EFFEKTE DER VEREINSARBEIT	271
10.1	AUSWIRKUNGEN AUF DEN TOURISMUS	271
10.1.1	Historische Impulse für den Tourismus.....	272
10.1.2	Die heutige Bedeutung der Schutzhütten und Wegeanlagen.....	272
10.2	AUSWIRKUNGEN AUF DIE ALPINE SICHERHEIT	273
10.3	AUSWIRKUNGEN AUF DEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZ	273
10.3.1	Wege und Steige.....	274
10.3.2	Kampagnen, Bewußtseinsbildung	274
10.3.3	Schutzgebiete.....	275
10.3.4	Internationale Umweltpolitik	276
10.4	AUSWIRKUNGEN AUF WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG	276
10.4.1	Historische Grundlagenforschung.....	276
10.4.2	Umweltschutztechnik	276
10.4.3	Material- und Unfallforschung.....	277
10.4.4	Sonstige Forschungszweige.....	277
10.5	AUSWIRKUNGEN AUF SONSTIGE WIRTSCHAFTSZWEIGE	278
11.	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	281
12.	LITERATURVERZEICHNIS.....	285
13.	ANHANG	297
14.	SACH- UND PERSONENREGISTER.....	301

TABELLENVERZEICHNIS

<u>TAB. 1:</u>	AUSGEWÄHLTE „VORZEIGE-HÜTTEN“	5
<u>TAB. 2:</u>	MITGLIEDSVEREINE DES VAVÖ.....	8
<u>TAB. 3:</u>	MIT DEM UMWELTGÜTESIEGEL AUSGEZEICHNETE OEAV-HÜTTEN.....	40
<u>TAB. 4:</u>	VERTEILERSCHLÜSSEL 1999	45
<u>TAB. 5:</u>	AUFSTELLUNG HÜTTENSANIERUNGSPROGRAMM 1992-1998.....	46
<u>TAB. 6:</u>	SCHUTZHÜTTENINVESTITIONEN DES OEAV 1992-1998	49
<u>TAB. 7:</u>	SCHUTZHÜTTENINVESTITIONEN DER NFÖ 1992-1998	50
<u>TAB. 8:</u>	SCHUTZHÜTTENINVESTITIONEN DER NFÖ 1999-2003	50
<u>TAB. 9:</u>	SCHUTZHÜTTENINVESTITIONEN DES ÖTK 1999-2003.....	51
<u>TAB. 10:</u>	SCHUTZHÜTTENINVESTITIONEN DER ÖBV 1992-1998 (IN ÖS).....	51
<u>TAB. 11:</u>	SCHUTZHÜTTENINVESTITIONEN DER ÖBV 1999-2001	52
<u>TAB. 12:</u>	BEISPIELE FÜR MINIPORTIONSVERPACKUNGEN AUF SCHUTZHÜTTEN.....	99
<u>TAB. 13:</u>	ZUR KOMPOSTIERUNG GEEIGNETE UND UNGEEIGNETE MATERIALIEN	105
<u>TAB. 14:</u>	ZUM ALTPAPIERRECYCLING GEEIGNETE UND UNGEEIGNETE MATERIALIEN.....	107
<u>TAB. 15:</u>	ZUM GLASRECYCLING GEEIGNETE UND UNGEEIGNETE MATERIALIEN	108
<u>TAB. 16:</u>	ZUM METALLRECYCLING GEEIGNETE UND UNGEEIGNETE MATERIALIEN	109
<u>TAB. 17:</u>	UMWELTFREUNDLICHERE ALTERNATIVEN ZU HERKÖMMLICHEN REINIGUNGSMITTELN	128
<u>TAB. 18:</u>	FÜR PFLANZENSTRECKEN GEEIGNETE PFLANZENARTEN	143
<u>TAB. 19:</u>	ABGETRENNTE WASSERINHALTSSTOFFE	156
<u>TAB. 20:</u>	ÜBERSICHTSTABELLE ZU DEN AUSGEWÄHLTEN HÜTTEN	173
<u>TAB. 21:</u>	TECHNISCHE DATEN DER ABWASSERREINIGUNGSANLAGE WELSERHÜTTE	183
<u>TAB. 22:</u>	ANFAHR-ZWISCHENERGEBNIS: ABBAUWERTE (15. 9. 1998)	183
<u>TAB. 23:</u>	MEßERGEBNISSE KLÄRANLAGE ZITTELHAUS (2. 9. 1993).....	212
<u>TAB. 24:</u>	AUFWENDUNGEN ZUR SANIERUNG DES NATURFREUNDEHAUSES NEUBAU.....	233
<u>TAB. 25:</u>	FINANZIERUNG DER SANIERUNG DES NATURFREUNDEHAUSES NEUBAU	233
<u>TAB. 26:</u>	TECHNISCHE DATEN DER PHOTOVOLTAIK-PANEELE (SIEMENS M 65)	247
<u>TAB. 27:</u>	TECHNISCHE DATEN DER SONNENKOLLEKTOREN (LORDAN)	248

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<u>ABB. 1:</u>	STÜDLHÜTTE-URBAU	16
<u>ABB. 2:</u>	BAUPHASEN BERLINERHÜTTE	18
<u>ABB. 3:</u>	PADASTERJOCHHAUS	20
<u>ABB. 4:</u>	SCHUTZHÜTTEN-LOTTERIE DER NATURFREUNDE	23
<u>ABB. 5:</u>	HÜTTE DER KATEGORIE III: SCHUTZHAUS WILDEGG (WIENERWALD)	30
<u>ABB. 6:</u>	KOSTEN FÜR UMWELTMAßNAHMEN AUF SCHUTZHÜTTEN (1991)	35
<u>ABB. 7:</u>	STEUERUNG FÜR BIOLOGIESTUFE DER KLÄRANLAGE (WIESBERGHAUS)	38
<u>ABB. 8:</u>	MIT DEM UMWELTGÜTESIEGEL AUSGEZEICHNET: KLAGENFURTER HÜTTE	40
<u>ABB. 9:</u>	UMWELTGÜTESIEGEL FÜR ALPENVEREINSHÜTTEN: KRITERIEN	41
<u>ABB. 10:</u>	PRAKTISCHE TIPS ZUM ENERGIESPARENDEN KÜHLEN UND GEFRIEREN	55
<u>ABB. 11:</u>	PRAKTISCHE TIPS ZUM KAUF UND BETRIEB EINER WASCHMASCHINE	56
<u>ABB. 12:</u>	PRAKTISCHE TIPS ZUM ENERGIESPARENDEN KOCHEN	57
<u>ABB. 13:</u>	VERGLEICH VERSCHIEDENER LAMPENTYPEN	58
<u>ABB. 14:</u>	ENERGIEVERTEILUNG IM VERBRENNUNGSMOTOR	62
<u>ABB. 15:</u>	VOR- UND NACHTEILE VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN	68
<u>ABB. 16:</u>	PHOTOVOLTAIKANLAGE WIESBERGHAUS	69
<u>ABB. 17:</u>	WINDKRAFTANLAGE OBERWALDERHÜTTE	71
<u>ABB. 18:</u>	STURMSCHÄDEN (SEPTEMBER 1991)	72
<u>ABB. 19:</u>	WINDKRAFTANLAGE ROTWANDHAUS	74
<u>ABB. 20:</u>	WINDRAD PÜHRINGER HÜTTE	75
<u>ABB. 21:</u>	AUTONOME ENERGIEVERSORGUNG PÜHRINGER HÜTTE	76
<u>ABB. 22:</u>	ALTE UND NEUE (LINKS) STÜDLHÜTTE	80
<u>ABB. 23:</u>	NEUE STÜDL HÜTTE (SCHNITT)	80
<u>ABB. 24:</u>	SONNENKOLLEKTOREN PÜHRINGER HÜTTE	82
<u>ABB. 25:</u>	VOR- UND NACHTEILE EINER INNENISOLIERUNG	85
<u>ABB. 26:</u>	VOR- UND NACHTEILE EINER AUßENISOLIERUNG	85
<u>ABB. 27:</u>	HEBHÜTTE	89
<u>ABB. 28:</u>	UMWELTFREUNDLICHE ALTERNATIVEN ZU REINIGUNGSMITTELN U. Ä.	111
<u>ABB. 29:</u>	MÜLLPRESSE	113
<u>ABB. 30:</u>	TEILSTRÖME DES ANFALLENDEN ABWASSERS	116
<u>ABB. 31:</u>	UNTERSCHIED ZWISCHEN „TROCKENER“ UND „NASSER“ REINIGUNG	125
<u>ABB. 32:</u>	FETTABSCHIEDER VOR DEM ABSCHÖPFEN DER SCHWIMMSTOFFE	132
<u>ABB. 33:</u>	FILTERSACK/-KORB, PINZGAUER RUTSCHE, SIEBSCHNECKE	134
<u>ABB. 34:</u>	VOR- UND NACHTEILE DER PINZGAUER RUTSCHE	135
<u>ABB. 35:</u>	VOR- UND NACHTEILE DES FILTERSACK- BZW. FILTERKORBSYSTEMS	135
<u>ABB. 36:</u>	VOR- UND NACHTEILE DER SIEBSCHNECKE	136
<u>ABB. 37:</u>	ZIERLER PRESSE (WIESBERGHAUS)	137
<u>ABB. 38:</u>	VOR- UND NACHTEILE VON ABWASSERTEICHEN	138
<u>ABB. 39:</u>	VORTEILE VON PFLANZENKLÄRANLAGEN	141
<u>ABB. 40:</u>	NACHTEILE VON PFLANZENKLÄRANLAGEN	143
<u>ABB. 41:</u>	ABWASSERREINIGUNGSANLAGE DR.-JOSEF-MEHL-HÜTTE	144
<u>ABB. 42:</u>	PFLANZENBAHNEN & SCHÖNUNGSTEICHE	147
<u>ABB. 43:</u>	VOR- UND NACHTEILE VON TROPFKÖRPERN	149
<u>ABB. 44:</u>	TAUCHKÖRPERANLAGE	150
<u>ABB. 45:</u>	VOR- UND NACHTEILE VON TAUCHKÖRPERN	151
<u>ABB. 46:</u>	NACHTEILE VON BELEBTSCHLAMMANLAGEN	152
<u>ABB. 47:</u>	VOR- UND NACHTEILE VON SBR-ANLAGEN	153
<u>ABB. 48:</u>	VOR- UND NACHTEILE VON BELEBTSCHLAMMKOMBINATIONEN	154
<u>ABB. 49:</u>	DEFREGGER HAUS VOR DER SANIERUNG	158
<u>ABB. 50:</u>	DEFREGGER HAUS NACH DER SANIERUNG (1994)	158
<u>ABB. 51:</u>	KANALBAUARBEITEN SPARBACHER HÜTTE	162
<u>ABB. 52:</u>	ERZHERZOG-JOHANN-HÜTTE	164
<u>ABB. 53:</u>	SCHNEEINTRAG IN DEN NICHT NUTZBAREN RÄUMEN	165
<u>ABB. 54:</u>	STANDORTE DER AUSGEWÄHLTEN HÜTTEN	171
<u>ABB. 55:</u>	WELSER HÜTTE	173
<u>ABB. 56:</u>	GESAMTENERGIEKONZEPT WELSER HÜTTE	175

<u>Abb. 57:</u>	BLOCKHEIZKRAFTWERK, SCHÜTZ-TANK, DICHTA AUFFANGWANNE	177
<u>Abb. 58:</u>	ABWASSERREINIGUNGSANLAGE (SCHEMA)	179
<u>Abb. 59:</u>	CONTAINER „TECHNIK“	179
<u>Abb. 60:</u>	CONTAINER „BIOLOGIE“	180
<u>Abb. 61:</u>	CONTAINER „TECHNIK“: UV-FILTERANLAGE	181
<u>Abb. 62:</u>	VERDUNSTUNGSSTRECKE	182
<u>Abb. 63:</u>	ABWASSERKREISLAUF	182
<u>Abb. 64:</u>	SIMONYHÜTTE	186
<u>Abb. 65:</u>	BAUPLAN SIMONYHÜTTE (NORDOSTANSICHT)	188
<u>Abb. 66:</u>	SÜDFASSADE WÄHREND DES UMBAU	189
<u>Abb. 67:</u>	SÜDFASSADE NACH DEM UMBAU	189
<u>Abb. 68:</u>	GASTRAUM 1 WÄHREND DES UMBAU	191
<u>Abb. 69:</u>	GASTRAUM 1 NACH DEM UMBAU	191
<u>Abb. 70:</u>	ENERGIEVERSORGUNG (SCHEMA)	192
<u>Abb. 71:</u>	WINDKRAFTANLAGE SIMONYHÜTTE	193
<u>Abb. 72:</u>	ABWASSERREINIGUNGSANLAGE (SCHEMA)	196
<u>Abb. 73:</u>	ZWEI SBR-REAKTOREN ALS NACHREINIGUNG DES TROPFKÖRPER-ABLAUFES.....	201
<u>Abb. 74:</u>	UV-ENTKEIMUNGSANLAGE	198
<u>Abb. 75:</u>	ZITTELHAUS	205
<u>Abb. 76:</u>	UMBAUARBEITEN	207
<u>Abb. 77:</u>	UMBAU: GRUNDRIß.....	207
<u>Abb. 78:</u>	SONNENKOLLEKTOREN	208
<u>Abb. 79:</u>	ABWASSERREINIGUNGSANLAGE (SCHEMA)	211
<u>Abb. 80:</u>	TOTALPHÜTTE	215
<u>Abb. 81:</u>	ERSTE TOTALPHÜTTE (NOCH OHNE SCHLAFHAUS) UM 1966	216
<u>Abb. 82:</u>	TOTALPHÜTTE (MIT SCHLAFHAUS) VOR UMBAU 1988	217
<u>Abb. 83:</u>	ALTE SEILBAHN (BERGSTATION).....	218
<u>Abb. 84:</u>	ABWASSERREINIGUNGSANLAGE (SCHEMA)	221
<u>Abb. 85:</u>	NATURFREUNDEHAUS NEUBAU.....	223
<u>Abb. 86:</u>	HAUS KOLM SAIGURN: ABRISß	225
<u>Abb. 87:</u>	HAUS KOLM SAIGURN: NEUERRICHTUNG	225
<u>Abb. 88:</u>	HAUS KOLM SAIGURN: AKTUELLER ZUSTAND.....	226
<u>Abb. 89:</u>	NEUE TURBINE	227
<u>Abb. 90:</u>	VORLÄUFER DES NATURFREUNDEHAUSES NEUBAU: KNAPPENUNTERKUNFT 1906	228
<u>Abb. 91:</u>	ALTER VW-MOTOR ZUM ANTRIEB DER MATERIALESEILBAHN	229
<u>Abb. 92:</u>	NEUER ANTRIEB DER SEILBAHN	229
<u>Abb. 93:</u>	ABBRUCH DES NATURFREUNDEHAUSES NEUBAU	231
<u>Abb. 94:</u>	WIEDERAUFBAU DES NATURFREUNDEHAUSES NEUBAU (I).....	231
<u>Abb. 95:</u>	WIEDERAUFBAU DES NATURFREUNDEHAUSES NEUBAU (II).....	232
<u>Abb. 96:</u>	KANALBAU NATURFREUNDEHAUS NEUBAU.....	234
<u>Abb. 97:</u>	NATURFREUNDEHAUS STEINPLAN.....	236
<u>Abb. 98:</u>	ABWASSERREINIGUNGSANLAGE STEINPLAN (SCHEMA)	237
<u>Abb. 99:</u>	BAUARBEITEN AN DER KLÄRANLAGE	239
<u>Abb. 100:</u>	REKULTIVIERUNGSMAßNAHMEN	239
<u>Abb. 101:</u>	MATRASHAUS.....	241
<u>Abb. 102:</u>	ALTES MATRASHAUS	242
<u>Abb. 103:</u>	BRAND DES ALTEN HAUSES 1982	243
<u>Abb. 104:</u>	WIEDERAUFBAU: VEREISUNG DER AUßENISOLIERUNG	244
<u>Abb. 105:</u>	„ÜBERBLEIBSEL“ DES ZULETZT VERWENDETEN WINDGENERATORS	245
<u>Abb. 106:</u>	HEIZTECHNIK MITTELS SOLARENERGIE (SCHEMA)	246
<u>Abb. 107:</u>	„SOLARKOCHER“	248
<u>Abb. 108:</u>	WASSERSPEICHERUNG UND -AUFBEREITUNG (SCHEMA).....	250
<u>Abb. 109:</u>	ALBERT-APPEL-HAUS	253
<u>Abb. 110:</u>	TEILSCHULDSCEIN ÜBER 3 SCHILLING.....	254
<u>Abb. 111:</u>	ALBERT-APPEL-HAUS (1927).....	254
<u>Abb. 112:</u>	GASTRAUMZUBAU 1986.....	255
<u>Abb. 113:</u>	NEUE WC-/WASCHANLAGEN.....	256
<u>Abb. 114:</u>	HAFLINGERTRANSPORT	256
<u>Abb. 115:</u>	BAU DER MATERIALESEILBAHN: HUBSCHRAUBERTRANSPORT	257

<u>ABB. 116:</u>	KLÄRANLAGEN-HÜTTE	258
<u>ABB. 117:</u>	ABWASSERREINIGUNGSANLAGE APPELHAUS (SCHEMA)	259
<u>ABB. 118:</u>	BRÜCKENSCHADEN AM SAROTLABACH	265
<u>ABB. 119:</u>	NEUE BRÜCKE ÜBER DEN SAROTLABACH	265
<u>ABB. 120:</u>	KLASSISCHE WEGTAFELN (21 X 42 CM)	267
<u>ABB. 121:</u>	WEGTAFELN IN DER SCHWEIZ	267
<u>ABB. 122:</u>	MIT DEN ALPINEN VEREINEN AUF DEM RICHTIGEN WEG!	269
<u>ABB. 123:</u>	TAFEL: ABFALLMITNAHME INS TAL	275
<u>ABB. 124:</u>	MITGLIEDSVEREINE DES VAVÖ	297
<u>ABB. 125:</u>	MITGLIEDSVEREINE DER ÖSTERREICHISCHEN BERGSTEIGERVEREINIGUNG (ÖBV)	298

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AFT.....	Arbeitskreis für Freizeit und Tourismus an der Universität Innsbruck
Anm.	Anmerkung
AV.....	Alpenverein
AVO.....	Abwasseremissionsverordnung
AVS.....	Alpenverein Südtirol
BMLF.....	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft
BMUJF.....	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie
BMwA.....	Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten
BSB ₅	Biologischer Sauerstoffbedarf (in 5 Tagen)
CAA.....	Club Arc Alpin
CAI.....	Club Alpino Italiano
CSB.....	Chemischer Sauerstoffbedarf
DAV.....	Deutscher Alpenverein
DuOeAV.....	Deutscher und Österreichischer Alpenverein
EGW.....	Einwohnergleichwert, -e
et al.	et aliter (und andere)
ev.	eventuell
EVN.....	Energieversorgung Niederösterreich
Fa.	Firma
i. d. R.	in der Regel
k. A.	keine Angabe
kW.....	Kilowatt
kW _p	Kilowatt (Spitzenleistung)
kWh.....	Kilowattstunde(n)
l _{fm}	Laufmeter
NFI.....	Naturfreunde Internationale
NFÖ.....	Naturfreunde Österreich
ÖAK.....	Österreichischer Alpenklub
ÖBB.....	Österreichische Bundesbahnen
ÖBRD.....	Österreichischer Bergrettungsdienst
ÖBV.....	Österreichische Bergsteigervereinigung
OeAV.....	Österreichischer Alpenverein
ÖGV.....	Österreichischer Gebirgsverein
ÖGNU.....	Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz
o. J.	Ohne Jahresangabe
o. O.	Ohne Ortsangabe
ÖS.....	Österreichische Schilling
ÖTK.....	Österreichischer Touristenklub
ÖTV.....	Österreichischer Touristenverein
rd.....	rund
RME.....	Rapsmethylester
SAC.....	Schweizer Alpenclub
sog.....	sogenannte/-r/-n
TOC.....	Totaler organischer Kohlenstoff
TVN.....	Touristenverein Naturfreunde
TW.....	Terawatt (10 ¹² W)
u. ä.	und ähnliche, -s
u. v. a. m.	und andere/-s mehr
u. U.	unter Umständen
U/min	Umdrehungen pro Minute
VAVÖ.....	Verband alpiner Vereine Österreichs
vgl.	vergleiche

1. VORWORT

Im Laufe ihrer mehr als einhundertjährigen Geschichte vollbrachten die **alpinen Vereine** in enger Zusammenarbeit mit der einheimischen Bevölkerung eine außergewöhnliche Pionierleistung, indem sie durch die Errichtung von Hütten und Wegen zu **Wegbereitern für den Tourismus** wurden.

Die jahrzehntelange Förderung brachte einen enormen Aufschwung des heimischen Tourismus mit sich. Dadurch und durch die zunehmende Freizeit und Mobilität, die erfolgreiche Kampagne „Wanderbares Österreich“ in den achtziger Jahren sowie neu auftauchende „Trendsportarten“ verstärkt sich allerdings der Druck auf die Natur – und zwar nicht nur bei der Sportausübung selbst (z. B. Erosionsschäden auf Wanderwegen), sondern speziell auch auf den Hütten der alpinen Vereine, die - ebenso wie deren Wege und Steige - als Besucherkonzentrationspunkte wirken und Touristenströme kanalisieren.

Daher sind die alpinen Vereine heute bestrebt, die Umweltbelastung durch den Betrieb von Hütten im Hochgebirge so gering wie möglich zu halten.

Diese **Studie** ist ein zentraler Teil des VAVÖ-Projektes „Umweltgerechte Schutzhütte“. Sie dokumentiert die Bemühungen der alpinen Vereine zur umweltfreundlichen Ver- und Entsorgung ihrer Schutzhütten und zeigt die mit enormem Einsatz an Eigenmitteln sowie mit Förderungen der öffentlichen Hand gewonnenen Erkenntnisse zum Umweltschutz im Gebirge. Gerade die Erfahrungen der letzten Jahre ermöglichen es heute, alpine Unterkünfte in einer Art und Weise zu führen, die dem Idealbild der „Umweltgerechten Schutzhütte“ schon sehr nahe kommt.

Es ist aber auch ein Anliegen dieser Arbeit, die weiterhin bestehenden Problemkreise, die der Realisierung einer umweltverträglichen Ver- und Entsorgung von Schutzhütten entgegenstehen, herauszuarbeiten. Als wohl wesentlichstes Hindernis auf dem Weg zur umweltgerechten Schutzhütte sei hier die Finanzierung von Maßnahmen und Auflagen zum Natur- und Umweltschutz auf Alpinobjekten genannt, die über die finanzielle Belastungsgrenze der großteils ehrenamtlich und gemeinnützig agierenden Vereine hinaus geht. Ohne tatkräftige Mithilfe der öffentlichen Hand und anderer Stellen lassen sich derartige Umweltmaßnahmen daher kaum realisieren.

Die vorliegende Arbeit ist an alle Betroffenen gerichtet: einerseits an Behörden und Sachverständige, andererseits aber auch an alle Interessierten in den Mitgliedsvereinen des VAVÖ, die auf dem Laufenden bleiben und von Zeit zu Zeit bestimmte Fakten nachschlagen wollen.

Im Rahmen des Projektes „Umweltgerechte Schutzhütte“ ist nach Fertigstellung der Studie zudem eine entsprechende **Öffentlichkeitsarbeit** geplant. Dabei hat es sich der VAVÖ zur Aufgabe gemacht, sowohl in einer breiten Öffentlichkeit, als auch speziell bei Politikern und Behörden hinsichtlich der Umweltmaßnahmen der Alpenvereine auf ihren Hütten bewußtseinsbildend zu wirken.

Für die tatkräftige Unterstützung, wertvolle Anregungen und das Bereitstellen von Unterlagen ist der VAVÖ den Vertretern der jeweiligen alpinen Vereine und ihrer Sektionen und Ortsgruppen zu Dank verpflichtet.

Außerdem sei folgenden Personen für die konstruktive Zusammenarbeit bei der „Umweltgerechten Schutzhütte“ herzlich gedankt: den Bundesministern für wirtschaftliche Angelegenheiten Schüssel, Ditz und Farnleitner sowie den beamteten Wegbegleitern MR Dr. Erich Musyl und MR Prof. Mag. Walburga Einicher (ebenfalls BMwA).

2. DAS PROJEKT „UMWELTGERECHTE SCHUTZHÜTTE“

2.1 Ziele

Folgende **Ziele** liegen dem VAVÖ-Projekt „Umweltgerechte Schutzhütte“ zugrunde:

1. Eruieren des Standes der Technik beim Umweltschutz auf Schutzhütten (Studie)
2. Image-Arbeit bezüglich der Tätigkeit der alpinen Vereine in der Öffentlichkeit
3. Langfristige Sicherung der Finanzierung

2.2 Studie

Im Rahmen der vorliegenden Studie soll die Ver- und Entsorgung von Schutzhütten dokumentiert werden, um auf diesem Wege den momentanen „**Stand der Technik**“ zu eruieren. Darüber hinaus wird dieser Erfahrungsschatz der alpinen Vereine durch konkrete Beispiele aus der Praxis, nämlich die **Präsentation ausgewählter Schutzhütten**, veranschaulicht. Dies dient nicht zuletzt dazu, aufzuzeigen, daß die Zielvorstellungen der Alpinvereine in Sachen Umweltschutz auf unterschiedlichen Hütten oft unterschiedlich schwer und nur auf unterschiedlichen Wegen zu erreichen sind, da keine Hütte der anderen gleicht.

Zudem wurde versucht, die z. T. „technisch angehauchte“ Materie durch reiche Illustrationen auch für den Nicht-Fachmann möglichst ansprechend aufzubereiten. Darüber hinaus werden - neben den **acht „Vorzeigehütten“** - im Rahmen der allgemeinen Erkenntnisse aus der Praxis immer wieder **Fallbeispiele** von Hütten der VAVÖ-Mitgliedsvereine (und in seltenen Fällen des DAV) eingeflochten, um die getroffenen Aussagen anhand von konkreten Beispielen zu dokumentieren.

2.2.1 Vorgangsweise

Um die bisherigen Erfahrungen beim Umweltschutz im Bereich der Schutzhütten der alpinen Vereine aufzuarbeiten, wurde eine intensive **Literaturrecherche** durchgeführt. Diese lieferte den Großteil der notwendigen Unterlagen, um die **allgemeinen Erkenntnisse** einerseits möglichst prägnant, andererseits aber auch mit

der nötigen Detailliertheit, in Form einer Studie zusammenfassen zu können. Neben dem Herausarbeiten des Standes der Technik aus der vorhandenen Literatur fanden sich dabei auch wiederholt Hinweise auf besonders geglückte und innovative Lösungen beim Umweltschutz auf Schutzhütten.

Um näheres über derartige „**Umwelt-Musterhütten**“ in Erfahrung zu bringen, ersuchte der VAVÖ in einer **Aussendung** vom 2. 9. 1998 seine **Mitgliedsvereine** um Zusendung von Unterlagen (Technische Berichte, Artikel, Pläne, Fotos, Schautafeln, Schutzhüttenmodelle, etc.) über all jene Hütten, die sich nach Ansicht der jeweiligen Vereine als ökologisch vorbildlich präsentieren. Die angeforderten Materialien sollten nicht nur Bild- und Textmaterial zu den Bereichen Energie-, Wasser- und Güterversorgung sowie Abfall- und Abwasserentsorgung umfassen, sondern auch die Erfahrungen und Schwierigkeiten der einzelnen Vereine beim ganz alltäglichen Bewirtschaftungs- und Baualltag (z. B. Renovierung der Bausubstanz, Zu- und Umbauten) im Hochgebirge dokumentieren.

Zudem wurde das Projekt auf der VAVÖ-Vorstandssitzung und -Vollversammlung am 23. November 1998 vorgestellt. In diesem Rahmen konnten auch wertvolle Gespräche mit zahlreichen Verantwortlichen der im VAVÖ zusammengeschlossenen Vereine geführt werden. Am 3. 12. 1998 wurde das Projekt „Umweltgerechte Schutzhütte“ anlässlich der Hüttenwirtetagung des ÖTK erneut präsentiert und diskutiert.

Aber nicht nur die einzelnen Gesamtvereine wurden mit der Bitte um Unterlagen zur „Umweltgerechten Schutzhütte“ kontaktiert, sondern ganz gezielt auch bestimmte **Sektionen bzw. Ortsgruppen**, die durch die in ökologischer Hinsicht vorbildliche Führung ihrer Hütten bereits von sich reden gemacht hatten - z. B. jene OeAV-Sektionen, die bislang das „Umweltgütesiegel“ verliehen bekommen haben.

Darüber hinaus trat der VAVÖ auch an **Zivilingenieure, Architekten und Planungsbüros** mit der Bitte heran, ihn an ihrem reichen Erfahrungsschatz teilhaben zu lassen.

Eine entsprechende Aussendung an Sektionen/Ortsgruppen bzw. Planer erfolgte am 1. und 2. 12. 1998. Der Großteil der Unterlagen von Gesamtvereinen, Sektionen und sonstigen Experten langte bis Mitte Februar 1999 ein.

Last but not least wurden die aus den Unterlagen hervorgehenden Erfahrungen der Alpinvereine durch **Gespräche** mit den zuständigen Experten (Hüttenwarte, -wirte, Planer, etc.) vertieft.

Aus all diesen Informationen und Unterlagen wurden **acht „Vorzeige-Hütten“** ausgewählt, die in Hinblick auf die getroffenen Umweltmaßnahmen näher beschrieben werden (siehe Kapitel 8).

Es sind dies:

Tab. 1: Ausgewählte „Vorzeige-Hütten“

Schutzhütte	Seehöhe	Berggruppe	Verein
Welser Hütte	1.815 m	Totes Gebirge	OeAV-Sektion Wels
Simonyhütte	2.203 m	Dachsteingebirge	OeAV-Sektion Austria
Zittelhaus	3.105 m	Goldberggruppe	OeAV-Sektion Rauris
Totalphütte	2.385 m	Rätikon	OeAV-Sektion Vorarlberg
Naturfreundehaus Neubau	2.175 m	Goldberggruppe	NFÖ-Ortsgruppe Rauris
Naturfreundehaus Steinplan	1.671 m	Lavanttaler Alpen	NFÖ-Ortsgruppe Knittelfeld
Franz-Eduard-Matras-Haus	2.941 m	Hochkönig	ÖTK
Albert-Appel-Haus	1.638 m	Totes Gebirge	ÖTV

Alle diese bewirtschafteten Hütten befinden sich in Extremlagen zwischen rund 1.600 und 3.100 m Seehöhe und sind nur durch mehrstündige Fußmärsche zu erreichen. Auch was die Hüttenstandorte betrifft, umfaßt diese Auswahl ein breites Spektrum: von extrem exponierten Unterkünften in Gipfelage (Zittelhaus, Matras-haus) bis zu niedriger gelegenen, sowie von Stützpunkten im Karst (Simonyhütte, Welser Hütte, Totalphütte, Appelhaus) bis zu solchen im kristallinen Gestein (Naturfreundehäuser Neubau und Steinplan).

Bei diesen ausführlicher vorgestellten Schutzhäusern liegt der **Schwerpunkt** auf **Energieversorgung** und **Abwasserreinigung/-entsorgung**, zumal diese beiden Bereiche auch die höchsten finanziellen und technischen Anforderungen stellen.

2.2.2 Aufbau

Die Studie zur „umweltgerechten Schutzhütte“ ist im wesentlichen aus **acht großen Abschnitten** aufgebaut:

- **Abschnitt 1:**
Vorwort und Projektbeschreibung (**Kapitel 1 und 2**)
- **Abschnitt 2:**
Kapitel 3 und 4 stellen vorerst kurz den **VAVÖ** und seine **Mitgliedsvereine** vor, um sich dann der geschichtlichen Entwicklung der alpinen Vereine und deren

- Hüttenbauten** zu widmen. Es folgt eine Übersicht über die heutige Situation der Schutzhütten. **Kapitel 5** führt in die Umweltschutzaktivitäten auf Hütten ein und schildert die Umweltausgaben für alpine Stützpunkte.
- **Abschnitt 3:**
Kapitel 6 liefert Erläuterungen zur bestehenden **Bundesförderung** für Umweltmaßnahmen auf Schutzhütten sowie über die Aufwendungen der **VAVÖ-Mitgliedsvereine**.
 - **Abschnitt 4:**
In **Kapitel 7** werden die **praktischen Erfahrungen** der letzten Jahre betreffend **Hütten** und der momentane Stand der Technik in den Bereichen „Energie-, Wasser- und Güterversorgung“, „Abfall- und Abwasserentsorgung“ sowie „Bauen im Hochgebirge“ dargestellt.
 - **Abschnitt 5:**
Kapitel 8 beschreibt die acht ausgewählten „**Vorzeige-Hütten**“ näher.
 - **Abschnitt 6:**
Kapitel 9 behandelt die praktischen Erfahrungen im Bereich **Wege und Markierungen**.
 - **Abschnitt 7:**
Kapitel 10 beschreibt Beispiele **positiver Nebeneffekte**, die die Arbeit der alpinen Vereine für die Öffentlichkeit mit sich bringt.
 - **Abschnitt 8:**
Beinhaltet eine **Zusammenfassung** inklusive **Ausblick (Kapitel 11)**, ein **Literaturverzeichnis (Kapitel 12)**, den **Anhang (Kapitel 13)** und ein **Personen- bzw. Sachregister (Kapitel 14)**.

3. VERBAND ALPINER VEREINE ÖSTERREICHS (VAVÖ)

3.1 Organisation, Aufgaben, Ziele

Der seit 1949 bestehende **Verband alpinen Vereine Österreichs (VAVÖ)** ist die Dachorganisation aller bedeutenden heimischen alpinen Vereine. In ihm sind nicht nur die „großen Drei“, nämlich der Oesterreichische Alpenverein (OeAV), die Naturfreunde Österreich (NFÖ) und der Österreichische Touristenklub (ÖTK), sondern noch eine Reihe weiterer, kleiner Vereine zusammengeschlossen (siehe Tab. 2).

Insgesamt umfaßt der VAVÖ **12 Bergsteigervereine**. Ordentliche Mitglieder können nur jene Vereine werden, die eine alpine Erschließungsarbeit leisten und allgemein zugängliche Hütten in Österreich besitzen. Außerordentliche Mitglieder widmen sich wissenschaftlich oder bergsteigerisch der Erforschung und dem Besuch in- und ausländischer Gebirge. Dies trifft auf die Alpinen Gesellschaften Peilsteiner und Reißtaler und den Slowenischen Alpenverein zu, die nur je eine nicht öffentlich zugängliche Hütte besitzen (WOLF 1998, 3).

Die im VAVÖ zusammengeschlossenen alpinen Vereine Österreichs vertreten **mehr als 420.000 Mitglieder** und betreiben **538 allgemein zugängliche Hütten** mit rund **26.000 Schlafplätzen** (siehe Tab. 2).

Gemäß seinen Satzungen ist der in Wien ansässige VAVÖ ein überparteilicher und unpolitischer Fachverband für Alpinistik, dessen Tätigkeiten sich über das gesamte österreichische Bundesgebiet erstrecken. Zweck des VAVÖ ist nicht zuletzt die Wahrung und Förderung gemeinsamer Interessen des Bergsteigers und der Touristik sowie deren Vertretung nach außen (WOLF 1998, 3). Ein über den VAVÖ geregeltes und abgewickelter Gegenseitigkeitsabkommen gewährleistet, daß für die Mitglieder aller beteiligten Vereine durch den Erwerb einer sog. „Hüttenmarke“ die gleichen Begünstigungen auf allen Schutzhütten der VAVÖ-Mitgliedsvereine und des DAV in Österreich gelten. Insgesamt „[...] hat sich der VAVÖ zu einer Institution entwickelt, die die Anliegen aller alpinen Vereine nach außen hin hervorragend vertritt und imstande war, Meinungsverschiedenheiten zwischen den alpinen Vereinen zur Zufriedenheit aller Beteiligten zu bereinigen“ (WOLF 1998, 3).

Neben der Funktion als übergeordnete Koordinationsstelle übernimmt der VAVÖ eine Reihe weiterer wichtiger Aufgaben, wie etwa die Ausbildung von Wanderführern und Lehrwarten, die Kooperation mit den Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) und - bis vor kurzem - die Veranstaltung von (Dia-)Vorträgen. Außerdem nehmen VAVÖ-Vertreter an den Sitzungen des Internationalen Bergsteigerverbandes UIAA teil.

Präsident des VAVÖ ist seit dem Jahr 1998 Herr Friedrich Macher (gleichzeitig 3. Vorsitzender des OeAV), Vizepräsident ist Mag. Manfred Pils (Generalsekretär der NFI), die Geschäftsführerfunktion hat Rudolf Kaupe inne. Dem VAVÖ-Vorstand gehören desweiteren Josef Dorskocil (Kassier, ÖBV), Dr. Heinz Höpperger (Kassierstellvertreter, Generalsekretär des OeAV), Dr. Peter Wolf (Schriftführer, 2. Präsident des ÖTK) und Alfred Leitgeb (Schriftführerstellvertreter, Alpinreferent der NFÖ) an. Als Rechnungsprüfer sind Norbert Kilian (ÖTK) und Josef Streicher (ÖAK) tätig, das VAVÖ-Sekretariat wird von Christa Schodl betreut.

Tab. 2: Mitgliedsvereine des VAVÖ

Mitgliedsvereine	Mitglieder	Schutzhütten	Schlafplätze	Sektionen
Österreichischer Alpenverein	248.588	269	13.803	193
Naturfreunde Österreich	144.655	184	7.278	534
Österreichischer Touristenklub	20.741	53	3.262	39
Österreichische Bergsteigervereinigung	5.939	25	873	23
Österreichischer Alpenklub	350	1	230	-
Alpine Gesellschaft Haller	84	1	66	-
Alpine Gesellschaft Krummholz	56	1	54	-
Alpine Gesellschaft Preintaler	33	3	300	-
Akademischer Alpenklub Innsbruck	149	1	90	-
Alpine Gesellschaft Peilsteiner	44	1*)	12	-
Alpine Gesellschaft Reißtaler	44	1*)	12	-
Slowenischer Alpenverein	347	1*)	25	-
	421.030	541	26.005	789
*) Nicht öffentlich				

Stand: 31. 12. 1998
Quelle: VAVÖ



3.2 VAVÖ-Mitgliedsvereine

3.2.1 Entstehung

Die Gründung der wichtigsten alpinen Vereine fällt fast ausschließlich in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts:

Am 22. 12. 1857 wurde der englische **Alpine Club** gegründet (BLAZEK 1997, 41). Seine Mitglieder, laut PILS (1994, 12) „eine Handvoll ziemlich reicher, ziemlich arroganter Engländer“, hatten es sich zur Aufgabe gemacht, die schwierigsten Alpengipfel aus reiner Freude am sportlichen Vergnügen zu erobern und bestimmten das goldene Zeitalter des Alpinismus wesentlich. Die sehr strengen Aufnahmekriterien, nämlich einerseits hervorragende bergsteigerische Leistungen und andererseits Zeit und Geld für Reisen, sorgten dafür, daß der Alpine Club stets eine kleine, elitäre Gruppe blieb. Der Club leistete selbst keine Erschließungsarbeit und baute keine Hütten, hat aber durch die Nachfrage nach Unterkünften, Führern und Trägern den aufkommenden Tourismus nachhaltig gestärkt (PILS 1994, 11-12).

Die in Anlehnung an das Vorbild des Alpine Club gegründeten kontinentalen Bergsteigervereine folgten - mit Ausnahme des Österreichischen Alpenklubs - dieser elitären Selbstbeschränkung nicht, weshalb sie eine ungemein bedeutsamere Breitenwirkung erreichten und ihren wichtigen Beitrag zur Entwicklung des Tourismus leisten konnten (SCHREINER 1994, 12).

Fünf Jahre nach dem englischen Alpine Club wurde der **Oesterreichische Alpenverein (OeAV)** am 19. November 1862 in Wien mit 627 Mitgliedern gegründet. Er erfreute sich eines regen Zustroms, besonders seitens der akademischen Jugend und der bürgerlichen Prominenz. Der Bau von Hütten und Wegen sollte zunächst nur moralisch unterstützt werden. Nachdem zunehmend Kritik am Zentralismus und dem rein akademisch-wissenschaftlichen Schwerpunkt der Vereinsleitung laut geworden war, traten Kritiker kurzerhand aus und riefen am 9. 5. 1869 den **Deutschen Alpenverein (DAV)** in München ins Leben. Die mehr an den praktischen Bedürfnissen der Stadttouristen orientierte Arbeit des DAV (Vereinszweck: „Förderung des Touristenwesens“!) fand regen Zuspruch und bescherte dem OeAV harte Zeiten. Die Folge daraus war, daß sich nur wenig später, nämlich 1873, beide

Verbände zum **Deutschen und Österreichischen Alpenverein (DuOeAV)** zusammenschlossen. Die alpinen Vereine waren in weiterer Folge einer der Hauptmotoren der wissenschaftlichen Erforschung und - ganz besonders - der touristischen Erschließung des Alpenraumes (ARNBERGER 1979, 272; PILS 1994, 13-14).

Entgegen diesen ursprünglichen Leitsätzen haben sich die alpinen Vereine in letzter Zeit immer mehr **von Erschließen zu Erhalten der Bergwelt** gewandelt und sind dadurch zu national und international anerkannten Natur- und Umweltschutzorganisationen geworden. Sie verstehen sich heute nicht als reine bergsteigerische Dienstleistungsvereine, sondern vielmehr als „Anwälte der alpinen Natur“.

Vor dem DAV und dem DuOeAV waren bereits der **Schweizer Alpenclub (SAC)** am 19. April 1863 und der **Club Alpino Italiano (CAI)** am 23. 10. 1863 gegründet worden (ARNBERGER 1979, 272; PILS 1994, 13-14). Später folgten noch der **Österreichische Touristenklub (ÖTK)** (20. 5. 1869), der **Club Alpin Français (CAF)** (2. 4. 1874) (ARNBERGER 1979, 272) und 1893 der **Planinska Zvesa Slovenije (PZS)** (BÄTZING 1997, 38). Der 1878 ins Leben gerufene **Österreichische Alpenklub (ÖAK)** blieb Elitebergsteigern vorbehalten.

Komplettiert wurde der Kreis der wesentlichsten alpinen Vereine durch die Gründungsversammlung des **Touristenvereins „Die Naturfreunde“ (TVN)** am 16. September 1895, der als ein der sozialdemokratischen Partei nahestehender Teil der Arbeiter-Kulturorganisation ins Leben gerufen wurde (ARNBERGER 1979, 273; BLECHNER 1991, 68; PILS 1994, 23). Die Gründung der Naturfreunde sollte der Tatsache abhelfen, daß der Tourismus des ausgehenden 19. Jahrhunderts immer noch ein Privileg begüterter Gesellschaftsschichten darstellte. Der TVN war somit jener Verein, *„der neben die alpinen Vereine des Bürgertums treten und durch geringe Mitgliedsbeiträge den Arbeitern die organisierte Teilnahme am Bergsport ermöglichen sollten [sic!]“* (RENNER 1946, zit. nach PILS 1994, 24).

Erst relativ spät, nämlich 1920, schlossen sich einige kleinere Gesellschaften und Vereine in einem gemeinsamen Verband, der heutigen **Österreichischen Bergsteigervereinigung (ÖBV)** zusammen (KURZWEIL 1995, 6).

3.2.2 Historische Entwicklung

Von Beginn an erfreuten sich die alpinen Vereine großer Beliebtheit. Im Jahr der Gründung der Naturfreunde - 1895 - hatte der **DuOeAV** z. B. bereits 33.769 Mitglieder in 221 Sektionen. Ein Großteil davon stammte aus Norddeutschland, nur 29 % waren Österreicher (PILS 1994, 28).

Aber auch die **Naturfreunde** wuchsen ständig an, wie die Mitgliederzahlen von 1895 (191) bis 1903 (4.421) beweisen (PILS 1994, 32). Bereits 1897 gründeten die Naturfreunde in Steyr die erste Ortsgruppe außerhalb Wiens. Weitere folgten in der gesamten Monarchie, später dann auch in der Schweiz und in Deutschland (Zürich bzw. München, beide 1905), schlußendlich sogar in San Francisco (1912), Paris (1913) und London (1914) (PILS 1994, 31; 43-44).

Nach dem Ersten Weltkrieg, also in Zeiten der schwersten Wirtschaftskrise, erzielten die Naturfreunde Mitglieder-Zuwächse von 26.000 (1918) auf rund 159.000 anno 1922. Am 27. 7. 1922 wurde die tausendste Ortsgruppe gegründet und ein Jahr später ein Höchststand von 200.000 Mitgliedern und 1.300 Gruppen erreicht. 1925 gab es bereits 1.800 Naturfreunde-Gruppen (PILS 1994, 65, 76, 119).

Nach der Machtübernahme durch Hitlers NSDAP wurden im 1933 die Deutschen Naturfreunde aufgelöst und ihre 251 Häuser beschlagnahmt. Schließlich erfolgte am 14. 2. 1934 auch in Österreich ein Verbot der Naturfreunde durch die Regierung Dollfuß. Allein in Wien waren damals 66.000 Mitglieder in 111 Gruppen organisiert. Trotz gut vorbereiteter, vorausschauender Rettungsaktionen büßten die österreichischen Naturfreunde ihre 101 Häuser ein (PILS 1994, 138-140).

ÖTK und Österreichischer Gebirgsverein (ÖGV) hatten schon mit Jahresbeginn 1931 ihre Unabhängigkeit aufgegeben und traten als Sektionen in den Alpenverein ein. Der DuOeAV wurde danach zwar in das nationalsozialistische Vereinsorganisationssystem integriert und unter staatliche Aufsicht gestellt, behielt aber im Gegensatz zu anderen Vereinen seine Selbständigkeit weitgehend bei. Schließlich wurde mit 14. 3. 1938 der „Deutsche und Oesterreichische Alpenverein“ (DuOeAV) offiziell in „**Deutscher Alpenverein**“ (**DAV**) umbenannt (PILS 1994, 144-145).

Während des Zweiten Weltkrieges war die Naturfreunde Internationale (NFI) auf wenige tausend Mitglieder geschrumpft und konnte nur durch Spenden und Hilfe der

amerikanischen Genossen erhalten werden. Nach Kriegsende wurden die **Naturfreunde** erneut ins Leben gerufen. Es kam zu einer Neuorganisation der NFI: anstelle eines weltumspannenden Gesamtvereins trat nun ein Netz selbständiger nationaler Organisationen (PILS 1994, 147, 151).

Ebenfalls nach 1945 erfolgte die Trennung der Alpenvereine. Aus dem ehemaligen DuOeAV gingen der 1946 gegründete **Alpenverein Südtirol (AVS)** sowie der im März 1949 in Innsbruck ins Leben gerufene **Oesterreichische Alpenverein (OeAV)** hervor. Letzterer übernahm zunächst die Verwaltung der in Österreich gelegenen Hütten des DAV, da dieser in Deutschland als nationalsozialistische Organisation vorerst verboten war (PILS 1994, 153; OeAV 1997a, 5). Nach dem Zweiten Weltkrieg entstand außerdem der **Alpenverein Liechtenstein** (BÄTZING 1997, 38). Aber auch nach der Trennung der Alpenvereine blieben ihre Satzungen im wesentlichen inhaltsgleich. Praktisch alle Tätigkeiten werden untereinander abgestimmt, vor allem am Hüttensektor erfolgt eine enge Zusammenarbeit (OeAV 1997a, 5).

3.2.3 Die heutige Situation

Der **Oesterreichische Alpenverein (OeAV)**, der mit seiner Gesamtvereinsleitung in Innsbruck angesiedelt ist, vertritt mehr als 248.000 Mitglieder in 193 Sektionen.

Die **Naturfreunde Österreich (NFÖ)** setzen sich aus einer Bundesleitung in Wien, neun Landesverbänden sowie 534 Ortsgruppen zusammen. Ihre Mitgliederzahlen haben sich in den letzten 10 Jahren um 145.000 eingependelt. Momentan liegen sie bei 144.655.

Der **Österreichische Touristenklub (ÖTK)** vertritt fast 21.000 Mitglieder in 39 Sektionen.

Die **Österreichische Bergsteigervereinigung (ÖBV)** stellt einen Zusammenschluß zahlreicher kleinerer Vereine (siehe Anhang, Abb. 125) mit insgesamt knapp 6.000 Mitgliedern dar. Allerdings sind nur fünf der 24 ÖBV-Mitgliedsvereine zu den Hüttenbesitzern - und somit Subventionsempfängern - zu rechnen. Von diesen wurde der Österreichische Touristenverein (ÖTV) mit seinem Appelhaus für das Kapitel 8 („Modellprojekte“) ausgewählt.

Der **Österreichische Alpenklub (ÖAK)** umfaßt aufgrund seiner elitären Ausrichtung nur 350 Mitglieder.

Nach einigen Spannungen und nicht immer ungetrübten Beziehungen in ihrer mehr als hundertjährigen Geschichte haben die ehemals „gegnerischen“ (BLAZEK 1997, 9) Alpinvereine heute längst erkannt, daß nur in einem „Miteinander“ die Zukunft zu suchen ist. Ausschließlich durch partnerschaftliche Zusammenarbeit werden die Aufgaben, die in Hinkunft auf die Alpinvereine zukommen, zu meistern sein. Ausdruck dieser freundschaftlichen **Kooperation** ist auch der Zusammenschluß der alpinen Vereine Österreichs im VAVÖ, dessen Tätigkeit sicherlich ein Gutteil dieser erfreulichen Entwicklung zu verdanken ist.

Zudem legen die alpinen Vereine heute mehr und mehr Wert auf eine erfolgreiche und konstruktive **internationale Zusammenarbeit**. 1995 gründeten die acht Alpenvereine von Österreich, Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Liechtenstein, Slowenien, Italien und Südtirol den Europäischen Alpenverein „**Club Arc Alpin**“ (**CAA**) mit insgesamt rund 1,5 Mio. Mitgliedern, 1.600 Alpenvereinshütten und ca. 90.000 Schlafplätzen. (GRAUSS o. J.). Der CAA ist im wesentlichen eine Arbeitsgemeinschaft aller Alpenvereine der Alpenländer, die in wichtigen Fragen des Bergsteigens und der Umwelt zusammenarbeiten, Stellungnahmen abgeben und gemeinsame Aktivitäten zu konkreten Projekten entwickeln soll (HALBWEIS 1998, 58). Heute findet sich in beinahe jedem Staat der Welt ein alpiner Verein. Sie alle sind wiederum in der „**Union Internationale des Associations d'Alpinisme**“ (**UIAA**) vereinigt.

4. DIE SCHUTZHÜTTEN DER ALPINEN VEREINE

4.1 Geschichtliche Entwicklung des alpinen Schutzhüttenwesens

Vorläufer der Schutzhütten im Alpenraum waren die Hospize an wichtigen Alpenübergängen, deren Errichtung zum Teil weit ins Mittelalter zurückgeht. Das Hospiz am Semmering wurde beispielsweise bereits 1160 erbaut, jenes in St. Christoph am Arlberg 1386. Bekannt sind auch die Tauernhäuser, die die Erzbischöfe von Salzburg an wichtigen Übergängen errichten ließen (OBERWALDER 1992, 227).

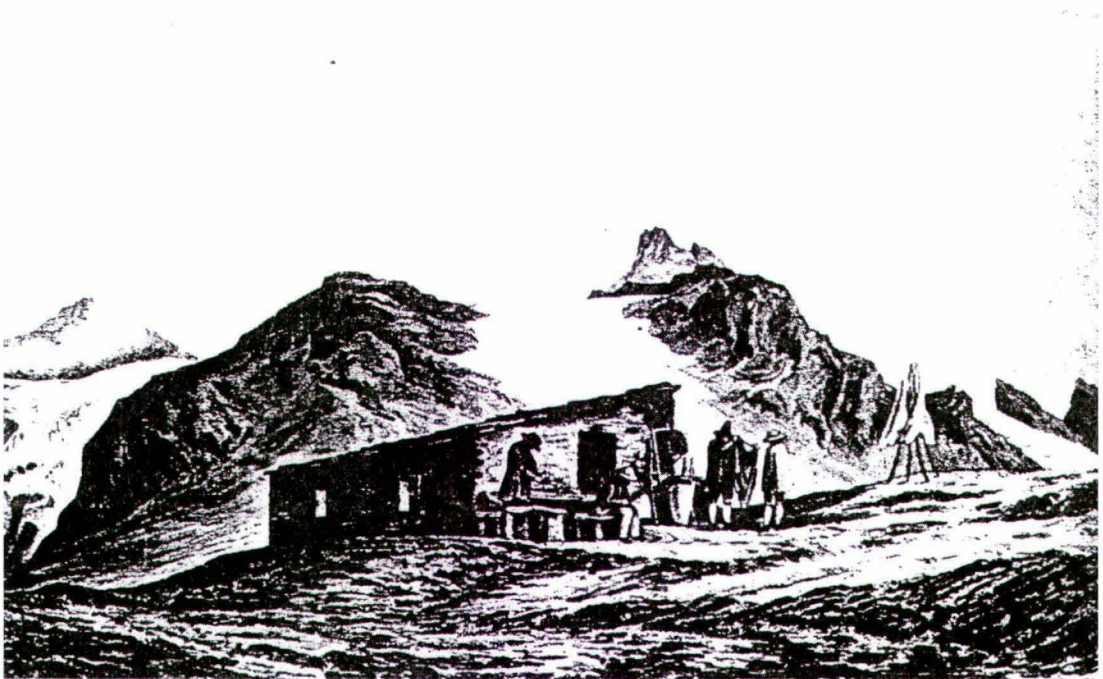
Vor etwa 200 Jahren ging der Mensch schließlich von der Betrachtungsweise, die Alpen als unwirtlich und bedrohlich anzusehen, allmählich dazu über, sie als ästhetisch ansprechend und sportlich herausfordernd wahrzunehmen (BESL 1996, 4). Im Zuge dieses Umdenkprozesses wurde bereits 1799 im Auftrag des Fürstbischofs **Graf Salm-Raifferschaid** anlässlich der Erstbesteigung des Großglockners die erste bekannte Unterkunftshütte im Leiertal am Großglockner in 2.620 Meter Seehöhe erbaut (SCHNEIDER/MANGOLD 1984, 255; OBERWALDER 1992, 227; BLAZEK 1997, 24). Im folgenden Jahr läßt der Fürstbischof in 3.270 m Höhe die „zweite Salmhütte“ und eine dritte, kleinere Hütte auf der Adlersruhe (3.461 m) errichten (BLAZEK 1997, 24).

Im Jahre 1804 wurde auf Anregung des **Erzherzogs Johann** eine steingemauerte Notunterkunft am Fuß des Ortlers errichtet (OBERWALDER 1992, 227), sodann 1828 in 2.465 Metern Seehöhe die Gamskarkogelhütte über dem Gasteiner Tal, die vielfach als die erste eigentliche Schutzhütte im Ostalpenraum bezeichnet wird (vgl. EHM 1992a, 4). Derselbe Initiator zeichnete auch für die Errichtung eines Unterstandes in der Gamsgrube im Glocknergebiet - der heutigen Hofmannshütte - im Jahre 1834 sowie 1841 im Keeskar am Großvenediger verantwortlich (OBERWALDER 1992, 227; EHM 1992a, 4; LÜCKER 1996, 69). Und 1854 finanzierte der Erzherzog schließlich den Bau der heute nach ihm benannten Johannishütte im Dorfertal (Osttirol) (EHM 1992a, 4; OBERWALDER 1992, 228).

EHM (1992a, 4-5) unterscheidet in der Folge **vier Perioden des Hüttenbaus**. Sie sind zwar ursprünglich auf den Alpenverein bezogen, können jedoch durchaus stellvertretend für die allgemeine historische Entwicklung im Schutzhüttenwesen gesehen werden.

Nachdem im Jahr 1868 der Bau der Stüdlhütte im Glocknergebiet und jener der Rainerhütte im Kapruner Tal den Startschuß zum Einstieg des noch jungen Alpenvereins ins Hüttengeschehen bedeutet hatte, errichtete man während der **ersten Periode** (ab dem Beginn der 1870´er Jahre) **einfache, spartanische Unterstände**, meist aus Stein, die lediglich „*Schutz vor Wetterunbill*“ (OBERWALDER 1992, 229) bieten sollten (FLOMAIR/RETTER/GRAZE 1985, 32; OBERWALDER 1992, 228; EHM 1992a, 4; PILS 1994, 13; LÜCKER 1996, 69).

Abb. 1: Stüdlhütte-Urbau



Quelle: THONHAUSER (1994, 60)

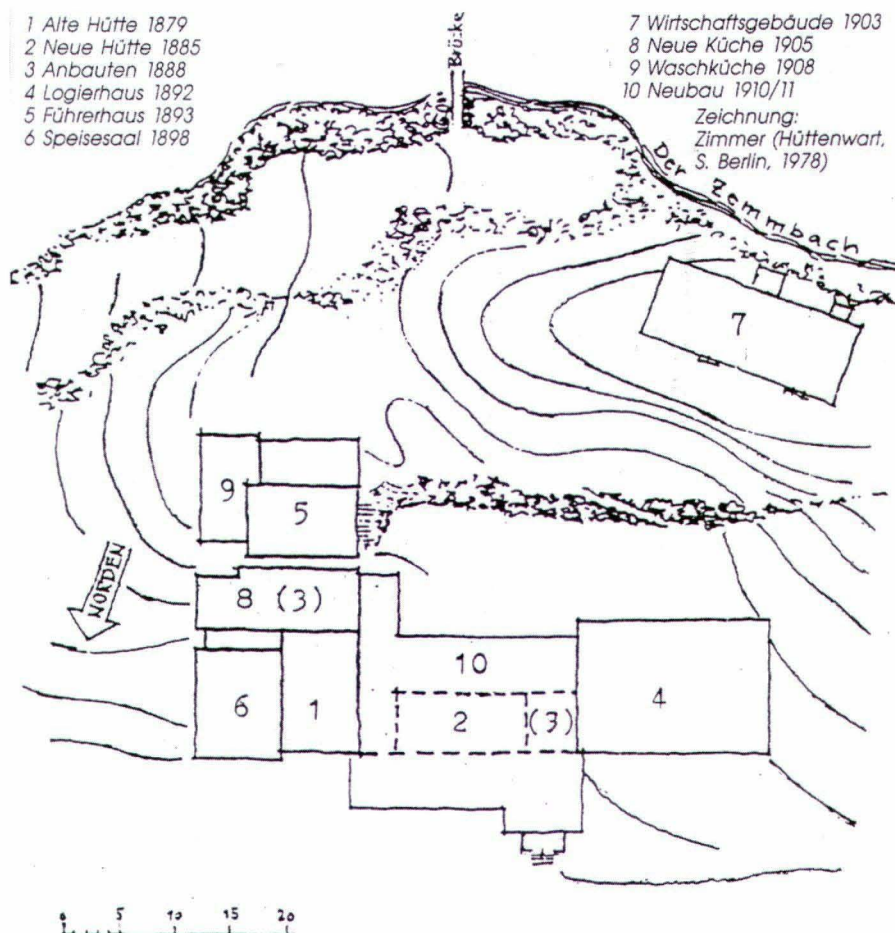
Der Bau der Karlsbader Hütte (Sektion Prag), die für damalige Verhältnisse geradezu komfortabel ausgestattet war, läutete 1883 den Beginn der **zweiten Periode** im Hüttenbau ein. Als **Reaktion auf die gesteigerten Ansprüche** der wohlhabenden Touristen wurden viele Hütten von nun an auch durch Pächter

bewirtschaftet, die strohgedeckten Pritschenlager von Matratzenlagern, sowie zunehmend auch von Einzel- und Doppelzimmern mit Betten, verdrängt. Außerdem trennte man teilweise schon den Bereich der gastronomischen Versorgung von jenem der Nächtigung durch Aufsetzen eines ersten Stockwerkes. Somit waren die Schutzhütte als wirtschaftliches Unternehmen und der Beruf des Hüttenwirtes geboren. Auch die Wege wurden vielfach promenadengleich ausgebaut und versichert (OBERWALDER 1992, 228; EHM 1992a, 4).

Ein **allgemeiner Aufschwung** erfaßte die alpinen Vereine in dieser Gründerzeit: Bereits zehn Jahre nachdem der **Deutsche und Oesterreichische Alpenverein (DuOeAV)** 1873 ins Leben gerufen worden war, zählte der elitäre Verein 15.836 Mitglieder in 91 Sektionen und waltete über 69 Hütten. Nach einem weiteren Jahrzehnt war er auf 222 Sektionen angewachsen und nannte 134 Unterkünfte sein Eigen. Bis zum ersten Weltkrieg entwickelte sich der Alpenverein mit 407 Sektionen und 102.138 Mitgliedern zum größten alpinen (?) Verein der Welt. Zu diesem Zeitpunkt durchzog bereits ein immer engmaschiger werdendes Wegenetz von rund 30.000 Kilometern Länge die Ostalpen, das insgesamt 323 Schutzhütten verband (ARNBERGER 1979, 272; OBERWALDER 1992, 229-230).

Um die Jahrhundertwende stieg im Gefolge dieses ersten Booms die Zahl der Hüttenbesucher stark an. In der Folge wurden - zusätzlich zur Neuerrichtung von Unterkünften - **zahlreiche Hüttenum- und -zubauten** notwendig, um die **Unterkünfte an die neuen, gestiegenen Ansprüche anzupassen** (OBERWALDER 1992, 230). 1919 stellte z. B. der DuOeAV fest, daß von den 141 Hütten, die der Verein ein Vierteljahrhundert vorher besaß, kaum noch eine ihr ursprüngliches Aussehen besaß und fast alle in der Zwischenzeit ein-, zwei- oder sogar dreimal erweitert worden waren (THONHAUSER 1994, 49). Die 1879 erbaute und luxuriös ausgestattete **Berliner Hütte** - nach OBERWALDER (1992, 230) mit Foyer, Speisesaal und sogar einem regelmäßig erscheinenden Briefträger mit 3 1/2 Stunden Anmarschzeit! - in den Zillertaler Alpen wurde beispielsweise bis 1912 nicht weniger als neun Mal erweitert (EHM 1992a, 4)! FELDHUSEN et al. haben das bauliche Resultat von kurzfristigen Lösungen in Form von zusätzlichen Anbauten recht treffend als „*Warzenarchitektur*“ bezeichnet (FELDHUSEN et al. 1996, 258).

Abb. 2: Bauphasen Berlinerhütte



Quelle: EHM (1992a, 4)

Viele Sektionen versuchten zu jener Zeit, sich durch die von ihnen erbauten und instand gehaltenen Hütten selbst ein Denkmal zu setzen. Außer der schon erwähnten Berliner Hütte sind in diesem Zusammenhang noch das **Karwendelhaus** und die **Payer-Hütte** am Ortler (1908 bzw. 1909 erbaut) zu nennen (OBERWALDER 1992, 230). Angesichts der letztgenannten Hütte geriet so mancher Zeitgenosse ins Schwärmen:

„[...] geschmückt war der wundervolle Bau mit dem erzgegossenen Standbild Stüdl's, von Ausschußmitgliedern gewidmet, mit Geschenken Payers, zahlreichen Skizzen, Zeichnungen, Malereien, der Flagge Tegetthoffs, unter welcher der berühmte Nordpolfahrer 1872-74 seine Expedition unternommen hatte. Drei Stockwerke hoch ragte das Haus in die Lüfte, 21 Zimmer mit insgesamt 48 Betten, Matratzenlager, Vorratskammer, Gesinde- und Führergelaß, Frühstückssaal und Kaffeeküche, alles gut und gediegen inmitten einer Felsöde, wahrlich ein Erfolg, berechnet mit mehr als 127.000 Goldgulden“ (OBERWALDER 1992, 230) - und dies alles auf über 3.000 Metern Seehöhe!

Zum **Habsburghaus** des Österreichischen Gebirgsvereins auf der Rax ist folgendes überliefert:

„Um 1900 umfaßte die Speisekarte des 'einfachen Alpenhauses', das man einst hatte errichten wollen, Gulasch, Kalbsbeuschl und Rindfleisch, Selchfleisch mit Kraut und Knödeln, Kalbs-, Schweins-, Lungen- und Rostbraten, Schnitzel, Wild, Beefsteak und dergleichen mehr [...] Der Gästezustrom wuchs stetig, machte bald Aus- und Zubauten (1904 und 1912) notwendig und in den 20er Jahren langten an manchen Wochenenden 'hundert und mehr Bestellungen auf Nachtquartier' ein. Die goldene Zeit des Habsburghauses war angebrochen: Ein kleiner Generator sorgte für Strom, Gemälde der bedeutenden Alpenmaler Gustav Jahn und Otto Barth zierten die Wände, es gab Telefon sowie eine Radio-Lautsprecher-Anlage, 'um den zahlreichen Hüttenbesuchern bei Schlechtwetter und an den langen Winterabenden Zerstreuung bieten zu können'.“ (DANIEL 1998b, 136)

Es verwundert daher nicht, daß sich bereits zu jener Zeit Widerstände gegen derartige Entwicklungen im Hüttenbau regten: einerseits von elitär denkenden Mitgliedern, die bemängelten, daß das Gebirge nun auch dem gemeinen Volk zugänglich gemacht werde, andererseits aber auch ausgehend von den „Führerlosen“ Ludwig Purtscheller sowie Emil und Otto Zsigmondy, die einen asketischen Alpinismus mit einfacheren Hütten einforderten (OBERWALDER 1992, 230).

Wie der Alpenverein begann auch der **Österreichische Touristenklub** sehr bald mit dem Hütten- und Wegebau. Er war zudem der erste alpine Verein, der Hütten auch als Gaststätten und nicht nur als Notunterkünfte oder Selbstversorgerhütten zu führen begann. Darüber hinaus nahm sich der ÖTK der Errichtung von Aussichtswarten an. Die Erschließungsarbeiten erstreckten sich, von Wien ausgehend, vorerst auf den östlichen Teil der österreichischen Alpen und den außeralpinen Raum um Wien. Das erste Schutzhaus des ÖTK wurde 1870, also bereits im Folgejahr der Vereinsgründung, am Zirbitzkogel (Steiermark) in 2.376 m Seehöhe eröffnet. In den ersten zehn Jahren des Klub-Bestehens folgte noch die Erbauung von neun weiteren Schutzhütten (ARNBERGER 1979, 273).

Die **Naturfreunde** hatten zwar schon 1897, also zwei Jahre nach ihrer Gründung, eine Baugruppe ins Leben gerufen, verfügten jedoch anfangs nur über recht bescheidene finanzielle Mittel. Die TVN-Mitglieder mußten daher zwangsläufig Hütten und Wege anderer Vereine benützen, die gesammelten Geldmittel wurden vorerst zur Unterstützung der Tätigkeiten dieser Vereine verwendet (PILS 1994, 45).

1907 kam es zur Aufkündigung des Gegenrechtsabkommens, das Begünstigungen bei der Benützung der Hütten anderer alpiner Vereine garantierte, durch DuOeAV und ÖTK. Damit wurde die Unterkunft in allein 170 Hütten des DuOeAV für die meisten Naturfreunde-Mitglieder mit einem Schlag so gut wie unerschwinglich. Dies war letztendlich der Auslöser dafür, daß die Naturfreunde in jener zweiten Periode des Hüttenbaus mit der Eröffnung des Padasterjochhauses im Serleskamm (Stubai Alpen) am 12. 8. 1907 ebenfalls in den Schutzhüttenbau einstiegen (ARNBERGER 1979, 273; PILS 1994, 47-48). Durch den Bau von eigenen Schutzhütten sollte die „Abhängigkeit“ von den bürgerlichen alpinen Vereinen beendet und die Naturfreunde zu einer ebenbürtigen Organisation gemacht werden. Bis zum Ersten Weltkrieg errichteten die Naturfreunde noch insgesamt 24 Hütten, zumeist in der Nähe von Städten und Siedlungsgebieten (PILS 1994, 49).

Abb. 3: Padasterjochhaus



Quelle: PILS (1994, 86)

Alles in allem scheint die **Erschließung** der Alpen **mit Hütten und Wegen** vor dem ersten Weltkrieg bereits **weitgehend abgeschlossen** gewesen zu sein, die Mehrzahl der heute existierenden Hütten und Wege bestand schon 1914 (KRAMER 1983, zit. nach SCHREINER 1994, 18; PILS 1994, 49).

Die **dritte Periode** in der Chronik des Schutzhüttenwesens begann in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts. Der Alpenverein hatte nach dem ersten Weltkrieg nahezu ein Drittel seines Besitzes verloren: Einerseits waren im Zuge der Kampfhandlungen Unterkünfte verwüstet oder geplündert worden, andererseits kam es durch die Friedensverträge von St. Germain und Versailles zur Enteignung der nicht mehr auf österreichischem Staatsgebiet gelegenen 93 Schutzhütten (vorwiegend in Südtirol) (OBERWALDER 1992, 231; PILS 1994, 116). Erneut setzte ein **Hüttenbau-Boom** ein, bei dem auch die Erschließung von bislang noch recht unberührten Gebirgsgruppen vorangetrieben wurde (EHM 1992a, 5). Namen wie „Neue Magdeburger Hütte“ oder „Neue Chemnitzer Hütte“ geben Zeugnis von der neuerlichen intensiven Bautätigkeit der nunmehr hüttenlosen Sektionen (THONHAUSER 1994, 49). Die Zahl der alpinen Stützpunkte des Alpenvereins erhöhte sich von 230 im Jahre 1923 auf 308 anno 1928. Die Besucherzahl stieg im selben Zeitraum von 285.000 auf knapp 700.000 pro Jahr (OBERWALDER 1992, 231)! Außerdem fielen dem Alpenverein durch den Beitritt des Österreichischen Touristenklubs (ÖTK) und des Österreichischen Gebirgsvereins (ÖGV) als Sektionen des DuOeAV 86 weitere Hütten zu, vorwiegend im Osten Österreichs. 1939 zählte der DuOeAV insgesamt 709 Stützpunkte in den Alpen, 450 davon bewirtschaftet (OBERWALDER 1992, 232).

Den Trend zum Hüttenbau konnten vorerst weder Gegenströmungen im Alpenverein noch Tölzer Richtlinien (siehe Kapitel 5.1.1) einbremsen.

Der Aufschwung im Hüttenbau ging einher mit einem enormen Mitgliederzuwachs: 1925 umfaßte der **Alpenverein** bereits 250.000 Mitglieder, um 148.000 mehr als im Jahr 1914! Damit verbunden war die Umwandlung des Alpenvereins vom Bürger- und Aristokratenverband zur Volks- und Massenorganisation (OBERWALDER 1992, 231).

Nicht zuletzt aufgrund erneuter Unstimmigkeiten zwischen den alpinen Vereinen beschlossen auch die **Naturfreunde**, ihre Geldmittel verstärkt in den Bau eigener alpiner Unterkünfte zu investieren: „Kurzum, es ist höchste Zeit, daß wir bauen, bauen und wieder bauen“ („Naturfreund“ 1926, zit. nach PILS 1994, 124). Getreu dieser Maxime wurde 1926 das gesamte Gebiet um den Sonnblick mit Kolm Saigurn gekauft, wo 1929 das Naturfreundehaus Neubau eröffnet wurde. Zwei Jahre zuvor war das Wiesberghaus (Dachstein) fertiggestellt worden, 1932 und 1933 folgten das

Kaisertalhaus und das spätere Karl-Volkert-Haus. 1933 gab es bereits 428 Naturfreundehöfen, allein 300 davon auf deutschem Gebiet. Insgesamt waren somit mehr als 400 Höfen in 15 Jahren geschaffen worden (PILS 1994, 120-124)! In Österreich bewirtschafteten die Naturfreunde 1934, also im Jahr ihrer Auflösung, 101 Objekte (davon 76 Eigentum, 25 in Pacht) (ARNBERGER 1979, 273).

Nach dem Verbot der Naturfreunde und der Okkupation Österreichs durch die Nationalsozialisten erhielt der Alpenverein den Großteil der TVN-Höfen zugesprochen. Mit der deutschen Besetzung der Tschechoslowakei gingen den Naturfreunden weitere 28 Häuser verloren (PILS 1994, 146).

Die vierte Periode in der Höfenchronik war die Zeit des wirtschaftlichen Aufschwungs nach dem Zweiten Weltkrieg. In ihr wurde - mit Ausnahme der Naturfreunde - weniger in Höfenneubauten investiert. Stattdessen wurden im Gefolge des aufkommenden Massentourismus etliche **Berghöfen zu hochkomfortablen Unterkünften ausgebaut** (EHM 1992a, 5; OBERWALDER 1992, 234).

Die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg stand aber auch ganz im Zeichen der komplizierten Höfenrückgabeverhandlungen. Sie begann mit der Gründung des **Oesterreichischen Alpenvereins (OeAV)**, der als offizieller Rechtsnachfolger des dazumals verbotenen und daher aufgelösten **Deutschen Alpenvereins (DAV)** dessen in Österreich gelegene Höfen vorübergehend treuhänderisch verwaltete. Erst 1958 gingen 143 Schutzhöfen wiederum auf ihre ursprünglichen Besitzer, die Sektionen des nunmehr neu etablierten DAV, über. Die restlichen 27 Liegenschaften übernahm der OeAV. Endgültig abgeschlossen war die Rückgabe der Höfen jedoch erst 1975 (OBERWALDER 1992, 233; HALBWEIS 1998, 10).

Der 1946 gegründete **Alpenverein Südtirol (AVS)** schaffte es nicht, den Club Alpino Italiano (CAI) oder die Regierung in Rom zu einer Höfenrückgabe zu bewegen. Erst 1970 erhielt der AVS als Rechtsnachfolger der ehemaligen Sektionen des DuOeAV für seine verlorengegangenen Höfen eine finanzielle Entschädigung (OeAV 1997a, 5). Daher wurden bis 1987, z. T. gegen den vehementen Einspruch von Naturschützern, insgesamt 16 Schutzhöfen in Südtirol neu errichtet. Nunmehr hat sich aber auch der AVS der Auffassung von OeAV und DAV angeschlossen, wonach Höfenneubauten an neuen Standorten nicht mehr angebracht seien (OBERWALDER 1992, 234).

Von den 101 Häusern, die die **Naturfreunde** vor dem Zweiten Weltkrieg besessen hatten, erhielten sie nur 58 zurück. Die anderen waren entweder völlig (3 Hütten) oder teilweise (26 weitere) zerstört bzw. konnten auf rechtlichem Weg nicht mehr beansprucht werden. Nahezu das gesamte Eigentum des Vereines war im Besitz anderer Verbände und Organisationen (PILS 1994, 149, 154).

Da zudem viele Naturfreunde-Mitglieder gerade nach dem Krieg wiederum auf billige Nächtigungsmöglichkeiten angewiesen waren und einmal mehr Unstimmigkeiten wegen des Gegenseitigkeitsabkommens der Alpinvereine auftraten, setzte eine neue Phase des intensiven Hüttenbaus ein:

„Naturfreunde! Wir selbst besitzen noch zu wenig Schutzhütten in den Bergen, um völlig unabhängig zu sein und überall in den schönsten Berggruppen euch und allen gutgesinnten Bergkameraden in herzlicher Gastfreundschaft Aufenthalt bieten zu können. Wir müssen endlich nach all den Jahren erzwungener Untätigkeit in großem Maßstab bauen.“ („Naturfreund“ von 1970, zit. nach PILS 1994, 155)

Die Finanzierung des Hüttenbaus erfolgte durch einen „Aufbauschilling“ aus den Mitgliedsbeiträgen und eine Schutzhütten-Lotterie. Zusätzlich wurden günstige ERP-Kredite aufgenommen (PILS 1994, 155-156).

Abb. 4: Schutzhütten-Lotterie der Naturfreunde



Quelle: PILS (1994, 183)

Von 1945 bis 1978 wurden ganze 120 Hütten neu erbaut oder erworben (ARNBERGER 1979, 273).

Wie schon oben erwähnt, **bauten** die alpinen Vereine parallel zum Tourismus-aufschwung nach dem Zweiten Weltkrieg vielfach ihre **Hütten aus**. Steigende Besucherströme und **steigender Komfort** (umfangreicheres Speisen- und Getränkeangebot, Diesellaggregate, etc.) schaukelten sich gegenseitig auf. So wird z. B. in einem anlässlich der 100-Jahr-Feierlichkeiten 1962 gedrehten Film noch mit Stolz darauf hingewiesen, daß die AV-Hütten nun mit Zentralheizung, Bädern und befahrbaren Versorgungswegen ausgestattet würden (DESATZ 1990b, 42). Hütteneinrichtungen wie Dusche, Sauna (z. B. Schneealpenhaus/OeAV, Rudolfshütte/OeAV), Kletterwand im Inneren (ebenfalls Rudolfshütte), Neonröhren u. ä. waren plötzlich keine Utopie mehr (SCHNEIDER/MANGOLD 1984, 255; KURZWEIL 1995, 63). Das Pepi-Stiegler-Haus des OeAV am Zettersfeld stattete man - ebenso wie die Rudolfshütte (SCHNEIDER/MANGOLD 1984, 255) - sogar mit einer Schwimmhalle aus (ARNBERGER 1979, 281)! Das völlig neu errichtete Karl-Volkert-Haus der Naturfreunde bot neben Duschen auch Unterstellmöglichkeiten für Kfz an (PILS 1994, 157).

Auf diese Weise wurden viele Schutzhütten in den letzten Jahrzehnten zu Berggasthäusern und alpinen Cafés degradiert (DESATZ 1990b, 42). Über die daraus resultierenden ökologischen Konsequenzen zerbrach man sich vorerst jedoch nicht den Kopf.

Soweit zu den vier Perioden in der historischen Entwicklung des Schutzhüttenwesens der alpinen Vereine nach EHM (1992a, 4-5). Aufgrund der heute stark geänderten Voraussetzungen kann man aber durchaus bereits eine **fünfte Periode** proklamieren. Denn spätestens ab Ende der siebziger Jahre wurde in den alpinen Vereinen immer intensiver diskutiert, ob die ehemals eingeschlagene Hüttenpolitik noch sinnvoll erscheint. Ein daraus resultierender Umdenkprozeß hatte zur Folge, daß die VAVÖ-Mitgliedsvereine heute verstärkt um **Umweltverträglichkeit** in allen Bereichen - und somit insbesondere auch auf ihren Hütten - bemüht sind (siehe Kapitel 5).

4.2 Die heutige Situation der alpinen Schutzhütten

Der **Oesterreichische Alpenverein (OeAV)** besitzt 269 Schutzhütten mit 13.803 Schlafplätzen.

Die **Naturfreunde Österreich** verfügen über 184 Schutzhütten mit 7.278 Schlafplätzen im Inland. Ein nicht unerheblicher Teil des Hüttenbesitzes besteht aus Talhäusern und anderen Objekten.

Der **Österreichische Touristenklub (ÖTK)** besitzt momentan 53 Häuser mit 3.262 Schlafplätzen.

Der **Österreichische Alpenklub (ÖAK)** betreut gegenwärtig eine, allerdings sehr bedeutsame Unterkunft, nämlich die Erzherzog-Johann-Hütte in 3.454 m Höhe am Großglockner.

Die **Österreichische Bergsteigervereinigung (ÖBV)** stellt der Allgemeinheit 25 Schutzhütten mit 873 Schlafplätzen zur Verfügung.

Der Alpenverein hat seinen Hüttenschwerpunkt im Westen Österreichs bzw. ganz allgemein in höheren Regionen. Die Naturfreunde und der ÖTK liegen mit ihren Hüttenstandorten dagegen eher in der östlichen Bundeshälfte, in der Umgebung größerer Städte sowie in Mittelgebirgslagen.

Im Besitz der im **VAVÖ** zusammengeschlossenen alpinen Vereine Österreichs befinden sich 541 Schutzhütten (davon drei kleinere mit insgesamt 49 Schlafplätzen nicht öffentlich) mit 26.005 Schlafplätzen (siehe Tab. 2, Seite 8). Dazu kommen in Österreich noch 186 Schutzhütten des DAV (DAV 1999).

Insgesamt dürften sich rund 1.000 Hütten in **Österreich** befinden (VAVÖ 1991, 3; DAYER/FRAIS 1990; DAYER/STAUDINGER 1992, 8; LÜCKER 1996, 68). Sie bieten rund 55.000 Schlaf- und etwa 70.000 Gastraumplätze an (VAVÖ 1991, 3). Den Angaben des OeAV (1995, 1) zufolge betreiben die alpinen Vereine Europas 1.500 Schutzhütten in den **Alpen**.

Allein auf den in Österreich gelegenen Hütten des Alpenvereins (OeAV und DAV) werden ca. 1 Mio. Nächtigungen im Jahr verzeichnet. Zusätzlich kommen jährlich weitere 1,5 Mio. Tagesgäste (OBERWALDER 1992, 226).

Die **Gesamtbesucherzahl** für die Hütten aller alpinen Vereine in Österreich ist, v. a. wegen der „Dunkelziffer“ bei den Tagesgästen, nur näherungsweise zu beziffern. Laut VAVÖ (1991, 3) schwankt sie zwischen 5 und 6 Mio., davon werden 2 bis 2,5 Mio. **Nächtigungen** gemeldet.

5. UMWELTSCHUTZ AUF DEN HÜTTEN DER ALPINEN VEREINE

5.1 Historische Entwicklung am Beispiel Alpenverein

5.1.1 Erste Ansätze

Erste mahnende Stimmen gegen die eingeschlagene Hüttenpolitik im expandierenden Alpenverein regten sich bereits in den **„Tölzer Beschlüssen über den geordneten Hüttenbau“** aus dem Jahre 1923 (BESL 1996, 4), die anschließend wesentlicher Bestandteil der „Verfassung und Verwaltung des DuOeAV 1928“ wurden. Darin hieß es unter anderem:

„Bei dem künftigen Bau von Unterkunftshütten und Wegen, ferner bei Bewirtschaftung der Hütten sollen in erster Linie die Bedürfnisse der Bergsteiger maßgebend sein. Insbesondere darf jene Tätigkeit nicht so weit ausgedehnt und nicht so gestaltet werden, daß die Bergsteiger gerade um dasjenige gebracht werden, was sie berechtigterweise im Hochgebirge suchen: Ruhe, Ursprünglichkeit und ungestörten Naturgenuß [...] Die Verpflegung auf den bewirtschafteten Hütten ist auf das einfachste Maß zurückzuführen und auf die Bedürfnisse der Bergsteiger einzustellen.“ (zit. nach OBERWALDER 1992, 231-232)

Neue Hütten und Wege sowie jegliche Werbung für derartige Einrichtungen wurden damals - abgesehen von Ausnahmefällen - abgelehnt (OBERWALDER 1992, 231-232).

Der ehemalige Generalsekretär des DuOeAV, Dr. I. Moriggl, meinte dazu:

„Zweifelloos ist es aber Aufgabe des AV, Luxus und Ausschweifungen in den Hütten nicht aufkommen zu lassen, also Einrichtungen und Gelegenheiten zu verhindern, die geeignet sind, um ihrer selbst willen oder als verlockende Beigabe eine Hütte als Ausflugsziel auch in nicht Bergsteigerkreisen begehrt zu machen. Solche Verlockungen sind: weicher Pfuhl, Schmauserei, Tanz- und sonstige Unterhaltungen, Gelegenheit zum Alpinismus sexualis u. a. m. Nicht aber Einrichtungen für ungestörte Nachtruhe, Sittlichkeit, Hygiene und Zerstreuung, bekömmlicher [sic!] Verpflegung, also jene Vorkehrungen, welche den Hüttenbesucher in die Lage versetzen, ordentlich auszuruhen und seine Bergfahrt in möglichst leistungsfähigem Zustand anzutreten.“ (zit. nach OBERWALDER 1992, 232)

Alles in allem also Erkenntnisse, die auch nach über 70 Jahren nichts von ihrer Aktualität eingebüßt haben ...

Ungeachtet der „Tölzer Richtlinien“ verlief die Umsetzung des Naturschutzauftrages in den alpinen Vereinen daraufhin jedoch lange Zeit eher schleppend. Stattdessen wurden die alpinen Schutzhütten vielfach zu immer komfortableren Stützpunkten ausgebaut (siehe auch Kapitel 4.1).

5.1.2 Umdenken: Vom Erschließer zum Bewahrer

Spätestens das **Hütten- und Wegesymposium** 1978 in Salzburg leitete beim Alpenverein einen Umdenkprozeß in bezug auf seine Hüttenpolitik ein. Die bestehenden Tendenzen, den Komfort ständig zu erhöhen und Schutzhütten an Talgaststätten anzugleichen (siehe Kapitel 4.1), wurden kritisch hinterfragt.

Neue Leitbilder, Arbeitsschwerpunkte und Vorsätze für das zukünftige Hüttenwesen im Verein wurden entwickelt (OeAV 1978, 5-6, 11-13; EHM 1992a, 5):

- Eine Einteilung der Schutzhütten in vier Kategorien, nämlich „Schutzhütte“, „Berghaus“, „Berggasthof“ und „besondere Häuser“ (Talherbergen, etc.), um „echte“ Schutzhütten von jenen, die ihren ursprünglichen Zweck bereits verloren hatten, unterscheiden zu können.
- Landschaftsgerechter Hüttenneu- und -umbau. Es soll demnach auch „optische Umweltverschmutzung“ vermieden werden.
- Höchste Aufmerksamkeit ist der energetischen Versorgung sowie der vorbildlichen Abwasserreinigung und Abfallentsorgung zu schenken.
- Schlichte Hüttenausstattung und eine Absage an den Komfort. Die Alpenvereinshütten müssen sich klar von Gasthäusern und Talbetrieben abgrenzen und stattdessen den Bedürfnissen des einfachen Bergsteigers Genüge tragen.
- Mechanisch erreichbare Hütten, die ihren Schutzhüttencharakter verloren haben, sollen, sofern sie nicht wirtschaftlich geführt und außerdem keiner anderen alpenvereinsgerechten Funktion zugeführt werden können, unter Umständen auch veräußert werden. Daß gerade dieser Punkt einigen Zündstoff in sich barg, ist wohl unschwer zu erraten.

Ebenfalls noch 1978 verabschiedete der OeAV als Reaktion auf das DAV-„Grundsatzprogramm zum Schutz des Alpenraumes“ von 1977 sein verbindliches **„Grundsatzprogramm für Naturschutz und Umweltplanung im Alpenraum“**

(EHM 1988, 3; DESATZ 1990b, 42; BLECHNER 1991, 66; OBERWALDER 1992, 235; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5), in dem bereits die landschafts- und umweltgerechte Ver- und Entsorgung von Hütten gefordert wurde (DESATZ 1990b, 42; OeAV 1990, 2).

Nach und nach setzte sich die Erkenntnis durch, daß auch der **Alpenverein** selbst durch seine bisherige Erschließungstätigkeit an der Beeinträchtigung der alpinen Ökosysteme **mitverantwortlich** sei. OBERWALDER (1992, 235) formulierte dies folgendermaßen:

„Der Alpenverein ist sich bewußt, daß er mit seinen Hütten die äußerst sensible Hochgebirgsökologie beeinträchtigt. Jede Hütte und jeder noch so schmale Weg sind folgenschwere Eingriffe. Oberstes Ziel muß es daher sein, die negativen Auswirkungen so gering wie möglich zu halten!“

1981 wurde ein neues, für DAV und OeAV gültiges **Hüttenkonzept** beschlossen. Dieses umfaßte u. a. eine neue **Hüttenordnung**, die 1996 letztmals überarbeitet wurde (OeAV 1997a, 5).

Da nicht mehr alle Alpenvereinshötten ihre ursprüngliche Schutzhüttenfunktion erfüllten, sondern manche davon gewissermaßen „zweckentfremdet“ waren, entschloß man sich zur **Einteilung der Alpenvereinshötten in drei Kategorien** (OeAV 1997a, 11-12):

- „Kategorie I:
Schutzhütte, die ihren ursprünglichen Charakter als Stützpunkt für den Bergsteiger und Bergwanderer bewahren muß. Ihre Ausstattung ist schlicht, einfache Verköstigung ist ausreichend. Sie ist Stützpunkt in einem bergsteigerisch bedeutsamen Gebiet und für den Besucher nur in Ausnahmefällen mit mechanischen Hilfen erreichbar; der Aufstieg erfordert in der Regel mindestens eine Gehstunde. Sie kann bewirtschaftet, bewartet, unbewirtschaftet oder ein Biwak sein.
- Kategorie II:
Alpenvereinshütte mit Stützpunktfunktion in einem vielbesuchten Gebiet, die sich wegen ihrer besseren Ausstattung und Verköstigung für mehrtägige Winter- und/oder Sommeraufenthalte, zum Skilauf und Familienurlaub, besonders eignet. Sie kann mechanisch erreichbar sein und ist in der Regel ganzjährig bewirtschaftet.
- Kategorie III:
Mechanisch erreichbare Alpenvereinshütte, die vorwiegend Ausflugsziel für Tagesbesucher ist und nur wenige Nächtigungen aufweist. Ihr gastronomischer Betrieb entspricht dem landesüblichen Angebot.“

Abb. 5: Hütte der Kategorie III: Schutzhaus Wildegg (Wienerwald)

Quelle: ZEMAN (1998a, 6)

Natürlich müßte es in der Realität streng genommen genauso viele Kategorien wie Schutzhütten geben, weil keine Hütte der anderen gleicht. Stattdessen verfügt jede einzelne von ihnen über ihre ganz spezifischen Voraussetzungen und Probleme (FELDHUSEN et al. 1996, 258). Zur groben Kategorisierung der Hütten ist diese Dreiteilung dennoch recht brauchbar und wurde bis heute beibehalten.

Aufbauend auf der dreiteiligen Kategorisierung enthielt das Hüttenkonzept auch eine Auflistung all jener Hütten, von denen sich der AV besser trennen sollte (DESATZ 1990b, 42).

Die genannte Hüttenordnung wurde später nicht nur vom AVS, sondern auch von den meisten anderen alpinen Vereinen, die Hütten besitzen, im wesentlichen übernommen. Sie ist eine praktisch im gesamten deutschsprachigen Alpengebiet - mit Ausnahme der Schweiz - allgemeingültige Richtlinie für den Betrieb von und das Verhalten in Schutzhütten.

Dennoch blieb das Hüttenkonzept von 1981 - im Gesamten gesehen - vorerst im Ansatz stecken (DESATZ 1990b, 42).

Die 1979 gestartete Werbelinie „**Wanderbares Österreich**“ brachte den Schutzhütten in den achtziger Jahren eine durchschnittliche Frequenzsteigerung von 30 %.

In manchen Berggebieten mit „Modegipfeln“ stiegen die Besucherzahlen sogar um bis zu 100 % (VAVÖ 1991, 6). Ver- und Entsorgungsanlagen auf Hütten waren plötzlich ungleich höheren Belastungen ausgesetzt als jenen, für die sie eigentlich konzipiert worden waren.

Schließlich erhöhten sich durch den Ansturm von Bergsteigern aus dem ehemaligen Ostblock auf den Stützpunkten des OeAV die Besucherzahlen von 1989 bis 1991 erneut um 13 % auf 963.000, wobei die „Dunkelziffer“ noch beträchtlich höher liegen dürfte (BENEDIKT 1992, zit. nach JEROLITSCH 1993, 1).

Das **Symposium „Alpen in Not“** 1990 brachte u. a. folgende Forderungen für den Hüttensektor (DESATZ 1990a, 10-11):

- Die Möglichkeiten der Umwandlung in Selbstversorger-Hütten sollen geprüft werden.
- Einfachere Gestaltung der echten Schutzhütten und Erstellung von Richtlinien für Mindest- bzw. Höchstausstattung. Unter Umständen ist auch ein Rückbau in Erwägung zu ziehen.
- Die Ausgliederung von alpinen Gasthäusern (Kategorie III) muß überlegt werden, wenn diese keinen anderen alpenvereinsgerechten Funktionen zugeführt werden können (z. B. Alpinmuseum, Tagungsstätte, etc.) und sich nicht selbst erhalten können.
- Keine Verwendung von „ökologisch bedenklichen Produkten“ auf Alpenvereinshütten.
- Verstärkte Forschung mit neuen Technologien in Zusammenarbeit mit Instituten.
- Förderungen sollen nur mehr für wirklich umweltfreundliche Baumaßnahmen und Technologien gewährt werden.
- Neue Wege dürfen auf gar keinen Fall mehr errichtet werden, bestehende sind auf ihre Sinnhaftigkeit zu überprüfen.
- Verstärkte Bewußtseinsbildung intern und außerhalb des Vereins.

Gerade der konfliktträchtige Punkt der Ausgliederung von Schutzhütten war bislang vom Alpenverein eher halbherzig gehandhabt worden. Im Rahmen des Symposiums mußte sich der Alpenverein selbst eingestehen, daß von den etwa 530 Hütten des OeAV, DAV und AVS nur mehr rund 300 ihre ursprüngliche Hospiz- und Schutz-

hüttenfunktion erfüllten. Die restlichen hatten sich bis zu diesem Zeitpunkt schon mehr oder weniger stark den „Berggasthöfen“ angeglichen (WITTNER 1990, 95; DESATZ 1990b, 42).

Dennoch waren in den 12 Jahren vom Symposium „Hütten und Wege“ (1978) bis ins Jahr 1990 lediglich vier Hütten der Kategorie III und zwei der Kategorie II veräußert worden - und dies auch eher aus finanziellen denn ideologischen Gründen (DESATZ 1990b, 42).

Als konkretes Beispiel für den Verkauf einer Hütte mag die **Sepp-Huber-Hütte** am oberösterreichischen Kasberg dienen, die durch Aufstiegshilfen (Mautstraße, Skilifte) ihre Funktion als Schutzhütte einbüßte und praktisch keine Nächtigungen mehr verzeichnen konnte. Da solche Hütten vom OeAV-Hauptausschuß nicht mehr finanziell unterstützt werden, entschied sich die Sektion Wels, die Hütte abzustoßen (SCHEIBELBERGER 1992, 23).

Die Trendwende in der Hüttenpolitik des Alpenvereins bekam schon 1986 einen sehr wesentlichen Impuls: Das **„Jahrzehnt des praktischen Umweltschutzes im Bereich von Hütten und Wegen“** wurde für die Jahre 1987 bis 1996 ausgerufen (EHM 1988, 3; RETTER 1990, 16; DESATZ 1990b, 42; OeAV 1990a, 2; EHM 1992a, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5)!

Das Programm für dieses Dezenium sah vor:

- Verringerung des Aufwandes für Ausstattung und Bewirtschaftung („Zurück zur einfachen Hütte!“)
- Umweltgerechte Ver- und Entsorgung
- Verbot neuer Hütten- und Wegebauten sowie Kapazitätserweiterungen, da die Erschließung der Alpen grundsätzlich als beendet angesehen wurde (DESATZ 1990b, 42; OBERWALDER 1992, 235; BESL 1996, 4).

Der Verein wandelte sich somit endgültig vom reinen Erschließungs- zum Erhaltungs- und Naturschutzverband.

In diesem ersten Dezenium konnten bereits 62 Alpinstützpunkte mit Abwasserreinigungsanlagen neuester Technik und 85 Hütten mit umweltfreundlichen Energieversorgungsanlagen ausgestattet werden. Der Kostenaufwand für diese umwelttechnischen Maßnahmen (wie Trinkwasser- und Stromversorgung sowie Abwasserreinigung) betrug 120 Mio. Schilling (OeAV-SEKTION WEITWANDERER 1997, 7).

Da aber in der ersten Dekade nicht alle der angestrebten Ziele erreicht werden konnten, wurde 1995 von DAV und OeAV die **Fortführung des Schwerpunktprogramms zum verstärkten praktischen Umweltschutz auf Hütten und Wegen** um weitere 10 Jahre bis 2005 beschlossen (DAV 1996a, 257; OeAV SEKTION WEITWANDERER 1997, 7; BENEDIKTER 1997, 29).

Dabei sollen vor allem folgende Ziele verwirklicht werden (DAV 1996a, 257):

- Umweltfreundliche Energieversorgung der Hütten
- Müllvermeidung, -trennung und -entsorgung im Hüttenbereich
- Bau wirkungsvollerer Anlagen zur Abwasserreinigung
- Hüttenversorgung durch das jeweils ökologisch verträglichste Transportmittel
- Kein Befahren der Hüttenversorgungswege durch Hüttenbesucher und Taxis
- Keine Erweiterung der Schlafplatzkapazität der Hütten (Ausnahme: nachgewiesener Bedarf unter Anwendung strengster Maßstäbe)
- Landschaftsgerechte Ausführung der noch unbedingt erforderlichen Hüttenum- und Ersatzbauten
- Kampagne gegen „Abschneider“ auf Wegen im Gebirge

Auch ein 1994 verabschiedetes **neues Naturschutz-Grundsatzprogramm** von DAV, OeAV und AVS soll dazu beitragen, den ökologischen Beeinträchtigungen im Alpenraum Einhalt zu gebieten (WEBER 1996, 11).

5.1.3 Umweltausgaben

Schutzhütten liegen oftmals weitab von jeglicher Infrastruktur und sind extremen Witterungsbedingungen ausgesetzt. Sie wurden in den meisten Fällen nicht aus ökonomischen Überlegungen, sondern aus einer bersteigerischen Notwendigkeit heraus mit viel Idealismus errichtet. Alpine Unterkünfte können daher nur selten - und gerade dort, wo sie am notwendigsten gebraucht werden (in Extremlagen) am wenigsten - wirtschaftlich geführt werden. Die Hauptgründe, die der auch nur annähernd kostendeckenden Führung von Hütten entgegenstehen, sind die meist kurze Bewirtschaftungszeit (im Regelfall nur rund drei Monate im Sommer) und andererseits die hohen Betriebs- und Erhaltungskosten aufgrund der Lage im Hochgebirge (BLAZEK 1997, 150-151). Vom Bau über die Versorgung bis zur Entsorgung treten also Schwierigkeiten und Kosten auf, die im Tal oft nicht beachtet

werden müssen. Jeglicher Komfort verursacht Schwierigkeiten bei seiner Bereitstellung und bereitet daher zusätzliche Kosten (ZEMAN 1998a, 6). Jeder Bissen Brot, jeder Schluck Bier und - um den Umweltschutzanforderungen gerecht zu werden - auch jeder Besuch der Toilette kostet wesentlich mehr als in Tallagen.

Momentan fließen rund zwei Drittel der gesamten Hüttenmittel von AV-Sektionen und Gesamtverein in umweltfreundliche Ver- und Entsorgungseinrichtungen. Der OeAV verwendete in den letzten Jahren jeweils mehr als 80 Mio. ÖS (5,814 Mio. €) für Hütteninvestitionen (siehe Kapitel 6.2.1.1). Der Hüttenbau-Boom des OeAV in den vergangenen zwanzig Jahren verschlang rund 1 Mrd. ÖS (72,673 Mio. €) (EHM 1997, 7). Insgesamt geht der **Alpenverein** davon aus, daß allein die Gesamtkosten zur Sanierung der Abwasserreinigungsanlagen in seinen Hütten mit Sicherheit ebenfalls die Milliardengrenze übersteigen (OBERWALDER 1992, 235).

Den **Naturfreunden** ergeht es indes nicht anders: Sie schätzen das erforderliche Kostenvolumen zur Sanierung ihrer Schutzhütten auf rund 500 Mio. Schilling (NFÖ 1994, 9).

Auch für alle anderen VAVÖ-Vereine stellt die Finanzierung das Haupthindernis am Weg zur umweltgerechten Schutzhütte dar. Eine Studie des **VAVÖ** (1991, 9) hat ergeben, daß die wesentlichen Umweltmaßnahmen auf den Schutzhütten der alpinen Vereine in Österreich ein Investitionsvolumen von rund 2 Mrd. Schilling erfordern würden. Zur Aufteilung der Kosten auf die einzelnen Problemfelder siehe Abb. 6.

Daher hofften die alpinen Vereine seinerzeit v. a. auf öffentliche Zuwendungen zur Behebung von Umweltproblemen auf Schutzhütten und Wegen - ähnlich den Milliardenausgaben zur Reinhaltung der österreichischen Badeseen, die in der Vergangenheit bereitgestellt wurden - zumal das Netz aus Hütten und Wegen ähnlich wichtig für den österreichischen Fremdenverkehr sein dürfte (VAVÖ 1991, 2). Dem kam die öffentliche Hand insofern entgegen, als der VAVÖ heute jährlich 30 Mio. ÖS (rd. 2,18 Mio. €) Bundesförderung für Umweltmaßnahmen auf den Schutzhütten seiner Mitgliedsvereine erhält (siehe Kapitel 6.1).

Abb. 6: Kosten für Umweltmaßnahmen auf Schutzhütten (1991)

1) Abwasserreinigung		
Neuerrichtung bzw. Nachrüstung à durchschnittlich		
2 Mio. ÖS (145.346 €) bei mind. 600 Hütten	1.200 Mio. ÖS	(87,207 Mio. €)
2) Energieversorgung		
Umweltfreundliche Energieträger für rd. 450 Hütten		
(à durchschnittlich 800.000 ÖS bzw. 58.138 €)	360 Mio. ÖS	(26,162 Mio. €)
3) Trinkwasserversorgung		
Errichtung (mind. 400 Hütten à durchschnittlich		
500.000 ÖS/36.336 €) und Nachrüstung (rd. 300 Hütten		
à 150.000 ÖS/10.901 €) von Wasserversorgungsanlagen	245 Mio. ÖS	(17,805 Mio. €)
4) Wege		
Neben Instandhaltung (4 Mio. ÖS/a bzw. 290.691 €/a)		
Rekultivierungsmaßnahmen um:	50 Mio. ÖS	(3,634 Mio. €)
5) Abfallentsorgung		
Infrastruktur zur Abfallsammlung, -trennung, -vorbe-		
handlung, etc. (rd. 70.000 ÖS bzw. 5.087 € pro Hütte)	42 Mio. ÖS	(3,052 Mio. €)
Gesamt	1.897 Mio. ÖS	(137,860 Mio. €)

Quelle: VAVÖ (1991, 8-9)

5.2 Die derzeitige Situation

Natürlich haben nicht nur der Alpenverein, sondern auch die anderen im VAVÖ zusammengeschlossenen Vereine, wie etwa die **Naturfreunde**, die ökologische Gesamtsanierung ihrer Schutzhütten als Ziel ausgewiesen: „Eine verantwortungsbewußte Hüttenpolitik muß heute die Ökologie und die wichtigen Fragen des Natur- und Umweltschutzes in den Mittelpunkt ihrer Betrachtungen und ihres Handelns stellen“ (DAYER 1992, 3). Die Naturfreunde haben daher im Anschluß an die Untersuchung ihrer etwa 170 Hütten und Häuser in Österreich zwischen 1990 und 1991 ein umfassendes 10-Jahres-Umweltsanierungsprogramm ausgearbeitet (DAYER 1992, 3).

Die alpinen Vereine sehen mittlerweile generell von Hüttenbauten auf neuen Standorten ab. Ebenso werden Zu- und Umbauten nur mehr zur Harmonisierung

des Verhältnisses zwischen Schlaf- und Gastraumplätzen oder zur Verbesserung der Pächterunterkünfte gebilligt.

Das Hauptaugenmerk wird - neben der baulichen Instandhaltung - auf technische Verbesserungen und Sanierungsmaßnahmen an den z. T. uralten Hütten gelegt, insbesondere in Zusammenhang mit den angestrebten Umweltstandards.

5.2.1 Know-how

Die alpinen Vereine haben heute durch Modellprojekte in Kooperation mit Universitäten, der Industrie, dem Österreichischen Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds sowie privaten Institutionen ein umfangreiches und international anerkanntes Fachwissen auf dem Gebiet der Umweltschutztechnik entwickelt (OBERWALDER 1992, 235) (siehe auch Kapitel 10.4.2).

Im Rahmen der langjährigen Umweltschutzbestreben auf ihren Hütten gelangten die alpinen Vereine zu mehreren elementaren Erkenntnissen:

Zurück zur Einfachheit !!!

Generell gilt: Eine ständige Steigerung des Hüttenkomforts (übermäßige Ausstattung und Bewirtschaftung) ist ökologisch in keinster Weise zu rechtfertigen!

Ökologische Probleme lassen sich von vornherein minimieren durch:

- Bescheidene Ausstattung und Bewirtschaftung
Nur so kann mit wesentlich weniger Energie das Auslangen gefunden und der Müll- und Abwasseranfall deutlich reduziert werden. Bei etwas gutem Willen läßt sich ein Mittelweg zwischen gebotener Einfachheit und notwendigem Komfort finden, und zwar auch ohne einschneidende Einschränkungen.
- Erschwerte Erreichbarkeit der Hütten
Größere Hütten, die durch Aufstiegshilfen (Seilbahnen, Zufahrtsstraßen) leicht zugänglich gemacht und parallel dazu oftmals hochkomfortabel ausgebaut worden sind, verleiten natürlich dazu, sie als „cash cows“ zu betreiben. Aus ökologischer Sicht wäre es jedoch besonders hilfreich, bei diesen Unterkünften durch entsprechende Maßnahmen ihren teilweise verlorengegangenen Schutzhüttencharakter und ihre zumindest eingeschränkte Notwendigkeit als

Touristenstützpunkt wiederherzustellen. Ein möglicher Weg dazu wäre das Absperren von Zufahrtsstraßen bei gleichzeitigem Angebot von Shuttle-Bussen. Beim Tälerbussystem Lungau-Murau-Nockgebiet hat sich diese Methode seit 1989 bewährt.

Durch die Versuche in der Vergangenheit, Talgaststättenkomfort auf die Hütten zu übertragen, ging vielfach die unverwechselbare und vielgerühmte Hüttenatmosphäre verloren (VAVÖ 1991, 4). Somit ist für den VAVÖ, nach den Sanierungsmaßnahmen auf Schutzhütten, das Wiederherstellen einer urwüchsigen gemütlichen Atmosphäre in der Hütte und um sie herum das wichtigste Anliegen. *„Das Selbstbedienungsrestaurant mit angeschlossenem Hallenbad auf 2000 m Seehöhe kann nicht das Ziel des ‘Qualitätstourismus’ sein“* (VAVÖ 1991, 2).

Dem Argument der finanziellen Einbußen bei **Komfortverzicht** kann auf zweierlei Weise entgegnet werden: Einerseits ergeben sich bei geringerem Komfort auch **weniger Ausgaben** - sowohl direkt (Ausstattung, Bewirtschaftung), also auch indirekt (weniger aufwendige Umweltschutzmaßnahmen bzw. kleiner dimensionierte Anlagen sind billiger). Andererseits hat sich bei Umfragen herausgestellt, daß die Mehrzahl der Hüttenbesucher keinen überzogenen Komfort auf Schutzhütten erwartet bzw. verlangt (EHM 1988, 11; VAVÖ 1991, 4; GRINZINGER 1998, 182-188), sondern dort im Gegenteil vielfach gezielt die **Einfachheit als Kontrastprogramm zum alltäglichen Leben** sucht. Es ist daher fraglich, ob bei maßvoller Verringerung des Schutzhüttenkomforts tatsächlich mit erheblichen Besuchereinbußen gerechnet werden müßte.

Vorbeugen statt Sanieren !!!

Die Bergsteigervereine versuchen, nicht nur mittels Reparatur- und Sanierungspolitik „end of pipe“ anzusetzen, sondern greifen bei ihren Maßnahmen wenn möglich auf vorbeugende Vermeidungsstrategien zurück.

Keine Schutzhütte gleicht der anderen !!!

Es kann gar nicht oft genug betont werden, daß jede Umweltschutzmaßnahme sorgfältigst auf die jeweilige spezifische Situation der Schutzhütte (Lage, klimatische

Bedingungen, Öffnungs- und Bewirtschaftungszeiten, Besucherzahlen, Ausstattung und Komfort, Transportmöglichkeiten, etc.) abgestimmt werden muß!!!

Es ist somit praktisch unmöglich, sich bei umwelttechnischen Maßnahmen ohne vorherige eingehende Untersuchungen (z. B. Abwassermessungen) von vornherein auf eine bestimmte Technologie bzw. Verfahrensweise als *die* optimalste für eine Hütte festzulegen. Pauschallösungen können nicht angeboten werden bzw. sinnvoll sein!

Einbinden des Hüttenwirtes in Planungsprozesse !!!

Die Erfahrungen der alpinen Vereine haben gezeigt, daß die vielleicht wichtigste Voraussetzung für das Funktionieren aller technischen Systeme die Aufgeschlossenheit des Hüttenwirtes gegenüber neuen Techniken ist. Der Hüttenpächter ist daher unbedingt schon in den Planungsprozeß miteinzubeziehen (WEBER 1996, 11)! Allgemein sollte eine „Übertechnisierung“ (z. B. im Bereich der Abwasserreinigungsanlagen) eher vermieden werden. Zum einen, weil die hohen Kosten i. a. in einem ungünstigen Verhältnis zum zusätzlich erzielten Reinigungswert stehen. Zum anderen ist eine Überforderung der Pächter durch komplizierte Anlagentechnik zu vermeiden!

Abb. 7: Steuerung für Biologiestufe der Kläranlage (Wiesbergerhaus)

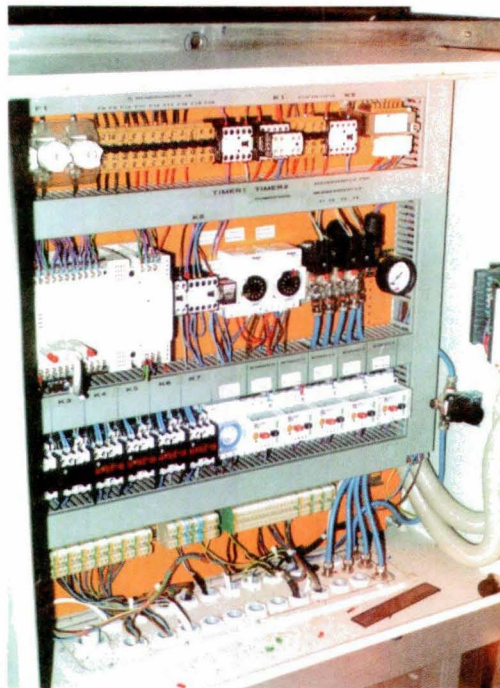


Foto: NFÖ

Die Schutzhütte ist die Visitenkarte der alpinen Vereine !!!

Schutzhütten sind die Visitenkarte der Alpinvereine nach außen hin und sollten durch ihre umweltfreundliche Ver- und Entsorgung unbedingt eine Vorbildfunktion erfüllen. Denn es wäre wohl seitens der alpinen Vereine mehr als vermessen, Wanderer und Bergsteiger zu ermahnen, sich in den Bergen an die Grundgebote von Natur- und Umweltschutz zu halten, wenn gleichzeitig die Umweltsituation auf ihren Hütten im wahrsten Sinne des Wortes zum Himmel stinkt!

Nach Prof. Luis OBERWALDER (1992, 236) ergibt sich somit die Maxime für die Zukunft: Die alpinen Vereine haben die Chance, ihre Schutzhütten, einst bewundertes Symbol der Alpenerschließung, zu einem Gütezeichen der Alpenrettung zu machen. Die Anforderungen an diese Symbiose sind allerdings hoch.

5.2.2 AV-Umweltgütesiegel

Das **Umweltgütesiegel** wird von **OeAV**, **DAV** und **AVS** an jene Hütten verliehen, die sich vom ökologischen Standpunkt her als vorbildliche Beherbergungsbetriebe präsentieren (DAV 1996b, 263). Grundvoraussetzung ist - neben den in Abb. 9 genannten Kriterien - die Beachtung aller bundes- und landesgesetzlichen Regelungen sowie das Anpassen der Ver- und Entsorgungsanlagen an den letzten Stand der Technik bei Neuinvestitionen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5). Einerseits will man mit dieser Aktion die Hüttenbetreiber (Sektionen/Ortsgruppen und Pächter) noch stärker zu einem aktiven Umweltschutz auf ihren Hütten motivieren, andererseits wird dadurch umweltbewußten Bergsteigern die Möglichkeit eingeräumt, die ausgezeichneten Hütten gezielt auszuwählen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5; BERGSTEIGER 10/96, 74). Daher kann das Umweltgütesiegel durchaus auch als Wettbewerbsvorteil für die betreffende Hütte gesehen werden.

Das Umweltgütesiegel des Alpenvereins wurde bislang an folgende sieben OeAV-Hütten vergeben:

Tab. 3: Mit dem Umweltgütesiegel ausgezeichnete OeAV-Hütten

Jahr	Hütte	OeAV-Sektion	Höhe	Berggruppe	SV/Bw.
1996	Liezener Hütte	Liezen	1.767 m	Totes Gebirge	SV
1996	Dr. Steinwender-H.	Austria	1.750 m	Karnische Alpen	B
1997	Warnsdorfer Hütte	Warnsdorf/Krimml	2.336 m	Venedigergruppe	B
1997	Klagenfurter Hütte	Klagenfurt	1.660 m	Karawanken	B
1998	Sarotlahütte	Vorarlberg	1.645 m	Rätikon	B
1998	Totalphütte	Vorarlberg	2.385 m	Rätikon	B
1998	Ackerlhütte	Kitzbühel	1.460 m	Kaisergebirge	SV

SV.....Selbstversorgerhütte
B.....Bewirtschaftete Hütte

Quelle: BENEDIKTER (1997, 29; 1998, 16-17); OeAV (1998a)

Abb. 8: Mit dem Umweltgütesiegel ausgezeichnet: Klagenfurter Hütte



Quelle: OeAV-SEKTION KLAGENFURT (mit freundlicher Genehmigung von Dr. Ingrid PILZ; aus ihrem Buch: „Naturparadies Karawanken - Steiner Alpen“, Styria Verlag, Graz/Wien/Köln, 1998)

Darüber hinaus besteht noch die Möglichkeit für alpine Schutzhütten, um das „Österreichische Umweltzeichen für Tourismusbetriebe“, Kategorie 2, anzuschauen. Seitens der alpinen Vereine wurde bisher die Salmhütte (Glocknergruppe, 2.644 m; OeAV-Sektion Wien) ausgezeichnet.

Abb. 9: Umweltgütesiegel für Alpenvereinshütten: Kriterien**1. Energieversorgung****1.1 Energiesparmaßnahmen**

- Wärmedämmung mit empfohlenen k-Werten
- Einsatz von Sparlampen
- Spitzenlastbegrenzung
- ausreichende Isolierung von Warmwasser- und Heizungsrohren
- Kraft-Wärme-Kopplung

1.2 Energieträger

- regenerierbare Energieträger (Wasser, Sonne, Wind, Biomasse)
- wenn dies vorerst unmöglich ist: Auffangwannen, Überschubrohre einbauen
- regelmäßige Wartung der Anlagen (Wartungsbuch)

2. Trinkwasser/Abwasser**2.1 Wassersparende Maßnahmen**

- Ausrüstung aller Auslässe (Duschen, Waschb., WC) mit wassersparenden Armaturen
- Einbau von Wasserzählern und regelmäßige Kontrolle (Betriebsbesuch)
- Schmutzbarrieren an den Eingängen

2.2 Maßnahmen zur Reduzierung der Schmutzfracht

- Verwendung von umweltverträglichen Reinigungsmitteln
- keine Verwendung von chemischen Abfluß- und Rohrreinigern
- Behälter für Damenhygiene, etc. (inkl. Information) in WC-Anlagen zur Verfügung stellen
- ausnahmslose Verwendung von Hüttenschlafsäcken
- regelmäßige Wartung von Fettabseidern und Kläranlagen (Betriebsbuch)

3. Abfall**3.1 Abfallvermeidung**

- keine Portionsverpackungen
- keine Einweggebinde (insbesondere keine Getränkedosen)
- verpackungsarme Produkte verwenden
- Verwendung von Recyclingpapier od. chlorfrei gebleichtem Papier (z. B. Sanitärbereich)
- Bereitstellen kleinerer Portionen (Kinder-/Seniorenteller)

3.2 Abfallverwertung/-entsorgung

- Trennung des Abfalls in Fraktionen (biogen, Papier, Metall, Glas, ev. Kunststoff)
- Sammlung und Entsorgung von Problemstoffen (Batterien, Leuchtstoffröhren, etc.)
- keine Abfallverbrennung in der Hütte / im Hüttenbereich
- Kompostierung biogener Abfälle und/od. Verwertung gekochter Speisereste als Tierfutter
- Verwertung von Sperrmüll über Recyclinghöfe und Altwarenhändler

4. Luft

- Rauchverbot im Gastraumbereich, wenn nötig Kennzeichnung von „Raucherräumen“
- regelmäßige Kontrolle von allenfalls vorhandenen Abluftanlagen
- bei Dieselaggregaten Abgasreiniger/Rußfilter einbauen
- keine Verwendung von FCKW-hältigen Sprays

5. Hüttenumgebung

- in einem Umkreis von mind. 200 m den Hüttenbereich peinlich sauber halten, insbesondere von Abfällen (keine herumstehenden Leergebinde, etc.)
- keine Autos im Hüttenbereich (Garage für Fahrzeuge des Bewirtschafters)

6. Lärm

- strikte Einhaltung der Hüttenruhe
- schalldämmende Maßnahmen für Lärmemittenten (z. B. Dieselaggregat)
- lärm-dämmende Maßnahmen im Innenbereich (z. B. zwischen Schlafräumen)

7. Information**7.1 Besucherinformation durch Sektion und Hüttenbewirtschafter über (wenn erforderlich zweisprachig oder durch Piktogramme):**

- Maßnahmen zum Energiesparen/Wassersparen
- sinnvolle Benützung der Sanitäranlagen
- Lärmvermeidung
- Schutz der Tier- und Pflanzenarten

7.2 Schulung der Mitarbeiter

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 6

6. FINANZIERUNG

6.1 Bundesförderung für Umweltschutzmaßnahmen auf Schutzhütten

Das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten (BMwA) unterstützt - einer Vereinbarung aus dem Jahre 1991 zufolge - nach Maßgabe der vorhandenen Budgetmittel den VAVÖ durch die Gewährung von Subventionen zur umweltgerechten Adaptierung österreichischer alpiner Schutzhütten.

Bezüglich der Förderungsmittel zur umweltgerechten Schutzhütte gelten nach den entsprechenden Richtlinien folgende Grundsätze:

6.1.1 Förderungsziel

Mit Hilfe von öffentlichen Mitteln sollen Investitionsmaßnahmen zur **umweltgerechten Adaptierung von** für den Tourismus bedeutenden alpinen **Schutzhütten** in Bergregionen gesichert werden.

6.1.2 Förderbare Objekte

Förderbar sind der Öffentlichkeit zugängliche Objekte der Mitgliedervereine des VAVÖ, welche in die Kategorie „**alpine Schutzhütte**“ fallen. Als solche gelten in den Bergregionen gelegene Touristenunterkünfte für Gäste (unabhängig von deren Mitgliedschaft zu den einzelnen alpinen Vereinen), wenn sie über wenigstens 10 Schlafplätze für Gäste verfügen, und wenn die Erreichbarkeit der Schutzhütten eine Gehzeit von mindestens einer halben Stunde erfordert bzw. wenn sie mindestens einen Kilometer von der nächsten Aufstiegshilfe entfernt sind. Für Biwaks gilt diese Regelung nicht.

Nicht gefördert werden also alle Arten von alpinen Objekten, die nicht in die solcherart definierte Kategorie „alpine Schutzhütte“ fallen, wie z. B. Berghäuser und Berggasthöfe. Alpine Schutzhütten, die sich in unmittelbarer Konkurrenz zu privaten Gastgewerbebetrieben befinden und unter gleichen wirtschaftlichen Bedingungen geführt werden, genießen ebenfalls keine Förderung.

6.1.3 Förderbare Vorhaben

Förderbar sind im Zusammenhang mit

1) Alpinen Schutzhütten

- Maßnahmen zur umweltgerechten Verbesserung der Energie-, Trinkwasser- und Güterversorgung, der Abwasser- und Abfallentsorgung unter Nutzung moderner Technologien
- Umbau- und Sanierungsarbeiten im Beherbergungs- und Verpflegungsbereich unter strenger Berücksichtigung ökologischer Vorgaben; Verbesserung von Personal- bzw. Pächterwohnungen
- Umweltgerechte Sanierung von WC-Anlagen und Waschräumen
- Sonstige Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltbedingungen, insbesondere in ökologisch sensiblen Gebieten
- Sanierung von Wanderwegen

2) Biwaks

- Umweltgerechte Sanierung von Biwaks

Nicht gefördert wird daher insbesondere der Neubau sowie Kapazitätserweiterungen von Schutzhütten (Ausnahme: Wird nach erfolgtem Abriß einer bestehenden Hütte am ungefähr gleichen Standort eine neue Hütte errichtet, so ist dies durchaus ein förderbares Vorhaben), ebenso wenig der Neubau von Materialseilbahnen, der Bau und die Sanierung von Zufahrtsstraßen, der Neubau von Biwaks und die Neuanlage von Wanderwegen.

Von der Förderung weiters ausgeschlossen sind Projekte, welche nicht im Einklang mit umweltpolitischen Zielsetzungen und diesbezüglichen Regelungen stehen.

6.1.4 Förderungsempfänger

Förderungsempfänger ist der **Verband alpinen Vereine Österreichs (VAVÖ)** als Dachverband der österreichischen alpinen Vereinigungen. Der VAVÖ ist verpflichtet, die erhaltenen Fördermittel nach einem bestimmten, genau festgelegten Verteilerschlüssel an die ihm angeschlossenen alpinen Vereinigungen weiterzuleiten.

6.1.5 Verteilerschlüssel

Der Verteilerschlüssel zur Weiterleitung der Förderung an die VAVÖ-Mitgliedsvereine wurde vom BMWA aufgrund von Informationen des VAVÖ erstellt und basiert auf den vorhandenen **Nächtigungskapazitäten (Schlafplätzen)** bei den einzelnen Vereinen. Durch Adaptierungen von Schutzhütten, die die Zahl der Nächtigungsplätze verändern, kann also auch der Verteilungsschlüssel Veränderungen unterworfen sein. Dies war in den letzten Jahren allerdings nur im Promillebereich der Fall. Als Anhaltspunkte für die Prozent-Größenordnungen im Verteilerschlüssel mögen die aktuellen Werte von 1999 dienen:

Tab. 4: Verteilerschlüssel 1999

Verein	Schlafpl.	Prozent	Anteile der Vereine	
			in ÖS	in €
Österreichischer Alpenverein	13.803	53,18	15.954.000 ÖS	1.159.422 €
Naturfreunde Österreich	7.278	28,04	8.412.000 ÖS	611.324 €
Österreichischer Touristenklub	3.262	12,57	3.771.000 ÖS	274.049 €
Österreichische Bergsteigerverein.	873	3,36	1.008.000 ÖS	73.254 €
Österreichischer Alpenklub	230	0,89	267.000 ÖS	19.404 €
Alpine Gesellschaft Haller	66	0,25	75.000 ÖS	5.450 €
Alpine Gesellschaft Krummholz	54	0,21	63.000 ÖS	4.578 €
Alpine Gesellschaft Preintaler	300	1,16	348.000 ÖS	25.290 €
Akadmischer Alpenklub Innsbruck	90	0,34	102.000 ÖS	7.413 €
Summe	25.956	100,00	30.000.000 ÖS	2.180.184 €

Quelle: VAVÖ

6.1.6 Förderhöhe

Die Höhe der jährlichen Bundessubvention orientiert sich an den für diesen Zweck zur Verfügung stehenden Budgetmitteln. Die Höhe der einzelnen Projekten zu-rechenbaren Förderungsbeträge aller Förderungsstellen im Bundesbereich ist im Regelfall mit 70 % der Gesamtkosten des jeweiligen Investitionsvorhabens be-schränkt. Bei kleineren Vereinen (Mitgliederzahl unter 20.000) wird die 70 Prozent-Quote bei den Bundesmitteln nicht für das Einzelobjekt, sondern für den gesamten Verein gerechnet. Über eine in Sonderfällen (z. B. bei Abwasserreinigungsanlagen) abweichende Regelung entscheidet das BMWA im Einzelfall.

Im Jahr 1991 betrug die Förderhöhe 20,8 Mio. ÖS (1.511.595 €), 1992 bis 1998 jeweils 30 Mio. ÖS (2.180.185 €) jährlich.

Tab. 5: Aufstellung Hüttensanierungsprogramm 1992-1998

Aufstellung Hüttensanierungsprogramm 1992-1998 (in ÖS)

Jahr	Geförderte Objekte	Aufwendungen	Eigen- aufbringung	Sockelbetrag 1992-1994	Hüttensanierung	Sonstige Bun- desförderm.	Sonstige Förderungen
1992 Abrechnung	86	68.589.092,70	38.589.092,70	2.847.606,07	27.152.393,93		
1993 Abrechnung	74	91.446.919,26	42.327.176,26	2.983.494,81	27.016.505,19	2.952.265,00	16.167.478,00
1994 Abrechnung	72	67.034.517,33	23.486.322,33	2.426.893,00	27.573.107,00	6.579.787,00	6.968.408,00
1995 Abrechnung	59	54.593.188,08	20.077.610,08		30.000.000,00	2.789.578,00	1.726.000,00
1996 Abrechnung	62	71.869.787,13	20.681.006,13		30.000.000,00	9.734.781,00	11.454.000,00
1997 Abrechnung	55	90.028.847,48 *)	25.419.329,48		30.000.000,00	10.677.043,00	11.978.475,00
1998 Abrechnung	57	89.138.311,05 *)	24.163.880,78		30.850.000,00	10.036.804,00	10.549.779,27
Summe	465	532.700.663,03 *)	194.744.417,76	8.257.991,88	202.592.006,12	42.770.258,00	58.844.140,27

*) Die angegebene Gesamtsumme (Aufwendungen) ist höher als die Summe der einzelnen Finanzierungsfelder (Eigenaufbringung, Sockelbetrag, etc.), da sie Ausgaben enthält, die für mehrere Jahre veranschlagt sind.

Quelle: VAVÖ

	Ausgaben	Finanzierung in %
Eigenaufbringung	194.744.417,76	38,4 %
Sockelbetrag	8.257.991,88	1,6 %
Hüttensanierung	202.592.006,12	40,0 %
Sonstige Bundesfördermittel	42.770.258,00	8,4 %
Sonstige Förderungen	58.844.140,27	11,6 %
Gesamtaufwendungen (1992-1998)	507.208.814,03 *)	100,0 % *)

*) Zur Berechnung der prozentuellen Finanzierungsanteile wurden die tatsächlichen Aufwendungen 1992-1998 (507,2 Mio. ÖS) herangezogen. Sie ergeben sich aus der Summe der einzelnen Finanzierungsfelder (Eigenaufbringung, Sockelbetrag, etc.) und sind niedriger als die oben angegebenen Gesamtaufwendungen (532,7 Mio. ÖS), da letztere Ausgaben enthalten, die für mehrere Jahre veranschlagt sind.

Quelle: VAVÖ



6.1.7 Resümee

Das im Jahr 1992 mit dem damaligen Wirtschaftsminister Dr. Wolfgang Schüssel erarbeitete Konzept „Umweltgerechte Sanierung von Schutzhütten“ (analog zum Regierungsprogramm 1990) ging von einer Dreiteilung der nötigen Investitionen aus. Bund, Länder und alpine Vereine sollten, verteilt auf 10 Jahre, je ein Drittel zu diesem - auf rund eine Milliarde geschätzten Sanierungsprogramm - beitragen. Dieses Vorhaben wurde unter dem Titel „Schutzhüttenmilliarde“ propagiert.

Nur dadurch, daß der Bund seine Versprechungen bislang voll erfüllt hat und durch die überaus großen Anstrengungen der alpinen Vereine konnte der Umstand, daß die Länder nur wenig (rund 10 %) zu diesem Programm beigetragen haben, halbwegs kompensiert und das Planziel einigermaßen eingehalten werden.

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, daß im Jahresschnitt mehr als 110 Mio. ÖS für Hütten aufgewendet werden. Dazu kommen noch unzählige unentgeltliche Arbeitsstunden der ehrenamtlichen Mitglieder.

6.2 Aufwendungen der Alpinvereine

Die alpinen Vereine Österreichs geben pro Jahr rund 115 Mio. ÖS (8,36 Mio. €) für förderbare und nicht förderbare Schutzhütten aus.

6.2.1 OeAV

6.2.1.1 Rückblick 1992-1998

In den Jahren 1992 bis 1998 investierte der OeAV **insgesamt** rund 584 Mio. ÖS (etwa 42,5 Mio. €) in seine Schutzhütten:

Tab. 6: Schutzhütteninvestitionen des OeAV 1992-1998

Jahr	Investitionen	
1992	82,0 Mio. ÖS	5,96 Mio. €
1993	83,0 Mio. ÖS	6,03 Mio. €
1994	81,0 Mio. ÖS	5,89 Mio. €
1995	85,0 Mio. ÖS	6,18 Mio. €
1996	85,0 Mio. ÖS	6,18 Mio. €
1997	83,4 Mio. ÖS	6,06 Mio. €
1998	85,0 Mio. ÖS	6,18 Mio. €
Gesamt	584,4 Mio. ÖS	42,47 Mio. €

Quelle: OeAV (1997b), EHM (1999)

Die allgemeinen Sanierungsmaßnahmen entsprechen dabei - anstatt einer notwendigen 4-prozentigen Investitionsquote jährlich - lediglich 1,8 % der Neuwert-Gesamtversicherungssumme für alle OeAV-Hütten in Höhe von 1,8 Mrd. ÖS (130,81 Mio. €). Die Hüttenerhaltung ist somit nur mit hoher ehrenamtlicher - also unentgeltlicher - Arbeit möglich!

6.2.1.2 Vorschau 1999-2001

In den Jahren 1999 bis 2001 werden sich die Gesamtausgaben des OeAV für Schutzhütten - wie schon in den Jahren zuvor - zwischen rund 80 und 85 Mio. ÖS (5,81-6,18 Mio. €) jährlich bewegen (EHM 1999).

6.2.2 NFÖ

6.2.2.1 Rückblick 1992-1998

Auch die Naturfreunde investierten in den Jahren **1992 bis 1998** eine beachtliche Summe, nämlich mehr als 172 Mio. ÖS (rd. 12,55 Mio. €), in die vereinseigenen Hütten:

Tab. 7: Schutzhütteninvestitionen der NFÖ 1992-1998

Jahr	Investitionen	
1992	21.713.780 ÖS	1.578.002 €
1993	21.610.489 ÖS	1.570.495 €
1994	32.702.087 ÖS	2.376.553 €
1995	23.416.749 ÖS	1.701.762 €
1996	21.840.200 ÖS	1.587.189 €
1997	24.621.414 ÖS	1.789.308 €
1998	26.829.505 ÖS	1.949.776 €
Gesamt	172.734.224 ÖS	12.553.085 €

OG.....Ortsgruppe

Quelle: NFÖ (1997a); NFÖ (1999a)

6.2.2.2 Vorschau 1999-2003

Für die Jahre **1999 bis 2003** veranschlagen die Naturfreunde ihre Ausgaben für Hütteninvestitionen folgendermaßen:

Tab. 8: Schutzhütteninvestitionen der NFÖ 1999-2003

Bundesland	Investitionen	
Kärnten	4,0 Mio. ÖS	0,29 Mio. €
NÖ	19,3 Mio. ÖS	1,41 Mio. €
OÖ	60,4 Mio. ÖS	4,39 Mio. €
Szbg.	13,0 Mio. ÖS	0,94 Mio. €
Stmk.	19,3 Mio. ÖS	1,41 Mio. €
Tirol	22,8 Mio. ÖS	1,66 Mio. €
Vbg.	28,4 Mio. ÖS	2,06 Mio. €
Wien	28,0 Mio. ÖS	2,03 Mio. €
Gesamt:	195,2 Mio. ÖS	14,19 Mio. €

Quelle: NFÖ (1999b)

Die Bedarfsplanung für 1999-2003 umfaßt also jährliche Ausgaben von durchschnittlich 39,04 Mio. ÖS (2,837 Mio. €).

6.2.3 ÖTK

6.2.3.1 Rückblick 1991-1998

Die Ausgaben des ÖTK für seine Hütten von **1991 bis 1998** betrugen insgesamt rund 86 Mio. ÖS (6,24 Mio. €). Etwa die Hälfte davon stammte aus Eigenmitteln.

6.2.3.2 Vorschau 1999-2003

Die ÖTK-Prognose für die Jahre **1999 bis 2003** sieht weitere Schutzhüttenausgaben von rund 31 Mio. ÖS vor:

Tab. 9: Schutzhütteninvestitionen des ÖTK 1999-2003

Jahr	Kostenaufwand (geschätzt)	
1999	8,0 Mio. ÖS	0,58 Mio. €
2000	10,0 Mio. ÖS	0,73 Mio. €
2001	8,0 Mio. ÖS	0,58 Mio. €
2002-2003 ¹⁾	5,0 Mio. ÖS	0,36 Mio. €
Gesamt	31,0 Mio. ÖS	2,52 Mio. €

¹⁾ Die Ausgaben 2002 bis 2003 sind sehr stark abhängig von jenen in den Jahren zuvor und somit nur schwer zu schätzen. Die o. a. Zahlen für den Zeitraum 2002-2003 stammen noch aus der Aufstellung von 1997. Aus heutiger Sicht ist eine neuerliche Generalsanierungsphase ab 2002 geplant.

Quelle: ÖTK (1997); ÖTK (1999c)

6.2.4 ÖBV

6.2.4.1 Rückblick 1992-1998

Die ÖBV investierte zwischen 1992 und 1998 rd. 14,5 Mio. ÖS (1,05 Mio. €) in ihre Hütten:

Tab. 10: Schutzhütteninvestitionen der ÖBV 1992-1998 (in ÖS)

Jahr	Aufwendungen	Eigenaufbringung	Sockelbetrag 1992-1994	Hütten-sanierung	Sonst. Bundes-förderm.	Sonstige Förder-ungen
1992	2.620.157,86	¹⁾	338.000,00	676.000,00	¹⁾	¹⁾
1993	2.971.869,69	823.126,69	347.000,00	694.000,00	36.265,00	71.478,00
1994	1.745.869,06	535.196,06	340.000,00	680.000,00	37.219,00	153.454,00
1995	1.157.214,08	410.141,08		708.000,00 ²⁾	14.073,00	25.000,00
1996	1.815.523,73	690.542,73		957.000,00	12.981,00	155.000,00
1997	1.878.670,08	788.517,08		974.044,00	11.509,00	104.600,00
1998	2.399.150,00	983.950,00		1.208.200,00	12.000,00	195.000,00
Gesamt	14.588.454,50	4.231.473,64	1.025.000,00	5.897.244,00	112.047,00	704.532,00

¹⁾ Für 1992 keine Auflistung der sonstigen (Bundes-)Förderungen eingelangt. Daher kann auch der Anteil der Eigenaufbringung nicht berechnet werden.

²⁾ 297.000 ÖS Umwidmung von AG Sparbacher auf ÖTK

Quelle: VAVÖ

6.2.4.2 Vorschau 1999-2001

Für die Jahre 1999 bis 2001 sind jeweils rund 1,5 Mio. ÖS (etwa 109.000 €) an Aufwendungen geplant:

Tab. 11: Schutzhütteninvestitionen der ÖBV 1999-2001

Verein	1999	2000	2001
ÖTV	823.000,-	793.000,-	698.000,-
AG Sparbacher	300.000,-	300.000,-	300.000,-
AG Alpenfreunde	112.000,-	112.000,-	112.000,-
AG Waldfreunde	70.000,-	70.000,-	70.000,-
Höhlenforscher	120.000,-	120.000,-	120.000,-
Gesamt	1.425.000,-	1.395.000,-	1.300.000,-

Quelle: VAVÖ

7. ERKENNTNISSE AUS DER PRAXIS: HÜTTEN

7.1 Energieversorgung

Bislang wurden **Energieversorgungskonzept und Entsorgungssystem** einer Schutzhütte meist unabhängig voneinander betrachtet. Dadurch blieben relativ einfach zu nutzende **Synergieeffekte** links liegen, z. B. (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22):

- Überschußenergie aus Energieversorgungsanlagen zur Verbesserung der Reinigungsleistung einer Kläranlage
- Beitrag der Entsorgung zur Energieversorgung, z. B. über Pyrolyseanlagen mit Wärmetauschern zur Warmwasserbereitung

Diesbezüglich vernetztes Denken hilft auch Geld sparen!

7.1.1 Energiesparen

Höchste Priorität muß **Vermeidungs- und Einsparungsstrategien** eingeräumt werden. Denn die billigste und „sauberste“ Energie ist immer noch jene, die gar nicht verbraucht wird!

Der Alpenverein fordert von sich selbst eine Einsparung des Energieverbrauchs auf Schutzhütten um 30 %, wobei die einzelnen Teilbereiche in unterschiedlichem Ausmaß dazu beitragen sollen (EHM 1988, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 24):

Heizanlagenoptimierung	10-20 %
Wärmedämmung	10-15 %
Passive Sonnenenergienutzung	5 %
Komfortverzicht	5 %

Als Grundlage dieser Zielvorstellungen wurden *wirtschaftlich* vertretbare Werte angenommen, nicht die technisch machbaren (EHM 1988, 10)!

WEBER (1996, 8) sieht folgende Einsparungsmöglichkeiten des **elektrischen Strombedarfs**:

- Keine elektrische Energie zur Warmwasserbereitung
- Warmwasseraufbereitung durch Solarkollektoren oder Kraft-Wärme-Koppelung, Gas-Durchlauferhitzer
- Einsatz von energiesparenden Elektrogeräten und Beleuchtungskörpern
- Verzicht auf Wäschetrockner, eventuell auch Waschmaschine durch konsequente Hüttenschlafsackbenutzung in Zimmern und Lagern
- Verzicht auf „stromfressende“ Geräte (z. B. Mikrowelle, Friteuse, Warmhaltegeräte, elektrische Heizgeräte)
- Energiebewußtes Verbraucherverhalten
- Optimierung vorhandener Geräte
- Einsatz energiearmer Technik auch für Abwasserreinigungsanlagen

Alte Haushaltsgeräte verbrauchen um bis zu 42 % mehr Strom als der Durchschnitt der heute käuflichen Modelle. Der Einsatz neuer, energiesparender Geräte ist somit sinnvoll und dringend geboten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 25), sofern auf diese nicht überhaupt verzichtet werden kann! Auch sollte überdacht werden, ob das Bereitstellen von elektrischer Beleuchtung, Steckdosen und Raumwärme für Besucher tatsächlich in allen Räumlichkeiten notwendig ist.

Weitere zielführende **Energiespartechiken auf Berghütten** sollen im Folgenden kurz präsentiert werden:

Kühl- und Gefriergeräte

Durch Auswahl von Kühlschränken und Gefriergeräten mit den bestmöglichen Energieverbrauchswerten können bis zu 50 % der Energie eingespart werden. Da sie meist rund um die Uhr in Betrieb sind, fällt der laufende Energiebedarf dieser Geräte besonders ins Gewicht. Eine weitere wichtige Komponente bei Kühlgeräten stellen die für Wärmedämmung und Kältemittel verwendeten Substanzen dar (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 25-26).

Nicht immer ist es jedoch nötig und sinnvoll, Lebensmittel überhaupt in Kühlgeräten zu lagern. Eine altbewährte, aber neuerdings oft vernachlässigte Alternative zu

Kühlgeräten ist die **Speisekammer** - insbesondere für Vorräte, die täglich in kleinen Mengen benötigt werden. Die optimale Speisekammer weist rund 15°C Raumtemperatur auf, liegt auf der sonnenabgewandten Seite des Hauses, ist dunkel oder halbdunkel und wird mit reichlich frischer Luft versorgt, wodurch den Lebensmitteln auch mehr Luftfeuchtigkeit als im Kühlschrank zugeführt wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 26).

Abb. 10: Praktische Tips zum energiesparenden Kühlen und Gefrieren

- Warme Speisen zuerst abkühlen lassen, bevor man sie in den Kühlschrank gibt.
- Tiefgekühltes zum langsamen Auftauen in den Kühlschrank legen.
- Das Gerät in möglichst kühler Umgebung aufstellen. Eine um zwei Grad niedrigere Umgebungstemperatur spart pro Jahr beim Kühlgerät rund 88 kWh, beim Gefriergerät rund 44 kWh.
- Kältegeräte regelmäßig abtauen und reinigen. Der Reifansatz darf nur bis zu 12 mm dick werden, ansonsten verursacht er einen erhöhten Stromverbrauch.
- Damit die Wärme an der Außenseite gut abgeführt werden kann, sollen die Lüftungsschlitze von Einbaugeräten unbedingt freigehalten und von Staub befreit werden.
- Die Türdichtungen regelmäßig reinigen, damit das Gerät dicht schließt.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 26)

Geschirrspülgeräte

In den letzten Jahren haben sich **Wasser- und Stromverbrauch** beim maschinellen Spülen **erheblich verringert**. Laut WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 26) kann man heutzutage auch beim Spülen mit der Hand nicht mit weniger Wasser auskommen als die Maschine!

Entscheidend ist: Je weniger **Wasser** das Gerät **aufheizen** muß, desto weniger Strom verbraucht es. Erfolgt die Warmwassergewinnung über umweltfreundliche Energien (z. B. Sonnenkollektoren) ist es daher sinnvoll, die Geräte direkt an die **Warmwasserleitung** anzuschließen. Kurze, gut gedämmte Leitungen helfen mit, Wärmeverluste zu vermeiden. Immerhin können auf diese Weise bis zu 60 % der elektrischen Energie eingespart werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 26)!

Waschmaschinen

Bei den heute verwendeten Waschmitteln ist es kaum mehr nötig, die Wäsche auszukochen. **Waschtemperaturen von 60°C** erscheinen ausreichend, im Vergleich zum Kochwaschgang bringt dies eine Stromeinsparung von 60 % pro Waschgang (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 27).

Mit **Warm- und Kaltwasseranschluß** ausgestattete Geräte sind zwar in der Anschaffung um rund 1.500 ÖS (ca. 109 €) teurer als herkömmliche Geräte, sparen jedoch oftmals mehr als 50 % der Energie (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 27).

Abb. 11: Praktische Tips zum Kauf und Betrieb einer Waschmaschine

Kauf:

- **Stromverbrauch:** Eine besonders sparsame Waschmaschine benötigt pro kg Trockenwäsche im 95-Grad-Waschprogramm 0,34 kWh (bei 5 kg Fassungsvermögen entspricht das 1,6 kWh). Die meisten Geräte liegen bei 1,92 kWh, es gibt aber auch richtige Energiefresser!
- **Wasserverbrauch:** Sehr sparsame Waschmaschinen verbrauchen 52 bis 58 Liter pro Waschgang, Durchschnittsgeräte 70 Liter.
- **Warmwasseranschluß:** Dieser ist sinnvoll, wenn die Warmwasseraufbereitung mit modernen Ölbrennern, Gas, Wärmepumpen oder Sonnenkollektoren erfolgt und die Leitungswege nicht zu lang sind.
- **Separate Einspülkammern für Baukastenwaschmittel:** eine zeitversetzte automatische Dosierung ist sinnvoll.

Betrieb:

- Die Maschine nur bei maximaler Füllung einschalten! Wer den Wäscheberg einmal auf die Waage gelegt hat, weiß wieviel 5 kg Trockenwäsche wirklich sind...
- Auf die Vorwäsche verzichten - das spart rund 15 % Energie und Wasser!
- Mit möglichst niedriger Temperatur waschen (Kochwäsche mit 60 °C statt 95°C, Buntwäsche mit 40 °C statt 60°C). Dies schont die Wäsche und spart viel Energie.
- Große und kleine Wäschestücke zusammen waschen, das verbessert die Waschwirkung.
- Die Waschmaschine nicht genau dann einschalten, wenn das Stromnetz einer Spitzenbelastung ausgesetzt ist.
- Waschmittel sparsam einsetzen.
- Wasserenthärter - wenn erforderlich - verwenden.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 27)

Kochen

Zwischen den einzelnen Herdsystemen und Kochfeldern sind bei großen Kochmengen und langen Kochzeiten nur **verhältnismäßig geringe Unterschiede im**

Energieaufwand festzustellen. Trotzdem gibt es auch hier Einsparungsmöglichkeiten:

Abb. 12: Praktische Tips zum energiesparenden Kochen

- Nur geeignetes Kochgeschirr mit ebenem Boden und gut sitzendem Deckel verwenden. Verbeulte oder stark verschmutzte Kochtöpfe können fast doppelt soviel Energie verbrauchen. Sinnvoll sind auch Glasdeckel, weil beim Sichtkochen auf unnötiges Deckelabheben verzichtet werden kann.
- Kochen mit Deckel verbraucht dreimal weniger Energie.
- Der Durchmesser des Kochgeschirrs darf nicht kleiner sein als der beheizte Bereich der Kochstelle, weil sonst Wärme seitlich entweicht.
- Kochstellen rechtzeitig von Ankoch- auf Fortkochleistung schalten - noch bevor das Gericht zu sieden beginnt. Wenn möglich Nachwärme nutzen und das Kochfeld noch vor Ende der Garzeit abschalten.
- Speisen nicht „wild“ brodeln lassen. Dies ist auch für die Nährstoffe besser.
- Sparsam Wasser zugeben. Zuviel Flüssigkeit beim Garen von Gemüse und Kartoffeln braucht unnötig viel Energie, schadet dem Geschmack und laugt Vitamine aus. Beim Kochen von Kartoffeln und Gemüse den Boden des Topfes nur knapp mit Wasser bedecken und den Deckel dicht schließen. Die Ersparnis pro Jahr beträgt 27 kWh.
- Bei langer Gardauer einen Schnellkochtopf verwenden. Hier spart man in zweifacher Hinsicht: bis zu 30 % Strom und bis zu 55 % Zeit.
- Bei allen Gebäcken und beim Braten kann man aufs Vorheizen des Backrohrs gut verzichten. Dies spart bis zu 7 kWh pro Jahr.
- Wenn die Backdauer länger als 40 Minuten ist, sollte man den Backofen 10 Minuten vor Ende der Gardauer abschalten und die Nachwärme nutzen. Dies spart weitere 7 kWh jährlich.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 28)

Küchenkleingeräte

Nicht alle diese Geräte sind überflüssige „Energiefresser“, sondern manche erscheinen durchaus sinnvoll (z. B. Alles-Schneidemaschine). Haben allerdings Haushaltshilfen wie elektrische Messer, Dosenöffner oder Eierkocher auf Schutzhütten ihre Berechtigung? Sehr viele der angebotenen Elektrogeräte lassen sich durch ein gutes Messer oder sonstige **Handgeräte** ersetzen. Mehrere Spezialgeräte können auch vorteilhaft mittels durchdachter **Kombinationsgeräte** ersetzt werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 28).

Der Einsatz von **Frittiergeräten** auf Berghütten sollte kritisch hinterfragt werden! Es handelt sich dabei nicht nur um einen zusätzlichen „Energiefresser“, ab 20 kg Frittierfett pro Jahr wird auch eine Entsorgung als gefährlicher Abfall notwendig (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 29).

Beleuchtung

Hier gilt zu allererst die eigentlich triviale Forderung, das **Licht nicht unnötig brennen zu lassen**. Für vergeßliche Hüttenbesucher können **Hinweisschilder** oder **Lichtschalter mit Zeitfunktion** durchaus sinnvoll sein (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 29).

Für alpine Schutzhütten sind auf den ersten Blick vier Lampentypen interessant:

Abb. 13: Vergleich verschiedener Lampentypen

	Energiespar- lampe	Glüh- lampe	Halogen- lampe	Leuchtstoff- röhre
Typ. Lichtausbeute (lm/W)	50	10	20	60
Typ. Lebensdauer (h)	8.000	1.000	2.000	8.000
Zusätzl. Verluste	nur bei nicht integrierten Vorschaltgeräten	keine	beträchtlich; durch Trafo, Netzteil	Verluste durch Vorschaltgerät

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 29)

Die Energiesparlampe weist eine wesentlich höhere Lichtausbeute auf und verbraucht im Vergleich zu einer herkömmlichen Glühlampe um 80 % weniger Energie. Der höhere Anschaffungspreis sollte sich allein durch die längere Lebensdauer (ca. 8.000 Betriebsstunden) amortisieren. Energiesparlampen, die in eine normale Glühlampenfassung eingeschraubt werden können, haben - anders als andere Beleuchtungskörper - ein Vorschaltgerät integriert und somit keine zusätzlichen Verluste. Häufiges Ein- und Ausschalten verringert bei Energiesparlampen allerdings sehr wohl deren Lebensdauer (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 29-30).

Die mancherorts noch eingesetzten **Gasglühstrümpfe/-lampen** emittieren radioaktive Strahlung (Thoriumdioxid) und sind zudem feuergefährlich (VAVÖ 1991, 5; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 4). Sie sollten so schnell wie möglich aus dem Verkehr gezogen und durch elektrische Beleuchtungskörper (Energiesparlampen) ersetzt werden!

7.1.2 Elektrischer Strom

7.1.2.1 Netzanschluß

Der Anschluß ans öffentliche Stromnetz stellt sicherlich die einfachste und bequemste Art der Stromversorgung für den Hüttenbetreiber dar.

Mindestens 25 % der Alpenvereinshütten sind ans Ortsnetz angeschlossen (SCHREINER 1994, 50), wobei die Versorgung mittels Erdkabel aus Gründen der Betriebssicherheit und des Landschaftsschutzes der früher bevorzugten Verwendung von Freileitungen auf Holzmasten vorzuziehen ist (EHM 1987, zit. nach SCHREINER 1994, 50-51). Als Richtwert kann ein Kostenaufwand von 1.000 ÖS (72,67 €) pro verlegtem Laufmeter Erdkabel gelten (JEROLITSCH 1993, 26).

Allerdings geht im Falle einer Netzanbindung der Anreiz zum sparsamen Umgang mit Energie verloren (MITTERER 1996, 10). Dies, die Anschlußkosten und der Vorsatz der alpinen Vereine, vorwiegend autarke Versorgungssysteme zu installieren, stellen einen Netzanschluß oftmals gründlich in Frage (EHM 1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 24). Stattdessen sollten Inselsysteme auf Basis erneuerbarer Energieträger forciert werden.

7.1.2.2 Verbrennungsmotoren

Bisher wurden auf den Schutzhütten der alpinen Vereine vor allem **Diesel- und Benzinaggregate** zur Stromversorgung verwendet.

Von ihnen geht aber insgesamt betrachtet die **größte Umweltbelastung** aller Energieträger aus (EHM 1988, 10):

- Lärmbelästigung
- Geruchsbeeinträchtigungen
- Abgasemissionen/Luftschadstoffe
- Potentielle Gefahrenquelle für Gewässer (Faustregel: ein Liter austretendes Dieselöl kann eine Million Liter Trinkwasser ungenießbar machen)! Speziell die Wasserrechtsbehörden stehen daher Aggregaten zunehmend kritisch gegenüber (EHM 1988, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 45).
- Mühsamer und kostspieliger Treibstofftransport aus dem Tal
- Begrenzte Vorräte an fossilen Energieträgern

Aus diesem Grund hat sich z. B. der Alpenverein den **Ersatz** der momentan noch in Betrieb stehenden **Dieselaggregate durch umweltfreundlichere Energieträger** zum Ziel gemacht - selbst wenn die Aggregate noch relativ neu sein sollten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 45).

Werden jedoch die **Aggregate weiterverwendet** - z. B. zur Unterstützung von erneuerbaren Energiequellen, die nicht genügend Energie erzeugen können - ist der Verunreinigung von Gewässern unbedingt wirksam vorzubeugen, z. B. mit dichten Wannen unter dem Aggregat. Bei der Weiterverwendung von Verbrennungsmotoren stehen zwei umweltverträglichere Alternativen offen: Die Umrüstung auf **Biogas** oder die Verwendung von **Pflanzen-/Rapsöl**. Der erstgenannte Weg kann bei Ottomotoren relativ leicht beschritten werden, allerdings fällt auf Schutzhütten oft zu wenig Ausgangsmaterial (Fäkalien und organische Abfälle) zur Biogaserzeugung an (EHM 1988, 26; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 44).

Gasmotoren sind ruhiger und absolut geruchlos im Betrieb und emittieren bei eingebautem Katalysator weniger Schadstoffe als Benzin-/Dieselmotoren. Durch höhere Anschaffungs- und Betriebskosten (v. a. sicherheitstechnische Einrichtungen für Gaslager sind teuer) können aber auch sie nicht vollständig überzeugen (EHM 1988, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 45).

Mit manchen **alternativen Kraftstoffen**, wie Ethanol oder Rapsölmethylester (RME), sind folgende Probleme verbunden (WEINBERGER 1994, 34):

- Sie kommen nicht natürlich vor.
- Deren chemische Umwandlung verlangt z. T. einen höheren fossilen Energieaufwand als im regenerierbaren Endprodukt steckt.
- Niedriger Flammpunkt, daher feuergefährlich!
- Sie weisen leicht flüchtige Abgasbestandteile auf, daher Lagerproblematik!
- Durch die elfprozentige Zugabe von Methanol ist RME giftig und aggressiv gegenüber Mensch und Maschine.

Besondere Beachtung verdienen daher die ab 1991 installierten **pflanzenöl-betriebenen Blockheizkraftwerke** („Photosynthesemotoren“), welche zuverlässig arbeiten und bereits Serienreife besitzen (DAV 1991, zit. nach SCHREINER 1994, 50; WEBER 1996, 11).

Pflanzenöl kommt in der Natur vor und muß lediglich mit minimalem Energieaufwand mechanisch ausgepreßt werden. Es weist eine sehr hohe Energiedichte auf, wirkt antibakteriell und dampft nicht ab, weshalb es mit geringem Energieaufwand transportier- und lagerbar ist. Es besteht keine Explosionsgefahr (etwa beim Umfallen der Behälter) und bei Austritt von Pflanzenöl wird dieses vollständig biologisch abgebaut (WEINBERGER 1994, 34). Somit ergibt sich praktisch kein Wassergefährdungspotential bei Transport, Handling und Betrieb (CORDT/EHM/WEBER 1991, 144).

Die Bestandteile reinen Pflanzenöls (C, H, O) werden in der Wachstumsperiode nicht dem Boden, sondern der Luft entnommen und gelangen nach dem Verbrennungsvorgang in Form von CO₂ als neue Pflanzennahrung dorthin zurück. Nährstoffe und Spurenelemente wie N, P und K bleiben im Extraktionsschrot oder Ölkuchen zurück und können gemeinsam mit dem Stroh als Dünger oder Futtermittel weiterverwendet werden (WEBER 1990, zit. nach JEROLITSCH 1993, 56).

Fallbeispiel Peter-Wiechenthaler-Hütte

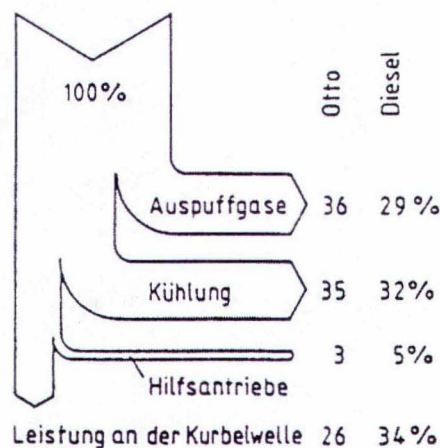
Auf der Peter-Wiechenthaler-Hütte (Steinernes Meer, 1.752 m; OeAV-Sektion Saalfelden) wurde im August 1994 ein veraltetes Dieselaggregat durch einen pflanzenölbetriebenen Verbrennungsmotor („Elsbett-Pflanzenölmotor“) ersetzt, der für den Betrieb der Materialseilbahn (6 kW), der Trinkwasserpumpe (3 kW) und zur Unterstützung der Photovoltaikanlage verwendet wird.

Im Vergleich zu Dieselölmotoren weist der mit reinem Pflanzenöl betriebene Motor etwa die gleichen NO_x-Emissionen auf. Die CO₂- und Kohlenwasserstoffemissionen sind etwas geringer, die Rauchwerte sogar nur halb so groß: SO₂ tritt praktisch keines auf. Hauptbestandteil der Emissionen aus dem Pflanzenölmotor ist CO₂ (97 %).

Mittels Schallhaube und Flüsterjalousien für die Zu- und Abluft wurde der Pflanzenölmotor auf der Peter-Wiechenthaler-Hütte auch geräuscharm gemacht (WEINBERGER 1994, 34).

Durch den Einsatz einer **Kraft-Wärme-Kopplung** wird der schlechte Wirkungsgrad eines Aggregates wesentlich erhöht und die Abwärme des Motors kann zur Brauchwassererwärmung und Heizung herangezogen werden (SCHÖN 1991, 74-75; WEBER 1996, 11). Auf diesem Weg kann die im Kraftstoff enthaltene Energie zu maximal 92 % ausgenützt werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 46).

Abb. 14: Energieverteilung im Verbrennungsmotor



Quelle: EHM (1988, 23), zit. nach JEROLITSCH (1993, 53)

Verbrennungsmotoren arbeiten bei einer Kühlwassertemperatur von etwa 80°C, was der Vorlauftemperatur einer konventionellen Warmwasserheizung entspricht. Die Abwärme kann somit direkt in das bestehende Wärmeverteilungssystem eingebracht werden. Weil Stromaggregate aufgrund von Lärm und Abgasen oft in Nebengebäuden untergebracht sind, verringert sich in diesen Fällen auch die Leistungsfähigkeit der Kraft-Wärme-Kopplung um die Leitungsverluste. Damit die Verluste möglichst gering sind, sollen die Heizrohre unterirdisch verlegt und gut isoliert werden. Der Wärmespeicher dagegen sollte unbedingt im Hauptgebäude untergebracht werden, da dessen Wärmeverlust der Energiebilanz der Hütte zugute kommt (EHM 1988, 23-24; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 46).

Kraft-Wärme-Kopplungen rechnen sich als sogenannte netzgekoppelte **Blockheizkraftwerke** auch im kleinen Maßstab. Einen weiteren Anreiz bietet das Mineralölsteuergesetz in Form einer Vergütung für Kraft-Wärme-Kopplungen und Wärmepumpen, die über Dieselmotoren betrieben werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 46).

Die **Neuinstallation** einer kraft-wärme-gekoppelten Anlage sollte allerdings wirklich nur dann erfolgen, wenn überhaupt keine anderen, umweltverträglicheren Energieträger eingesetzt werden können. Im Normalfall wird die Umrüstung eines schon vorhandenen Aggregats sinnvoller sein (EHM 1988, 23-24; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 46-47).

Das Beispiel der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) zeigt, daß man bei etwas handwerklichem Geschick ein bestehendes Aggregat auch selbst wirkungsvoll umrüsten kann. Dort ist es möglich, durch die Motorabwärme Gast- und Waschaum zu heizen und zusätzlich den täglichen Warmwasserverbrauch von etwa 300 Litern zu decken. Der gesamte Umbau des Aggregats kostete ca. 70.000 ÖS (5.087 €), die Anlage funktioniert gut (EHM 1988, 24; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 47).

7.1.2.3 Regenerative Energieträger zur Stromversorgung

Erfahrungswerte zeigen, daß die erforderliche elektrische Leistung für Schutzhütten oft weit überschätzt wird. Im Gegenteil: Man kann bei entsprechender Regelung und sorgsamer Auswahl der wirklich unerläßlichen Verbraucher vor allem bei Hütten der Kategorie I mit sehr geringer elektrischer Leistung auskommen (EHM 1988, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 23).

Daß die **Hüttenbewirtschaftung auch weitgehend oder ganz ohne fossile Energieträger** abgewickelt werden kann, beweisen mehrere erfolgreiche Modellprojekte. Ihnen allen ist gemeinsam, daß **zuerst** versucht wurde, **soviel Energie wie möglich einzusparen**. Dies ist die unbedingte Voraussetzung zum Umstieg auf regenerative Energieträger - auch angesichts der teilweise beträchtlichen Investitionskosten! Der Ersatz von Motor-Generatoren ist nur durch Verzicht auf elektrisch erzeugte Wärme und die Umrüstung auf Energiespargeräte möglich (CORDT/EHM/WEBER 1991, 142; BERGSTEIGER 11/92, 66; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22-23).

Prinzipiell sollte vor dem Einsatz erneuerbarer Energien in zwei Schritten vorgegangen werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 23):

- Gründliche Bestandsaufnahme und Analyse des Energiebedarfs
- Gesamtenergiekonzept, das die optimale Kombination und richtige Auslegung der Komponenten festlegt

Bei Verwendung von Dieselaggregaten fallen außer den Investitionskosten für Motor und Sicherheitseinrichtungen (z. B. Auffangwanne) auch beträchtliche laufende Kosten für den Erwerb und Transport des Treibstoffs an. Die solare Warmwasserbereitung und insbesondere die solare Stromversorgung beanspruchen zwar relativ hohe Anschaffungskosten (z. B. Solarzellen, Speicher- und Regeleinrichtungen u. ä.), bringen aber praktisch keine laufenden Kosten mit sich. Daher ist der Einsatz alternativer Energie heute vom wirtschaftlichen Standpunkt her schon mit konventionellen Energieträgern vergleichbar.

Schließlich vermögen auch Zuschüsse der öffentlichen Hand, etwa für erneuerbare Energiequellen, den Ausschlag zugunsten nichtkonventioneller Systeme zu geben. Allerdings darf die **Wirtschaftlichkeit** niemals alleiniges Kriterium bei der Wahl des Energieversorgungssystems für eine Schutzhütte sein (WEBER 1996, 9-10)!

Natürlich treten auch bei der Produktion und der Entsorgung von Materialien und technischen Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien Umweltbelastungen auf. Um die Umweltverträglichkeit eines Energieversorgungssystems beurteilen zu können, müssen sowohl die Kosten der Anlage und des Betriebes, als auch der späteren Entsorgung mitberücksichtigt werden. Dabei sind die regenerativen Energiequellen in puncto ökologischer Verträglichkeit und externer Kosten dennoch weitaus überlegen (SCHREINER 1994, 34; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21).

Der **Verwendung von regenerativen Energiequellen** ist somit klar der **Vorrang** einzuräumen. Auch die alpinen Vereine haben sich die Umstellung der Energieversorgung ihrer Hütten auf erneuerbare Energieträger zum Ziel gemacht.

Vier **regenerierbare Energieversorgungssysteme** erscheinen zur Wärme- und Stromversorgung auf Berghütten relevant:

- Wasserkraft
- Sonnenstrahlung
 - aktiv (Photovoltaik bzw. Kollektoren)
 - passiv (z. B. Solararchitektur)
- Windenergie
- Biomasse (z. B. Holz)

Aufschlußreiche Ergebnisse erwartet man sich vom Neubau der Stüdl-Hütte (Glocknergruppe, 2.801 m; DAV-Sektion Oberland), bei dem ein „Energimix“ aus Photovoltaik (Stromerzeugung), Sonnenkollektoren (Warmwasserbereitung und Heizung), einem pflanzenölbetriebenen Blockheizkraftwerk, Holz und Gas (Kochen und Betrieb des Not- und Ergänzungsstromaggregates) eingesetzt wird (BERGSTEIGER 5/93, 84; FLEISCHHACKER 1995, 36-37; WEBER 1996, 11).

7.1.2.3.1 Wasserkraft

Trotz sehr hoher Investitionskosten kann sich ein Kleinwasserkraftwerk bei sicherem Standort und ausreichendem Wasserangebot aufgrund der langen Lebensdauer als günstigste Energiequelle erweisen. Weil bei der Wasserkraftnutzung keine externen Kosten anfallen, können sich die Anschaffungskosten durchaus amortisieren. Kleinstwasserkraftwerke weisen nach Meinung vieler Experten von allen erneuerbaren Energieträgern die ausgereifteste Technik auf (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143; DROBIR 1992, zit. nach JEROLITSCH 1993, 27; SLAMANIG 1993, 130; WEBER 1996, 10).

Als zuverlässig bewährt haben sich **tragbare Kleinstwasserkraftturbinen**. Für die vom Forschungszentrum Seibersdorf entwickelten transportablen Kleinstwasserkraftwerke - Produktname THE („Tragbare hydraulische Energiestation“) - mit einer Leistung von maximal 4 kW war z. B. bei der Errichtung an einem Privatgewässer nicht einmal eine wasserrechtliche Bewilligung notwendig. Sie wurden am Beginn der Sommersaison an bzw. in den Bach gestellt und z. B. über Feuerwehrschräuche angespeist. Am Ende der Saison konnten sie problemlos abmontiert werden. Die Kosten für eine derartige Anlage beliefen sich je nach Type auf 108.000 bis 182.500 ÖS (7.849-13.263 €) (inkl. Montage und Inbetriebnahme, exkl. 20 % MWSt.; Stand: 1. 2. 1992) (JEROLITSCH 1993, 33; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 16). Eine solche Kleinstwasserkraftanlage liefert beispielsweise den elektrischen Strom für die Schwarzenberghütte (Glocknergruppe, 2.267 m; OeAV-Sektion Österreichischer Gebirgsverein) (THONHAUSER 1994, 90).

Die Produktion der THE-Kleinstwasserkraftanlage ist mittlerweile allerdings eingestellt worden (ÖFZS 1999). Vergleichbare Anlagen werden noch von der Fa. Maschinenbau Steiner (Rangersdorf/Kärnten) hergestellt. Da diese keine Serienproduktionen sind, sondern in Leistung u. ä. auf die Bedürfnisse des jeweiligen Betreibers abge-

stimmt werden, schwanken die Kosten für eine derartige Anlage zwischen rd. 100.000 und 300.000 ÖS (7.267-21.802 €) (MASCHINENBAU STEINER 1999).

Es existieren aber auch gegensätzliche Meinungen bezüglich der Wasserkraftnutzung: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 44) betonen in ihrer im Auftrag des OeAV verfaßten Studie, daß der Betrieb von „alternativen“ Kleinwasserkraftanlagen kaum reibungslos funktioniert. Vor allem über die bei manchen Hütten erforderlichen langen Leitungen geht wertvolle Energie verloren. Die Autoren kommen daher zu folgendem Resümee: *„Angesichts der fortgeschrittenen neuen Energiegewinnungssysteme auf der Basis von Sonnen- und Windenergie, sollte der Einsatz von Kleinstwasserkraftanlagen nur noch als Ersatzlösung in Betracht gezogen werden“* (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 44).

Zur Klärung der gegensätzlichen Standpunkte betreffend Wasserkraft wären künftige Forschungsarbeiten auf den Hütten der alpinen Vereine von besonderem Wert.

7.1.2.3.2 Photovoltaik

„Photovoltaik (PV) ist die direkte Umwandlung von Licht in elektrische Energie“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34).

Der Energiestrom Sonne-Erde ist mit rund 173.000 TW etwa 17.000 mal so groß wie der heutige weltweite Leistungsbedarf von 10 TW (KOPETZ 1971, zit. nach FLUCHER 1994, 1). In weniger als 3 Stunden fällt die gleiche Energiemenge als Sonnenstrahlung auf die Landflächen der Erde, die weltweit pro Jahr verbraucht wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21).

Die **Vorteile der Solarenergienutzung** liegen auf der Hand (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21):

- Unerschöpflich: Rund 1.100 kWh/m²·a sind zeitlich praktisch unbegrenzt nutzbar.
- Umweltfreundlich: Beim Betrieb entstehen weder Luftschadstoffe, Abwässer oder Rückstände im Müll, noch werden Lärm oder geruchsbelästigende Stoffe erzeugt.

- Dezentral und mobil: Sonnenenergie ist praktisch an jedem Ort der Erde nutzbar, somit entfallen Anschlüsse an Energienetze und aufwendige Energietransporte.
- Wartungsfrei: Solare Energiesysteme arbeiten ohne Verschleiß bei langer Lebensdauer nahezu wartungsfrei.
- Modular: Durch den modularen Aufbau können Photovoltaik-Systeme für jeden Leistungsbereich eingesetzt und in ihrer Größe an den Strombedarf der jeweiligen Hütte angepaßt werden.

Anlagen, die Sonnenenergie in elektrische Energie umwandeln, liefern **Gleichstrom**. Für den Betrieb von Elektrogeräten stehen dann grundsätzlich zwei Wege offen:

- Über einen **Wechselrichter** kann Gleich- in Wechselstrom umgewandelt werden, mit dem sich herkömmliche Haushaltsgeräte betreiben lassen. Das „Institut für Solare Energiesysteme“ hat mittlerweile einen robusten Wechselrichter für den Inselbetrieb entwickelt, der höchste Wirkungsgrade auch im Teillastbereich erzielt. Im Unterschied dazu geht bei den sonstigen, gängigen Wechselrichtern ein erheblicher Anteil (rund 20 %) des kostbaren Solarstroms verloren (SCHREINER 1994, 42; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34).
- Stromverbrauchende **Geräte** können aber auch ganz einfach mit **Gleichstrom** betrieben werden. Alle wichtigen Geräte sind heute schon in einer Gleichstromausführung erhältlich (SCHREINER 1994, 42).

Eine **solare Stromversorgungsanlage** besteht grundsätzlich aus **drei Anlagen-teilen** (EHM 1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 47):

- Solargenerator (Solarzellen und Sperrdiode)
- Systemkomponenten (Laderegler, Speicherbatterien, u. U. Wechselrichter, Energiezähler für Ein-/Ausgang, Grob-/Feinblitzschutz)
- Verbraucherkreis mit Installationen

Wichtigstes Kriterium bei der Auswahl von **Systemkomponenten** für den Hochgebirgseinsatz ist **Zuverlässigkeit**. Notwendig ist auch ein Blitzschutz gegen die Zerstörung der elektronischen Komponenten - besonders bei exponierten Hüttenstandorten (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22). Die in den letzten Jahren verwendeten Solarmodule haben sich als robust und kaum störanfällig erwiesen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34).

Für **kleinere Schutzhütten** reichen oft Photovoltaik-Niederspannungssysteme (12 oder 24 V) ohne Zusatzenergie.

Bei **größeren alpinen Beherbergungsbetrieben** mit Wechselstromverbrauchern bietet sich oftmals die Kombination von Photovoltaik mit dem meist schon vorhandenen Motorgenerator (zur Unterstützung) an (WEBER 1996, 10).

Im Normalfall läßt sich der Energiebedarf von Schutzhütten bis auf einige wenige Schlechtwetterperioden mit Solargeneratoren vollständig decken (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22). Sogar die **100-prozentige Versorgung** von Schutzhütten im Sommerbetrieb **mit Sonnenenergie** ist heutzutage absolut möglich (RAFFER 1992, 52)! Immerhin können mit 1 m² Solarzellen in Mitteleuropa rund 100 kWh Strom pro Jahr erzeugt werden (EHM 1988, 20; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34).

Abb. 15: Vor- und Nachteile von Photovoltaikanlagen

Vorteile:

- Zwanzigjährige Lebensdauer von Solarmodulen
- Entscheidend verbesserter Systemwirkungsgrad: durch optimierte Solarzellen (Wirkungsgrad von bis zu 17 %) sowie Fortschritte in der Wechselrichtertechnologie und Batteriespeicherung

Nachteil:

- Hohe Anschaffungskosten

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 34); WEBER (1996, 10):

Der Nachteil der hohen Anschaffungskosten verliert mehr und mehr an Bedeutung. Im Zuge der anlaufenden Serienproduktion haben sich in den vergangenen Jahren die Kosten von über 140.000 ÖS/kW_p (10.174 €/kW_p) in etwa halbiert. Auf vielen Hütten wird mit Gas gekocht und mit festen Brennstoffen geheizt, hochwertige elektrische Energie ist beispielsweise nur für Beleuchtung, Funk und Radio erforderlich. Somit stellt die Photovoltaik eine ernstzunehmende Alternative dar (EHM 1987, zit. nach SCHREINER 1994, 42). Jedoch sollte niemals übersehen werden, daß die Kosten für Solarmodule nur einen Bruchteil der Gesamtkosten ausmachen, da auch Installation und Zubehör, wie z. B. Wechselrichter, Batterien und Blitzschutz, einen wesentlichen finanziellen Aufwand erfordern.

Bei der **Planung einer Photovoltaikanlage** sind dann vier bedeutsame Punkte aufeinander abzustimmen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34):

- Analyse von Stromverbrauch, Betriebsspannung und zeitlichem Verlauf des Verbrauchs
- Erhebung von Daten über die örtliche Sonneneinstrahlung
- Auslegung der Solarzellenfläche auf die Deckung des durchschnittlichen Stromverbrauchs (bei gegebenen Einstrahlbedingungen)
- Festlegen der Akkugröße. Sie sollte tägliche bzw. witterungsbedingte Schwankungen im Einstrahlungsangebot ausgleichen und genügend Strom für strahlungsarme Perioden speichern.

Zur Montage einer Photovoltaikanlage ist kein besonderer **Platz für die Aufstellung** notwendig. Im Gegensatz zu Sonnenkollektoren spielt selbst die **Neigung** keine entscheidende Rolle, da das UV-Licht in jedem Winkel eingefangen werden kann (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 35). Trotzdem sollten - zumindest bei Winterbetrieb - die Solarzellen mit genügend steiler Neigung (mindestens 60° gegen die Horizontale) montiert werden, um die Photovoltaikanlage schneefrei zu halten (SCHMID 1995, 2). Denn wird die Zellenoberfläche nicht rein gehalten, kann eine abgedeckte Solarzelle schaltungsbedingt ein ganzes Feld „lahmlegen“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 35).

Abb. 16: Photovoltaikanlage Wiesberghaus

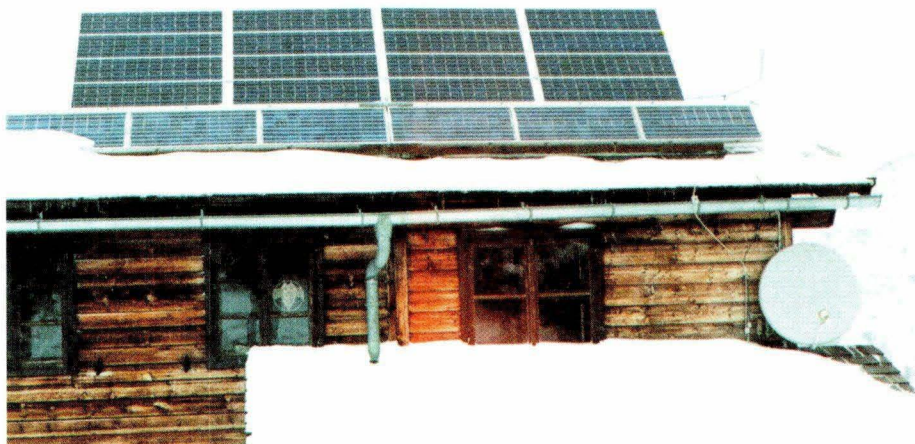


Foto: NFÖ

Photovoltaik-Anlagen finden sich gegenwärtig schon auf vielen Hütten der alpinen Vereine (siehe auch Kapitel 8).

Der **Nutzung von Solarenergie** (mittels Solarzellen oder -kollektoren) auf Schutzhütten kommt das hohe Strahlungsangebot an exponierten Standorten im Hochgebirge zugute. In den Wintermonaten steigt die solare Einstrahlungsintensität mit der Höhenlage des Standorts. Im Sommer läßt sich eine solche Höhenabhängigkeit nicht feststellen. Außerdem werden die meisten alpinen Unterkünfte ohnehin nur im sonnenreichen Sommerhalbjahr bewirtschaftet, Energieangebot und -nachfrage fallen somit zeitlich gut zusammen (JEROLITSCH 1993, 41; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21).

Dem Ziel der Bergsteigervereine, ihre Hütten systematisch auf erneuerbare Energieversorgung umzurüsten, entspricht die Sonnenenergienutzung somit wohl am ehesten.

7.1.2.3.3 Windkraft

Windkraftanlagen im Gebirge erfordern eine außerordentlich sorgfältige Planung. Für den erfolgreichen Betrieb sind **zwei vorbereitende Arbeitsschritte** notwendig (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 41):

- Durch umfangreiche **Windmessungen** muß der optimale **Standort** für eine Windkraftanlage ermittelt werden. Prinzipiell steigt zwar mit der Höhe des Standortes auch die Windgeschwindigkeit an, Voraussetzung dafür ist jedoch ein absolut freies Anströmen, welches in den Bergen aufgrund der kleinräumigen Unterschiede vielfach nicht gegeben ist (SCHMID 1995, 2). Die Energieausbeute nimmt in jedem Fall mit der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit zu (FLUCHER 1994, 15)! Allerdings sollte gerade im Hochgebirge ein zu hohes Windangebot aufgrund der extremen Beanspruchung ebenfalls vermieden werden.
- Zudem muß der Stromverbrauch der Hütte genau erhoben werden.

Erst dann sollte eine auf Standort und Verbrauch optimal zugeschnittene **Windturbine** ausgewählt werden.

Fallbeispiele: Adamek-, Simony-, Oberwalderhütte

Anfangs konnten die Windkraftanlagen auf Schutzhütten trotz beträchtlichem technischen und finanziellen Aufwand die in sie gesetzten hohen Erwartungen nicht erfüllen, weil sie an ungünstigen Standorten errichtet wurden oder den mechanischen Beanspruchungen im Hochgebirge (Orkanböen, strenger Frost und Vereisungen, Blitzschlag) nicht gewachsen waren. Beispiele sind die Anlagen der OeAV-Sektion Austria auf Adamekhütte (Dachsteingebirge, 2.196 m), Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m) und Oberwalderhütte (Glocknergruppe, 2.973 m) (EHM 1988, 22; SLAMANIG 1993, 130; SABELKO 1996, 4; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 41). Sie wurden durch Stürme z. T. schwer beschädigt.

Abb. 17: Windkraftanlage Oberwalderhütte



Quelle: SLAMANIG (1993, 191); Foto: RUPITSCH

Abb. 18: Sturmschäden (September 1991)

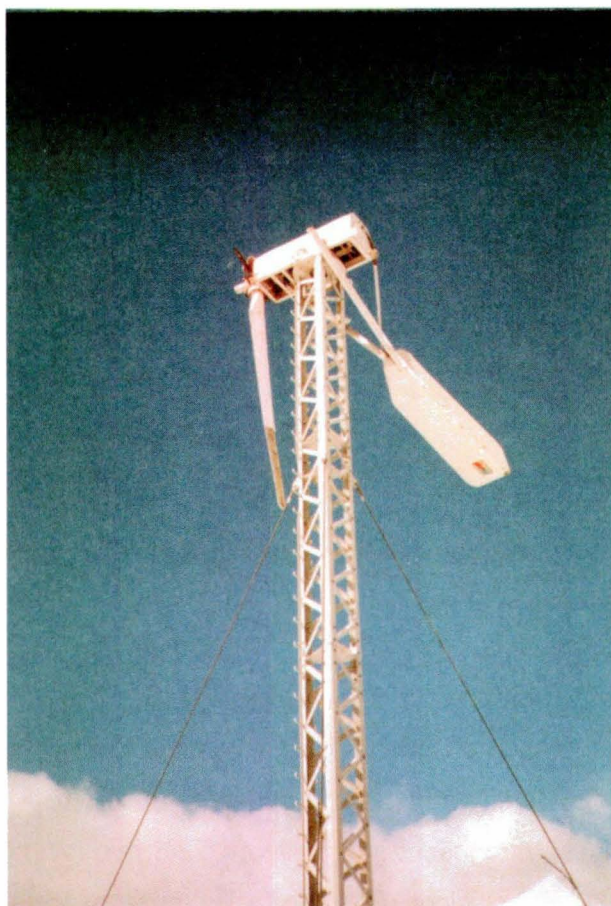


Foto: OeAV-SEKTION AUSTRIA

Fallbeispiel Rotwandhaus

Ein Blick über die Grenzen:

Das Pilotprojekt Rotwandhaus (Bayerische Voralpen, 1.765 m; DAV-Sektion Turner-Alpenkränzchen) zeigt, wie eine robuste, leistungsfähige Windkraftanlage im Hochgebirge heute aussehen kann. Es wurde vom DAV in Zusammenarbeit mit dem „Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme“ eine Anlage - bestehend aus drei verschiedenen Energieträgern - konzipiert und errichtet:

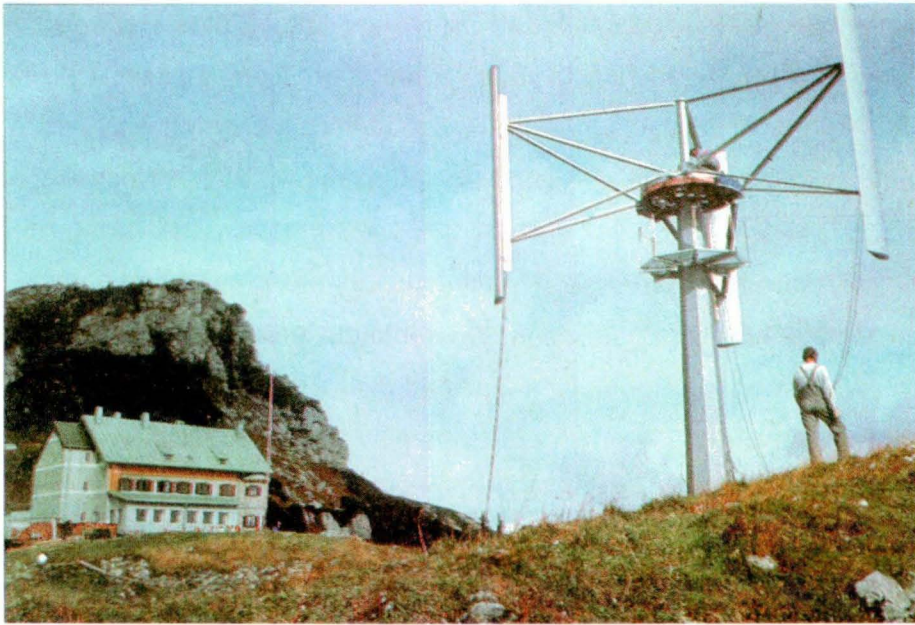
- Windkraftanlage
- Dieselaggregat
- Photovoltaikanlage: 5 kW, 96 Module, Gesamtfläche 50 m², Installation 1992

Die Koppelung dieser drei Energieträger zu einem Verbundsystem stellte eine Novität im Alpenraum dar. Die Aufgabe der Photovoltaikanlage ist die Überbrückung von Windflauten (z. B. in den Mittagsstunden). Der **Dieselmotor** gewährleistet bei extrem ungünstigem Wetter die ausreichende Energieversorgung der Hütte.

Als **Windkraftanlage** wurde ein einfaches und robustes Modell vom Typ **H-Rotor** (Fa. Heidelberg-Motor; Installation 1990) ausgewählt. Dieses erwies sich im Laufe des Pilotprojektes als besonders geeignet für den Einsatz im Gebirge. Im Unterschied zu den sonst üblichen Windenergiekonvertern arbeitet dieser mit *vertikaler* Welle und drei senkrecht umlaufenden Rotorblättern (siehe Abb. 19). Außerdem dreht sich im Gegensatz zu „herkömmlichen“ Windkraftanlagen, die bis zu 10 bewegliche Komponenten aufweisen, nur ein einziges Teil, nämlich der Rotor. Ein weiterer Vorteil eines sog. „Darrieus-Rotors“ (= Windkraftanlage mit vertikaler Welle) ist, daß dieser unabhängig von der Windrichtung funktioniert. Allerdings kann er nicht von alleine anlaufen.

Der Windenergiekonverter übernimmt bei ausreichender Windstärke die Strom- und Ladeversorgung für Haus und Batterie. Überschüssige Energie wird für Flautezeiten in einem Batterieblock (81 Batterien, Kapazität: 64 kWh / 162 V / 400 Ah) gespeichert. Bei einer Windgeschwindigkeit von 12,5 m/s (Windstärke 6) wird eine Nennleistung von 20 kW erreicht. Sobald die Batterien aufgeladen sind, wird das Windrad zurückgeregelt. Ein Wechselrichter wandelt die Gleichspannung der Batterien in 230 V-Wechselspannung um, sodaß alle handelsüblichen Elektrogeräte betrieben werden können.

Durch ausgefeilte Schaltungen und den Einsatz modernster energiesparender Haushaltsgeräte gelang es, den Energieverbrauch um 75 % abzusenken. Die regenerativen Komponenten des Systems (Windkraft und Solarenergie) konnten im Inselbetrieb in einer einjährigen Erprobungsphase bereits bis zu 80 % der benötigten Energie abdecken. Auch trotz der widrigen äußeren Bedingungen. Nach wie vor problematisch ist - neben Problemen mit der Regeltechnik - die längerfristige Speicherung der aus dem Wind gewonnenen Energie (GRÄFF 1980, zit. nach SCHREINER 1994, 45; CORDT/EHM/WEBER 1991, 144; BERGSTEIGER 10/93, 80; ALPIN 11/93, 9; SCHMID 1995, 3, 11-12; SABELKO 1996, 4; WEBER 1996, 10-11; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 41).

Abb. 19: Windkraftanlage Rotwandhaus

Quelle: FRIEDL (1992, 10)

Energieversorgungsanlagen wie jene am Rotwandhaus werden **Hybridanlagen** genannt. Dies sind Anlagen zur Energieerzeugung, „[...] *die mittels zweier oder mehrerer verschiedener Technologien zur Stromproduktion Energie in ein einziges System liefern*“ (FLUCHER 1994, 8). Hybridanlagen im Inselbetrieb können z. B. aus photovoltaischen Systemen mit einer zweiten, dauernd aktiven Energiequelle (z. B. Wasserkraft oder Windenergie) bestehen, aber auch Stand-By-Systeme mit Aggregaten werden als Hybridanlagen bezeichnet (FLUCHER 1994, 8).

Der **Vorteil** der Kombination verschiedener Energiequellen zu einem Hybridsystem liegt in der Tatsache, daß sich beispielsweise **Sonnen- und Windenergie** im jahres- und tageszeitlichen Angebot ideal ergänzen: Wenn weniger bzw. gar keine Sonne scheint (z. B. Winterhalbjahr, Nacht, Schlechtwetter), weht meist ein stärkerer Wind und umgekehrt (Sommerhalbjahr, Tag, Schönwetter) (FLUCHER 1994, 9-10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 42). Ähnlich geartete gegenläufige Schwankungen im tages- und jahreszeitlichen Energieangebot lassen sich auch bei Kombinationen aus **Wind- und Laufwasserkraftanlagen** feststellen (FLUCHER 1994, 10, 17, 19).

Fallbeispiel Pühringer Hütte

Seit September 1993 lieferte auf der Pühringer Hütte (Totes Gebirge, 1.638 m; OeAV-Sektion Wels) ein sechsflügeliges Windrad (4 m Durchmesser, Holzflügel, auf einem Stahlrohrmast montiert) Strom. Es wurde vom Hüttenwirt und dessen Vater entwickelt und gefertigt. Diese Kleinwindkraftanlage (2 kW Asynchrongenerator) funktionierte gleich von Beginn an recht gut. Die Durchschnittsleistung bei 12 m/s Windgeschwindigkeit betrug 1,4 kW, die durchschnittliche Ladeleistung pro Tag 2-6 kWh. Eine integrierte Sturmsicherung drehte die Anlage ab 20 m/s automatisch aus dem Wind.

Zu Beginn 1998 wurde die Windkraftanlage auf der Pühringer Hütte stark modifiziert. Sie ist nun als Dreiflügler mit besserer Leistung im Betrieb.

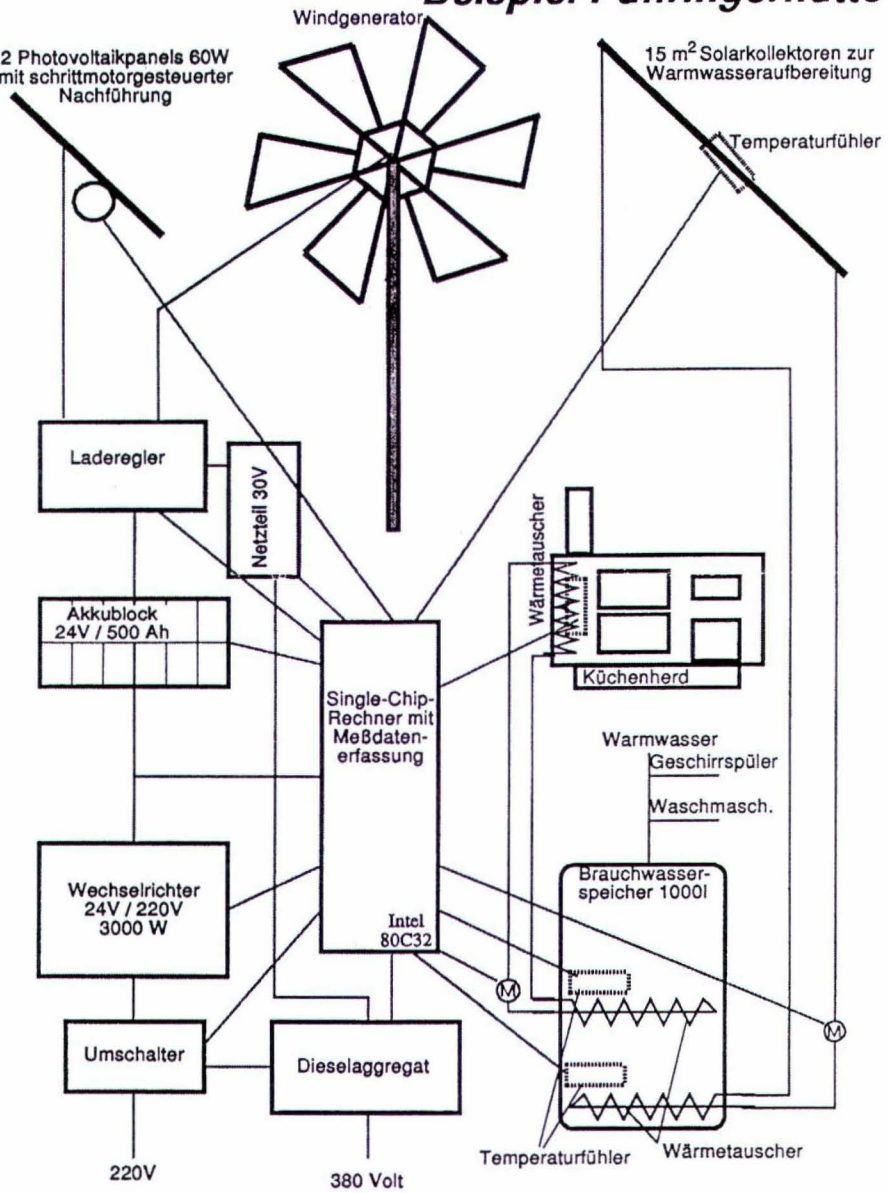
Abb. 20: Windrad Pühringer Hütte



Foto: GRINZINGER

Abb. 21: Autonome Energieversorgung Pühringer Hütte

**Schema einer autonomen Energieversorgung
Beispiel Pühringerhütte**



Quelle: OeAV-SEKTION WELS

Die Windkraftanlage wird unterstützt von einem 25 PS-Dieselaggregat, bei dem die Abwärme zur Warmwasserbereitung genutzt wird, und von einer Solaranlage, die 1993 ihren Betrieb aufnahm. Letzere besteht aus einer 15 m² großen Kollektorfläche zur Warmwasserbereitung sowie 5,5 m² Photovoltaik-Modulen des Typs Solarex 60 W für die Beleuchtung, sämtliche Küchengeräte und den Gläser- bzw. Geschirrspüler.

Da das Dieselaggregat nur sehr selten zugeschaltet werden muß, ist eine nahezu autonome Energieversorgung der Pühringer Hütte gewährleistet.

(SEDLACZECK 1994, 21; OeAV SEKTION WELS o. J.)

Auch die anfangs genannten Anlagen der OeAV-Sektion Austria (z. B. Simonyhütte) scheinen ihre „Kinderkrankheiten“ halbwegs überwunden zu haben und arbeiten mittlerweile ganz passabel.

Insgesamt konnte ein Großteil der technischen Probleme im Zusammenhang mit Windenergiekonvertern in den letzten Jahren gelöst werden. Daher könnte nach dem heutigen Stand der Dinge auch die Windkraft in näherer Zukunft - bei entsprechendem Standort - eine sichere und wertvolle Alternative zur Energieversorgung darstellen.

Vor allem bietet Windkraftnutzung nicht nur für sich alleine gesehen, sondern auch in Kombination mit verschiedenen anderen Energiequellen, interessante Perspektiven.

7.1.3 Wärme

7.1.3.1 Raumheizung

Pro 100 Höhenmeter sinkt die Umgebungstemperatur je nach Wetterlage um 0,6 bis 1°C. Daraus ergeben sich bei Schutzhütten hohe Anforderungen an die Gebäudeheizung (lange Heizsaison und hoher absoluter Heizenergiebedarf) (SCHMID 1995, 1-2).

Der **Energieverbrauch beim Heizen** hängt ab von (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48):

- der gewünschten Raumtemperatur (bereits mit einer durchschnittlichen Absenkung der Temperatur um 1°C können 4-6 % der Heizenergie gespart werden)
- dem Umgang der Bewohner mit der Heizung
- der Art und Weise, wie gelüftet wird.

Schutzhütten sollten daher weder überheizt noch durch längeres Kippen der Fenster belüftet werden. Kurzes „Stoßlüften“ heißt die Devise!

Das **Heizsystem** muß im wesentlichen auf die Bewirtschaftungszeit abgestimmt werden: Sommerhütten (bewirtschaftet von Mitte Juni bis höchstens Oktober) kommen mit Einzelöfen oder Warmluftkachelöfen, in denen am besten Holz verheizt wird, aus. Auf Hütten, die über einen längeren Zeitraum bewirtschaftet sind, müssen aufwendigere Heizsysteme installiert werden (EHM 1988, 27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48).

7.1.3.1.1 Fossile Energieträger

Natürlich sollten auch zum Heizen möglichst **keine fossilen Brennstoffe** herangezogen werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48).

7.1.3.1.2 Regenerative Energieträger zur Wärmeversorgung

Auf Schutzhütten werden v. a. folgende **erneuerbare Energien** zur Wärmegewinnung eingesetzt:

Holz

Holz erlebte in den vergangenen Jahren eine wahre Renaissance als Energieträger auf Schutzhütten, zum einen in seiner ursprünglichen Form, zum anderen aber auch als Pellets oder Briketts mit hoher Energiedichte (nahezu gleich jener von Braunkohle) (WEBER 1996, 11).

Durch die Fortschritte bei der Entwicklung von **Öfen** kann Holz nun umweltgerecht verfeuert werden. Neuinstallierte Öfen sind oft gekoppelt mit Pufferspeichern und erreichen Wirkungsgrade um die 90 % (WEBER 1996, 11).

Auf jüngst entwickelten Küchenherden mit eingearbeiteten Wassertaschen wird mit Holzfeuerung gekocht, geheizt und gleichzeitig Warmwasser bereitet - dies alles bei Emissionen, die mit jenen von Gasöfen vergleichbar sind (WEBER 1996, 11). Z. B. sind auf der Heßhütte (Gesäuse, 1.687 m; OeAV-Sektion Austria) Küchen- und Gastraumofen mit Heitzaschen ausgestattet, sodaß bei deren Betrieb ständig Heißwasser erzeugt wird (PAPSCH 1996, 3). Auf der Adamekhütte (Dachsteingebirge, 2.196 m; OeAV-Sektion Austria) wird durch die Abwärmenutzung des Küchenofens ebenfalls Warmwasser (zusätzlich zu jenem aus den Sonnenkollektoren) gewonnen (BLAZEK 1997, 230).

Aktive Sonnenenergienutzung

Auf die sehr empfehlenswerte Form der Wärmebereitstellung mittels **Sonnenkollektoren** wird im Kapitel 7.1.3.2 näher eingegangen.

Passive Sonnenenergienutzung

Zur Nutzung der Sonnenenergie sind allerdings nicht immer aufwendige technische Vorrichtungen (Kollektoren, Solarzellen) nötig:

Die **passive Nutzung der Sonnenenergie** erfordert eine Öffnung des Gebäudes nach Süden (z. B. Vergrößerung der südseitigen Fenster) und eine möglichst geschlossene Fassade gegen Norden (z. B. Fenster an der Nord- und Ostseite möglichst klein) (EHM 1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 43; MITTERER 1996, 9).

Fallbeispiel Stüdlhütte

Beim Ersatzbau der Stüdl-Hütte (Glocknergruppe, 2.801 m; DAV-Sektion Oberland) in der Fanatscharte im Nationalpark Hohe Tauern wurde neben vielen anderen innovativen Maßnahmen auf passive Sonnenenergienutzung mittels Solararchitektur inklusive **transparenter Wärmedämmung** (transparent-wärmegeämmte Fassadenmodule, TWD-System) gesetzt (FLEISCHHACKER 1995, 36-37; KREUZINGER 1996, 12; WEBER 1996, 11). Aufgabe einer solchen Wärmedämmung ist, kurzwellige Sonneneinstrahlung in die Räume hineinzulassen, die langwellige Wärmeausstrahlung dagegen zurückzuhalten (Treibhauseffekt). Bei einer verbesserten konventionellen Wärmedämmung werden die Transmissionsverluste eines Gebäudes nur reduziert. Durch die Verwendung neuartiger, hochtransparenter Dämmmaterialien ist es hingegen möglich, über diese Verluste hinausgehende Wärmegewinne zu erzielen (WEISS 1993, zit. nach JEROLITSCH 1993, 43).

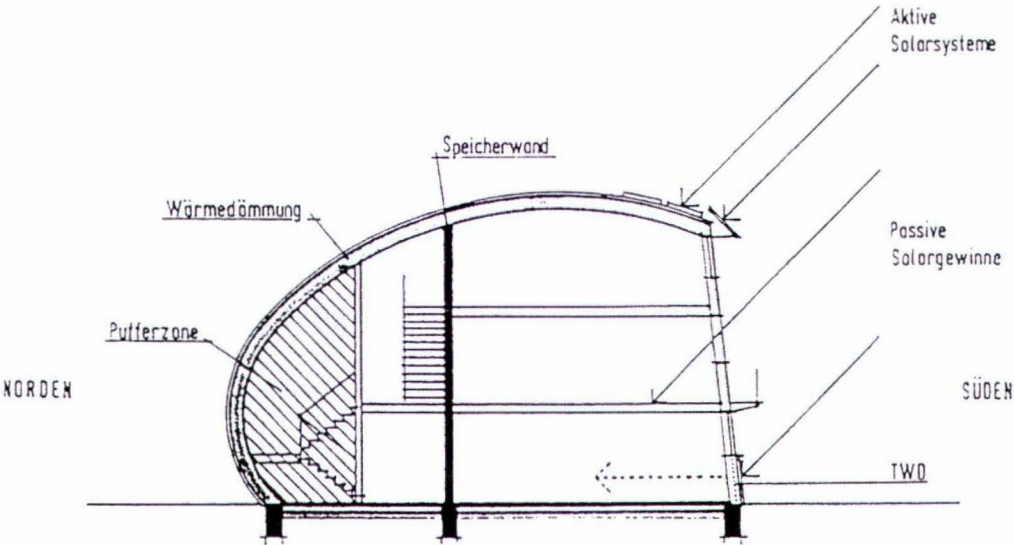
Aufgrund der architektonischen Hüttengestaltung in Form einer angeschnittenen „Tonne“, die mit ihrer verglasten Südseite (Aufenthaltsräume) für Wärmeeinstrahlung geöffnet ist, kann die Sonnenenergie passiv genutzt werden, während die nach Norden hin herabgezogene Schale Schutz bietet (siehe Abb. 22 und 23). Außerdem gewährleistet die gewagte Architektur ein hohes Maß an Windresistenz. Als weitere Besonderheit kann die Gastraumgröße auf die Anzahl der Besucher abgestimmt werden (BERGSTEIGER 5/93, 84; KREUZINGER 1996, 12).

Abb. 22: Alte und neue (links) Stüdlhütte



Quelle: KREUZINGER (1996, 12)

Abb. 23: Neue Stüdl Hütte (Schnitt)



Quelle: BLAZEK (1997, 265)

7.1.3.2 Warmwasserbereitung

**Strom ist viel zu wertvoll,
um zur Erwärmung von Wasser verschwendet zu werden!**

Daher ist die Umstellung auf Wärmebereitstellung mittels Sonnenkollektoren auf den Hütten der VAVÖ-Mitgliedsvereine sicherlich sinnvoll.

Sonnenkollektoren dienen der Umwandlung der solaren Strahlungsenergie in Wärme, die zur Raumheizung oder Warmwasserbereitung genutzt werden kann. Für den Einsatz bei Alpinobjekten eignen sich **Flach- und Vakuumkollektoren**, wobei letztere den Vorteil besitzen, keine zusätzliche Isolierung zu benötigen. Vakuumkollektoren erbringen speziell bei geringerer Einstrahlung und großem Temperaturunterschied zwischen Wärmeträger und Außenluft eine erhöhte Leistung, was v. a. für hochgelegene Hütten bedeutsam ist. Die Ansprechzeit einer solchen Anlage ist eher gering, auch bei diffuser Strahlung können hohe Temperaturen erreicht werden. Am verbreitetsten sind Vakuum-Röhrenkollektoren, die um rund die Hälfte bis ein Drittel kleiner als herkömmliche Flachkollektoren sind. Ihr Nachteil liegt im hohen Anschaffungspreis (EHM 1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 46; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 37-39).

Die **Dimensionierung von Sonnenkollektoren** wird von mehreren Faktoren bestimmt (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 39):

- Personenzahl
- Täglicher Warmwasserverbrauch
- Hauptnutzungszeitraum
- Kollektorrichtung
- Kollektorneigung

Mit Selbstbau lassen sich keine wesentlichen finanziellen Einsparungen erzielen. Es kommt hinzu, daß Selbstbaukollektoren meist auch einen geringeren Wirkungsgrad als Fertigkollektoren aufweisen (WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 39).

Abb. 24: Sonnenkollektoren Pühringer Hütte

Quelle: OeAV-SEKTION WELS (Foto: CIRTEK)

Bei Sonnenkollektoren ist eine **Niedrigtemperaturheizung** zum Bereitstellen von Raumwärme notwendig: Früher war es üblich, Heizanlagen ständig mit hoher Wassertemperatur (rund 90°C) zu betreiben. Hohe Temperaturen verursachen aber auch hohe Verluste. Daher haben sich heute für Öl- und Gasheizungen, aber auch für die teilsolare Raumheizung, Niedrigtemperaturkessel durchgesetzt, bei denen die Kesseltemperatur zwischen 30°C und 75°C (überwiegend 40-50°C) an die erforderliche Leistung angepaßt wird. Um trotz der niedrigen Wassertemperatur den Raum auf die gewünschte Temperatur zu bringen, müssen die Heizflächen groß genug sein (WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 48-49).

Der Einsatz von **Sonnenkollektoren** lohnt sich nach Ansicht des OeAV auf allen größeren Hütten, auf denen viel Warmwasser benötigt wird. Die Kollektoren reichen durchaus aus, um den täglichen Bedarf an Warmwasser (z. B. für Wasch- und Spülmaschine, den Küchenbedarf und die Personal-Duschen) bereitzustellen. Notfalls kann auch noch mittels Gasboiler (nicht aber mittels Elektroboiler!) geheizt werden. Bei kleineren Hütten genügt oftmals die Umstellung auf **Gasdurchlauf-**

erhitzer (SCHMID 1995, 3, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 37, 40). Angesichts der mittlerweile moderaten Anschaffungskosten steigen immer mehr Hüttenbetreiber auf die solarthermische Energiebereitstellung um.

Bei den Speichern wird zwischen **Warmwasserspeicher** und **Pufferspeicher** unterschieden. Speziell bei Platzmangel sind Pufferspeicher mit integriertem Warmwasserboiler von großem Nutzen. Eine gute **Isolierung** aller Bauteile (mit Ausnahme der Pumpen) ist von eminenter Bedeutung (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 40).

7.1.3.3 Wärmedämmung

Eine effektive Wärmedämmung hilft wesentlich beim **Energiesparen** und reduziert umweltbelastende **Verbrennungsvorgänge** (WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 32).

Richtwerte für **Wärmeverluste** sind (EHM 1988, 26; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32):

Heizung: 25 %	Fenster: 22 %	Lüftung: 21 %
Wände: 16 %	Dach: 9 %	Keller: 7 %

Hohe Investitionskosten schrecken speziell auf Sommerhütten vielfach vor einer guten Wärmedämmung ab, obwohl diese sich meist innerhalb weniger Jahre rechnet (EHM 1988, 26; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32).

Die Auswahl des **Dämmmaterials** sollte sich u. a. an den Standortbedingungen und dem regionalen Klima sowie - da auch diese Energie verbrauchen - an Transportart und -wegen orientieren (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 31).

Mittlerweile existiert ein breites Sortiment an natürlichen Dämmmaterialien. Vom Österreichischen Institut für Baubiologie werden u. a. empfohlen: Zellulose- und Holzfasern, Blähton, -glimmer, -perlite, Stroh, Schilf, Kokos, Kork und mineralisch gebundene Holzwolle. Daneben ist eine Reihe von ökologisch und/oder gesundheitlich bedenklichen Materialien am Markt erhältlich: Mineral- und Steinwolle sowie Schaumglas enthalten lungengängige Fasern. Dämmplatten aus Kunststoffen sind zwar billig, wurden z. T. aber noch mit Treibgasen geschäumt, die die Ozonschicht

zerstören. Zumindest im Brandfall können sie außerdem hochgiftige Gase emittieren. Zu beachten ist auch, daß zur Herstellung vieler Dämmmaterialien enorme Mengen an Energie erforderlich sind und diese schon allein deshalb aus der engeren Wahl ausscheiden sollten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32).

Die Konsultation einer der vielen Organisationen, die ausführliche Fachberatung zum Thema Wärmedämmung anbieten, ist sicherlich zielführend (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32).

Fallbeispiel Stüdlhütte

Beim Ersatzbau der Stüdl-Hütte (Glocknergruppe, 2.801 m; DAV-Sektion Oberland) erfolgt die **Wärmedämmung mittels Recyclingpapier!** Der Dämmstoff („Isoloc“) entsteht, indem Altpapier zerstückelt und mit Borsalz und -säure bearbeitet wird. Er wird unter Druck in die Hohlräume eingeblasen und verteilt sich dabei in alle Fugen und Ritzen (FLEISCHHACKER 1995, 36).

Als Vorteile dieses Dämmstoffes gelten (FLEISCHHACKER 1995, 36):

- Das Material transportiert Feuchtigkeit, anstatt sie zu isolieren
- Der Dämmstoff wärmt im Winter und kühlt im Sommer
- Absolute Winddichte
- Brand- und Insektensicherheit durch Borsalz-Behandlung

Nicht vergessen darf man bei Isolierungsarbeiten die Dachhaut, die Kellermauer bzw. - bei nicht unterkellerten Räumen - den Fußboden (EHM 1988, 27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

Bei den **Maßnahmen zur Wärmedämmung** kann man drei Bereiche unterscheiden: Innen- und Außenisolierung sowie Fenster.

7.1.3.3.1 Innenisolierung

Diese bietet sich vor allem dann an, wenn die äußere Fassade nicht verändert werden soll.

Abb. 25: Vor- und Nachteile einer Innenisolierung

Vorteile:

- Fähigkeit zum schnellen Aufheizen: günstig v. a. bei Räumen, die nicht dauernd benützt werden (z. B. Sommerhütten, Winterräume)
- Selbstmontage mit relativ geringem handwerklichen und finanziellen Aufwand möglich (von besonderer Wichtigkeit dabei: Auswahl des geeigneten Dämmstoffs, da bei der Innenisolierung ein nahezu direkter Kontakt zum Menschen besteht)

Nachteile:

- In Verbindung mit Kältebrücken und Kondenswasser, wasserführende Leitungen in den Außenwänden können einfrieren

Quelle: EHM (1988, 26-27); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 33)

7.1.3.3.2 Außenisolierung

Bei der Außenisolierung lassen sich folgende Vor- und Nachteile feststellen:

Abb. 26: Vor- und Nachteile einer Außenisolierung

Vorteile:

- Geringe Kältebrücken
- Nicht unterbrochene Wärmespeicherfähigkeit
- Ausgeglichener Temperaturverlauf
- Durch weitgehende Vermeidung von Frost- und Feuchtigkeitsschäden sinken Unterhalts- und Reparaturkosten oder fallen gänzlich weg

Nachteil:

- Jede gute Außenisolierung hat ihren Preis. Eine solche Investition zahlt sich auf jeden Fall für ganzjährig bewirtschaftete Hütten aus. Aber auch bei vielen anderen alpinen Unterkünften kann eine derartige Isolierung durchaus sinnvoll sein.

Quelle: EHM (1988, 27); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 33)

7.1.3.3 Fenster

Fenster sind eine der **Hauptquellen für Wärmeverluste** (22 %) in Gebäuden. Isolierglasscheiben mit Doppel- und Dreifachverglasung können daher Energieverluste bedeutend vermindern. Auch alte Einfachfensterflügel können durch Aufschrauben von Innenscheiben kostengünstig verbessert werden. Außerdem sind gut abgedichtete Fugen und wärmegeämmte, dichte Klappläden sinnvoll.

Aus Sicht der Wärmedämmung mindestens genauso hoch einzustufen sind die altbewährten Kastenfenster. Bei ihnen ist zudem eine Reparatur bei Glasbruch wesentlich einfacher und billiger. Das größte Problem bei sehr dichten Fenstern ist, daß der natürliche Luftwechsel behindert wird. Es kann zu Tauwasserbildung, Schimmelbefall der Wände und sogar zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. Eine regelmäßige *stoßweise* Durchlüftung (nicht Kippen!) ist daher das Um und Auf (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

7.2 Wasserversorgung

7.2.1 Problematik

Für Hütten, speziell im kalkalpinen Bereich, ist es oftmals eine Errungenschaft, überhaupt eine **quantitativ** ausreichende Wasserversorgung zu haben.

„Ein Tourismusland wie Österreich kann es sich nicht leisten, daß auf seinen Hütten, behördlicherseits vorgeschrieben, Hinweise, wie 'kein Trinkwasser' erforderlich sind.“ (VAVÖ 1991, 4).

Durch die zunehmende **Umweltverschmutzung** und der daraus resultierenden Beeinträchtigung der Niederschläge ist die einwandfreie Trinkwasserversorgung auf vielen Hütten nicht mehr gewährleistet (VAVÖ 1991, 4; JEROLITSCH 1993, 125). Gleichzeitig sind infolge des Tourismusbooms auch die **Anforderungen** an Wasserversorgungsanlagen im alpinen Bereich **gestiegen**. Um die menschliche Gesundheit nicht zu gefährden, darf auf Schutzhütten nur **qualitativ** hochwertiges Wasser zur Verfügung gestellt werden. Es ist somit auch in alpinen Regionen immer öfter notwendig, das Trinkwasser einer **Aufbereitung** zu unterziehen. Beispielsweise kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, daß jegliche Art von

Schmelzwasser nicht mehr den Grenz- und Richtwerten des ÖLMB entspricht (JEROLITSCH 1993, 6, 125).

Mit der Bereitstellung von Wasser sind selbstverständlich auch gleichzeitig Konzepte zur **Abwasserbehandlung** zu erstellen (JEROLITSCH 1993, 6)!

7.2.2 Wasserbedarf

Allgemeingültige Aussagen zum **Wasserbedarf** auf Schutzhütten lassen sich nur schwer treffen, da dieser von zahlreichen **Faktoren** abhängig ist (ATZWANGER 1990, zit. nach JEROLITSCH 1993, 8):

- Betten- und Lagerkapazität
- Anzahl der Nächtigungen
- Besucherfrequenz
- Gastraum-Sitzplätze
- Bewirtschaftungszeit
- Saisonbedingte Spitzenbelastung
- Spezieller Bedarf an Trink- und Nutzwasser

Beim Wasserbedarf unterscheidet man grundsätzlich zwischen **Trink-** und **Nutzwasser**.

„Trinkwasser ist ein geruchlich, geschmacklich und dem Aussehen nach einwandfreies Wasser, welches vom Menschen ohne Gefährdung seiner Gesundheit genossen werden kann. Schädliche Inhaltsstoffe dürfen im Trinkwasser nur in einem derartigen Ausmaß enthalten sein, daß die Gesundheit der Menschen auch bei lebenslangem Genuß nicht beeinträchtigt wird“ (KETSCHER 1992, zit. nach JEROLITSCH 1993, 6-7).

Auf **Schutzhütten** ist **Trinkwasserqualität** für Wasser erforderlich, das direkt zum Trinken, im Küchenbereich (zum Kochen und zur Zubereitung von Lebensmitteln, zum Waschen von Küchengeräten und Geschirr) und zur Körperreinigung verwendet wird (ATZWANGER 1990, zit. nach JEROLITSCH 1993, 8).

Nach ÖNORM B 2538, Teil 1, wird der maximale **Tageswasserbedarf** für Gäste mit 200 l/Person und für Personal und ständige Bewohner mit 120 l/Person veranschlagt. Allerdings muß auf vielen Hütten wegen der Wasserknappheit im Karst oder zur Minimierung des Abwasserproblems Wasser gespart werden. Die genannten

Maximalwerte werden daher auf vielen Gebirgsstandorten in der Praxis nicht erreicht (JEROLITSCH 1993, 8).

Der tägliche **Mindesttrinkwasserbedarf** liegt bei 5 l/Person, bei Küchenbetrieb beträgt er 10 l/Person, bei Küchen- und Übernachtungsbetrieb 25 l/Person und bei ständigen Bewohnern 50 l/Person (ATZWANGER 1990, zit. nach JEROLITSCH 1993, 9).

7.2.3 Wassergewinnung

Am häufigsten werden Quellen und Brunnen verwendet. In selteneren Fällen wird auch die Nutzung von Oberflächenwasser und - in Extremlagen - sogar von Niederschlagswasser praktiziert. Diese Wasserressourcen können jedoch nur nach entsprechender Aufbereitung als Trinkwasser verwendet werden (JEROLITSCH 1993, 9).

7.2.4 Wasseraufbereitung

Trinkwasser muß, je nach Entnahmekategorie, z. T. aufwendig aufbereitet werden. Eine **Chlorierung** wird meist aus geschmacklichen Gründen abgelehnt. **Ozonanlagen** sind für kleinere Verhältnisse noch nicht ausreichend genug erprobt, zudem werden sie durch den hohen Strombedarf in Frage gestellt. Sie können daher nicht bedenkenlos empfohlen werden (KUTZSCHBACH 1992, 4). **UV-Anlagen** scheinen sich mehr und mehr durchzusetzen. Aber auch sie können nicht immer - z. B. bei unzureichender Durchlässigkeit des Wassers - eingesetzt werden.

7.2.5 Finanzierung

Behälterbau und Errichtung von Leitungen in schwierigem und felsigem Gelände erfordern - ebenso wie die anschließend meist notwendige Aufbereitung - entsprechend hohe Investitionen (KUTZSCHBACH 1992, 4).

Wasserversorgungsprojekte auf Schutzhütten können mit einer Förderung seitens der öffentlichen Hand rechnen. Im Rahmen der neuen, mit 1. 1. 1999 in Kraft getretenen „Förderungsrichtlinien für die kommunale Siedlungswasserwirtschaft“

treten allerdings anstatt früher üblicher prozentueller Förderungen nun Pauschalsätze für bestimmte Anlagenteile (BMUJF 1998, 11-12). Zusätzlich ist bei nationalen Förderungen stets die „de minimis“-Beihilfenregelung (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften von 1996) der EU zu berücksichtigen.

Fallbeispiel Heßhütte

Abb. 27: Heßhütte

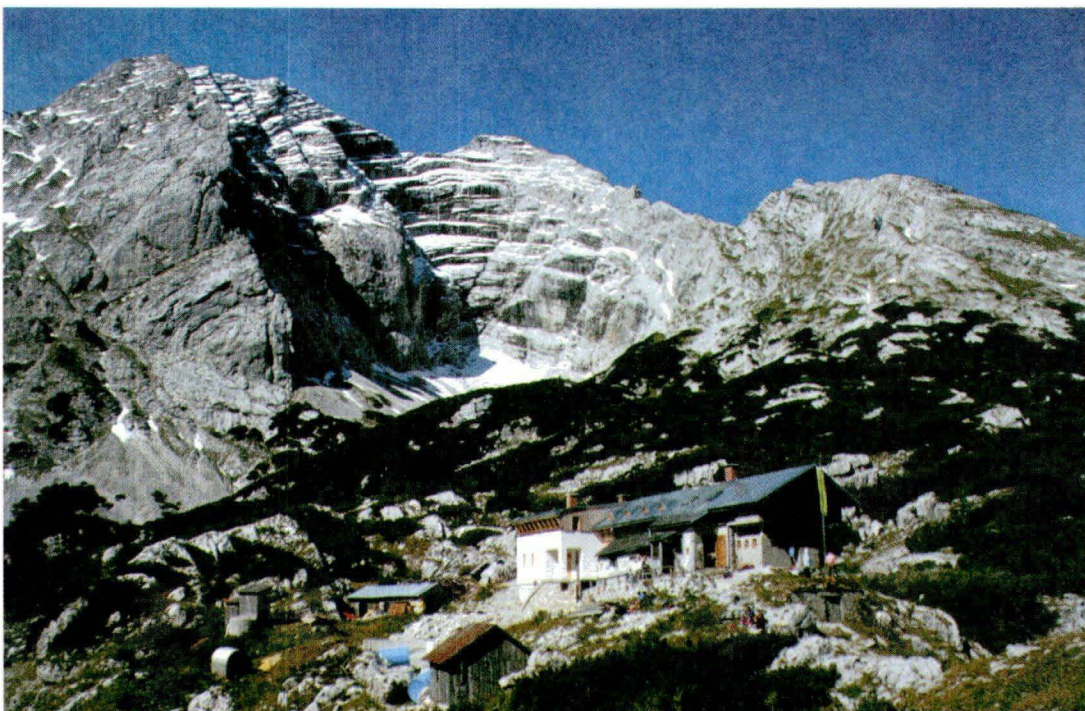


Foto: GRINZINGER

Die Wasserversorgung der **Heßhütte** (Gesäuse, 1.687 m; OeAV-Sektion Austria) bestand aus einer dürftig gefaßten Quelle im Bereich Sulzkarhund (1.693 m Seehöhe) mit Zulaufleitung (ca. 900 m langer PE-Schlauch) zu einer kleinen, baufälligen Hütte in unmittelbarer Nähe des Schutzhauses. Über eine Drucksteigerungsanlage wurde das Trinkwasser von einem Sammelbehälter in dieser Hütte den Entnahmestellen im Schutzhaus zugepumpt. Für die bestehende Wasserversorgungsanlage Heßhütte lag keine wasserrechtliche Bewilligung vor.

Die ursprüngliche Wasserversorgung war mengenmäßig prinzipiell ausreichend. Da Quelfassung und Sammelbehälter nicht mehr den modernen Richtlinien entsprachen, der Versorgungsschlauch an manchen Stellen ungeschützt an der Geländeoberfläche lag und das Quellwasser aus bakteriologischer Sicht als genußuntauglich eingestuft wurde, mußte die Wasserversorgungsanlage umgehend saniert werden.

Im Jahr 1993 machte man sich an die Beseitigung der bestehenden baulichen und hygienischen Mißstände. Adaptiert wurden dabei Wasserfassungsanlage (Neuerrichtung), Schlauchleitung (beibehalten, aber an mehreren Stellen neu eingegraben), Sammelbehälter und Behälterhaus (beide neu errichtet) sowie die Drucksteigerungsanlage. Zur Wasseraufbereitung wird nun eine UV-Desinfektionsanlage (UVAUDES Type 1 T 5125 M VA 100) verwendet. Die automatische Überwachungseinrichtung der UV-Anlage sorgt dafür, daß nur ausreichend entkeimtes Wasser dem Verbraucher zugeführt wird.

Insgesamt beanspruchte die Sanierung der Wasserversorgungsanlage Heßhütte einen Kostenaufwand von 2 Mio. ÖS (145.346 €).

(PFEILLER 1993)

7.3 Güterversorgung und Transportwege

Die Versorgung von Schutzhütten mit Gebrauchsgütern und Lebensmitteln erfolgt teilweise recht bequem mit dem PKW des Pächters auf Fahrwegen. Im Gegensatz dazu kann sie in Extremlagen sehr aufwendig (z. B. **Hubschraubertransport**, **Materialseilbahn**) oder mühsam sein - v. a. wenn die entsprechenden Güter noch wie in alten Zeiten mit **Pferden**, **Mulis** oder vom **Pächter** im Rucksack nach oben getragen werden müssen. Lore STOTTER, Hüttenwirtin der Karlsbader Hütte (Lienzer Dolomiten; 2.260 m; DAV-Sektion Karlsbad) beschreibt die strapaziöse Hüttenversorgung:

„Oft denke ich zurück, wie wir das alles schaffen konnten. Das Material wurde mit 2 Mulis vom Tal heraufgebracht. Im zweiten Jahr konnte man schon mit Gelände-Fahrzeugen bis zur Dolomitenhütte fahren. Von dort haben mein Mann und mein Sohn mit einem Schimmel und 'Kraxen' die Sachen weiterbefördert. Oft mußte man bei jeder Witterung und sogar in der Nacht noch Nachschub holen.“ (STOTTER 1991, 11)

Versorgungsfahrten und Materialtransporte **beanspruchen** nicht nur **Zeit**, sondern sind auch mit einem z. T. **hohen Energieaufwand** verbunden (v. a. Materialseilbahn und Hubschraubertransport). Neben negativen **Auswirkungen auf den Naturraum** ergeben sich oft auch **enorme Kosten** - vor allem bei erschwerter Erreichbarkeit der Hütte. Laut Hermann HINTERHÖLZL (1998), Ex-Hüttenwirt des Matrashauses, ergaben sich für dieses 140.000-180.000 ÖS (10.174-13.081 €) Hubschrauber-Transportkosten pro Jahr! Aus dem oben Gesagten resultiert, daß das **Zusammenlegen von Ver- und Entsorgungswegen** hinsichtlich der Vermeidung von zusätzlichem Energie-, Zeit- und Geldaufwand auf jeden Fall sinnvoll ist.

Ziel ist, die Hüttenversorgung so anzulegen, daß **möglichst wenig Ver- und Entsorgungsfahrten** anfallen. Die Umsetzung dieses Ziels wird durch eine etwas einfachere Ausstattung und Bewirtschaftung unbestreitbar erleichtert. Zudem müssen die Möglichkeiten einer **gemeinsamen Versorgung mehrerer Hütten** überprüft werden (SCHÖN 1991, 73).

Wie eingangs schon angedeutet, bietet sich heute der PKW aufgrund der guten Zufahrtsmöglichkeiten oftmals als günstigstes Transportmittel zur Hüttenversorgung an. Die **Fahrwege** zu Schutzhütten werden allerdings bedauerlicherweise nicht nur vom Bewirtschafter zu Versorgungszwecken, sondern allzu gerne auch **von Gästen** - z. T. sogar bis vor die Hütte - **befahren** (VAVÖ 1991, 4). Auch hier erscheint ein stärkeres Regulativ notwendig. Eine Lösungsmöglichkeit bewährt sich alljährlich in Form des Tälerbusnetzes Lungau-Murau-Nockgebiet.

7.4 Abfall

7.4.1 Problematik

Die **Müllproblematik** auf Schutzhütten wurde **lange Zeit vernachlässigt**. Jahrzehntelang erfolgte die „Entsorgung“ der Abfälle durch Abkippen über Felswände, in Felsspalten oder in sogenannten „Büchsenkaren“.

So wurde noch im Jahr 1976 in einem Fachartikel das „Verschwindenlassen“ von Abfällen unter Steinen oder in Felsspalten als praktikable Lösungsmöglichkeit vorgeschlagen (PAYR 1976, zit. nach JEROLITSCH 1993, 97-98)!

Mit dem endgültigen Einzug des Umweltgedankens in die alpinen Vereine ab Ende der siebziger Jahre hatten aber die Sektionen und Ortsgruppen den dringenden Handlungsbedarf erkannt und bemühten sich danach intensiv um **Gegenmaßnahmen**, wie etwa die Sanierung von „wilden“ Deponien.

Die **Müllzusammensetzung auf Schutzhütten** hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, z. B. (OLSACHER 1990, 113-114; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 52):

- Hüttenwirt: Einkaufsverhalten, gastronomisches Angebot, Umweltbewußtsein, Einflußnahme auf das Verhalten der Besucher, etc.
- Hütte: Größe, Lage, Art der Ver- und Entsorgung, Zahl der Müllbehälter im Besucherbereich, etc.
- Besucher: Zahl, Zusammensetzung, Umweltbewußtsein

Es ist daher kaum möglich, Durchschnittswerte zur Qualität und Quantität der auf Schutzhütten anfallenden Abfälle anzugeben.

Im großen und ganzen fallen sechs verschiedene **Müllfraktionen** auf Hütten an:

- Organische Küchenabfälle
- Papier und Kartonagen
- Metalle (Weißblech, Alu)
- Kunststoffe und Verbundmaterialien
- Glas
- Gefährliche Abfälle bzw. Problemstoffe

Der Hüttenmüll kann sowohl im Zuge der **Hüttenbewirtschaftung** anfallen, als auch von den **Gästen** mitgebracht und auf der Hütte zurückgelassen werden.

7.4.1.1 Müllanteil der Hüttenbesucher

Die direkt vom Hüttenbesucher verursachte Müllmenge wird von einigen Hüttenwirten auf 50 bis 75 % des gesamten Müllvolumens geschätzt (SCHÖN 1991, 60; UNTERWURZACHER 1992, 48). Dieser Prozentsatz dürfte aber eher zu hoch angesetzt sein. Laut OLSACHER (1990, 48) stammen allerdings auch bei sehr geringer Gästefrequenz immerhin noch rund 20 % des Hüttenmülls aus den Rucksäcken der Hüttengäste.

Müllrelevante Untersuchungen

Gästebefragungen auf Schutzhütten und Wanderwegen im Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern **1989** (OLSACHER 1990; 204 Befragte) und **1993** (GNIGLER 1993; 228 Personen) sowie die **Untersuchung der mitgeführten Rucksackinhalte** brachten wertvolle Aufschlüsse über Zusammensetzung und Menge des besucherbedingten Mülls sowie das abfallrelevante Verhalten und Bewußtsein der Bergtouristen (OLSACHER 1990, 3, 4, 12).

Bei den mitgeführten **Getränken** dominierten Gebinde unter 0,5 Liter Volumen. Insbesondere Aludosen und Verbundkartons waren häufig vertreten (OLSACHER 1990, 14).

Die **Jause** war in rund zwei Drittel der Rucksäcke in Folie oder Papier verpackt. In 56 % der Rucksäcke fanden sich Jausensäcke, die zu gut drei Vierteln aus Kunststoff bestanden. In rund einem Drittel der Rucksäcke wurden Blechkonserven mitgeführt, in einem Fünftel Vakuumverpacktes.

Insgesamt wurden in rund zwei Drittel der Rucksäcke Kunststoffe vorgefunden, Aluminium und Weißblech jedem zweiten (Dunkelziffer $\frac{2}{3}$). Papierverpackungen hatten einen Anteil von ca. 40 %, Verbundmaterialien aus Papier und Kunststoff (Getränkepackungen, beschichtetes Papier) und Glas kamen mit rund 20 % bzw. 10 % deutlich seltener zum Einsatz. Bezieht man **Miniportionen** (z. B. Schokolade, Müsli-Riegel, Traubenzucker, Streichkäse) mit ein, findet sich Kunststoff sogar in bis zu 85 % bzw. Alu in bis zu 79 % aller Rucksäcke! „**Non-Waste**“-**Verpackungen** wie Thermos- oder Feldflasche waren in jedem zweiten Rucksack zu finden (OLSACHER 1990, 16-20).

Im **persönlichen Gespräch** erhielt das bis zu diesem Zeitpunkt gepflegte Image des umweltfreundlichen Bergtouristen deutliche Kratzer: Nur 35 % der Befragten konnten glaubhaft versichern, ihren Abfall - mit Ausnahme von organischen Resten - kompromißlos wieder ins Tal zu tragen. Die restlichen 65 % lassen ihren Müll am Berg zurück, zwei Drittel von ihnen (44 % der Gesamtheit) nur gelegentlich und in den dafür vorgesehenen Behältern. Jeder fünfte gab unumwunden zu, keinerlei Abfälle ins Tal zurückzutragen, sondern diese stattdessen im Gelände zu hinter-

lassen! In Summe konnte beobachtet werden, daß Personen mit geringem Umweltbewußtsein auch mehr bzw. problematischeren Müll (z. B. Miniportionen, Problemstoffe) mitführen (OLSACHER 1990, 21, 46).

Als wirksamstes Mittel zur Verbesserung der Müllsituation wurde von den Befragten die spezifische Information angesehen, also ein Ansetzen bei den Bergtouristen selbst. Dies erscheint insofern schwierig, als den Befragten einerseits allgemein ein hohes Problembewußtsein bescheinigt wurde (OLSACHER 1990, 22), andererseits aber augenscheinlich ist, daß vielfach trotz besseren Wissens nicht dementsprechend gehandelt wird.

Vergleicht man die **Personengruppen** (Einheimische/Urlaubsgäste, Wanderer/ Bergsteiger, Tages-/Übernachtungsgäste) wurden keine gravierenden Unterschiede festgestellt (OLSACHER 1990, 28, 33-35, 39, 47; GNIGLER 1993, 69-73).

Als umweltbewußteste Bergtouristen präsentierten sich **Selbstversorger**, reine **Hüttenkonsumenten** zeigten ein mittleres Umweltbewußtsein und jene, die sowohl Mitgebrachtes als auch Hüttenverpflegung konsumieren, schnitten diesbezüglich am schlechtesten ab (OLSACHER 1990, 47).

Im Rahmen einer **weiteren Müllerhebung** von STAATS und OLSACHER konnte eindrucksvoll demonstriert werden, daß ein größeres **Angebot an Müllbehältern** im Gelände auch ein Mehr an Abfällen provoziert, die von den Bergtouristen in diesen Behältern am Berg zurückgelassen werden (OLSACHER 1990, 56)!!!

Diese fundamentale Erkenntnis ist **auch auf den Schutzhüttenbereich übertragbar**. Lange Zeit reagierten jedoch die Hüttenbetreiber durchwegs skeptisch bis ablehnend auf die Anregung, keine Müllsammelbehälter für Touristen mehr anzubieten. Sie waren der Meinung, daß die Abfälle in diesem Fall eben im Gelände „entsorgt“ würden. Doch gerade dies wurde im oben angesprochenen Feldversuch eindeutig widerlegt (OLSACHER 1990, 53-56)!

Mittlerweile gilt als anerkannt, daß sich das Abfallproblem auf alpinen Unterkünften **nicht** durch das Aufstellen zahlreicher Müllbehälter im Hüttenbereich lösen läßt. Denn gutgemeinte Appelle an die Hüttenbesucher, ihren Müll wieder ins Tal mitzunehmen, fruchten so gut wie gar nicht, wenn gleichzeitig auf Hütten und Wegen

Abfallbehälter angeboten werden (STAATS/OLSACHER, zit. nach SCHÖN 1991, 80). Sogar versperrte Abfallbehälter verleiten die Bergtouristen anscheinend zum Abladen ihrer Abfälle (GNIGLER 1993, 72). Und selbst bemühte Wertstoff-Sammelaktionen im Besucherbereich funktionieren nur bei entsprechender Disziplin der Hüttengäste und untergraben eigentlich das primäre Ziel der Mitnahme des Besuchermülls ins Tal: *„Beim Gast darf keinesfalls der Eindruck erweckt werden, als ob die Hütte für die Beseitigung der von ihm herangeschleppten Verpackungsmaterialien gerüstet wäre!“* (OLSACHER 1990, 105).

Kurzum: Das Angebot von Mülleimern auf Hütten und Wegen löst das Abfallproblem nicht, sondern verlagert lediglich die Verantwortung - und die Entsorgungskosten! - vom Bergsteiger auf den Hüttenwirt bzw. den Hütten- und Wegeerhalter (SCHREINER 1994, 52).

Daß es - bei gleichzeitiger spezifischer Information (mehrsprachig oder mittels Piktogrammen!) - auch **ganz ohne Müllbehälter im Besucherbereich** geht, demonstrieren immer mehr Hütten. Wichtig sind Abfallbehälter nur im **Wasch- bzw. WC-Bereich**, da ansonsten der anfallende Müll (z. B. Hygieneartikel) nur allzu gerne über die Toilette „entsorgt“ wird, was u. a. zu Abflußverstopfungen und Problemen bei der Abwasserreinigung führen kann (OLSACHER 1990, 105; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 57).

Versuche, die Hüttengäste auf anderem Weg zur Mitnahme ihrer Abfälle zu motivieren, verliefen wenig erfolgversprechend. Der Alpenverein startete 1983 - parallel zu einer ähnlichen Kampagne des SAC - eine **„Mülltüten-Aktion“**, bei der für jeden Hüttenbesucher kostenlos ein Müllsäckchen erhältlich war, um den eigenen Abfall wieder mit ins Tal zu nehmen. Ein nicht unbedeutender Teil der Besucher erachtete allerdings die Tüten - offenbar aufgrund der aufgedruckten Karikaturen - als eine Art Souvenir, der eigentliche Sinn des Säckchens blieb ihm jedoch verborgen - und der Müll somit auf der Hütte. Andere packten den Müll brav ins angebotene Säckchen, nur um dieses dann irgendwo im Gelände zu „entsorgen“ (EHM 1991b, 19). Zudem erwies sich die Wahl von Papier(!)säckchen für feuchte und fettige Abfälle als ungeeignet.

Insgesamt dürfte jedoch die **Umweltdisziplin der Bergtouristen** in Bezug auf Abfälle im Gelände in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben. Die früher gemeinhin übliche „Entsorgung“ der Abfälle entlang der Wege wird mehr und mehr abgelehnt. Verantwortliche der VAVÖ-Mitgliedsvereine stellten, ebenso wie Autoren aus der Schweiz, fest, daß die Erziehungsarbeit zur Mitnahme des eigenen Mülls ins Tal nun erste Früchte trägt (SABELKO 1996, 4; LÜTHI/SIEGRIST 1996, 6). Diese Einschätzung wird auch von zahlreichen Hüttenwirten im persönlichen Gespräch bestätigt. Und auch bei einer aktuellen Befragung von 300 Hüttengästen stellte sich heraus, daß der Problemkreis „Abfälle im Gelände“ den Wanderern und Bergsteigern der größte Dorn im Auge ist (vgl. GRINZINGER 1998, 206-211).

7.4.1.2 Müllanteil der Hüttenbewirtschaftung

Im Sommer 1989 wurde eine **abfallwirtschaftliche Untersuchung** von fünf OeAV-Schutzhütten im Nationalpark Hohe Tauern durchgeführt.

Dabei zeigte sich, daß die in den Vorratskammern der Hütten vorgefundenen Waren fast ausschließlich (84-96 %) verpackt vorlagen, rund ein Drittel sogar mehrfach. Die Verpackungen bestanden zum überwiegenden Teil aus Kunststoff (55-64 %) bzw. Papier (22-41 %) (OLSACHER 1990, 64-65, 78; STAATS 1990, 86, 103, 122). Zudem schienen die Hüttenpächter eine Vorliebe für kleine Einheiten - insbesondere Miniportionen - zu haben. Gerade **Kleinstportionen** sind aber sehr verpackungsintensiv und unverhältnismäßig teuer (EHM 1988, 62; OLSACHER 1990, 65, 79; STAATS 1990, 90; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 53-54).

Die Menge des täglich anfallenden **festen Mülls** schwankt - ebenso wie die Anteile der einzelnen Fraktionen - sowohl zeitlich als auch von Hütte zu Hütte beträchtlich. Bezieht man die anfallenden Müllmengen allerdings auf die Anzahl der Übernachtungen, so ergibt sich ein recht konstanter Wert von 0,2 kg festen Abfällen pro Nächtigungsgast (OLSACHER 1990, 71, 85; STAATS 1990, 95-96, 113-114, 132-133).

Die genannte Untersuchung hat außerdem gezeigt, daß pro Mahlzeit mit rund 20 dag **organischen Küchenabfällen** zu rechnen ist. Der Gewichtsanteil dieser Abfälle auf Schutzhütten liegt - in Abhängigkeit von der Nächtigungszahl bzw. den zubereiteten Mahlzeiten - bei 65 bis 87 % des gesamten Mülls (OLSACHER 1990, 73-74, 89; STAATS 1990, 99-100, 116-117, 136-137).

Wie sind nun aber die auf Alpinhütten anfallenden Abfälle zu behandeln?

Da das Verwerten und Entsorgen von Abfällen gerade auf Schutzhütten ein logistisches und wirtschaftliches Problem darstellt, muß für Alpinobjekte die im Abfallwirtschaftsgesetz von 1990 (§1, Abs. 2) festgelegte Prioritätenreihung noch stärker gelten:

Vermeiden vor Verwerten vor Entsorgen!

7.4.2 Vermeidung

Maßnahmen zur Müllvermeidung haben **allerhöchste Priorität!**

Seit einiger Zeit sind die Hüttenpächter der Alpenvereinshütten auch vertraglich zur Abfallvermeidung, verwertung und -entsorgung verpflichtet, u. a. durch den Verzicht auf Dosengetränke und Kleinstportionen sowie durch die getrennte Sammlung von Wertstoffen und deren Abtransport zu Sammelstellen im Tal (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148).

Müllvermeidung erfolgt im wesentlichen durch **einfache Bewirtschaftung, bescheidene Ausstattung** und **vernünftigen Wareneinkauf**.

7.4.2.1 Quantitativ

Vermeidungsstrategien sind wegen der geringeren Müllmengen, die z. T. kostspielig abtransportiert und entsorgt werden müssen, auch **vom finanziellen Standpunkt** für den Pächter bzw. Verein **vorteilhaft!**

7.4.2.1.1 Abfälle der Hüttengäste

- **Mitnahme ins Tal**, keine Müllbehälter im Besucherbereich (Ausnahme: Waschräume und Toiletten) (siehe auch Kapitel 7.4.1.1)!
- **Bewußtseinsbildung** unter den Bergtouristen: Verwendung bzw. Einkauf von ökologisch unbedenklichen Produkten, Rückbesinnung auf Proviantdose sowie Feld- oder Thermosflasche, Mitnahme der eigenen Abfälle ins Tal. Auch vor Ort erscheinen schriftliche (z. B. Plakate, Broschüren) und mündliche (z. B. Aufklärungsarbeit durch den Hüttenwirt) Informationen zielführend.

7.4.2.1.2 Abfälle aus der Hüttenbewirtschaftung

Vom Alpenverein in Auftrag gegebene Studien auf 20 Schutzhütten in Österreich belegen, daß durch **überlegten Einkauf** ein Großteil des Abfalls aus der Hüttenbewirtschaftung ohne wesentliche Einschränkung (ohne Qualitätsverlust!) des Betriebes von vornherein vermieden werden kann - und zwar rund 30 % des gesamten Abfallaufkommens bzw. bis zu 40 % des Verpackungsmülls (also bezogen auf die trockenen Hüttenabfälle) (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148; WEBER 1996, 11).

Kurzum: Der Hüttenwirt sollte also bereits beim Einkauf der Waren vorausdenken und die entstehenden Abfälle berücksichtigen!

Verpackungsmaterialien machen rund 30 % des gesamten Hausmülls aus, im Müll aus der Hüttenbewirtschaftung ist ihr Anteil wahrscheinlich noch höher (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 53).

Vor allem der Verzicht auf verpackungsintensive **Miniportionen**, wie sie etwa zum Frühstück leider immer noch oft und gerne verwendet werden (Schlagwort „Müllfrühstück“!), birgt ein enormes Müllvermeidungspotential (OLSACHER 1990, 100). Ihre Verwendung entbehrt jeglicher praktischer, wirtschaftlicher und ökologischer Legitimation.

Tab. 12: Beispiele für Miniportionsverpackungen auf Schutzhütten

Kaffeeobers	Streichkäse (z. B. Rupp, Alma)
Zitronensaft (Alubeutel)	Streichwurst/Leberaufstrich
Zucker	Marmelade
Teebeutel	(Tee-) Butter
Glühwein-Aufgußbeutel	Haselnußcreme (z. B. Nutella)
Ketchup (Alubeutel)	Honig
Senf (Alubeutel)	Schokoriegel (z. B. Mars, Milky Way, Twix)
Kren	Schokolade (z. B. 100 g-Tafel)
Küchenkräuter (z. B. Iglo-Tiefkühlkräuter)	Waffelschnitten (z. B. Manner)
Fischdosen	Nüsse (z. B. Oetker, 50 g)
Getränkedosen (z. B. isotonische G. 0,25 l)	Knabbergebäck (z. B. Soletti, Chips)
Schnaps-Fläschchen (z. B. Jägermeister)	Kaugummi

Quelle: GRINZINGER (1998, 331)

Einen wesentlichen Beitrag zur Müllvermeidung kann auch die Verwendung von verpackungslosen Produkten bzw. „Non-Waste“-Verpackungen leisten. Eine geeignete Möglichkeit dafür ist das Einbinden von benachbarten **Almwirtschaften und landwirtschaftlichen Betrieben** in die Hüttenbewirtschaftung: Durch sie kommt es nicht nur zu einer Reduktion des Verpackungsanteils, sondern auch zur Förderung der lokalen (Berg-) Landwirtschaft sowie zur Verringerung des Transportaufwandes (SCHÖN 1991, 80-81). Gerade auf leicht erreichbaren Hütten sollten frische, unverpackte Produkte (z. B. Milch, Käse, Speck, Butter ab Hof) eigentlich in hohem Ausmaß verwendet werden können.

Solche Hütten eignen sich aufgrund der hohen Besucherfrequenzen auch für **Großportionen und -gebinde**. Diese sind zwar u. U. eher durch Verderben gefährdet, gleichzeitig aber auch billiger.

Ein vollständiger Verzicht auf Verpackungen wird jedoch in den meisten Fällen nicht möglich sein - u. a. deshalb, weil auf Schutzhütten in der Regel auch ein lang haltbarer Notvorrat notwendig ist (OLSACHER 1990, 92).

Bei Erzeugnissen, für die wirklich keine unverpackten Alternativen angeboten werden, sind zumindest **mehrfache und ökologisch besonders bedenkliche Verpackungen** zu vermeiden.

Ebenso ist der Verwendung von **Mehrweggebinden** anstatt von Einweg- und Wegwerfprodukten (insbesondere aus Glas) auf jeden Fall der Vorzug zu geben. „Jedes im Schutzhüttenbereich verwendete Getränk ist heute in Pfandflaschen erhältlich“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 54). Die verstärkte **Verwendung von Sirupen und lösbaren Pulvern** stellt eine sinnvolle Alternative zu Fertigsäften dar, da diese nur einen Bruchteil der Transportkapazitäten und Verpackungsmengen beanspruchen (WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 54)

Durch das Angebot „**maßgeschneiderter**“ **Speisen** (z. B. Kinder-/Seniorenportionen), wie etwa auf der Klagenfurter Hütte (Karawanken, 1.660 m; OeAV-Sektion Klagenfurt), kann der Anfall von organischen Küchenabfällen von vornherein zumindest etwas eingeschränkt werden. Außerdem hilft dies durch den geringeren Nahrungsmittelverbrauch mit, Geld zu sparen. Aber auch aus Gründen der Energieeinsparung und Abwasservermeidung ist das Speisen- und Getränkeangebot auf Hütten zu hinterfragen.

Fallbeispiele Badener-, Warnsdorfer-, Oberst-Klinke-, Mödlinger-, Schwarzenberghütte

Auf der **Badener Hütte** (Venedigergruppe, 2.608 m; OeAV-Sektion Baden) wird ein bewußter und durchdachter Einkauf praktiziert. So sind Aludosen und Kleinstportionen nicht gerne gesehen, stattdessen kommen Mehrwegflaschen zum Einsatz (OeAV 1991, 34-35).

Auf der **Warnsdorfer Hütte** (Venedigergruppe, 2.336 m; OeAV-Sektion Warnsdorf/Krimml) werden Speisen fast ausschließlich frisch zubereitet, auf verpackungssparenden Einkauf wird ebenso Wert gelegt wie auf die Verwendung von Getränken aus Großgebinden und Mehrwegflaschen (GNIGLER 1993, 51).

Das auf der **Oberst-Klinke-Hütte** (Gesäuse, 1.486 m; OeAV-Sektion Admont) und der **Mödlinger Hütte** (Gesäuse, 1.523 m; OeAV-Sektion Mödling) angebotene Frühstücksbuffet stellt ebenso eine brauchbare Alternative zur Minimierung von Verpackungsmüll dar (BLAZEK 1997, 160).

Auf der **Schwarzenberghütte** (Glocknergruppe, 2.267 m; OeAV-Sektion ÖGV) servieren die Pächter Produkte aus der elterlichen biologischen Landwirtschaft, Butter und Käse sind hausgemacht. Brot wird täglich frisch gebacken, Speck, Wurst und Fleisch stammen ebenso aus eigener Erzeugung wie Obstwein, Obstradler oder Schnaps (DANIEL 1998a, 106).

7.4.2.2 Qualitativ

Problematisch sind Verpackungen aus **Kunststoffen**, da ihre Trennung und Wiederverwertung wegen der hohen Zahl an unterschiedlichen Verbindungen zur Zeit nur sehr eingeschränkt möglich ist. Außerdem entstehen bei ihrer Verbrennung teilweise hochgiftige Emissionen (z. B. aus PVC: Salzsäure, Dioxin und Furane). Als Alternativen mögen Materialien mit vollständig funktionierendem Recyclingsystem, wie Glas, Weißblech oder Papier, dienen.

Auch bei **Verbundmaterialien** (z. B. Getränkeverpackungen, Tiefkühlkost) ist die Wiederverwertungsfrage momentan nicht ausreichend geklärt.

Die **Aludose** ist die ungünstigste Form der Verpackung! Für eine Tonne Aluminium werden 10 t Braunkohle, 4 t Bauxit, 200 kg Natronlauge und 20.000 kWh elektrischer Strom eingesetzt. Dabei entstehen 3 t schwermetallhaltiger Schlamm und giftige Fluorverbindungen. Mit der Energie, die in einer einzigen Aludose steckt, könnte man sich beinahe ein Jahr lang rasieren (EHM 1988, 61; OLSACHER 1990, 104; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 54)!

7.4.3 Verwertung

Durch Altstoffverwertung bzw. -wiederverwendung (Recycling) können wertvolle Rohstoffe gespart und die Restmüllmengen verringert werden.

An oberster Stelle muß dabei die **Trennung von kompostierbarem (Bioabfall) und nicht kompostierbarem Abfall** stehen.

7.4.3.1 Kompostierbares Material

Aus mehreren Gründen ist die **getrennte Sammlung von Bioabfällen** - nicht nur auf Schutzhütten - von herausragender **Bedeutung** (SCHREINER 1994, 65; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 58-59):

- Bioabfälle gehören mengenmäßig zu den bedeutendsten Fraktionen (bis zu 60 % des Gesamtmülls auf Schutzhütten) und lassen sich kaum verhindern.
- Bioabfälle dienen als Nahrung für Bodenlebewesen und Ausgangsmaterial für Humus.
- Kompost ist der natürlichste Ersatz von Kunstdüngern oder Torfprodukten.
- Durch die Möglichkeit, Bioabfälle gleich dort zu verwerten, wo sie anfallen, werden Transporte und Deponievolumina eingespart.
- Restmüll ohne Bioabfälle wird lagerfähig (Geruchs- und Nässevermeidung).

In einer Publikation des Arbeitskreises für Freizeit und Tourismus über die vorbildlich bewirtschaftete Anhalter Hütte (Lechtaler Alpen, 2.042 m; DAV-Sektion Oberer Neckar) war noch 1990 zu lesen: „*Organische Abfälle dienen als Futter für Füchse und Bergdohlen (Kompostierung ist in dieser Höhe nicht möglich) [...]*“ (AFT 1990, 7). Zuvor, nämlich 1983, war schon GRADISCHNIK (zit. nach GNIGLER 1993, 11) zum Schluß gekommen, daß die Kompostierung auf Schutzhütten als „*biologisches Verfahren aus meteorologischen Gründen abzulehnen*“ sei.

Mittlerweile ist jedoch bewiesen, daß die **Kompostierung auch in extremen Hochgebirgslagen** (2.000 bis 2.600 m Seehöhe) - selbst mit herkömmlichen Kompostbehältern - **möglich** ist (siehe weiter unten).

Zwar ist die Kompostierung im Hochgebirge wegen der extremen klimatischen Bedingungen, der zeitlich begrenzten Betreuung des Kompostierungsprozesses und dem möglichen Fehlen von Motivation und Fingerspitzengefühl der Hüttenpächter tatsächlich nicht ganz unproblematisch.

Es bestehen aber dennoch einige **Lösungsansätze** (STAATS 1990, 6-7):

- Verwendung von modifizierten, thermisch isolierten Kompostbehältern
- Intensive Betreuung der Kompostierung während der Saison und erneute Umsetzung des Kompostmaterials nach Saisonschluß
- Aufklärungs- und Bildungsarbeit bei Hüttenwirten und Anbieten von individuell abgestimmten Lösungsvarianten
- Sammeln und Austausch von Erfahrungen, Weiterbildung, Engagement

Folgende **Anforderungen** werden **an Kompostbehälter** in Hochgebirgslagen gestellt (STAATS 1990, 72):

- | | |
|--------------------|---------------------|
| ○ Geringes Gewicht | ○ Bodenfreiheit |
| ○ Gute Belüftung | ○ Kompakter Deckel |
| ○ Standfestigkeit | ○ Lange Lebensdauer |

Durch Kompostierung im Hüttenbereich ist eine **Abfallverminderung von weiteren 40 %** möglich (zusätzlich zu jenen 40 %, die über Vermeidungsstrategien eingespart werden können) (WEBER 1996, 11)!

Beim **Kompostierungsprozeß** kommt es zum aeroben, exothermen Abbau der organogenen Abfallstoffe - vorwiegend durch Pilze und Bakterien - zu einfachen Verbindungen, die danach den Pflanzen als Nahrung zur Verfügung stehen (STAATS 1990, 3; SCHREINER 1994, 65). Kompostierung heißt aber nicht, daß verrottbares Material in Felsspalten und Mulden „wild“ ausgebracht werden darf, sondern diese soll geordnet und kontrolliert ablaufen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 59)!

Bei der Kompostierung auf Schutzhütten steht insgesamt weniger der Verwendungs-, sondern eher der Entsorgungsaspekt im Vordergrund. Der primäre Zweck ist also nicht, möglichst hochwertigen Kompost zu erzeugen, sondern die Bioabfälle sinnvoll zu verwerten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 59).

Im Rahmen eines **Pilotprojektes** wurden zwischen Sommer **1989** und Sommer **1990** auf der Salmhütte, der Lienzer Hütte und der Winklerner Alm (alle OeAV bzw. im Nationalpark Hohe Tauern zwischen 1.900 und 2.600 m Seehöhe gelegen) vier verschiedene Kompostierungssysteme auf wesentliche Parameter (Kompoststruktur, -feuchte, -zusammensetzung, -temperatur) untersucht (STAATS 1990, 9-11, 16-17). Dabei konnte bewiesen werden, daß auch in Behältern ohne thermische Isolierung in diesen Höhenlagen eine gut verlaufende Kompostierung möglich ist (STAATS 1990, 18-39).

Bei diesen Kompostierungsversuchen haben sich vor allem die Modelle „Aluminium-Rottesilo“ und „Bremer Kunststoffkomposter“ bestens bewährt (STAATS 1990, 72). Welcher der zahlreichen am Markt angebotenen **Kompostbehälter** auf einer bestimmten Hütte tatsächlich eingesetzt werden sollte, hängt vor allem vom Beschickungsmaterial und der Höhenlage ab. Wenn die Kompostierung mit zusätzlichem Strukturmaterial, Kompostaktivatoren und der Kenntnis der ihr zugrundeliegenden Vorgänge durchgeführt wird, sind mit wärmeisolierten Thermokompostern die besten Erfolge zu erzielen. Falls sich der Hüttenpächter allerdings nicht übermäßig mit der Kunst des Kompostierens auseinandersetzen will und ausschließlich die anfallenden Küchenabfälle kompostiert werden, eignen sich Einfachkomposter besser (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 60-61).

Der **Kompostierungs-Standort** sollte in jedem Fall gut zugänglich und halbschattig gelegen sein, wobei auch die vorherrschende Windrichtung zu berücksichtigen ist, falls es doch einmal Geruchsbeeinträchtigungen geben sollte.

Kompostierfähiges organisches Material kommt auf Schutzhütten i. a. aus der Küche, es ist somit relativ gering strukturiert, sehr feucht und stickstoffhaltig (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 60). Mittels Zugabe von sperrigen und trockenen Materialien (z. B. Sägespäne, Zellstoff bzw. Papier, Eierkartons, Äste) können Struktur und Strukturstabilität des Kompostes verbessert und Feuchtigkeit aufgesaugt werden. Dadurch ist der Zutritt von ausreichenden Sauerstoffmengen

gewährleistet und Geruchsbelästigungen werden vermieden. Ein hoher Fremdstoffeintrag (z. B. Glas) in den Kompost, der hauptsächlich durch Hüttenbesucher verursacht wird, kann durch das Beschriften („Stoffe, die zum Kompost gehören“) oder Absperren des Behälters vermieden werden (STAATS 1990, 69). Eine Abdeckung des Kompostbehälters schützt außerdem vor Regenwasser bzw. Austrocknung (STAATS 1990, 69; SCHREINER 1994, 66; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 59-60).

Kompostaktivatoren (z. B. Traubenkernschrot) führen Energie (Wärme) zu, wodurch die Umsetzungsgeschwindigkeit wesentlich gesteigert wird.

Auch ein günstiges C:N-Verhältnis ist wichtig für eine gute Kompost-Qualität. Es kann durch die Zugabe von Fäkal-Feststoffen aus der mechanischen Vorreinigung des Abwassers verbessert werden (GNIGLER 1993, 11).

Der Kompostierungserfolg ist – neben der Umgebungstemperatur – v. a. von der Güte des **Beschickungsmaterials** abhängig:

Tab. 13: Zur Kompostierung geeignete und ungeeignete Materialien

JA Zum Kompostieren geeignet	NEIN Auf keinen Fall zum Kompost, sondern
<p>Aus der Küche:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Obst- und Gemüseabfälle○ Eierschalen (zerkleinert)○ Milchprodukte○ Pflanzliche Speisereste○ Kaffee- / Teesud mit Papierfilter○ Alte Brotreste, Reis, Teigwaren○ Abgestorbene Zimmerpflanzen○ Blumenerde○ Schmutzpapier <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Dünne Äste, Laub, Gras, Erde○ Sperriges Material (Eierkarton)○ Hobel- und Sägespäne	<p>Zum Hausmüll:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Fleisch, Fisch, Knochen○ Flüssige, fettige, stark gesalzene Speisereste○ Windeln (Verbundmaterial!)○ Plastiksackerl <p>Zur Altstoffsammlung:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Große Mengen Papier und Zeitungen○ Hochglanzpapier und Buntdrucke○ Textilien○ Lackiertes und beschichtetes Holz <p>Alle Problemstoffe zur Problemstoffsammlung!</p>

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 60)

Ebenfalls ganz entscheidend für die erfolgreiche Kompostierung auf Schutzhütten ist die fachmännische **Betreuung** des Rotteprozesses **durch den Hüttenwirt**, der zu diesem Zweck über die grundlegenden Prinzipien der Kompostierung Bescheid wissen sollte.

Der **gewonnene Kompost** kann zur Begrünung von Erosionsflächen im Hüttenumfeld, zum Stabilisieren von Böschungen entlang der Wege und zum Einsatz im Gartenbereich herangezogen werden (STAATS 1990, 70).

Organische Küchenabfälle können aber auch sinnvollerweise an „**Hütten-schweine**“ verfüttert werden, wie dies etwa auf der Pühringer Hütte (Totes Gebirge, 1.638 m; OeAV-Sektion Wels) gebräuchlich ist.

7.4.3.2 Nicht kompostierbares Material

Der nicht kompostierbare Anteil der Abfälle muß unbedingt einer sorgsamem **Trennung in wiederverwertbare Stoffe und Restmüll** unterzogen und danach ins Tal abtransportiert werden. Die einzelnen Fraktionen sollten dabei in Trennbehältern gesammelt und in geschlossenen Räumen zwischengelagert werden, um Verfrachtungen durch Wind und Tiere vorzubeugen (VAVÖ 1991, 7). Feste Kunststoffbehälter haben sich für den Transport mit PKW und Anhänger am besten bewährt. Dagegen sind Plastikmüllsäcke u. ä. speziell für die Glas- und Metallsammlung nicht reißfest genug. Es besteht mitunter sogar Verletzungsgefahr (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 70).

Die **Notwendigkeit der Wertstofftrennung** ergibt sich aus mehreren Fakten (STAATS 1990, 75):

- Reduzierung der Restmüllmenge
- Rohstoffgewinn
- Energieeinsparung in der Produktion
- Einsparung von Deponieraum
- Verlängerung von Deponiestandzeiten
- Vorbildwirkung der alpinen Vereine auf Schutzhütten

Die Anteile der einzelnen Fraktionen können auf den verschiedenen Hütten zwar recht stark schwanken, dennoch ist durch die getrennte Sammlung von Glas, Metallen und Papier eine Reduktion des Restmülls um rund zwei Drittel ohne finanziellen Mehraufwand möglich (LENGYEL 1995, 4)!

Wenn im für **Besucher** zugänglichen Hüttenbereich **Behälter zur Mülltrennung** angeboten werden, gestaltet sich diese wesentlich schwieriger als im Bereich des Hüttenpersonals (Küche, Privaträume). Es kann ein zeitaufwendiges Nachsortieren der Abfälle notwendig werden, weil mitunter schon wenige Fremdstoffe die Sinnhaftigkeit der getrennten Sammlung in Frage stellen (z. B. bei der Kompostierung bzw. bei der Bunt-/Weißglassammlung). Es empfiehlt sich daher, wie schon erwähnt, auf Abfallbehälter im Besucherbereich überhaupt zu verzichten.

7.4.3.2.1 **Papier und Kartonagen**

Grundsätzlich ist das anfallende Papier kompromißlos dem **Altpapier-Recycling** zuzuführen.

Tab. 14: Zum Altpapierrecycling geeignete und ungeeignete Materialien

JA Bitte in den Altpapierbehälter	NEIN Nicht in den Altpapierbehälter, sondern
<ul style="list-style-type: none">○ Zeitungen/Illustrierte, Kataloge/Prospekte○ Briefe, Schreibpapier○ Hefte, Bücher, Telefonbücher○ Tiefkühlkartons (unbeschichtet)○ Papiersäcke, Kartonagen, Schachteln, Wellpappe (aber aus Platzgründen mit Papier füllen oder entfalten!)	<p>In den Kunststoff-Behälter:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Verbundwerkstoffe, wie. z. B. Milch- und Getränkeverpackungen○ Kunststoffe und beschichtete Kartonverpackungen <p>Zum Hausmüll:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Kohle- oder Durchschlagpapier○ Dunkel gefärbtes Geschenkpapier○ Verschmutztes Papier

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 62)

Auf Schutzhütten werden mitunter Papier und Kartonagen – z. B. wenn ein umständlicher bzw. kostspieliger Abtransport notwendig ist - nicht der Altstoffsammlung zugeführt, sondern zum **Anheizen** verwendet. Allerdings sind Zeitungen und bedrucktes Papier nur mit Vorbehalt zu verbrennen, da sich dabei umweltschädliche Emissionen bilden können (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 62).

Eine andere empfehlenswerte Möglichkeit ist die **Verwendung** von Papier **zur Reinigung** (z. B. Auswischen fettiger Pfannen) und anschließender Kompostierung mit den Bioabfällen, wobei dieses für ein Aufsaugen der Feuchtigkeit, bessere Strukturverhältnisse und damit bessere Durchlüftung sorgt (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 62).

7.4.3.2.2 Weiß- und Buntglas

Die Wiederverwertung von Glas ist mit einem hohen Transport- und Energieaufwand verbunden, wodurch Glas als Verpackungsmaterial nur dann sinnvoll erscheint, wenn es im **Mehrwegsystem** verwendet wird. Durch das Wiederverwenden läßt sich die Glasfraktion im Müll beinahe gänzlich vermeiden (WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 55, 62).

Für manche Hütten ist es fraglich, ob sich der Aufwand für einen zusätzlichen Weißglas-Sammelcontainer lohnt. Es kann stattdessen sinnvoller sein, nur eine gemischte Buntglassammlung durchzuführen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 63).

Tab. 15: Zum Glasrecycling geeignete und ungeeignete Materialien

JA Bitte in den Altglasbehälter	NEIN Nicht in den Altglasbehälter, sondern
<p>Weißglas:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Ungefärbte Einwegflaschen, ungefärbte Konservengläser○ Kondensmilch- und Limonadenflaschen○ Ungefärbte Wein-/Spiritousenflaschen○ Ungefärbte Glasbehälter, Flacons <p>Buntglas:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Einwegflaschen aus buntem Glas○ Leicht eingefärbtes Glas○ Wein- und Spiritousenflaschen,○ Limonadenflaschen	<p>Zum Altmetall:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Schraubverschlüsse, Kapseln○ Bleischleifen, z. B. von Sektflaschen <p>Zum Hausmüll:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Korken○ Steingutflaschen, Keramik, Porzellan○ Spiegel, Fenster-, Flach-, Drahtglas,○ Trinkgläser○ Glühbirnen <p>Zum Kunststoff:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Kunststoffflaschen

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 63)

7.4.3.2.3 Metalle

Konservendosen sollten gut von Speiseresten gereinigt werden, um unangenehme Gerüche während der Lagerung zu vermeiden. Zusammengedrückte Metalldosen helfen mit, das Müllvolumen klein zu halten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 63-64).

Tab. 16: Zum Metallrecycling geeignete und ungeeignete Materialien

JA Bitte in den Altmetallbehälter	NEIN Nicht in den Altmetallbehälter, sondern
<ul style="list-style-type: none">○ Konservendosen, Metallfolien, Metalltuben○ Kochgeschirr, Werkzeuge, Kabel, Drähte○ Geträndedosen, Armaturen, Rohre, Stahlbänder○ Metallverschlüsse von Gläsern & Flaschen	<p>Zur Problemstoffsammelstelle:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Lack- und Spraydosen mit Inhalt○ Farb- und Öldosen mit Inhalt <p>Zum Mistplatz:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Geschirrspüler, Waschmaschinen, Gasherde○ Größere Elektromotoren, Maschinen-, Kraftfahrzeug- und Fahrradteile

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 63)

7.4.3.2.4 Kunststoffe und Verbundkartonagen

Die sinnvolle Verwertung von Kunststoffen aus Haushalten ist derzeit - ebenso wie bei Verbundmaterialien - nicht garantiert. Daher kommt dem **Vermeiden** dieser Verpackungsmaterialien beim Einkauf *die* entscheidende Rolle zu! Falls Kunststoffe unumgänglich sind, sollten sie wenn möglich wiederverwendet werden - keinesfalls gehören sie jedoch in den Ofen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 64)!

7.4.3.2.5 Problemstoffe

Problemstoffe im Sinne des Abfallwirtschaftsgesetzes sind „...*gefährliche Abfälle, die in privaten Haushalten oder bei Einrichtungen mit einem nach Menge und Zusammensetzung mit privaten Haushalten vergleichbaren Abfallaufkommen, üblicherweise anfallen...*“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 64).

Problemstoffe (und deren Leergebinde!) dürfen grundsätzlich nicht über den Hausmüll, die Altstoffsammlung oder gar über den Ausguß „entsorgt“ werden, sondern bedürfen der Abgabe bei den entsprechenden Sammelstellen in den Gemeinden. Vereinzelt nimmt auch der Fachhandel Problemstoffe, wie etwa Medikamente, Batterien oder Leuchtstoffröhren, zurück (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 65).

Mit der Sammlung alleine sind jedoch die Schwierigkeiten keineswegs gelöst, da Problemstoffe als Sondermüll verbrannt oder deponiert werden müssen, sofern sie nicht recycelt werden können. Daher ist auch hier die **Vermeidung** oberstes Gebot (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 65)!

Altlacke, Altfarben, Entrostungsmittel

Farben und Lacke bestehen aus den Komponenten Pigmente/Füllstoffe, Bindemittel, Lösemittel und Zusatzstoffe. Pigmente sind oft schwermetallhaltig. Die Entsorgung von Farben und Lacken hat daher in Problemstoffsammelstellen zu erfolgen.

Generell sollten Artikel auf wasserlöslicher Basis oder Naturlacke den herkömmlichen Produkten vorgezogen werden, da diese die Natur weniger stark belasten (WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 65).

Altmineralöle, Altspeiseöle, Speisefette

Altmineralöle, Altspeiseöle und Speisefette verunreinigen allesamt die Gewässer und beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit von Kläranlagen.

Einer Faustregel zufolge kann ein Liter **Mineralöl** eine Million Liter Trinkwasser ungenießbar machen. Für Fische kann eine Dosis von einem Gramm Öl pro Liter Wasser tödlich sein (EHM 1988, 72; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66). Sinnvoll erscheint daher der Einsatz von pflanzlichen Schmierölen. Oft ist auch eine Einsparung von Motor- und Schmierölen durch den Einsatz neuer Technologien möglich. Auch sogenannte Schmiermittel- und Dieseleratzstoffen könnten das Problem entschärfen (EHM 1988, 72; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66).

Altmineralöle müssen unbedingt bei Problemstoffsammelstellen abgegeben werden, ev. ist auch eine Rückgabe bei Tankstellen oder Werkstätten möglich (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66).

Der Anfall von **Speiseölen und -fetten** kann mit einem durchdachten Speisenangebot wesentlich reduziert werden. Kleinstmengen, wie etwa Ölreste in einer Pfanne, kann man mit Zeitungspapier auswischen und der Kompostierung zuführen. Mengen bis zu 20 kg/a müssen bei Problemstoffsammelstellen entsorgt werden. Bei großzügigem Umgang mit Speisefetten und -ölen (über 20 kg/a) wird der Hüttenwirt aber gemäß dem Abfallwirtschaftsgesetz zum Produzenten gefährlicher Abfälle, die registriert und an einen befugten Sammler und Entsorger übergeben werden müssen. Daher setzt sich der folgende Standpunkt immer mehr durch: *„Fritteusen [sic!] haben auf einer Alpenvereinshütte nichts verloren!“* (WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 66). Dies gilt selbstverständlich auch für die Hütten aller anderen alpinen Vereine...

Medikamente, Fieberthermometer

Durch die in der Hüttenordnung zwingend vorgeschriebene Hüttenapotheke, aber auch besucherbedingt, fallen Tabletten, Tropfen, Ampullen, Pulver, Salben, Lösungen, Sprays u. ä. an. Abfälle dieser Art, die über Luft oder Wasser in den Kreislauf der Natur gelangen, können negative Auswirkungen auf Menschen haben, die damit in Kontakt kommen oder - wenn sie z. B. über die Toilette oder den Ausguß „entsorgt“ werden - Mikroorganismen in Kläranlagen vernichten. Alle ausgesonderten Medikamente sind daher als Problemstoffe einzustufen und getrennt vom Hausmüll zu erfassen (EHM 1988, 72-73; WIRNSBERGER/KIENAST 1996,66-67).

Die Entsorgung erfolgt über Problemstoffsammelstellen, Apotheken und ev. auch Ärzte.

Batterien

Batterien fallen auf Schutzhütten in Zusammenhang mit energieerzeugenden Aggregaten, Taschenlampen, Fotoapparaten, Taschenrechnern, Uhren, Radios, Funkgeräten u. ä. an. Sie beinhalten hochgiftige und wassergefährdende Stoffe (z. B. Schwermetallsalze, Schwefelsäure). Die in einer Minibatterie enthaltenen 3 g Quecksilber reichen aus, um bis zu 3 Mio. Liter Trinkwasser zu vergiften! Dies erscheint bei einer Rücklaufquote der jährlich rund 76 Mio. verkauften Batterien in Österreich von etwa 25 Prozent ungemein problematisch! Mit Ausnahme von Starterbatterien gibt es zudem keinerlei Wiederverwertungsmöglichkeit für Batterien in Österreich (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 67). Diese werden stattdessen bis auf weiteres in Deponien auf Zeit gelagert.

Daher löst auch das konsequente Sammeln von Batterien die Probleme nicht ausreichend. Als umweltfreundlichste Batterie ist somit jene zu bezeichnen, die von vornherein eingespart werden kann!

Wiederaufladbare Batterien und Elektrogeräte (meist auf Ni-Cd-Basis) können durch ihre längere Lebensdauer diese Sondermüllproblematik *quantitativ* entschärfen, jedoch sind Nickel und Cadmium ähnlich giftig wie Quecksilber! Fallweise können auch der direkte Stromanschluß sowie Geräte mechanischer (z. B. aufziehbare Uhren) oder solartechnischer Art (mit Solarzellen) eine sinnvolle Alternative zur Verwendung von Batterien darstellen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 67).

Anfallende Altbatterien sind in jedem Fall bei Problemstoffsammelstellen zu abzugeben, ev. stehen Sammelbehälter in Einkaufszentren bereit. Vereinzelt nimmt auch der Fachhandel Batterien zurück.

Reinigungs-, Holzschutz-, Lösungsmittel u. a.

Lösungsmittel in Form von chlorierten und aromatischen (z. B. Toluol, Xylol) Kohlenwasserstoffen sind sehr stark gesundheitsgefährdend und umweltbelastend. Sie werden in der Natur nur äußerst langsam abgebaut. So können 100 ml Fleckenwasser mehr als 8 Mio. Liter Trinkwasser vergiften! Alkohole (z. B. Methanol), Ketone (Azeton) oder Äther gelten als etwas weniger giftig, sind aber dennoch gesundheitsgefährdend. Es drängt sich daher die Frage auf, ob die Verwendung von derartig bedenklichen Substanzen auf Schutzhütten überhaupt zu verantworten ist, zumal Abfluß-, Backofen- und WC-Reiniger, Fleckenputzmittel, Duftsteine u. ä. oftmals sehr einfach durch umweltfreundliche Alternativen ersetzt werden können:

Abb. 28: Umweltfreundliche Alternativen zu Reinigungsmitteln u. ä.

Statt Abflußreinigern:

Handelsübliche Reiniger enthalten oft starke Laugen (Natron-, Kalilauge), die nicht nur die Leitungen angreifen, sondern auch Mikroorganismen in Kläranlagen töten, was bei den oft sensiblen Abwasserreinigungsanlagen im alpinen Bereich fatale Folgen haben kann. Der Einbau eines Siebeinsatzes für Waschbecken hilft, das Problem überhaupt zu vermeiden. Wenn der Abfluß verstopft ist, leisten eine Saugglocke oder eine Metallfeder den gewünschten Dienst, ohne die Umwelt zu belasten.

Statt Fleckenentfernern:

Fleckenentferner enthalten organische Lösungsmittel, die sehr gesundheitsschädigend sein können. Als Alternative bietet sich Gallseife an: Flecken anfeuchten, mit Gallseife einreiben, einwirken lassen und auswaschen.

Statt Duftsteinen:

Unangenehme Gerüche kann man auch ohne Chemie Herr werden: Eine Mischung getrockneter Blüten oder ein Streichholz, das angezündet wird, vertreiben unliebsame Gerüche im Nu.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 68)

Falls jemand überhaupt nicht auf derart bedenkliche Produkte verzichten möchte, sollte zumindest der sorgsame Umgang sowie die sparsame Dosierung ebenso selbstverständlich sein wie eine sachgemäße Entsorgung bei Problemstoffsammelstellen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 68).

Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen

Beide Beleuchtungskörper sind ordnungsgemäß als Problemstoff zu entsorgen! Leuchtstoffröhren enthalten Antimon, Strontium und Yttrium, manchmal auch Materialverunreinigungen von Cadmium und Arsen innerhalb der gesetzlichen Toleranzgrenze. Hauptschadstoff ist aber das Quecksilber. Alle genannten Stoffe sind sehr giftig, zugleich aber auch wertvoll und können wiederverwendet werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 69).

Kosmetika

Auch kosmetische Produkte, wie Sonnencremes, Lippenchutz und Nagellack stellen Problemstoffe dar und sind entsprechend zu behandeln (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 69).

Leergebinde von Problemstoffen, Spraydosen

Auch Leergebinde enthalten Restsubstanzen mit umweltschädigender Wirkung, sodaß auch sie nicht zum Restmüll, sondern ebenfalls zur Problemstoffsammelstelle gelangen müssen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 69).

7.4.4 Vorbehandlung

Auch bei konsequenter Müllvermeidung, -trennung und -verwertung werden Reststoffe verbleiben. Diese sind unbedingt ins Tal abzutransportieren und einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Zur Verringerung des anfallenden Restmüll- oder Altstoffvolumens haben sich **Müllverdichter bzw. -pressen** bewährt (VAVÖ 1991, 7). Mit herkömmlichen Müllpressen läßt sich eine Volumesreduktion von 70 bis 80 % erreichen. Dadurch wird im Zwischenlager, also in der Hütte, Platz gespart. Folglich sind weniger Entsorgungsfahrten notwendig, wodurch Transportzeiten und -kosten gespart und die alpinen Lebensräume entlastet werden.

Auf Schutzhütten haben sich v. a. kleine Müllpressen bewährt, größere hingegen amortisieren sich kaum. Sie sind in elektrischer Ausführung oder als Handpressen erhältlich, wobei elektrische etwa doppelt so teuer kommen. Daher ist bei der Anschaffung einer Müllpresse nicht nur zu überprüfen, ob die Müllmenge überhaupt groß genug ist, um ihre Verdichtung notwendig zu machen, sondern auch die finanzielle Situation des Hüttenbetreibers ist zu berücksichtigen. Entscheidend bei

der Auswahl ist zudem, ob das Energiesystem einen zusätzlichen Stromverbraucher versorgen kann (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 71).

Abb. 29: Müllpresse



Quelle: CORDT/EHM/WEBER (1991, 150)

7.4.5 Entsorgung

Die früher weitverbreitete Methode der Abfallentsorgung mittels **Müllverbrennung in Einzelöfen** (z. B. in der Küche) ist äußerst problematisch und daher grundsätzlich abzulehnen, da vielfach auch Kunststoffe oder mit Holzschutzmittel behandeltes Holz thermisch entsorgt wurden. Diese bilden wegen der zu geringen Verbrennungstemperaturen (weit unter 1.000°C) zusätzlich zu den bei jeder Verbrennung entstehenden Emissionen (z. B. CO₂, CO, NO₂, SO₂) z. T. hochgiftige Abgase (verschiedene Kohlenwasserstoffe - v. a. PCB -, Salzsäure und Dioxin bei Vorhandensein von PVC), die nicht nur die Umwelt, sondern auch den Ofen selbst schädigen (OLSACHER 1990, 106-107; SCHÖN 1991, 78; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72).

Papier zeichnet sich durch starke Rußentwicklung und einen geringen Heizwert aus, sodaß es höchstens zum Anheizen brauchbar erscheint. Vor allem aber ist es ein wertvoller, wiederverwendbarer Rohstoff, der nicht leichtfertig vergeudet werden sollte (OLSACHER 1990, 107)!

Bei **speziellen Müllverbrennungsanlagen** für kleine Verhältnisse sind die Verbrennungstemperaturen und Emissionsprobleme ähnlich. Sie sind daher ebenfalls nicht zu empfehlen. Allerhöchstens ist ihr Einsatz in Verbindung mit Rauchgasfiltern oder Katalysatoren zu tolerieren (OLSACHER 1990, 107; GNIGLER 1993, 12).

Zur thermischen Entsorgung von Abfällen auf Berghütten eignet sich die Verschmelzung in **Pyrolyse-Kesseln**, wie auf der Rudolfshütte (Granatspitzgruppe, 2.315 m; OeAV-Gesamtverein) und der Franz-Senn-Hütte (Stubai Alpen, 2.147 m; OeAV-Zweig Innsbruck) praktiziert, noch am ehesten. Dabei wird - im Unterschied zur Verbrennung - die organische Substanz unter Sauerstoff**abwesenheit** bei hohen Temperaturen (ca. 450-500°C) zersetzt. Geringere Emissionen an Luftschadstoffen sind die Folge. Allerdings fällt schwermetallhaltige Schlacke und ev. Filterstaub (bei einem Zyklon) an. Für 100 kg Müll ist mit etwa 30 bis 40 kg festen Rückständen zu rechnen, die einer gesonderten Entsorgung bedürfen! Da außerdem aus Sicht der Luftreinhaltung nur hochtechnisierte - und damit kostenintensive - Pyrolyse-Anlagen mit Nachverbrennung der Schwelgase und Rauchgasbehandlung eingesetzt werden sollten, ist diese Form der Abfallbehandlung höchstens auf großen Hütten wirtschaftlich einsetzbar. Jedenfalls ist stets die Kombination der Pyrolyse-Anlage mit Wärmetauschern zur Warmwasserversorgung anzustreben (OLSACHER 1990, 108; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72).

An allen Formen der thermischen Müllentsorgung ist jedoch ein ganz entscheidender Punkt zu bemängeln: *„Eine Anlage, die die Abfälle scheinbar ‘in nichts auflöst’, untergräbt alle Bemühungen zur Müllvermeidung“* (OLSACHER 1990, 109)! Vor allem bei integrierter Wärmerückgewinnung wird der Hüttenwirt u. U. dazu verleitet, alles Mögliche und Unmögliche zu verheizen (OLSACHER 1990, 109; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72). Auch das mitunter vorgebrachte Argument, daß die Müllverbrennung mithilfe, Geruchsbelästigungen zu vermeiden, erscheint nicht ganz nachvollziehbar, wenn man bedenkt, daß unangenehme Gerüche vor allem durch den organischen Abfallanteil entstehen. Bei ordnungsgemäßer Mülltrennung (z. B. Kompostierung von oder Schweinemast mit Bioabfällen) sollten daher Geruchsprobleme kein Problem darstellen (OLSACHER 1990, 109).

Mülldeponien in Hüttennähe waren lange Zeit eine übliche Form der Abfallbeseitigung. Noch 1978 besaßen 35 % der OeAV-Schutzhütten eine Deponie im Umfeld der Hütte, jede fünfte davon war sogar als „extrem schlechte Lösung“ deklariert (OeAV 1978, 109).

Heute sind Mülldeponien in Hüttennähe aus mehreren Gründen prinzipiell abzulehnen (OLSACHER 1990, 110; GNIGLER 1993, 13; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72):

- Ästhetische Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Geruchsbelästigung
- Windverfrachtungen
- Die Errichtung einer *geordneten* Deponie, die alle sicherheitstechnischen Auflagen (Trinkwasserschutz!) erfüllt, ist außerdem hochgradig unwirtschaftlich und mit aufwendigen Bewilligungsverfahren verbunden.

Alles in allem ist - anders als beim Abwasser! - der **Abtransport der Abfälle** und deren geordnete Entsorgung im Tal weitaus umweltfreundlicher bzw. finanziell weniger belastend als die thermische Entsorgung. Dies gilt v. a. für den Vergleich mit Pyrolyse- oder speziellen Müllverbrennungsanlagen.

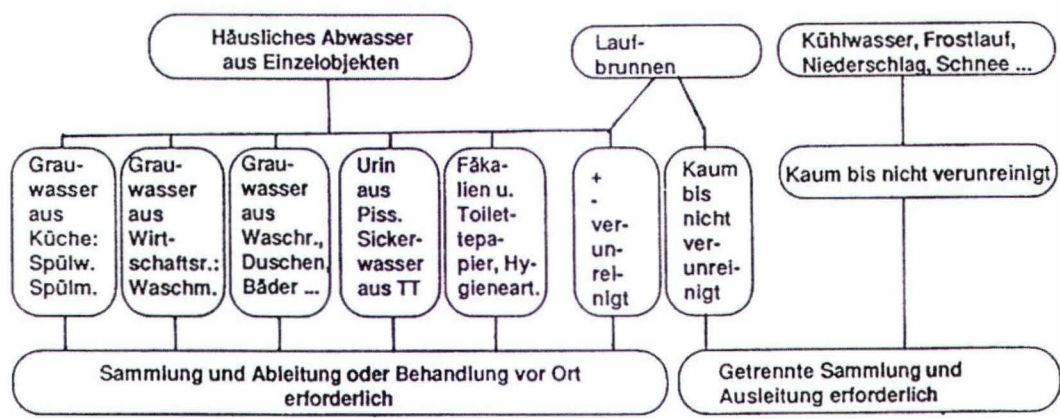
7.5 Abwasser

Für eine funktionierende Abwasserreinigung im Gebirge ist vor allem die *gemeinsame* Betrachtung der Abwasserreinigung, der Wasserversorgung und des Energiehaushaltes der Hütte eine unverzichtbare Grundvoraussetzung (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148).

7.5.1 Problematik

Das auf Schutzhütten **anfallende Abwasser** setzt sich (mit wechselnden Anteilen) aus folgenden Teilströmen zusammen:

Abb. 30: Teilströme des anfallenden Abwassers



Quelle: BECKER (1995, 2)

Die einzelnen **Grauwasserarten** (z. B. die stoßartig anfallenden Waschmaschinen- und Gläserspülmaschinenabläufe, Bodenwischwasser, Zahnputzwasser u. ä.) sind wegen der oftmals ungünstigen Nährstoffzusammensetzung oder aufgrund ihres pH-Wertes i. a. sehr schlecht biologisch abbaubar (Verhältnis CSB:BSB₅ zwischen 4:1 und 20:1). Grauwässer, die vom Geschirrspülen herrühren, können jedoch aufgrund des Anteiles an Speisefetten und -ölen sowie an zerkleinerten Speiseresten gut bis sehr gut abgebaut werden (CSB:BSB₅ = 1,4:1 bis 1,8:1). Durch das Zusammenmischen diverser Grauwasserarten wird ein CSB:BSB₅-Verhältnis von 1,6:1 bis 2,2:1 erreicht, womit die biologische Abbaubarkeit voll gegeben ist (BMLF 1995, 98).

Lange Zeit war die Abwasserentsorgung auf Schutzhütten überhaupt nicht geregelt, sie erfolgte nach der Devise „Aus den Augen, aus dem Sinn“ - Hauptsache, der Gast sah und roch nichts. Größtenteils wurden die Abwässer ohne jede Vorbehandlung versickern gelassen. Noch im Sommer 1978 verfügte mehr als die Hälfte aller Alpenvereinshütten über keine ordnungsgemäße Abwasserbehandlung (OeAV 1978, 109). Dies war insofern problematisch, als im Hochgebirge meist die Quellen für die Trinkwasserversorgung der Talgemeinden liegen. Die Abwassersituation auf manchen Hütten stank also im wahrsten Sinne des Wortes zum Himmel.

Bis zum Beginn der 80'er Jahre hatte sich **niemand ernsthaft mit der Abwasserreinigung im Gebirge befaßt**, es gab praktisch keine einschlägige Literatur. Mit den steigenden Besucherzahlen und dem sprunghaften Anstieg des Hüttenkomforts (Toiletten mit Wasserspülung, Warmwasser, Duschen, Geschirrspüler, etc.) stieg der Abwasseranfall jedoch beträchtlich. Da daraufhin die Wasserrechtsbehörden zunehmend höhere Reinigungsleistungen einforderten, mußten die alpinen Vereine selbst zu experimentieren beginnen.

Die daraufhin im Rahmen von **Pilotprojekten** installierten Kläranlagen führten allerdings deutlich vor Augen, daß Systeme, die im Tal einwandfrei arbeiten, im Gebirge nur bedingt brauchbar oder völlig ungeeignet sein können (WAGNER 1990, 42; OeAV 1990a, 2-3; EHM 1991a, 22; EHM 1995, 17). Oft wurde die althergebrachte, behördlich abgesegnete Anlagentechnik aus dem Tal auf den Einsatz im Gebirge übertragen, was erstens sündteuer war und zweitens völlig unbefriedigende Reinigungsergebnisse erbrachte (WAGNER 1990, 44). Vorerst gelangten die alpinen Vereine durch die z. T. groben Mängel bei der Errichtung der ersten Abwasserreinigungsanlagen praktisch nur über das „Ausschlußprinzip“ zu Erkenntnissen über die Abwasserreinigung im Gebirge (EHM 1991a, 22; 1995, 17). *„Weder von Ziviltechnikern noch von Amtssachverständigen war konkret zu erfahren, wie die technisch und auch wirtschaftlich vertretbare Abwasserreinigung im Hochgebirge aussehen sollte“* (DAV 1990, zit. nach SCHREINER 1994, 72).

Auf diesen ersten Erfahrungen aufbauend errichtete der Alpenverein ab 1985 weitere, verbesserte Versuchsanlagen mit 10 unterschiedlichen Reinigungssystemen. Diese insgesamt 13 Anlagen wurden 1988/89 mit einem finanziellen Aufwand von einer Million Schilling (70.000 €) wissenschaftlich auf ihre Vor- und Nachteile untersucht und die Erkenntnisse in einem Forschungsbericht zusammengefaßt (*„Abwassermessung bestehender Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten in Österreich“*) (OeAV 1990a). Wesentlichstes Ergebnis war, daß die biologische Abwasserreinigung auf Schutzhütten auch in großer Seehöhe prinzipiell möglich ist (EHM 1995, 17).

Heute kommt den **alpinen Vereinen** aufgrund ihres mittlerweile langjährigen Erfahrungsschatzes **am Abwassersektor** bei Insellösungen im Hochgebirge eine absolute **Vorreiterrolle** zu.

Trotzdem sind nicht überall in den österreichischen Alpen bereits befriedigende Verhältnisse sichergestellt. Ein Grund sind die hohen Kosten zur Planung und Errichtung von Abwasserreinigungsanlagen.

Noch 1995 war nur in 55 % der Fälle die Abwasserentsorgung auf Schutzhütten des DAV und OeAV *im Betrieb* als ausreichend bzw. ökologisch unbedenklich anzusehen. Auf den restlichen 45 % der Hütten müssen noch geeignete Abwasserreinigungsanlagen errichtet bzw. die bestehenden nachgerüstet werden.

Der Anteil der **Abwassermengen** von Schutzhütten der alpinen Vereine liegt im Promillebereich des gesamten Schmutzwasseranfalles in Österreich (EHM 1988, 30; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73).

Jedoch stellen vor allem die vorherrschenden ungünstigen klimatischen (unter 5°C stellen die Mikroorganismen ihre Tätigkeit ein) und topographischen Verhältnisse, als auch die saisonbedingt sehr unregelmäßige Beschickung ungleich **höhere Anforderungen an die** verwendeten **Abwasserreinigungsanlagen als im Tal** (EHM 1988, 30; WAGNER 1990, 43; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73). Trotzdem erreichen die für Schutzhütten in Frage kommenden Systeme mittlerweile Reinigungsleistungen über 90 % (bezogen auf BSB₅ und CSB), womit nachgewiesen ist, daß auch unter den schwierigen Voraussetzungen des Schutzhüttensektors eine vollbiologische Reinigung möglich ist (CORDT/EHM/WEBER 1991, 145).

Aber nicht nur technisch ist die Abwasserreinigung im Gebirge schwieriger als in Tallagen. Auch die ungleich höhere Sensibilität von alpinen Ökosystemen macht verstärkte Anstrengungen zur effizienten Abwasserreinigung in Berggebieten notwendig.

Liegen Schutzhütten im kalkalpinen Bereich, ergibt sich ein besonders hohes Gefährdungspotential von Trinkwasserreserven durch Abwässer. In den Kluftsystemen des Karstes kann aufgrund der vielfach hohen Fließgeschwindigkeit - bis zu mehreren tausend Metern pro Tag - eine natürliche Reinigung des Abwassers höchstens sehr eingeschränkt stattfinden (WAGNER 1990, 42; FRÖHLICH 1996, 261). Eine geordnete Abwasserentsorgung ist in diesen Regionen überaus wichtig.

Ein **Abwasserreinigungssystem im Gebirge** sollte folgende **Anforderungen** erfüllen (SPERRER 1990a, 110; SPERRER 1990b, 3; EHM 1991a, 22):

- Bewältigen der stoßweisen Belastung
- Bewältigen der extremen klimatischen Bedingungen
- Langfristig garantierte hohe Reinigungsleistung
- Einfachheit und Zumutbarkeit in Betrieb und Wartung
- Einwandfreie und völlig unbedenkliche Schlammmentsorgung im Hüttenbereich
- Stufenweiser Aufbau, problemlos ausbaubar
- Möglichst kein Einsatz von Fremdenergie erforderlich
- Leichte Anlagenteile, gegebenenfalls auch mittels Hubschrauber transportierbar

Die Erfahrungen in der Praxis haben gezeigt, daß vor allem die Möglichkeit zum Ausbau ernsthaft berücksichtigt werden sollte: Nur durch sie kann eine bestehende Anlage an gesteigerte Anforderungen und geänderte behördliche Auflagen adaptiert werden.

Aus den bisherigen Erfahrungen ergeben sich „**10 Gebote**“ für die **Planung und den Bau von Abwasserreinigungsanlagen** im Gebirge (OeAV 1990a, 168; CORDT/EHM/WEBER 1991, 146; FRÖHLICH 1996, 262):

1. Sofern die Abwasserreinigung vor Ort erfolgt: Genaue Abstimmung des Reinigungsverfahrens auf die spezifischen Anforderungen und die örtlichen Verhältnisse.
2. Richtige Dimensionierung und Situierung des gewählten Systems - nach genauer Erhebung der Verhältnisse vor Ort - im Einvernehmen mit Behörden und Betreiber.
3. Auf Einfachheit, geringen Wartungsaufwand und wirtschaftliche Betriebskosten der Anlage ist zu achten.
4. Entsprechend dimensionierte und richtig situierte Fettabscheider für Küchenabwässer.
5. Sparsamer Wasserverbrauch, u. U. kanalmäßige Trennung des Abwassers aus Sanitäranlagen vom grauen Abwasser (Küche, Wirtschaftsraum).
6. Frostlauf, Schmelz- und Regenwasser dürfen der Abwasserreinigungsanlage nicht zugeführt werden, um eine Verdünnung des Schmutzwasser zu vermeiden.

7. Größtes Augenmerk ist bei Planung und Bauausführung auf die extremen Verhältnisse in alpiner Lage, die vorhandenen Transportmöglichkeiten und die Wahl der richtigen Baumaterialien zu legen. Die einzelnen Anlagenteile (Rohrleitungen, Behälter) müssen gut zugänglich und ausreichend wärmeisoliert sein.
8. Konsequentes Durchplanen der Reinigung, wobei auch graue Abwässer einer Reinigung unterzogen und die Schlammentsorgung bis zum Ende durchgedacht werden muß.
9. Sicherstellen einer ausreichenden Instruktion und Motivation des Anlagenbetreibers (Hüttenwirt) gemeinsam mit regelmäßiger Fremdüberwachung.
10. Führung einfacher Betriebsaufzeichnungen und regelmäßige Ablesung der Wasserzähler.

WIRNSBERGER und KIENAST (1996, 77-78) führen eine Reihe von **Faktoren** an, die bei der **Planung von Kläranlagen** auf Schutzhütten zu berücksichtigen sind:

- ☐ Größe und Zustand der bestehenden Anlagen
- ☐ Höhenlage, Geländeverhältnisse und Platzangebot
- ☐ Anforderungen an die Reinigungsleistung (z. B. geologische/hydrologische Verhältnisse)
- ☐ Benützungszeit und Besucherfrequenz
- ☐ Größe und Ausstattung der Hütte
- ☐ Versorgung mit Energie und Wasser (z. B. Überschußenergie zum Heizen der Kläranlage)
- ☐ Abwasseranfall (Menge, Beschaffenheit, zeitliche Schwankungen)
- ☐ Zusammenschluß von Nachbarprojekten, zukünftige Entwicklungen und Erweiterungen
- ☐ Vorflutverhältnisse
- ☐ Öffentliche Interessen und fremde Rechte (z. B. Trinkwasser, Wassernutzungsrechte)
- ☐ Schlammbehandlung

Die eigentlichen Basisdaten zur sorgfältigen Planung und Dimensionierung einer Abwasserreinigungsanlage sind die zu erwartende **Abwassermenge und Schmutzfracht** sowie deren zeitliche Verteilung. Daher sind bei einer seriösen Planung stets zuerst genaue **Abwassermessungen** notwendig, im Rahmen derer u. a. die Auslastung und der Wasserverbrauch (am besten mittels Wasserzähler)

über einen längeren Zeitraum erhoben werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 79). Im Unterschied zu Abwassermessungen ergibt die rein rechnerische Bemessung ein weniger genaues Bild (BECKER 1995, 2).

Eine ganz entscheidende Bedeutung kommt dem (qualitativen und quantitativen) **Abwasserausgleich** zu, da der Anfall der verschiedenen Abwasserarten hinsichtlich Menge und Inhaltsstoffen zeitlich stark schwankt. Gerade bei biologischen Kläranlagen sollte der Zulauf möglichst gleichmäßig (Abfangen der Tagesspitzen) oder in periodisch gleichen Mengen erfolgen. Durch Rezirkulation an belastungsarmen Tagen wird die Schmutzstoffkonzentration verringert und die Versorgung der biologischen Stufe mit organisch belastetem Abwasser zumindest für einige Tage aufrechterhalten. Je nach Schlammmentsorgung und Abwasserreinigung kann der Ausgleich mit Rohabwasser (unter Einsatz von Schneidradpumpen) oder mit mechanisch gereinigtem Wasser erfolgen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 81).

Wenn der Abwasseranfall sehr stark variiert, kann u. U. auch der Einbau von Reinigungssystemen sinnvoll sein, die zwischen minimalem und maximalem Abwasseranfall unterscheiden können (z. B. SBR-Anlagen, siehe Seite 153) (BECKER 1995, 4; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 81).

Die Anordnung von Pufferbehältern erlaubt darüber hinaus, die nachgeschalteten Anlagenteile weniger groß - und somit billiger! - zu dimensionieren (BLAZEK 1997, 161).

Zweifellos stellt auch die regelmäßige, gewissenhafte **Kontrolle und Wartung** durch geeignetes Personal oder entsprechend geschulte Hüttenpächter eine wesentliche Voraussetzung für ein klagloses Funktionieren einer Abwasserreinigungsanlage dar: *„Keine Anlage kann gebaut und dann vergessen werden, denn sie funktioniert nur so gut, wie sie gewartet wird“* (BODNER 1995, 6). Im Zuge der Kontrollen sollten vor allem die mechanischen Einrichtungen und elektrischen Leitungen auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft sowie etwaige Leitungsverstopfungen, undichte Stellen oder sonstige Schäden erkannt werden (GNIGLER 1993, 27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94).

7.5.2 Vermeidung

Wie am Energie- und Abfallsektor muß auch im Abwasserbereich der **Vermeidungsaspekt** unbedingt **höchste Priorität** genießen! Im Regelfall sollte sowohl die Menge (**Quantität**) als auch die Schadstoffbelastung (**Qualität**) des anfallenden Abwassers so weit wie möglich reduziert werden:

7.5.2.1 Quantitativ

Vor allem die Hütten in der Schweiz und in Norwegen demonstrieren, daß bei einfacher Ausstattung und Bewirtschaftung die Probleme der Abwasserbehandlung wesentlich leichter beherrschbar sind (EHM 1995, 17-19). Gefragt sind also zu allererst Vermeidungsstrategien anstatt übersteigertem Komfort und daraus notwendiger, „hochfrasierter“ Abwassertechnik (EHM 1995, 17; HAAS 1995, 7).

Durch eine Verringerung des Wasserverbrauchs kann die anfallende Abwassermenge wirksam reduziert werden. Dies erleichtert nicht nur die Beheizung durch Sonnen- oder Überschußenergie (zur Beschleunigung biologischer Prozesse), sondern hilft auch mit, Bauvolumen, -zeit und -kosten von Abwasserreinigungsanlagen zu verringern. Somit sind Abwasservermeidungsmaßnahmen durchaus **auch finanziell attraktiv** (BODNER 1995, 2).

Wassersparende Maßnahmen sind (GANGL 1990; VAVÖ 1991, 6; BODNER 1995, 2; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73; WEBER 1996, 8-9):

- Trockentoiletten (siehe unten)
- Hüttenschlafsack (siehe unten)
- Wasserspar-WC: Kleine Spülkästen, Spülunterbrecher, Spartasten und Stopper. Auch Pissairs mit Zeitschaltuhren erscheinen geeignet.
- Wassersparende Armaturen:
 - Mit Durchflußbegrenzern (Waschbecken) und Sparduschköpfen (Dusche) können rund 50 % der Wassermenge eingespart werden. Bei Duschen *für Gäste* sind, falls diese nicht überhaupt entfernt werden, die Duschzeiten auf jeden Fall mittels geeigneter Vorrichtungen zu beschränken (z. B. Münzautomaten).
 - Druckarmaturen mit automatischer Abschaltung

- Duschen mit voreingestellten Thermostatköpfen. Dies erspart ein unnötiges Einstellen der Wassertemperatur.
- Wassersparende Haushalts- und Küchengeräte (Waschmaschine, Geschirrspüler, etc.)
- Geräte wie Waschmaschine und Geschirrspüler sollten wirklich nur dann in Betrieb genommen werden, wenn sie vollständig gefüllt sind.
- Reparatur von tropfenden Wasserhähnen und WC-Spülungen sowie undichten Leitungen
- Der Frostlauf darf nicht in die Abwasserreinigungsanlage eingeleitet werden. Ebenso sind Regen-, Drainage- und Kühlwässer fernzuhalten.
- Einbau von getrennten Wasserkreisläufen mit Rückführung des vorgereinigten Brauchwassers für die WC-Spülung (siehe unten).
- Informationstafeln für Hüttengäste, die zum Wassersparen aufrufen.

Fallbeispiele Oberwalderhütte, Wiesberghaus, Defregger Haus

Die **Wiederverwendung vorgereinigter Abwässer** aus Sanitärräumen für die WC-Spülung wird mit Erfolg auf der Oberwalderhütte (Glocknergruppe, 2.973 m; OeAV-Sektion Austria) und am Wiesberghaus (Dachsteingebirge, 1.884 m; NFÖ-Ortsgruppe Oftring) angewandt (EHM 1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 61). Auch am Defregger Haus (Venedigergruppe, 2.963 m; ÖTK-Zentrale) können durch Rezirkulation von Brauchwasser zur WC-Spülung sommerliche Frosttage, an denen kein Wasserzulauf erfolgt, überbrückt werden (SCHREINER 1994, 108).

Besonders bewährt haben sich - v. a. auf kleinen Sommerhütten (bis ca. 5.000 Besucher/Jahr) - **Trockentoiletten** in Kombination mit einer Bodenkörperfilteranlage für die grauen Abwässer aus Küche und Waschraum (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148; EHM 1991a, 22). Der Einsatz von Trockenaborten muß jedoch nicht immer vorbehaltlos günstig sein, da die daraus resultierenden höheren Abwasserkonzentrationen auch zu Problemen in der Abwasserreinigungsanlage führen können. Diese Erfahrung mußten schon einige - vorwiegend große - Alpinstützpunkte, wie etwa die Simonyhütte, machen (BMLF 1995, 82-83).

Das Trockentoilettensystem vereint folgende Vorteile in sich (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148; EHM 1991a, 22):

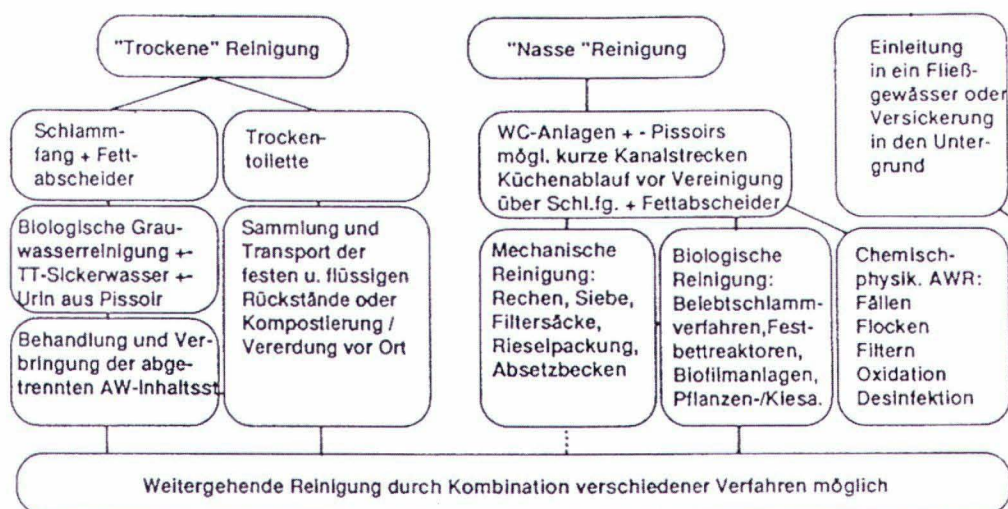
- Erhebliche Reduzierung der Stickstoffbelastung im Ablauf der Kläranlage und Verringerung der Keimzahl auf ein vertretbares Maß
- Speziell dort optimal einsetzbar, wo nur begrenzt Wasser zur Verfügung steht - also insbesondere in den Kalkalpen

Dabei sind folgende Punkte zu beachten (OeAV 1990a, 165; SPERRER 1990b, 10; EHM 1991a, 22; GNIGLER 1993, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94):

- Die Zugabe von Traubentrester und Sägespänen sowie das lagenweise Einbringen von Stroh und Torfmull beschleunigt den Rotteprozeß und optimiert den Feuchtigkeitshaushalt, es kommt zur Auflockerung und Durchlüftung. So werden Fliegenplagen oder Geruchsbelästigungen vermieden.
- Durch das Beimengen von organischen Küchenabfällen zu den Fäkalien kann das Kohlenstoff/Stickstoff-Verhältnis im Kompost verbessert werden.
- Eine Entlüftung über das Dach ist erforderlich, der Einsatz eines Ventilators wünschenswert.
- Die anfallenden Urinmengen sind u. U. so gering, daß sie verdunsten können, ansonsten müssen sie der Behandlung in einer Abwasserreinigungsanlage zugeführt werden.

Nach erfolgter Kompostierung ist das Fäkalgut als seuchenhygienisch unbedenklich zu betrachten und der aus dem Trockenabort gewonnene Kompost kann - nach dem Absieben der unverrottbaren Grobstoffe! - ausgebracht werden (OeAV 1990a, 152).

Wichtig für das Funktionieren dieses Systems ist die strikte Trennung von menschlichen Ausscheidungen einerseits und Abwässern aus Küche und Waschräumen andererseits. Die Braun- und Grauwässer müssen einer eigenen Nachreinigung zugeführt werden (GNIGLER 1993, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94).

Abb. 31: Unterschied zwischen „trockener“ und „nasser“ Reinigung

Quelle: BECKER (1995, 5)

Bei Verwendung von Trockentoiletten kann der Abwasseranfall um ca. 40 % verringert werden, die Reinigungsanlage wird von 80 % der Schmutzfracht entlastet. Besonders vorteilhaft ist die drastische Verringerung von schwer abbaubaren Nitraten (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; SPERRER 1991, 3). Für den Betrieb ist keinerlei Wasserzufuhr in Form von Spülwasser und keine Energieversorgung notwendig (SPERRER 1991, 94). Darüber hinaus sprechen die besondere Wartungs- und Bedienungsfreundlichkeit, die verhältnismäßig geringen Bau- und Betriebskosten sowie langfristig garantierte hohe Reinigungsleistungen für dieses System (EHM 1991a, 23).

Fallbeispiel Peter-Wiechenthaler-Hütte

Eine der ersten Hütten, die Trockentoiletten verwendete, war die **Peter-Wiechenthaler-Hütte** (Steinernes Meer, 1.752 m; OeAV-Sektion Saalfelden). Seit 1986 ist dort eine Container-Trockentoilette (System FMW) zur vollen Zufriedenheit der Betreiber im Einsatz. Beim Öffnen und Schließen der Zugangstür werden neben dem Weiterdrehen der Rottetrommel automatisch Traubentrester und Holzspäne

(Strukturmaterial) eingestreut (BERGSTEIGER 9/87, 10; OeAV 1990a, 147-153; BMLF 1995, 85, 90).

Im Auftrag des **Nationalparks Kalkalpen** wurde ebenfalls ein kostengünstiges Trockenabort-System entwickelt, das dem der Peter-Wiechenthaler-Hütte ähnelt. Es ist als frei aufstellbares Häuschen oder als Einbauvariante erhältlich (vgl. SPERRER 1991).

Eine weitere Maßnahme zur Verringerung des Abwasseranfalls ist die verpflichtende Einführung des **Hüttenschlafsacks** durch die alpinen Vereine. Dieser ersetzt in Betten und Lagern die Bettwäsche. Da diese nicht mehr gewaschen werden muß, wird weniger Energie verbraucht, fällt weniger Abwasser an und obendrein lassen sich hygienischere Verhältnisse herstellen (EHM 1992b, 25). Bergtouristen, die keinen Schlafsack mithaben, können auf den Hütten einen solchen um etwa 140 ÖS (rd. 10 €) erstehen.

Heute weiß man, daß **übertriebenes Wasser- und Energiesparen** (v. a. unter 15 Liter pro Person und Tag) hohe Schmutzwasserkonzentrationen mit sich bringt, was gleichfalls zu Problemen in der Abwasserreinigungsanlage führen kann (BECKER 1995, 5; EHM 1996, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 83). Durch reduzierten Wasserbedarf kann die Konzentration der Schmutzfrachten bis auf das 20-fache von herkömmlichem, häuslichem Abwasser ansteigen (GNIGLER 1993, 19). Es wurden bei sehr geringem Wasserverbrauch bereits Konzentrationen von bis zu 1.200 mg NH₄-N/l, 3.000 mg BSB₅/l und 6.000 mg CSB/l gemessen. Solche Abwässer sind mit einer einfachen biologischen Stufe u. U. nicht mehr zu reinigen (BECKER 1995, 5). Derartige Probleme ergaben sich beispielsweise auf der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria), wo man zum Schluß kam, daß Trockenabortanlagen bei größeren Alpinobjekten nur bei zwingender Notwendigkeit eingesetzt werden sollten (siehe Kapitel 8.2.5) (BMLF 1995, 82-83).

Außerdem erscheint es wenig sinnvoll, auf den Gebrauch von Warmwasser in den Waschräumen einer Hütte zu verzichten und gleichzeitig die Kläranlage zu heizen, um den Mikroorganismen der biologischen Stufe die optimale „Betriebstemperatur“ bereitzustellen (EHM 1996, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73).

7.5.2.2 Qualitativ

Die sparsame Dosierung von **Waschmitteln** und **Haushaltschemikalen** (Reinigungsmitteln) hilft, ebenso wie die Anwendung umweltschonender Alternativprodukte, die Konzentrationen an ökologisch bedenklichen Substanzen im Abwasser von vornherein niedrig zu halten (SCHÖN 1991, 76; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 74).

Im Bereich der Haushaltsreiniger können viele umweltbelastende Erzeugnisse durch ökologisch unbedenklichere Alternativprodukte ersetzt werden:

Tab. 17: Umweltfreundlichere Alternativen zu herkömmlichen Reinigungsmitteln

	Belastende Faktoren	Alternativen
Maschinen-Geschirrspülmittel Salz Klarspüler	- aggressiv - abwasserbelastend	+ Essig
Hand-Geschirrspülmittel	+/- ökologisch vertretbar	+ Allzweckreiniger aus Schmier- oder Neutralseife
Scheuermittel	+/- ökologisch vertretbar, z. T. durch unnötige Beigaben (Duftstoffe, Konservierer) belastet	+ Schmierseife und Schlammkreide
Backofenreiniger	- aggressiv, organische Lösungsmittel	+ Scheuermittel
Herdputzmittel	- aggressiv, organische Lösungsmittel	+ Scheuermittel
Metallputzmittel	- aggressiv, organische Lösungsmittel	+ Scheuermittel
Fußbodenreiniger	- Kunststoffe und -harze, Lösungsmittel, schneller Verschleiß des Bodenbelages	+ Allzweckreiniger aus Schmier- oder Neutralseife
Fensterputzmittel	+/- ökologisch vertretbar	+ Handspülmittel, Spiritus
Entkalker	- unnötige Beigaben	+ Essig oder Zitronensäure
Sanitärreiniger WC-Reiniger Beckensteine	- aggressiv, Giftgase, Umweltgift (Chlor)	+ Scheuermittel + Essig, Zitronensäure
Teppich- und Polsterreiniger	- Lösungsmittel, Rückstände	+ Staubsaugen
Möbelpolitur	- Kunststoffe und -harze, Lösungsmittel, unnötig bei allen veredelten Oberflächen	+ Bienenwachs, Leinöl bei unlackiertem Holz
Abflußreiniger	- aggressiv, Giftgase, Umweltgifte	+ mechanische Reinigung (etwa mit Saugglocke)

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 75)

Vor allem Vollwaschmittel enthalten eine Unzahl von belastenden Inhaltsstoffen (Tenside, Wasserenthärter, Bleichstoffe, optische Aufheller, Enzyme, Duftstoffe, u. v. a. m.). Dabei ist der Einsatz einer solchen „chemischen Keule“ meist gar nicht notwendig. Colorwaschmittel, die ohne Bleichmittel und optische Aufheller auskommen, und Feinwaschmittel, die über eine mildere Rezeptur verfügen, sind als

ökologisch weniger bedenklich einzustufen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 74). Aus Sicht der Gewässerreinigung besonders empfehlenswert sind jedoch Waschmittel nach dem Baukastensystem, bei denen die drei Grundbausteine Grundwaschmittel, Enthärter und Bleichmittel je nach Wasserhärte, Verschmutzungsgrad und Textilart kombiniert und dosiert werden können (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 74).

7.5.3 Abwasserbehandlung

Chemische Reinigungsverfahren (Fällung, Flockung u. ä.) verlangen neben weitgehender Automatisierung und sehr sorgfältiger Betriebsführung teilweise die Verwendung von ökologisch bedenklichen Chemikalien. Sie kommen daher für den Einsatz auf Schutzhütten i. d. R. nicht in Frage (GNIGLER 1993, 25; SLAMANIG 1993, 131; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 84)!

Zur Behandlung der Abwässer stehen für alpine Schutzhütten **prinzipiell zwei Wege** offen:

- Ableitung bzw. Abtransport ins Tal
- Reinigung vor Ort
 - Mechanisch-physikalische Reinigung und
 - Biologische Reinigung

Die **Systemwahl** für die Abwasserreinigung orientiert sich an folgenden, hierarchisch angeordneten **Faktoren** (BMLF 1995, 101-102):

- Behandlung der abgetrennten Inhaltsstoffe (Stabilisierung und Ausbringen vor Ort versus Abtransport ins Tal)
- Erforderliche Reinigungsleistung (vorliegende Umweltbelastungen, geforderte Ablaufwerte - je nachdem, welche AVO)
- Energiesituation
- Örtliche Verhältnisse (topographisch, geologisch)

Außerdem sollte auf leichte Transportierbarkeit der Anlagenteile, hohe Betriebssicherheit sowie geringen Kontroll- und Wartungsaufwand Wert gelegt werden (BMfLF 1995, 102-103).

Folgende **Möglichkeiten der Abwasserbehandlung** stehen zur Auswahl:

7.5.3.1 Sammlung und Abtransport ins Tal

Die anfallenden Abwässer werden in Containern gesammelt und nach dem Abtransport ins Tal (mittels Tankwagen, Hubschrauber, etc.) einer kommunalen Kläranlage zugeführt. Besonders in hydrologisch sensiblen Gebieten wird dieser Variante von Wasserrechtsbehörden mitunter der Vorzug gegeben. Allerdings sind die laufenden Kosten sehr oft beträchtlich (OeAV 1990a, 166; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 76). Außerdem widerspricht der Abtransport dem Ziel der Alpinverbände, möglichst autarke Inselsysteme zu bevorzugen. Er verlagert die Probleme nur ins Tal, löst sie aber nicht unmittelbar. Daher ist diese Form der Abwasserentsorgung nur wenig sinnvoll.

7.5.3.2 Ableitung ins Tal

Eine Zeit lang betrachteten die behördlichen Sachverständigen die Kanableitung ins Tal als die einzig vertretbare Möglichkeit zur Abwasserentsorgung von alpinen Stützpunkten (SPERRER 1990b, 4).

Für den Hüttenwirt - und z. T. auch für die Wasserrechtsbehörde - ist ein Kanalananschluß sicherlich die angenehmste Variante, da fast keine Wartungsarbeit anfällt und sich auch bei großen Abwassermengen keine Probleme mit Geruchsbelästigungen oder der Verunreinigung von Wasserschutzgebieten ergeben (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 76).

Heute ziehen jedoch nur mehr wenige Experten den Anschluß von Objekten in gebirgiger Streulage an die öffentliche Kanalisation vorbehaltlos der Reinigung vor Ort vor. Vielmehr werden im Großteil der Publikationen zur Abwasserentsorgung von Schutzhütten Kanalananschlüsse abgelehnt.

Die Autoren machen dafür folgende Nachteile der Kanableitung verantwortlich (SPERRER 1990a, 111; SPERRER 1990b, 8; MAURER 1990, 3; WAGNER 1990, 43; VAVÖ 1991, 6; SLAMANIG 1993, 130; BODNER 1995, 3):

- Der enorme finanzielle Aufwand (über 1 Mio. ÖS bzw. 72.673 € pro km zu verlegender Rohrleitung) ist volkswirtschaftlich nicht zu rechtfertigen.
- Die Kanäle sind durch Erdbewegungen stark gefährdet.
- Durch die Verwendung von kleinen Rohrdurchmessern besteht u. U. Verstopfungsgefahr.

- Die Künettenerrichtung kann die Hangstabilität beeinträchtigen, durch die Trassenführung/Drainagierung der Hänge wird der hydrologische Haushalt gestört.
- Die Boden- und Vegetationszerstörung durch die Bautätigkeit erholt sich in alpinen Lagen nur sehr langsam und ist somit auch bei ordnungsgemäßer Verfüllung der Gräben noch jahrzehntelang sichtbar.
- Durch die Abwasserableitung werden die Probleme nur ins Tal verlagert, vorerst aber keineswegs gelöst!

Anhand einiger Fallbeispiele soll der **beträchtliche Finanzaufwand** für Kanalableitungen von Hüttenabwässern demonstriert werden:

Fallbeispiele Hochleckenhaus, Gablonzerhütte, Sonnschienhütte

Die Kosten für den Anschluß des **Hochleckenhauses** (Höllengebirge, 1.572 m; OeAV-Sektion Vöcklabruck) ans öffentliche Kanalnetz waren enorm: Sie beliefen sich auf 6,7 Mio. ÖS (486.900 €) (PILZ 1995, 42).

Der 1995/96 errichtete Kanal der **Gablonzer Hütte** (Gosaukamm, 1.550 m; OeAV-Sektion Neugablonz/Enns) verläuft größtenteils im Skipistenbereich, für Anrainer wurden Anschlußmöglichkeiten vorgesehen. Er überwindet auf einer Gesamtlänge von 4,2 km 700 Höhenmeter und schlug mit 10 Mio. ÖS (726.700 €) Gesamtbaukosten zu Buche (OeAV 1997c, 44-45).

Auch auf der **Sonnschienhütte** (Hochschwab, 1.526 m; OeAV-Sektion Alpine Gesellschaft Voisthaler) fielen mehr als 3 Mio. ÖS (218.000 €) Kanalanschlußkosten an (JEROLITSCH 1993, 64).

Die Abwasserableitung stößt mit zunehmender Entfernung von der Tallage und ungünstiger werdendem Gelände also bald auf ihre wirtschaftlichen, gegebenenfalls auch technischen Grenzen. Daher ist schon allein aus ökonomischen Gründen die Abwasserentsorgung über eine Kläranlage vor Ort meist günstiger (WILDERER 1995, 1). Die Ableitung über Kanäle sollte sich auf **einige wenige, echte Aus-**

nahmefälle beschränken, bei denen absolut keine andere Lösung möglich ist (VAVÖ 1991, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 76).

Entscheidet man sich dennoch für eine Kanableitung, sollte der Rohrdurchmesser auf jeden Fall mindestens 200 mm betragen und der Einbau eines vorgeschalteten Fettabscheiders vorgesehen werden, um Verstopfungen bzw. ein Zuwachsen der Rohre zu verhindern (SCHREINER 1994, 79). Beim Stubenberghaus (Schöckel, 1.445 m; OeAV-Sektion Graz) werden die Feststoffe aus einem Sammelbecken einem Häcksler zugeführt und anschließend im Schwallverfahren mit hoher Geschwindigkeit ins Tal abgeleitet (BLAZEK 1997, 161).

7.5.3.3 Reinigung vor Ort

Wichtige Erkenntnisse zur Leistungsfähigkeit verschiedener Abwasserreinigungssysteme konnten - zusätzlich zu dem in Kapitel 7.5.1 genannten Forschungsprojekt („*Abwassermessung bestehender Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten in Österreich*“) - beim **Pilotprojekt** des Alpenvereins auf der **Dr.-Josef-Mehrl-Hütte** (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) gewonnen werden. Dort wurden mehrere Systeme (Tropfkörper-, Biofilm-, SBR-Anlage, bepflanzte und unbepflanzte Kiesbeete) parallel auf ihre Vor- und Nachteile - speziell bei Über- und Unterlastung sowie anderen für das Hochgebirge typischen Rahmenbedingungen - getestet. Ebenso war es Ziel dieses Forschungsprojektes, die zur solaren Rezirkulation und Abwasserentkeimung erforderliche Energie zu ermitteln. Die Ergebnisse sollten zu einer genaueren Dimensionierung und höheren Wirtschaftlichkeit künftiger Anlagen beitragen. Mit dem Bau der auf 40 EGW ausgelegten Abwasserreinigungsanlage wurde im August 1992 begonnen. Sie wurde mit Abwässern der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Sommer- und Winterbetrieb; Zimmer mit Kalt-/Warm-Fließwasser, Etagendusche) und einer benachbarten Pension beschickt (CORDT/EHM/WEBER 1991, 146; OeAV 1992a, 40-41; OeAV 1995b, 33; EHM 1995, 18).

7.5.3.3.1 Mechanisch-physikalische Abwasserreinigung

Beim Symposium „Abwasserreinigung in kleinen Räumen“ von ÖGNU und Alpenverein im Jahr 1983 erklärte ein Vertreter des Wasserwirtschaftsfonds, eine mechanische Abwasserreinigung sei durchaus ausreichend und „Stand der Technik“ (OeAV 1990a, 2; EHM 1991a, 22). Dies gilt heute längst als überholt. Mechanische Verfahren werden nur mehr zur Vorreinigung eingesetzt. Sie sorgen nämlich nur für

eine Entschlammung des Abwassers, die nicht absetzbaren und die gelösten Stoffe werden allerdings nicht erfaßt. Deshalb ergeben sich nur **vergleichsweise geringe Reinigungsgrade**.

Durch Speiseöl, -fett und Seife kann es zu Geruchsbelästigungen sowie zu Problemen in der biologischen Kläranlagenstufe und im Vorfluter kommen. Fette und Öle können in Anlagen zum Aufschwimmen leichter Stoffe aufgrund ihres geringeren spezifischen Gewichtes vom übrigen Abwasser abgetrennt werden (SCHREINER 1994, 82). Der Einbau eines **Fettabscheiders** für Küchenabwasser erscheint daher für Schutzhütten auf jeden Fall sinnvoll, ab 25 EGW₆₀ ist dieser unbedingt vorzusehen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 84). Die abgetrennten Inhaltsstoffe müssen einer Kompostierung oder fachgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Abb. 32: Fettabscheider vor dem Abschöpfen der Schwimmstoffe



Quelle: AKADEMISCHER ALPENKLUB INNSBRUCK (1998)

Ein spezieller **Seifenabscheider** für Waschraumwässer ist z. B. auf der Adamekhütte (Dachsteingebirge, 2.196 m; OeAV-Sektion Austria) und der Klagenfurter Hütte (Karawanken, 1.660 m; OeAV-Sektion Klagenfurt) angeordnet (KUTZSCHBACH 1992, 21; BMLF 1995, 12).

Zur **mechanischen Abwasserreinigung auf Schutzhütten** sind folgende Systeme gebräuchlich:

Absetzanlagen

Die **Vorteile** von Absetzanlagen liegen in der einfachen und sicheren Betriebsweise, der Pufferwirkung und guten Feststoffabscheidung sowie der Tatsache, daß keine elektrische Energie notwendig ist (ÖWWV 1985, zit. nach SCHREINER 1994, 83).

Dreikammer-Kläranlagen wurden auf den Hütten der alpinen Vereine häufig installiert, da sie **lange Zeit** als „**Stand der Technik**“ galten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 84).

Mehrkammerfaulgruben erbringen allerdings nur eine Reinigungsleistung von höchstens 30 % und sind somit **zur vollständigen Abwasserreinigung nicht geeignet**. Zudem bleibt die Behandlung des abgesetzten **Schlammes** weitgehend ungelöst. Eine ausreichende Ausfäulung des Schlammes wird erst bei Temperaturen über 10°C erreicht, womit im Gebirge meist eine Schlammwärmerung notwendig wird (SPERRER 1990a, 111; SPERRER 1990b, 8; BECKER 1995, 5). Da diese nur selten praktiziert wird, kommt es am Ende der Saison oftmals zum Auspumpen von unausgefäultem Schlamm und Ausbringen desselben im Hüttenbereich. Dies ist ökologisch bedenklich und somit abzulehnen (siehe auch Kapitel 7.5.3.4) (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 84).

Bei Mehrkammerfaulgruben (Absetzanlagen mit integrierter Schlammfäulung) können die Ablaufwerte aus der Faulgrube u. U. schlechter sein als die Zulaufwerte. Dies wird bedingt durch den zeitweise äußerst schwachen Abwasserzufluß zur Anlage, die zu lange Aufenthaltszeit des Abwassers und den damit verbundenen **Rücklösevorgängen** in der Grube. Es hat sich gezeigt, daß sich bestehende, falsch dimensionierte oder ungünstig angelegte Kleinkläranlagen im Hochgebirge durch relativ einfache und kostengünstige Maßnahmen bzw. Umbauten entscheidend verbessern lassen. So können etwa Rücklöseerscheinungen und Fäulnisprozesse im Abwasser durch die **Verkleinerung der Absetzanlage** und Anordnung eines getrennten Schlammfäulraumes (bei älteren Dreikammeranlagen kann u. U. eine Kammer weggelassen werden und diese dann der getrennten anaeroben Schlammstabilisierung dienen) hintangehalten werden. Dadurch wird die mechanische Vorreinigung oft schon entscheidend verbessert (ARMING 1991).

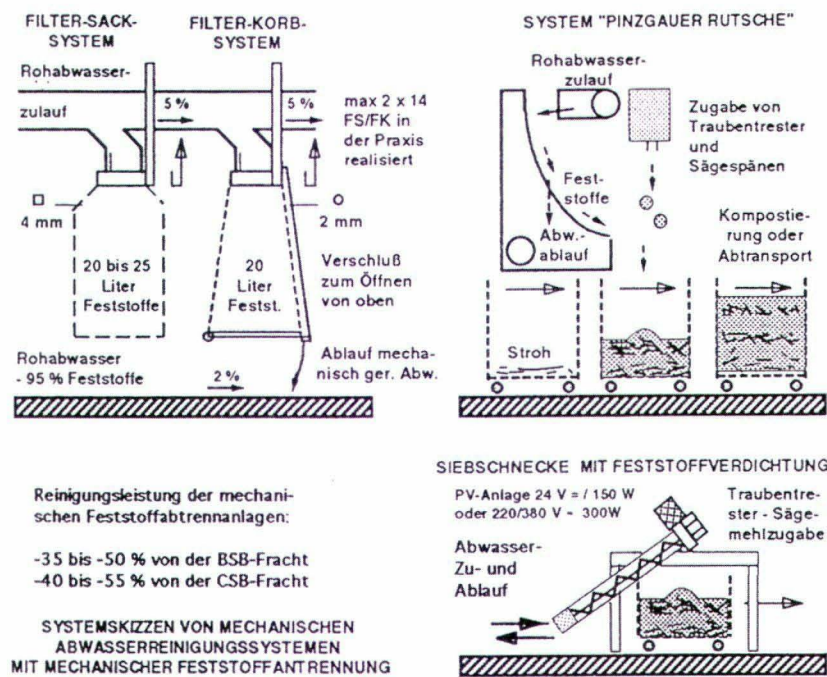
Ein andere, noch bessere Lösung ist die Verwendung von **Grobentschlammungen** als mechanische Vorklärstufen. Vorhandene Dreikammer-Faulanlagen können vielfach ohne großen Aufwand in ein derartiges mechanisches Reinigungssystem mit höherer Reinigungsleistung (z. B. Filterkorb, insbesondere aber Siebschnecke, die auch für größere Hütten gut geeignet ist) umgebaut werden (OeAV 1990a, 22). Auch die **periodische Teilrezirkulation** des Abwasserreinigungsanlagen-Ablaufes in die Absetzanlage kann ein zu starkes Anfaulen verhindern (BECKER 1995, 5).

Feststoffrückhalteanlagen

Pinzgauer Rutsche

Diese verhältnismäßig einfache, aber wirkungsvolle Vorrichtung sollte **bis 50 EGW₆₀** eingesetzt werden. Die im Abwasser enthaltenen Feststoffe werden mittels eines geschlitzten Bleches abgetrennt und rutschen in einen fahrbaren Kompost-Container weiter (siehe Abb. 33). Traubentrester wird händisch oder automatisch beigemengt, um eine Geruchsbelästigung zu vermeiden und den Rottevorgang der Feststoffe zu beschleunigen. Im Bereich der Rutsche ist eine Kaltwasserleitung zur regelmäßig notwendigen Reinigung unbedingt erforderlich (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 85).

Abb. 33: Filtersack/-korb, Pinzgauer Rutsche, Siebschnecke



Quelle: BECKER (1995, 6)

Abb. 34: Vor- und Nachteile der Pinzgauer Rutsche**Vorteile:**

- Es muß keine Energie aufgewendet werden
- Die Anlage kann nicht überlastet werden
- Hohe Reinigungsleistung von 30 bis 50 % (bezogen auf BSB₅ und CSB)
- Das Abwasser kann nicht anfaulen (im Gegensatz zu Absetzanlagen)

Nachteile:

- Fehlender Mengenausgleich für nachfolgende Reinigungsstufen
- Regelmäßig notwendige Kontrolle und Wartung
- u. U. unappetitliche Behandlung der Feststoffe, sofern nicht regelmäßig Strukturmaterial (Stroh, Traubentrester) zugegeben wird

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 85)

Filtersack/FilterkorbAbb. 35: Vor- und Nachteile des Filtersack- bzw. Filterkorbsystems**Vorteile:**

- Relativ geringe Investitions- und Betriebskosten
- Frisches, nicht angefaultes Abwasser
- Keine Energie ist aufzuwenden
- Die Nachrüstung bestehender Absetzanlagen ist mit vergleichsweise minimalen Kosten möglich.
- Die Reinigungsleistung ist selbst bei stark schwankenden Belastungen für ein mechanisches System relativ hoch.
- Das Schlammproblem kann ev. vor Ort gelöst werden.

Nachteile:

- Das Handling der Filtersäcke ist etwas problematisch, weshalb diese Technologie eher als überholt gilt. Filterkörbe sind etwas einfacher in der Handhabung.
- Die Notwendigkeit einer regelmäßigen Kontrolle.

Quelle: EHM (1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 69); SPERRER (1990a, 112); SPERRER (1990b, 8); OeAV (1990a, 160); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 86)

Mit diesem mechanischen Reinigungssystem (siehe Abb. 33), das **bis rund 15 EGW₆₀** eingesetzt wird, kann eine Reduktion der BSB₅-Fracht von etwa 43 % erreicht werden (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 8; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 86). Es werden dabei die Säcke bzw. Körbe in jeweils einer der zwei parallel geschalteten „Straßen“ mit Abwasser beschickt. Sind diese voll, wird auf die andere „Straße“ umgeschaltet. Auf dem Gewebe der Filtersäcke bildet sich recht schnell eine Schicht aus abgeschiedenen Stoffen, der wiederum einen hohen Abscheidegrad von ungelösten Stoffen bewirkt. Zusätzlich werden auch Schwimmstoffe, wie Fette und Öle, zu einem großen Teil aus dem Wasser entfernt (JEROLITSCH 1993, 69). Nach einer Entwässerungsphase von mindestens drei bis vier Wochen (Vorrotte) können die abgeschiedenen Stoffe der Kompostierung zugeführt werden.

Siebschnecke

Abb. 36: Vor- und Nachteile der Siebschnecke

Vorteile:

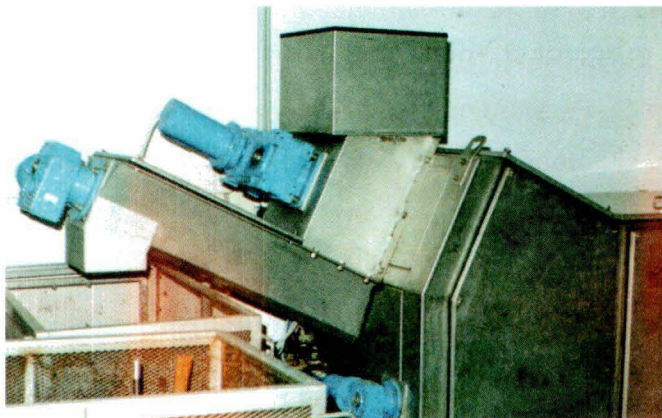
- ☐ Hohe Reinigungsleistung
- ☐ Einfache Bedienung
- ☐ Geringer Wartungsaufwand

Nachteile:

- ☐ Das System benötigt elektrische Energie, die z. B. über Solarzellen bereitgestellt werden kann.
- ☐ Die Reinigung der Schnecke ist nicht immer einfach.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 86-87)

Dieses System (z. B. „Zierler Presse“, „Alpimat“, etc.) ist von **50 bis ca. 500 EGW₆₀** einsetzbar und somit auch für größere Hütten gut geeignet. Das Abwasser wird an einer sich drehenden Schnecke vorbeigeführt, die Feststoffe aus dem Abwasser herausgehoben, gepreßt und in einen fahrbaren Rottecontainer befördert (siehe Abb. 33 und Abb. 37). Auch hier ist die händische oder automatische Zugabe von Strukturmaterial/Traubentrester nötig (BECKER 1995, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 86).

Abb. 37: Zierler Presse (Wiesberghaus)

Feststoffpresse



Rottebehälter



Preßschnecke

Alle Fotos: NFO

7.5.3.3.2 Biologische Abwasserreinigung

Die 3. Emissions-Verordnung für kommunales Abwasser („Extremlagenverordnung“) fordert eine Mindestreinigung von 70 % bezogen auf die CSB-Fracht und 80 % bezogen auf die BSB₅-Fracht. Solche Werte können - ebenso wie die noch strengeren Mindestwirkungsgrade (BSB₅ > 95 %; CSB > 85 %) bzw. Ablaufkonzentrationen (BSB₅ < 25 mg/l; CSB < 90 mg/l) der 1. Abwasseremissionsverordnung - nur durch den Einsatz einer mechanischen *und* einer biologischen Reinigungsstufe erreicht werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 77).

Die **biologischen Verfahren** sind i. a. den natürlichen Selbstreinigungsprozessen in Gewässern nachempfunden (GNIGLER 1993, 22).

Man unterscheidet die **aerobe** von der **anaeroben biologischen Reinigung**. Da anaerobe Systeme jedoch ein relativ hohes Temperaturniveau (30-40°C) benötigen, sind sie für den Einsatz auf Berghütten nicht geeignet. Aerobe Systeme reinigen dagegen auch bei niedrigen Temperaturen noch weitgehend (Nitrifikation über 12°C, Teilnitrifikation 8-12°C) und zeigen bei gleichem Temperaturniveau bessere Reinigungsleistungen als die anaeroben Verfahren. Trotzdem ist bei der aeroben Reinigung eine gute Wärmedämmung aller Bauelemente - inklusive aller Rohrleitungen - unbedingt erforderlich (BECKER 1995, 5, 7; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 87).

Natürlich können auch verschiedene Anlagentypen miteinander kombiniert werden, um die Reinigungsleistung der biologischen Stufe zusätzlich zu erhöhen. Dies setzt jedoch ein besonders hohes Know-how bei der Planung voraus (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94). Zu mehrstufigen biologischen Reinigung siehe auch Kapitel 8.2.5.

Für Schutzhütten werden im wesentlichen folgende **aerobe Reinigungssysteme** verwendet:

Abwasserteiche

Abb. 38: Vor- und Nachteile von Abwasserteichen

Vorteile:

- Reinigungsleistung von mehr als 89 % bezogen auf den BSB₅.
- Geringer Wartungsaufwand
- Mineralisation des Bodenschlammes in belastungsarmen Zeiten
- Hohe Pufferwirkung bei Abwasserspitzen und Konzentrationsschwankungen. Daher muß eine solche Anlage auch nicht unbedingt auf Spitzenwerte ausgelegt werden, die nur an wenigen Tagen im Jahr erreicht werden.
- In der Regel fallen keine Energiekosten im Betrieb an.

Nachteile:

- Der hohe Flächenbedarf erfordert ein geeignetes, genügend großes Gelände.
- Eine sehr gute mechanische Vorreinigung ist unabdingbar.

Quelle: BECKER (1995, 8); FRÖHLICH (1995, 2-5); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 88)

Früher war man vielfach der Ansicht, daß Abwasserteichanlagen für den Einsatz im Gebirge ungeeignet seien (vgl. SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 9). Das Beispiel **Tutzinger Hütte** (Bayerische Voralpen, 1.327 m; DAV-Sektion Tutzing) hat jedoch bewiesen, daß mit mehr als 10 m² Teichoberfläche pro EGW₆₀ gute Ablaufwerte erzielt werden können.

Bepflanzte und unbepflanzte Bodenkörper

Derartige Verfahren können zur Nachreinigung des Ablaufes einer vorgeschalteten biologischen Stufe oder zur alleinigen Reinigung von mechanisch gereinigtem Abwasser im Sommerbetrieb - bei günstigen Voraussetzungen sogar ganzjährig! - empfohlen werden (BECKER 1995, 9).

Bodenkörperfilteranlagen stellen eine Kombination aus Filterkammer und Tropfkörper dar. In ihnen werden die gelösten organischen Substanzen im Abwasser durch Mikroorganismen unter Sauerstoffanwesenheit mineralisiert. Das Abwasser sickert durch untereinander angeordnete poröse Betonfiltertröge, in denen sich das Trägermaterial mit großer Oberfläche für den Mikroorganismenbesatz befindet (SCHREINER 1994, 88).

Pflanzenkläranlagen sind Abwasserreinigungsanlagen, die als Hauptreinigungsstufe ein mit festem Material (Erde, Sand, Kies, etc.) gefülltes, zum Untergrund abgedichtetes, mit Pflanzen bewachsenes Beet enthalten (BMLF 1996, 112).

Die ersten im Gebirge eingesetzten Pflanzenkläranlagen wiesen z. T. grobe Mängel auf, u. a. deshalb, weil sich die im Flachland bewährten Pflanzen in alpinen Lagen nicht behaupten konnten. Dadurch gerieten die Pflanzenkläranlagen etwas in Verruf. Erste Erfolge konnten erst durch das Heranziehen von standortgerechten Alpenpflanzen erzielt werden (WAGNER 1990, 43; EHM 1991a, 23). Mittlerweile ist die prinzipielle **Eignung von Pflanzenkläranlagen zur Abwasserreinigung auch für Alpinobjekte** erwiesen (SPERRER 1994, 54). Selbst die Skepsis der Wasserrechtsbehörden gegenüber Pflanzenkläranlagen weicht mehr und mehr der Akzeptanz. So ist etwa im „Gewässerschutzbericht 1996“ festgehalten, daß Pflanzenkläranlagen die rechtlichen Anforderungen durchaus erfüllen können und sich gegebenenfalls zur Abwasserreinigung im ländlichen Raum eignen (BMLF 1996, 112).

Der **Reinigungsprozeß** in einer Pflanzenkläranlage erfolgt durch physikalische, chemische und mikrobiologische Vorgänge im Wechselspiel zwischen Mikroorganismen, Pflanzen und Bodenmaterial. Die Pflanzen schaffen dabei ein für die Mikroorganismen günstiges Mikroklima und erhalten die Durchlässigkeit des Bodens aufrecht. Neben dem Temperatúrausgleich im Bodenkörper durch Beschattung und Streuschichtbildung leisten sie auch einen Beitrag zur Sauerstoffversorgung und Verdunstung. Die Nährstoff-Elimination durch die Pflanzen selbst macht dagegen nur rund 5 bis 10 % aus. Die eigentliche Abbauarbeit übernehmen stattdessen Mikroorganismen (v. a. Bakterien), die im Wurzelbereich der Pflanzen angesiedelt sind und organische Verbindungen vornehmlich aerob abbauen (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; SPERRER 1991, 43, 47-48; BMLF 1996, 112-114; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 88).

Entscheidend ist die gute **Sauerstoffversorgung des Bodenkörpers**, damit die aeroben Abbauprozesse aufrechterhalten werden können. Der Sauerstoff gelangt im wesentlichen über Diffusion und konvektiven Gastransport von der Bodenoberfläche in den Bodenkörper. Über die Pflanzen und deren Wurzeln wird Sauerstoff nur in relativ unbedeutenden Mengen in den eng begrenzten Wurzelraum eingebracht (SPERRER 1991, 84, 90; BMLF 1996, 112).

Von wesentlicher Bedeutung ist auch die **Bodenstruktur**. Über das geeignetste **Substrat** diskutiert man derzeit in Expertenkreisen noch heftig. Mehrheitlich favorisiert man jedoch leicht durchlässige Substrate (z. B. Sand und Kies) mit großer Oberfläche (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 88).

Pflanzenkläranlagen bringen hervorragende **Reinigungsleistungen** von bis zu 95 %. Aufgrund der abgesunkenen Abbautätigkeit im Winter - rund 70 bis 75 Prozent der im Sommer möglichen Reinigungsleistung - sollten Pflanzenstrecken vornehmlich im Sommerbetrieb eingesetzt werden, wenn sie die alleinige biologische Stufe einer Kläranlage darstellen (OeAV 1990a, 103; SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; EHM 1991a, 23). Die Einhaltung der geforderten CSB- und BSB₅-Ablaufkonzentrationen ist bei Verwendung von Pflanzenstrecken mittlerweile kein Problem. Auch sind bewachsene Bodenkörper hervorragend zur Keimreduktion geeignet. Da die ausreichende Sauerstoffversorgung und das Aufrechterhalten einer notwendigen Mindesttemperatur im Winter problematisch sind, gestaltet sich die

Stickstoff-Elimination jedoch wesentlich schwieriger. Eine genügend hohe Sauerstoffkonzentration kann aller Voraussicht nach durch vertikal durchströmte Becken und eine intermittierende Beschickung gewährleistet werden (SPERRER 1991, 89-90).

Nach EHM (1991a, 23) kann der Einsatz von Pflanzenkläranlagen bis 2.000 m Seehöhe empfohlen werden.

Abb. 39: Vorteile von Pflanzenkläranlagen

- Kostengünstiges System: geringe Errichtungskosten
- Geringer Energiebedarf: funktioniert ohne Einsatz von Fremdenergie, allenfalls für Rezirkulation Energie notwendig
- Technisch wenig aufwendig
- Geringer Wartungsaufwand
- Hohe Reinigungsleistung
- Gutes Puffervermögen bei Stoßbelastung
- Optisch sehr unauffällige Integration ins Landschaftsbild möglich (durch den Bewuchs mit standortgerechten Feuchtbiotoppflanzen)

Quelle: NAVARA (1989, 71); WAGNER (1990, 43); SPERRER (1990a, 113); SPERRER (1990b, 10); BERG-STEIGER 11/94, 84; SPERRER (1995, 12); BMLF (1995, 30); WIRNSBERGER/ KIENAST (1996, 89)

SPERRER (1991, 92) kommt zu folgendem Resümee: „*Angesichts der neuesten Ergebnisse erscheint es geradezu sträflich, diese kostengünstige Alternative zur Abwasseraufbereitung in kleinen Verhältnissen zu ignorieren*“.

Die Abwässer sollten möglichst nicht angefault und gut mechanisch vorgereinigt zugeführt werden (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; EHM 1991, 23), um Schlammablagerungen, Geruchsbelästigungen und eine mechanische Verstopfung des Bodens zu vermeiden (SPERRER 1991, 58-59; BECKER 1995, 8-9; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 89). Die **Vorbehandlung** darf jedoch nur wenige Stunden dauern, da es ansonsten zum oben angesprochenen Anfaulen des Abwassers kommt (SPERRER 1991, 59).

Die Pflanzen sollten folgende Anforderungen weitgehend erfüllen (SPERRER 1991, 55; PERFLER 1992, zit. nach JEROLITSCH 1993, 83):

- Anpassung an die jeweiligen (hocheutrophen) Standortsbedingungen
- Gutes Belüftungssystem
- Intensive, tiefreichende Durchwurzelung des Bodenkörpers
- Hoher Nährstoffbedarf
- Möglichst lange Vegetationsperiode
- Gute Überwinterungsfestigkeit
- Hohe Konkurrenzkraft
- Rasche Bestandsbildung
- Geringer Pflegeaufwand
- Hohe Transpirationsraten

Tab. 18: Für Pflanzenstrecken geeignete Pflanzenarten

Bitteres Schaumkraut (<i>Cardamine amara</i>)	Steif-Segge (<i>Carex elata</i>)
Rohr-Glanzgras (<i>Typhoides arundinacea</i>)	Schilf (<i>Phragmites australis</i>)
Sumpfdotterblume (<i>Caltha palustris</i>)	Gelbe Schwertlilie (<i>Iris pseudacorus</i>)
Rasenschmiele (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	Breitblättriger Rohrkolben (<i>Typha latifolia</i>)
Alpenampfer (<i>Rumex alpinus</i>)	

Quelle: BECKER (1995, 9); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 89)

Bei zu großer Belastung kann es zu einem übermäßigen Biomassezuwachs und damit zu einer Verstopfung der Bodenhohlräume kommen. Daher ist es zielführend, solche Anlagen **intervallweise** (z. B. über eine Verteilerwippe) zu **beschicken** (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 89). Dadurch ist eine Trocknung der obersten Bodenschicht möglich, die mikrobielle Bewuchsschicht an der Oberfläche der Beete kann somit abgebaut und die Verstopfungsgefahr bei hoher Belastung eher gebannt werden. Darüber hinaus ist der intermittierende Betrieb durch die bessere Sauerstoffzufuhr der kontinuierlichen Beschickung von Pflanzenkläranlagen überlegen (SPERRER 1991, 62).

Beim Durchsickern und Abfließen der schwallweise aufgebrauchten Abwassermenge wird von oben her frische Luft nachgesaugt, sodaß durch den periodischen Luftdurchsatz vorwiegend aerobe Verhältnisse garantiert werden. Anerobe Zonen tragen zur Denitrifikation bei (BMLF 1995, 30). **Vertikal durchströmte Becken**

erreichen somit im Frühjahr durch den besseren Lufteintrag rascher die erforderliche Reinigungsleistung (insbesondere die Ablaufwerte der 1. AVO) und können Belastungsstöße besser abpuffern (BMLF 1995, 50-51).

Bei horizontal durchströmten Beeten kann es dagegen vorkommen, daß zu große zugeführte Abwassermengen nicht einsickern, sondern das Pflanzenbecken oberflächlich überschwemmen und somit ungereinigt passieren.

Abb. 40: Nachteile von Pflanzenkläranlagen

- Großer Flächenbedarf
- Vorhandensein günstiger Geländeverhältnisse
- u. U. hohes Transportgewicht des Bodenmaterials (1.800 bis 2.000 kg/m³ Kies bzw. Sand)

Quelle: EHM (1991a, 23); BMLF (1995, 30)

Die richtige **Dimensionierung** von Kies- und Sandbeetanlagen sollte laut BMLF (1995, 100) bei maximal 0,1 bis 0,3 g BSB₅/m² A_{biof.d} (bzw. kurzzeitig maximal 0,5 g BSB₅/m² A_{biof.d}) liegen. Als allgemeiner Dimensionierungsvorschlag (unabhängig vom verwendeten Substrat und der Betriebsweise des Pflanzenbeetes) werden üblicherweise mindestens 5 m²/EGW angegeben - das BMLF (1995, 30) spricht dagegen von 2-5m²/EGW - wobei die solcherart ermittelte Fläche günstigerweise auf drei Beete aufzuteilen ist. Vertikal durchströmte Beete dürften mit einer kleineren Fläche auskommen (SPERRER 1991, 91; SPERRER 1994, 58). Die Mindestfläche des Pflanzenbeetes sollte 25 m² betragen (SPERRER 1991, 82). Im Gegensatz dazu ist für die Verwendung von Pflanzenstrecken als Schönungsstufe in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung lediglich eine Fläche von 1-2 m²/EGW vorzusehen (BMfLF 1996, 115). Allerdings ist die rein flächenmäßige Auslegung unzureichend, da andere, bereits genannte Faktoren (z. B. Beschickungsart, Pflanzenarten, Bodenmaterial) die Reinigungsleistung wesentlich stärker beeinflussen (SPERRER 1991, 91).

Pilotprojekte mit Pflanzenkläranlagen auf Berghütten:

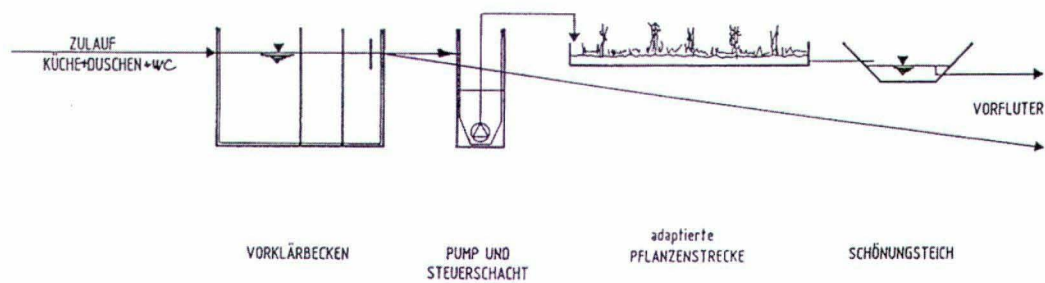
Fallbeispiel Hochleckenhaus

Der erste Einsatz einer Pflanzenkläranlage in der alpinen Zone erfolgte 1980 am **Hochleckenhaus** (Höllengebirge, 1.572 m; OeAV-Sektion Vöcklabruck). Dabei wurden die Hüttenabwässer nach einer mechanischen Vorreinigung (Emscher Brunnen) abwechselnd zwei parallel geführten Reihen von je vier Pflanzenbecken zugeführt. Durch Wasserverluste und Austrocknung infolge Frostbruch, die extreme Unterdimensionierung, die Lage an einer Windkante und den Einsatz dreier Pflanzenarten außerhalb ihrer natürlichen Standorte war diesem Projekt jedoch nur ein sehr bescheidener Erfolg beschieden (NAVARA 1989, 39-40).

Fallbeispiel Dr.-Josef-Mehrl-Hütte

Der Errichtung der Pflanzenkläranlage auf der **Dr.-Josef-Mehrl-Hütte** (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) ging eine umfassende Aufnahme der charakteristischen Vegetation an 10 abwasserbelasteten Standorten über 1.500 m Seehöhe zwischen 1983 und 1985 voraus. Jene vier Arten, die bei diesen pflanzensoziologischen Studien eine weite Verbreitung zeigten (*Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Rumex alpinus*, *Deschampsia caespitosa*), wurden für die Pflanzenstrecke auf der Mehrlhütte ausgewählt.

Abb. 41: Abwasserreinigungsanlage Dr.-Josef-Mehrl-Hütte



Quelle: OeAV (1990a, 90)

Ende Mai 1985 begann man mit der Errichtung der Versuchsanlage, die nach den ersten Monaten erweitert wurde. Letztlich erfolgte die Beschickung der Versuchsbahnen (32 m endgültige Länge) über eine Verteilereinrichtung jeweils mit der gleichen Abwassermenge aus der vorgeschalteten Dreikammeranlage. Der am Ende der Versuchsstrecke angeordnete Schönungsteich war vorerst nur zur Kontrolle der Leistungsfähigkeit der Anlage vorgesehen, trägt nun aber ebenfalls zur Reinigung bei (NAVARA 1989, 5, 77, 81-85, 94).

Im Sommer 1986 wurden *Carex rostrata* (Schnabel-Segge) und *Alnus viridis* (Grünerle) in das Besatzprogramm aufgenommen, wobei sich letzterer nicht behaupten konnte (NAVARA 1989, 90). Als Fazit der Untersuchungen kristallisierte sich schon damals heraus, daß alpine Lägerfluren nach entsprechender Adaptierung durchaus für die Abwasserreinigung herangezogen werden können (NAVARA 1989, 182). Dies vermerkte auch die Gewässeraufsicht der Salzburger Landesregierung lobend: „Anhand der Ablaufwerte und des Abbaugrades wird der Kläranlage eine hervorragende Reinigungsleistung bescheinigt“ (OeAV 1990a, 98). Die Erfahrungen auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte, die mit PKW und Bussen erreichbar ist, zeigten zudem, daß Pflanzenkläranlagen durchaus auch zur Reinigung von Abwässern größerer, stärker frequentierter Stützpunkte herangezogen werden können.

Fallbeispiele Nationalpark Kalkalpen

Im Spätherbst bzw. Winter 1991/92 wurden im Gebiet des **Nationalparks Kalkalpen** anlässlich eines Pilotprojektes Pflanzenkläranlagen zur Reinigung der Abwässer von drei bewirtschafteten Almen (785 bis 1.105 m Seehöhe) errichtet. Die Anlagen wurden drei Jahre lang (bis 1995) beprobt und überwacht. Dabei haben sich die Anlagen hervorragend bewährt, sie erreichen eine durchschnittliche Reinigungsleistung von rund 95 % der Schmutzfracht. Ammonium wird zu etwa 90 % nitrifiziert, ein bedeutender Anteil zusätzlich denitrifiziert. Anhand von zwei privaten Haus-Pflanzenkläranlagen, die ebenfalls untersucht wurden, konnte auch der Nachweis des problemlosen Winterbetriebes mit zufriedenstellenden Ablaufwerten erbracht werden - und dies, obwohl eine der beiden Anlagen über keinerlei Schutzvorkehrungen für den Winter verfügte!

Folglich erfüllen die Pflanzenkläranlagen die für Objekte in Extremlagen vorgeschriebene Reinigungsleistung bei weitem und unterschreiten sogar die höheren

Anforderungen der 1. Emissionsverordnung deutlich. Sie können daher hinsichtlich der Ablaufwerte mit technischen Kleinkläranlagen konkurrieren. Auch die zuständige Behörde steht diesem Anlagentyp mittlerweile positiv gegenüber. Der wasserrechtlichen Bewilligung weiterer Anlagen dürfte somit - zumindest bei ausreichender Vorflut - nichts mehr im Wege stehen (SPERRER 1991, 111-116; SPERRER 1994, 2, 54; SPERRER 1995, 12; BMfLF 1995, 28-30,50-51, 59-60).

Fallbeispiel Wolfsberger Hütte

Auf der **Wolfsberger Hütte** (Saualpe, 1.825 m; OeAV-Sektion Wolfsberg) wird im Rahmen eines Pilotprojektes in Zusammenarbeit mit der Abteilung Umweltschutz des Amtes der Kärntner Landesregierung ebenfalls eine Abwasserreinigungsanlage auf pflanzenbiologischer Basis eingesetzt. Die Abwässer passieren dabei zuerst eine herkömmliche Dreikammer-Klärgrube und einen Vorfilter, ehe sie in einer biologischen Endreinigungsstufe in Form von 3 Pflanzentassen (mit je 2,5 m Durchmesser) endgültig gereinigt werden. Anschließend versickert das gereinigte Abwasser in einem Drainagegraben. Die Anlage arbeitet weitgehend wartungsfrei, lediglich die übliche Fäkalienabfuhr aus der Dreikammer-Klärgrube und die gelegentliche Reinigung des Vorfilters sind notwendig. Die Betreiber bezeichnen diese Variante angesichts 660.000 ÖS (47.964 €) Gesamt-Projektkosten als die kostengünstigste Art der Abwasserreinigung (KREMSEK 1995, 38-39; KREMSEK 1996, 43).

Fallbeispiel Schobersteinhaus

Im Rahmen der neuen Wasserver- und -entsorgungsanlage (Pilotversuch ab 1989) für das **Schobersteinhaus** (Oberösterreichische Voralpen, 1.280 m; NFÖ-Ortsgruppe Steyr) wurde ein System geschaffen, bei dem zuerst die anfallenden Feststoffe mit einem speziellen Preßsystem entwässert und kompaktiert werden. Anschließend werden sie automatisch mit Traubentrester und Sägespänen vermischt, in einem Jutesack aufgefangen und kompostiert. Das feststofffreie Abwasser wird terrassenförmig angelegten Pflanzenbahnen und Abwasser- bzw. Schönungsbecken zugeführt, in denen die biologische Reinigung erfolgt. Schließlich wird das geklärte Abwasser in ein Zirkulationsbecken geleitet und während trockener Perioden zur Bewässerung der Pflanzen im Kreislauf geführt. Ansonsten

versickert das gereinigte Überschußwasser ordnungsgemäß in einer Rieselstrecke. Die ersten Messungen der Oberösterreichischen Landesregierung brachten äußerst zufriedenstellende Werte. Die Baukosten für das Gesamtprojekt waren mit ca. 3,8 Mio. ÖS (276.157 €) allerdings recht hoch (DAYER/STAUDINGER 1992, 9-10).

Fallbeispiel Steyrer Hütte

Auf der **Steyrer Hütte** (Oberösterreichische Voralpen/Kasberg, 1.400 m; NFÖ-Ortsgruppe Steyr) konnten die Naturfreunde, aufbauend auf den Erkenntnissen des Schobersteinhauses, eine weitere Pflanzenkläranlage errichten. Die Steyrer Hütte wird von ca. 2.500 Besuchern pro Jahr frequentiert und verzeichnet maximal 80 Tagesgäste bzw. 40 Übernachtungen pro Tag.

Das System der Pflanzenkläranlage erwies sich als vergleichsweise sinnvollste und kostengünstigste Form der Abwasserbehandlung. Nichtsdestotrotz beliefen sich die Investitionskosten auf 2,3 Mio. ÖS (167.148 €). Die Anlage wurde auf einen maximalen Schmutzwasseranfall von 2.400 l/d (durchschnittlich 300 l/d) ausgelegt.

Abb. 42: Pflanzenbahnen & Schönungsteiche



Foto: NFÖ

Die Küchenabwässer passieren einen Fettabscheider, bevor sie in den Sanitärstrang eingebunden werden. Dann werden die Abwässer über einen Notüberlauf mit Auffangbehälter und weiters in einer Feststofftrennanlage über ein Sieb aus Kunststoff geführt. Die abgetrennten Feststoffe werden kompaktiert und entwässert sowie nach Zumischung von Traubentrester und Sägespänen in einer Rottebox kompostiert. Von der Vorreinigungsanlage gelangt das Abwasser über einen Pumpschacht und eine Hebeanlage zur Pflanzenbahn, die mit jener am Schobersteinhaus vergleichbar ist.

Die 55 m lange und 1 m breite Pflanzenbahn ist in Rinnen quer zum Hang mit einem Gefälle von 1 bis 2 % verlegt, wobei sich an jedem Knickpunkt Schönungsteiche befinden, die neben der Nachreinigung auch der Verdunstung dienen. Das Abwasser durchfließt die nach unten abgedichtete und mit Leca-Bruchmaterial (40 cm hoch) gefüllte Bahn und wird dabei biologisch gereinigt. Die eingesetzten Pflanzenarten sind *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Rumex alpinus* und *Deschampsia caespitosa*. Nach Durchfließen der Pflanzenkläranlage wird das gereinigte Abwasser in Schönungsteiche eingeleitet, von wo aus es teilweise (über einen Rezirkulationsteich) zur Wiederbeschickung der Pflanzenbahnen (u. a. zur Bewässerung) rezirkuliert wird, teilweise aber auch verdunstet. Daher brauchen künftig keine Abwässer mehr abgeleitet bzw. im Kalkuntergrund versickert werden (MACHOWETZ 1993).

Tropfkörper

Bei dieser Form der biologischen Abwasserreinigung wird ein mit Kunststoff, Koks oder Schlacke gefüllter Reaktor gleichmäßig mit Abwasser beschickt. Es fließt durch die Hohlräume des Tropfkörpers und wird dabei vom mikrobiologischen Rasen gereinigt, der am Füllmaterial wächst. Das überschüssige Material (Überschußschlamm) wird abgespült und in einem nachgeschalteten Nachklärbecken abgesetzt. Von hier aus kann bzw. sollte eine Rezirkulation erfolgen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 90).

Die Praxis hat gezeigt, daß Tropfkörperanlagen auf Schutzhütten **erfolgreich für den Ganzjahresbetrieb eingesetzt** werden können. Sie erfüllen die Erfordernisse

der „Extremlagenverordnung“ (**3. AVO**) auch als höherbelastete erste biologische Stufe. Bei Einhaltung der optimalen Belastungswerte (unter 1-2 g BSB₅/m² A_{biof.d}) sollten einstufige Tropfkörperanlagen in der Lage sein, auch die Anforderungen der **1. AVO** zu erfüllen (BMfLF 1995, 100).

Abb. 43: Vor- und Nachteile von Tropfkörpern

Vorteile:

- Bei entsprechender technischer Ausführung wenig bis kein Energiebedarf
- Hohe Betriebssicherheit
- Relative Wartungsarmut
- Selbst bei stark schwankender Belastung nahezu gleichbleibende Reinigungsleistung

Nachteile:

- Einlaufzeit zu Saisonbeginn
- Große Einbauhöhen

Quelle: SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9; BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 90

Eine gute mechanische Vorreinigung ist unabdingbar. Auch auf die gleichmäßige Verteilung des Abwassers ist höchstes Augenmerk zu legen (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9; OeAV 1990a, 162-163).

Die **Aufwuchszeit des mikrobiologischen Rasens** liegt bei mehr als drei Wochen. Zu Saisonbeginn können daher u. U. noch Probleme mit dem Erzielen der vollen biologischen Reinigungsleistung auftreten. Durch Impfung mit nitrifizierendem Belebtschlamm kann die Anlaufzeit jedoch auf unter zwei Wochen gesenkt werden. Eine Rückführung des Überschussschlammes aus der Nachklärung in den ersten drei Betriebswochen kann ebenso nur von Vorteil sein, da auch dies den Tropfkörper-Aufwuchs aktiv unterstützt (BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 90).

Tropfkörperanlagen brauchen zudem große Einbauhöhen, worauf mithilfe verschiedener Bauformen eingegangen wird. Am gebräuchlichsten sind Kompaktanlagen (z. B. aus Beton), die in den Boden eingegraben werden und frei stehende Türme, die jedoch im Schutzhüttenbereich aus Gründen des Landschaftsschutzes tunlichst zu vermeiden sind (BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 90).

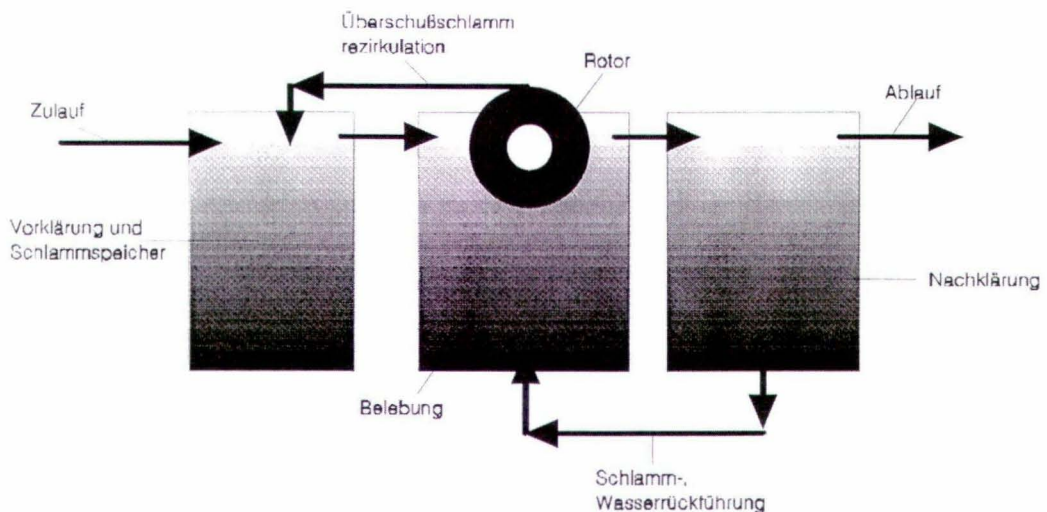
Das Abfangen von **Stoßbelastungen** ist mit Tropfkörpern nur durch Rückpumpen möglich. Ein Umpumpen ist auch notwendig, um ein Austrocknen und somit Absterben der Bakterienkulturen zu verhindern (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9). Neben einer internen Rezirkulation ist auch eine entsprechende **Vollwärmedämmung** obligatorisch (BECKER 1995, 10; BMLF 1995, 100).

Tropfkörper sind schon seit etlichen Jahren erfolgreich auf Berghütten im Einsatz, wobei sich v. a. die Verfahrenskombination aus Vorklärung, Tropfkörper und Bodenkörperfilteranlage durch hohe Reinigungsleistung und Einfachheit in der Wartung und Bedienung oft als die optimale Lösung für die biologische Abwasserreinigung im Gebirge bewährt hat (OeAV 1990a, 10-20).

Tauchkörper

Dieses System ähnelt in vielen Punkten dem Tropfkörper. Im Gegensatz zu diesem wird hier aber das Abwasser in ein Auffangbecken, in dem sich der Tauchkörper befindet, geleitet. Durch die Rotation des Tauchkörpers (Kunststoffscheiben, die auf einer horizontalen, langsam rotierenden Welle montiert sind und knapp zur Hälfte ins Abwasser eintauchen) wird der Biofilm wiederholt belüftet. Normalerweise sind zwei bis vier derartiger Walzenabschnitte in Kaskadenform hintereinander geschaltet (JEROLITSCH 1993, 78; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 91).

Abb. 44: Tauchkörperanlage



Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 91)

Tauchkörper-Systeme werden bei entsprechender Bemessung und Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse den Anforderungen im Hochgebirge i. d. R. gut gerecht.

Abb. 45: Vor- und Nachteile von Tauchkörpern

Vorteile:

- Gute prozentuelle Abbauleistung der Abwasserinhaltsstoffe; die absolut einzuhalten- den Ablaufwerte sind nur bei entsprechend niedriger spezifischer Belastung gesichert
- Geringere Empfindlichkeit gegenüber diskontinuierlicher Beschickung und Überlastung (im Vergleich zum Belebtschlammverfahren, siehe Seite 152)
- Relative Betriebssicherheit
- Wartungsarmut

Nachteile:

- Einlaufzeit zu Saisonbeginn
- Nach längerem Stillstand der Anlage durch den ungleichmäßigen Aufwuchs des Biofilms ev. Unwucht am Tauchkörper, was u. U. Lagerschäden bewirkt
- Aufwendige Anlagenerrichtung
- Permanente Energiezufuhr ist für den Antrieb der Tauchkörperwelle und zur Rezirkulation vonnöten (mind. 3 kWh/d)

Quelle: OeAV (1990a, 79, 164); SPERRER (1990a, 112); SPERRER (1990b, 9); BECKER (1995, 11); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 91)

Wie beim Tropfkörper nimmt die Ausbildung des biologischen Rasens, der das Abwasser reinigt, einige Zeit in Anspruch. Dadurch kann es auch beim Tauchkörperverfahren zu Saisonbeginn zu **Problemen** mit der Reinigungsleistung kommen - allerdings ist hier ebenfalls durch die Zufuhr von Impfschlamm eine gewisse Abhilfe möglich.

An die mechanische Vorreinigung werden geringere Anforderungen als beim Tropfkörper gestellt, da keine Verlegungs- bzw. Verschlammungsgefahr besteht (OeAV 1990a, 163).

Dieses System (konventioneller **Scheibentauchkörper**) ist vorwiegend für den Einsatz über der Baumgrenze, bei Ganzjahresbetrieb und größeren Hütten (mit

entsprechender Energieversorgung) bzw. Abwassermengen geeignet (SPERRER 1990a, 112; 1990b, 9).

Mittlerweile werden schon Tauchkörper-Komplettsysteme in Containern angeboten, die von der Vorklärung bis zur Nachreinigung inklusive Probenentnahmestelle alle Teile einer Kleinkläranlage enthalten. Diese Anlagen sind leicht transportierbar und können in die Erde eingebaut werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 91).

Belebtschlammanlagen

Auch für Belebtschlammanlagen werden mittlerweile Komplettsysteme angeboten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 92).

Beim Belebtschlammverfahren sitzt der Biofilm nicht fest. Die Mikroorganismen schweben frei im Abwasser und werden über ein Gebläse mit Sauerstoff versorgt. Dies schlägt sich allerdings, ebenso wie die Abwassertemperierung, im Stromverbrauch nieder (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 92).

Ein Teil des ausgeschwemmten Schlammes muß als Rücklaufschlamm aus dem Nachklärbecken wieder dem Belebungsbecken zugeführt werden, damit dort die Konzentration an reinigenden Mikroorganismen genügend hoch bleibt (SCHREINER 1994, 90).

Eine Entlüftung über das Dach sollte vorgesehen werden, da ansonsten Geruchsprobleme auftreten können (BECKER 1995, 12; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 92).

Abb. 46: Nachteile von Belebtschlammanlagen

- Sachgerechte Wartung durch gut geschultes Personal ist notwendig
- Empfindlich gegenüber längeren Betriebsunterbrechungen
- Hohe Kosten

Quelle: SPERRER (1990a, 112); SPERRER (1990b), 9; OeAV (1990a, 161); GNIGLER (1993, 23)

Belebtschlammanlagen erreichen bei Kläranlagen in Tallagen (!) prinzipiell hervorragende Reinigungswerte. Im Gebirge könnte diese Technologie nur bei nahezu ganzjährig bewirtschafteten Objekten und gleichmäßiger Auslastung (!) sinnvoll

eingesetzt werden. In Summe erscheint also die **Anwendung im Alpinbereich** verfahrenstechnisch zwar möglich, aufgrund der hohen Kosten und der komplizierten Technik jedoch **nicht** sonderlich **sinnvoll** (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9; OeAV 1990a, 161; GNIGLER 1993, 23).

Der OeAV mußte mit einer solchen Anlage am Alpinzentrum Rudolfshütte (Granatspitzgruppe, 2.315 m), das vorrangig Ausbildungsstätte und keine klassische Schutzhütte mehr ist, z. T. unliebsame Erfahrungen machen. Obwohl die Anlage von einem qualifizierten Haustechniker gewartet wurde, funktionierte sie nicht immer optimal (EHM 1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 75).

SBR-Anlagen („Sequencing Batch Reactors“)

Diese Anlagen arbeiten ebenfalls nach dem Belebtschlammverfahren, wobei der Abwasseranfall portionsweise behandelt werden kann. Das mechanisch gereinigte Abwasser wird im Reaktor mit dem Belebtschlamm, der aus dem vorangegangenen Zyklus übriggeblieben ist, vermischt. Bei automatisch geschlossenem Zu- und Ablauf wird das Abwasser/Belebtschlamm-Gemisch belüftet, wobei die Belüftungsdauer je nach Belastung variiert werden kann. Auf diese Belüftungsphase folgt eine Absetzphase. Letztendlich wird der abgesetzte Überschußschlamm abgezogen und der nächste Zyklus kann beginnen.

Abb. 47: Vor- und Nachteile von SBR-Anlagen

Vorteile:

- Gutes Abpuffern von Schwankungen im Abwasseranfall
- Konstante Reinigungsleistung
- Geringe Wartungsarbeiten

Nachteile:

- Hoher technischer Aufwand
- Vollautomatische Steuerung, in der Regel keine Eingriffsmöglichkeit für den Anlagenbetreiber
- Wartungsarbeiten können oft nur von einem Spezialisten durchgeführt werden.
- Ausreichende Energieversorgung notwendig

Quelle: BECKER (1995, 13); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 93)

Die SBR-Anlage kann zwischen minimalem, normalem und maximalem Abwasseranfall unterscheiden. Durch die **Anpassung an den Abwasseranfall** werden dessen Schwankungen sehr gut abgepuffert und die **Reinigungsleistung** bleibt **konstant** (BECKER 1995, 13; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93). Belastungspausen von vier bis sechs Wochen können durch den Minimalbetrieb überbrückt werden (BECKER 1995, 13).

Eine SBR-Anlage ist im Rahmen des Abwasserforschungsprojektes auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) im Einsatz (EHM 1995, 18; BECKER 1995, 14; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93). Auf der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) wurde wegen der sehr unterschiedlichen Belastungsverhältnisse ebenfalls ein solches System verwendet (BMfLF 1995, 77). Auch das Hans-Berger-Haus (Kaisergebirge, 936 m; NFÖ-Ortsgruppe Kufstein) leitet seine Abwässer über einen Kanal zum Anton-Karg-Haus (Kaisergebirge, 831 m; OeAV-Sektion Kufstein) und entsorgt sie dort gemeinsam mit jenen aus dem Karg-Haus über sogenannte „BIOVAC“-SBR-Reaktoren. Die Gesamtkosten für den Kanal und die gemeinsame Kläranlage lagen bei rd. 4,5 Mio. ÖS (327.028 €) (ALPIN 8/95, 12-13).

Biofilmanlagen

Eine Biofilmanlage arbeitet nach dem **Prinzip** eines überstauten Tropfkörpers, der von unten her zwangsbelüftet ist (BECKER 1995, 14; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94).

Abb. 48: Vor- und Nachteile von Belebtschlammkombinationen

Vorteile:

- Auflagen der Extremlagenverordnung werden sicher erfüllt, bei der 1. Abwasseremissionsverordnung sind die NH_4 -Werte (10 mg) nicht gesichert.
- Geringer Kontroll- und Wartungsaufwand

Nachteile:

- Mögliche Schwimmschlamm Bildung führt zu einer Geruchsbelästigung. Dies sollte sich durch Anordnung eines Überschussschlammabzuges jedoch vermeiden lassen.
- Elektrischer Strom für den notwendigen Kompressor erforderlich (kann photovoltaisch bereitgestellt werden)

Quelle: BECKER (1995, 14-15); WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 94); SCHOLZ (1996)

Bestehende Dreikammer-Absetzanlagen können mit einer Biofilmanlage zu einer biologischen Kleinkläranlage umgebaut werden, wie dies etwa auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) unter Verwendung des Systems Envicon geschehen ist. Festbettkörper und Belüftungseinrichtung werden dazu - je nach Größe der Anlage - in die zweite oder dritte Kammer eingebaut (BECKER 1995, 14; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93).

7.5.3.4 Abgetrennte Abwasserinhaltsstoffe

Gerade im Hochgebirge muß aus hygienischer und naturschützerischer Sicht der geordneten Entsorgung von Klärschlamm und Senkgrubeninhalten besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Die Behandlung der abgeschiedenen Abwasserinhaltsstoffe muß bereits *vor* der Auswahl des Reinigungssystems geklärt sein (EHM 1988, 54; GNIGLER 1993, 25; BECKER 1995, 19; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 95)!

Folgende **Inhaltsstoffe** fallen bei der Abwasserreinigung auf Schutzhütten an:

Tab. 19: Abgetrennte Wasserinhaltsstoffe

Siebstoffe, Rechengut, Filtergut:	WC-Papier, Faeces, Hygieneartikel
Aufschwimbare Stoffe:	Altfette, Altöle, Schwimmstoffe
Absetzbare Stoffe:	Sand, Primär-, Sekundär-, Tertiärschlamm
Adsorbierbare Stoffe:	Kolloidale und gelöste Stoffe & Adsorptionsmittel
Keime, Viren, etc.:	Biologisch, chemisch od. physikal. Entkeimung

Quelle: BECKER (1995, 19)

Bei optimalem Einsatz einer Kläranlage ist - je nach verwendetem Reinigungssystem - mit einem Schlammanfall von 1-2 l/EGW-d zu rechnen (WENZL 1985, zit. nach JEROLITSCH 1993, 92).

Einerseits können die abgetrennten Inhaltsstoffe vor Ort aufbewahrt und zu einem späteren Zeitpunkt zu einer Entsorgungsstelle im Tal **abtransportiert** werden. Dies stellt natürlich nur eine Problemverlagerung dar und bringt zudem Transport- und Entsorgungskosten mit sich!

Die **Behandlung und Entsorgung vor Ort** durch Stabilisierung, Kompostierung oder Vererdung hilft mit, die Entsorgung von Schutzhütten im Inselbetrieb zu ermöglichen (BECKER 1995, 19; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 95). Die bei der Abwasserreinigung anfallenden Stoffe (Schlamm, Kompost, etc.) sollten daher möglichst im Hüttenbereich verbleiben. Nur die unverrottbaren Stoffe müssen abgesiebt und im Tal ordnungsgemäß entsorgt werden (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148).

Der auf Berghütten anfallende, ausgefaulte Schlamm ist qualitativ meist zur Ausbringung im Hüttenumfeld geeignet, da i. a. hochtoxische Inhaltsstoffe fehlen (GNIGLER 1993, 25-26).

Das „überhastete“ Ausbringen von nicht ausreichend stabilisiertem Klärschlamm am Saisonende ist aber auf jeden Fall problematisch - vor allem dann, wenn er noch gesundheitsgefährdende Keime enthält (WAGNER 1990, 43)! Besonders dort, wo Gewässer beeinträchtigt werden könnten, ist besondere Vorsicht geboten - also auf jedem Fall im Karst!

Geringfügig höhere Temperaturen verkürzen die Rottezeit bereits wesentlich (EHM 1988, 54; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 95):

Faultemperatur	5°C	10°C	15°C	20°C	30°C
Faulzeit (Tage)	180	90	60	40	20

Damit wenigstens 10°C erreicht oder überschritten werden, müssen die Faulräume allseitig wärmedämmend und ein Frostlauf vermieden werden. Auch die Einleitung von vorgewärmtem Abwasser und Beheizung der Schlammbehandlung mit Sonnenenergie erscheint zielführend (OeAV 1990a, 87; GNIGLER 1993, 26).

Thermische Verfahren zur Schlammbehandlung werden im Hochgebirge wegen der hohen Kosten und der eher komplizierten Betriebsführung kaum angewandt. Auch die **chemische Stabilisierung** - durch gebrannten Kalk (CaO) kommt es zu einer weitgehenden Keimreduktion und einer Erhöhung des Düngewertes - wird nur selten angewandt (EHM 1988, zit. nach JEROLITSCH 1993, 93).

7.6 Bauen im Hochgebirge

7.6.1 Zu-/Umbauten, Renovierung

Zusätzlich zur umweltgerechten Adaptierung ihrer Schutzhütten sind die alpinen Vereine mit folgenden baulichen Problemen konfrontiert:

- Hohes Alter des Hüttenbestandes (vielfach über 100 Jahre)
- Der Temperaturanstieg der letzten Jahrzehnte ließ die Permafrostzone ansteigen und Gebäudefundamente absinken (siehe Fallbeispiel Erzherzog-Johann-Hütte, Kapitel 7.6.2)
- Allgemein stärkere Beanspruchung durch Wind und Wetter in alpinen Extremlagen

Diese Faktoren machen Sanierungen bzw. Um- und Zubauten notwendig.

Beim Schutzhüttenbau im Hochgebirge schlagen v. a. die **Transportkosten** kräftig zu Buche. Bei Hubschraubereinsatz erreichen sie ohne weiteres einen Baukostenanteil von bis zu 40 %. Im Normalfall können pro Flug maximal 800 kg transportiert werden. Schwere Lasten (bis 4 t) benötigen größere Hubschrauber und verteuern die Transportkosten erheblich. Transportkosten und Bauzeit können aber durch im Tal vorgefertigte Bauelemente verringert werden (MITTERER 1996, 10).

Bei der Instandhaltung der z. T. uralten Hütten greifen die alpinen Vereine nach Möglichkeit auf **umweltfreundliche Baumaterialien** zurück. Unter den extremen klimatischen Bedingungen des Hochgebirges haben sich Steinmauerwerk, Lärchenholz, Glas sowie handgespaltene Lärchenschindeln bewährt (MITTERER 1996, 10).

Abb. 49: Defregger Haus vor der Sanierung



Quelle: ÖTK (1997)

Abb. 50: Defregger Haus nach der Sanierung (1994)



Quelle: ÖTK (1997)

Fallbeispiel Anna-Schutzhaus

Innovative Wege ging man diesbezüglich am Anna-Schutzhaus (Kreuzeckgruppe, 1.991 m; ÖTK-Sektion Dölsach), das von 1982 bis 1994 renoviert wurde. Dort ist auch im Detail die Verbindung von bodenständiger Kultur und Umweltfreundlichkeit geglückt. Altes Holz von abgetragenen Heustadeln im Tal wurde als Baumaterial, halbierte Kirchturmkugeln aus gehämmertem Kupfer als Waschbecken verwendet.

7.6.2 Finanzierung

Einige Beispiele sollen die enormen Ausgaben der Alpinvereine zur Instandhaltung ihrer Hütten verdeutlichen:

Fallbeispiele Otto-Schutzhaus, St.-Pöltener-, Adamekhütte

Die zweijährige Generalsanierung des **Otto-Schutzhauses** auf der Rax (1.715 m; OeAV-Sektion Reichenau/Rax), bei der Dach und Außenfassade erneuert, Sanitäreinrichtungen mit Dusche eingebaut, sowie alle Zimmer und Lager mit neuen Betten ausgestattet wurden, beanspruchte einen Gesamtaufwand von 10. Mio. ÖS (726.728 €) (OeAV 1998b, 52).

Im Zuge der Renovierung der desolaten und stellenweise schon bis zu 40 cm tief abgesunkenen **St.-Pöltener-Hütte** (Granatspitzgruppe, 2.481 m; OeAV-Sektion St. Pölten) 1991/92 wurden mit einem Aufwand von mehr als 7 Mio. ÖS (508.700 €) die Hütte erweitert, der Winterraum adaptiert, die Lager völlig neu errichtet und der komplette Dachstuhl erneuert. 300 t Material mußten auf beinahe 2.500 m Seehöhe geflogen werden. Allein die Hubschrauberkosten beliefen sich auf stolze 1,5 Mio. ÖS (109.009 €) (LAND DER BERGE 1991, 7; 1992, 4; 1993, 5).

Die Generalsanierung der **Adamekhütte** (Dachsteingebirge, 2.196 m; OeAV-Sektion Austria) zwischen 1991 und 1993 erforderte Bau- und Errichtungskosten von insgesamt 22 Mio. ÖS bzw. rd. 1,6 Mio. € (allgemeine Maßnahmen: 17 Mio. ÖS / 1,235 Mio. €; Abwasserreinigung: 4 Mio. ÖS / 290.600 €; Trinkwasserversorgung: 1 Mio. ÖS / 72.600 €).

Umfangreiche Studien haben ergeben, daß bei Schutzhütten der **Wertverlust pro Jahr** mit **vier bis fünf Prozent** anzusetzen ist. Aufgrund dieser jährlichen Abschreibungsquote müßte bei Alpinstützpunkten mit einer **Lebensdauer von ca. 25 bis 20 Jahren** gerechnet werden (zum Vergleich: bei Gebäuden in Normallagen 80 Jahre). Umgelegt auf die Anzahl der Schutzhütten der alpinen Vereine bedeutet dies, daß jährlich 30 Schutzhütten komplett erneuert werden müßten. Tatsächlich kann der **Substanzerhaltung aber nur zu etwa 70 %** nachgekommen werden. Geht man bei den rund 700 Schutzhütten der alpinen Vereine in Österreich vom Gesamtversicherungswert (4 Mrd. ÖS bzw. rd. 290,7 Mio. €) aus, ergibt dies einen Gesamtaufwand von 160 Mio. ÖS pro Jahr (11,628 Mio. €/a) bzw. einen Fehlbetrag von jährlich 48 Mio. ÖS (3,488 Mio. €) (HABERSOHN 1986, 144; VAVÖ 1991, 3; MITTERER 1996, 10).

Gerade die **kleineren Vereine** haben mit Reparatur-, Umbau- und sonstigen Investitionen (z. B. jenen am Umweltsektor), schwer zu kämpfen und können dadurch in echte finanzielle Notlagen geraten. Denn die Einnahmen aus den wenigen Mitgliedsbeiträgen sind (zu) gering und für Hüttenbudgets vernachlässigbar. Die Alpine Gesellschaft Preintaler betreibt z. B. bei derzeit 33 Mitgliedern drei Hütten! Zur Finanzierung der Ausgaben für Hütten- und Wegerhaltung müssen daher die Einnahmen aus dem Hüttenbetrieb herangezogen werden. Diese können allerdings witterungsbedingt starken Schwankungen unterliegen. Großvorhaben, wie die Errichtung von Abwasserreinigungsanlagen, sind mit Eigenmitteln i. d. R. überhaupt nicht finanzierbar. Die Bewältigung vieler Vorhaben setzt zudem eine Mitgliederstruktur voraus, die u. a. hohen juristischen, steuerlichen, bausachverständigen und umwelttechnischen Anforderungen gewachsen ist, was allerdings häufig nicht der Fall ist.

Die folgenden Fallbeispiele sollen das **Dilemma der kleineren Vereine** verdeutlichen:

Fallbeispiel Alpine Gesellschaft Sparbacher

Die **Sparbacherhütte** (1.248 m) am nördlichen Schneeberg ist seit mehr als 100 Jahren im Besitz der Alpinen Gesellschaft (AG) Sparbacher, die ihrerseits der Österreichischen Bergsteigervereinigung (ÖBV) angehört.

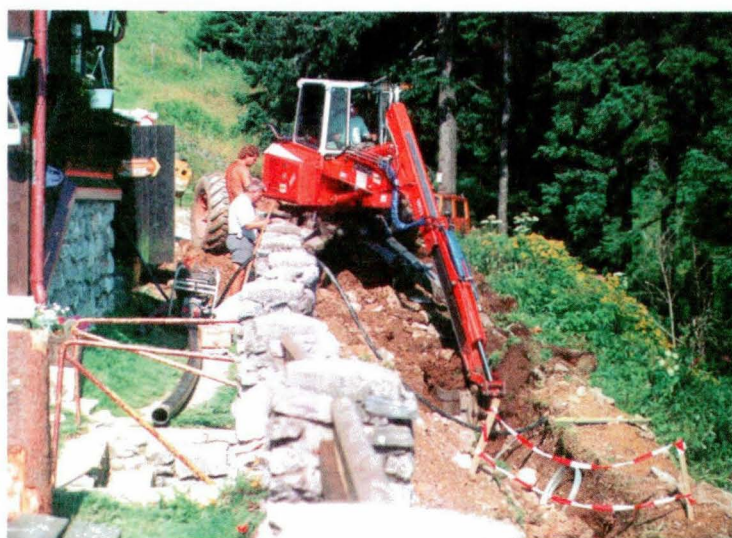
1925 fiel sie einem Brand zum Opfer, wurde aber bald darauf wieder aufgebaut und bereits 1928 erneut eröffnet.

Da bis vor kurzem noch kein Anschluß ans öffentliche Stromnetz bestand, wurde die - neben einem reparaturanfälligen Notstromaggregat - der Stromversorgung dienende **Solaranlage** noch im Jahr 1996 erweitert. Die Kosten von ca. 77.000 ÖS (rd. 5.600 €) wurden vorwiegend aus Subventionsmitteln abgedeckt. Maßnahmen zur Verbesserung von **Beleuchtung, Trinkwasserversorgung und -aufbereitung**, die aufgrund von behördlichen Auflagen notwendig wurden, erforderten 1995 rd. 100.000 ÖS (7.267 €). Seitens der Gesundheitsbehörde wurde „empfohlen“, die **Küchenwände** der Hütte neu zu verfliesen, worauf man 1996 die erforderlichen Materialien um ca. 17.000 ÖS (1.235 €) ankaufte.

Ab dem Jahr 1997 wurde dann den Projekten „**Abwasserentsorgung**“ sowie „**Elektrifizierung**“ Priorität eingeräumt. Die Kosten hierfür belaufen sich auf ca. 750.000 ÖS (54.505 €).

Das Sammeln der Fäkalien in einer Senkgrube und ihr Abtransport mittels „Güllewagen“ entsprach noch vor nicht allzu langer Zeit, ebenso wie die Oberflächenversickerung der Küchenabwässer, dem Stand der Technik. Die Lage der Hütte im Quellschutzgebiet der 1. Wiener Wasserleitung erforderte jedoch bald eine endgültige Lösung des Abwasserproblems. Die **Kanalbauarbeiten** wurden im Juni 1998 in Angriff genommen und waren rund 2 Monate später abgeschlossen.

Abb. 51: Kanalbauarbeiten Sparbacher Hütte



Quelle: AG SPARBACHER (Fotos: STRIEGL)

Nunmehr werden sämtliche Abwässer der drei Hütten am Fadensattel (Sparbacher Hütte, Edelweißhütte/OeAV, Almreserlhaus/privat) und auch der Sessellift-Bergstation in einer Ablaufleitung gesammelt und nach ca. 1,8 km in die bestehende, entsprechend dimensionierte Senkgrube bei der Talstation des Lifes Losenheim eingebracht. Von dort erfolgt - bis zum Ausbau des Kanalnetzes - der Weitertransport mittels LKW zur kommunalen Kläranlage.

Parallel zum Abwasserprojekt wurde die Elektrifizierung der Sparbacher- und Edelweißhütte vorangetrieben. Die EVN nutzte die Kanal-Grabungsarbeiten und verlegte Stromkabel in die bestehende Künette (Kostenpunkt: 418.000 ÖS bzw. 30.377 €). Weitere Kosten fielen durch die Neugestaltung der Wasser- und Stromanschlüsse im Gebäude an.

Erhaltungsarbeiten, die mangels entsprechender Eigenmittel immer wieder aufgeschoben werden müssen, sind z. B. an der Terrassenstützmauer am Hüttengelände notwendig. Sie müßte teilweise abgetragen und ebenso wie der dazugehörige Stiegenaufgang neu errichtet werden. Die Kosten dafür liegen bei etwa 70.000 ÖS (5.087 €), über die der Verein ganz einfach nicht verfügt.

Die **finanziellen Mittel** des Vereines setzen sich aus den Beiträgen von 130 Mitgliedern (Stand: 17. 5. 1999) sowie der Pacht in Höhe von etwa 60.000 ÖS (4.360 €) jährlich zusammen. Davon sind pro Jahr **laufende Kosten** von etwa 23.000 ÖS (1.671 €) an Versicherungsprämien sowie ca. 5.000 ÖS (rd. 363 €) für die behördlich vorgeschriebenen ständigen Trinkwasseruntersuchungen (für die zusätzlich 1995 eine einmalige Ausgabe von ca. 20.000 ÖS (rd. 1.453 €) aus Vereinsmitteln erforderlich war) abzuziehen. Die Benützungsgebühr für den privaten Zufahrtsweg liegt zwischen 12.000 und 16.000 ÖS (872 bis 1.163 €). Die Vereinseinnahmen sind daher mehrheitlich bereits gebunden. Hinzu kommen unvermeidliche Ausgaben für den Geschäftsbetrieb des Vereines (Büromaterialien, Vereinsnachrichten, etc.) sowie für die oben genannten Sanierungsmaßnahmen.

Gegenwärtig sind die ohnehin bescheidenen finanziellen Mittel des Vereines infolge der hohen Projektkosten zur Energiever- und Abwasserentsorgung erschöpft. Zur Durchführung war die Aufnahme eines Investitionskredits erforderlich. Problematisch sind die entstehenden Folgekosten, nämlich Kreditgebühr, Grundbucheintra-

gung, Ausgaben für Amts- und notarielle Bestätigungen sowie die laufenden Kreditzinsen selbst. V. a. für letztere fallen tausende von Schillingen an, die in weiterer Folge für Hütteninvestitionen (z. B. Reparaturen) nicht zur Verfügung stehen.

Diese Fakten verdeutlichen, daß ohne großzügige staatliche Förderungen - auch unter weiterhin großen Bemühungen der AG Sparbacher selbst - der Vereins- und insbesondere der Hüttenbetrieb praktisch unmöglich aufrechtzuerhalten ist.

(AG SPARBACHER 1997, 1998)

Fallbeispiel Österreichischer Alpenklub

Die **Erzherzog-Johann-Hütte** (EHJH) auf 3.454 m Seehöhe ist die höchstgelegene Schutzhütte Österreichs. Sie steht auf der „Adlersruhe“ an der Landesgrenze Kärnten - Osttirol und ist für Normalwegbegeher am Großglockner ein nahezu unverzichtbarer Stützpunkt.

Abb. 52: Erzherzog-Johann-Hütte



Quelle: ÖAK (Foto: TEMBLER), verändert

Bereits 1800 wurde die Adlersruhe anlässlich der Erstersteigung des Großglockners als Standort für den Bau eines alpinen Stützpunktes auserkoren. Diesem Vorläufer folgte 1880 der erste Hüttenbau des ÖAK, nur wenige Meter neben dem historischen Unterstand.

Die extreme Höhenlage und Ausgesetztheit des Standortes machen die EHJH jedoch besonders anfällig für aufwendige Reparaturen. Gegenwärtig können nur 150 Schlafplätze (davon 30 auf Notlagern) angeboten werden, 70 weitere wurden angesichts des Bauzustandes in den Räumen des ältesten Hüttenteils außer Nutzung gestellt.

Abb. 53: Schneeintrag in den nicht nutzbaren Räumen



Foto: ÖAK

Im Rahmen eines **aktuellen Bauvorhabens** wären zahlreiche Sanierungsmaßnahmen dringend notwendig:

1. Rettung der historischen Bausubstanz

Der Abbruch und eine anschließende Neuerrichtung des Steinbau-Altteiles sind aus naturschutzbehördlichen, baugeschichtlichen und finanziellen Gründen nicht möglich. Daher müssen als vordringlichster und kostenintensivster Teil des Sanierungsprojektes u. a. folgende **Mißstände** behoben werden:

- Die Lage der Hütte in der Gratflanke, undichtes Mauerwerk sowie die fehlende Wärmedämmung begünstigen das Eindringen von Hangwasser. Durchnässung, -morschung, Schimmelbefall und sogar Schneeeintrag und Eisbildung sind die Folgen (siehe Abb. 53).
- Der ehemalige Permafrostboden, auf dem die Hüttenfundamente stehen, hat infolge der Klimaerwärmung nachzugeben begonnen. Daher haben sich Wände um rund 30 cm abgesenkt, wodurch ein deutliches Gefälle der Böden und Decken, ein entsprechendes Verziehen der Tür- und Fensterstöcke, sowie tiefe **Risse**, die mitunter Wände in ihrer gesamten Stärke von 68 cm durchtrennen, entstanden.

2. Wasserversorgung

Derzeit muß das Trink-, Koch- und Brauchwasser mühsam mittels Materialseilbahn herangeschafft werden. Trotz hoher laufender Kosten ist aufgrund unzureichender Speichermöglichkeiten ein reibungsloser Hüttenbetrieb nicht jederzeit (z. B. bei einem Schaden an der Seilbahn) gewährleistet.

3. Sanierung der jüngeren Bauteile

Hier bedürfen Außenwände, Dach und Fußböden einer dringenden Sanierung.

Bei realistischer Einschätzung der finanziellen und praktisch-technischen Gegebenheiten (Einnahmen, Förderungen, Witterungsverhältnisse, etc.) wird das angeführte Sanierungsprogramm über das Jahr 2002 hinausgehen.

Voraussichtliche Baukosten:

1. Sanierung und Sicherung Altteil (Steinbau)	9.250.000 ÖS	(672.224 €)
2. Sanierung Mittel-/Südteil (Außenwände, Fußboden, Dach)	4.450.000 ÖS	(323.394 €)
3. Wasserversorgung (Gewinn., Aufbereit., Speicherung, etc.)	1.400.000 ÖS	(101.742 €)
4. Innenausbau (Treppenverlegung, Lagerumgestaltung)	900.000 ÖS	(65.406 €)
5. Baugrunderkundungen	400.000 ÖS	(29.069 €)
6. Solaranlage/Photovoltaik	600.000 ÖS	(43.604 €)
7. Elektroinstallationen	300.000 ÖS	(21.802 €)
8. Nebenkosten (Planung, Ausschreibung, Bauaufsicht, Abrechnung, Förderungsabwicklung, Sonderfachleute	<u>2.500.000 ÖS</u>	<u>(181.682 €)</u>
	19.800.000 ÖS	(1.438.922 €)
Unvorhergesehenes, Rundung	<u>200.000 ÖS</u>	<u>(14.535 €)</u>
Gesamtkosten	20.000.000 ÖS	(1.453.457 €)

Seit etwa einem Jahrzehnt vermögen allerdings die aus der Bewirtschaftung der Hütte erzielbaren Einkünfte mit den steigenden Erhaltungskosten am extremen Standort der Hütte nicht annähernd Schritt zu halten. Die außerordentlich kurze Bewirtschaftungszeit begrenzt, selbst in Jahren mit sehr günstigen Witterungsverhältnissen, die Höhe der möglichen Einnahmen, während der Erhaltungsaufwand natürlich durch den ganzjährigen Bestand der Baulichkeiten bestimmt wird. Auch der jüngste Besucherrückgang beeinflusste die Einnahmen des Vereines negativ. Aufgrund der rigorosen Aufnahmebedingungen umfaßt der ÖAK nur 350 Mitglieder. Somit kann aus Mitgliedsbeiträgen und -spenden nicht annähernd genug für die Erhaltung der Hütte aufgebracht werden. Nach den Sanierungsmaßnahmen der Jahre 1989 bis 1991 hat der ÖAK weiterhin alljährlich rund 400.000 ÖS (ca. 29.069 €) zur Erhaltung und Erneuerung aufgewendet. Insbesondere die in den Jahren 1990 bis 1993 ausgeführten Projekte, nämlich die vollständige Erneuerung der Entsorgungseinrichtungen und die Generalsanierung der Materialseilbahn haben mit einem Gesamtaufwand von rund 12 Mio. ÖS (872.074 €) die Ersparnisse des Klubs vollständig aufgezehrt. Seit 1994 können daher nur mehr die laufenden Einnahmen und die Arbeitsleistung durch Klubmitglieder zur Sanierung herangezogen werden.

Das ausständige **Sanierungsprojekt** kann angesichts dieser Situation **nie und nimmer aus Eigenmitteln** finanziert werden. Daher wird beim ÖAK derzeit fieberhaft nach brauchbaren Lösungs- bzw. Finanzierungsmodellen gesucht, um

den langsamen Verfall der Hütte zu verhindern. Der ÖAK hofft dabei nicht nur auf Förderungen aus öffentlichen Mitteln, sondern auch auf eine solidarische Kostenbeteiligung der befreundeten VAVÖ-Großvereine sowie Materialspenden seitens der Wirtschaft. Für letztere wäre der Nachweis einer Bewährung von Produkten unter den am Großglockner herrschenden Extrembedingungen sicherlich auch ein probates Werbemittel.

(LAND DER BERGE 4/97, 8; ÖAK 1997, 1998)

7.6.3 Behörden und alpine Vereine

Behörden und alpine Vereine mußten sich im Laufe der Jahre erst aufeinander einspielen. Nicht immer verlief die Zusammenarbeit reibungslos, nicht immer wurde ausreichend Verständnis für die Situation und Probleme des anderen aufgebracht.

So waren **Rechtsgrundlagen** - z. B. Reinigungsanforderungen an die Abwasserreinigung im Gebirge (AVO, Extremlagen) - noch nicht ausreichend geklärt. Die Auflagen zielten oft auf „Normunternehmen“ im Tal ab und berücksichtigten die speziellen Gegebenheiten im Hochgebirge nicht oder nur wenig.

Die Abwasserreinigung für Einzelobjekte in gebirgiger Streulage stellte anfangs völliges Neuland dar, bei dem praktisch jegliche Vergleichs- und Erfahrungswerte fehlten. Es blieb den Sachverständigen in den Behörden nichts anderes übrig, als die im Tal bewährten und vorgeschriebenen Anlagen auch im Gebirge einzufordern. Bei den derart eingeforderten Reinigungsleistungen waren die Mitarbeiter in den Behörden allerdings meist ebenso ratlos wie die Verantwortlichen der Alpinvereine darüber, wie diese denn zu erreichen wären.

Aus dieser Unsicherheit heraus beharr(t)en die Wasserrechtsbehörden oftmals auf in gewässerschützerischer Hinsicht „bombensicheren“, aber sehr kostspieligen Formen der Abwasserentsorgung (z. B. Kanableitung) - selbst wenn diese nach der im Rahmen zahlreicher erfolgreicher Pilotprojekte bewiesenen Eignung der Abwasserreinigung auf Schutzhütten nicht mehr ganz zeitgemäß erschienen. Auch bei der Abwasserreinigung vor Ort dominierte längere Zeit die Skepsis öffentlicher Stellen gegenüber neuen Systemen (z. B. Pflanzenkläranlagen).

Zudem wurde der abwassertechnisch einwandfreien Abwasserentsorgung seitens der einzelnen Behörden offensichtlich eine unterschiedliche Bedeutung und Dringlichkeit zugemessen (KUTZSCHBACH 1992, 5). So kam es in den einzelnen Bundesländern zu unterschiedlichen Auslegungen der rechtlichen Bestimmungen und des „Standes der Technik“. Daraus resultier(t)en mitunter sehr unterschiedliche Auflagen bei Objekten mit annähernd vergleichbaren Voraussetzungen.

Die technischen Probleme der Abwasserreinigung auf Schutzhütten sind heute durchaus lösbar. Allerdings sind effizient arbeitende Abwasserreinigungsanlagen im Hochgebirge auf jeden Fall aufwendig und teuer.

„Das besondere Problem besteht neuerdings darin, daß die Wasserrechtsbehörden immer höhere Forderungen an die Reinigungsleistungen der Anlagen stellen, die Förderstellen aber in Bund und Ländern bereits signalisieren, daß die Finanzierung solch aufwendiger Anlagen auf Dauer nicht gesichert wäre.“
(VAVÖ 1991, 5)

Es bedarf also einer weiteren **Harmonisierung von ökonomischen und ökologischen Zielsetzungen!**

V. a. wenn „[...] Behörden Auflagen vorschreiben, die vor relativ kurzer Zeit errichtete oder renovierte Einrichtungen oder Anlagen entwerten und zu neuerlichen hohen Investitionen zwingen, ist es selbstverständlich, daß die Eigentümer angesichts bereits bestehender Verschuldung den Mut verlieren können.“ (BLAZEK 1997, 105)

Die hohen Kosten für (zusätzliche) Umweltmaßnahmen auf Hütten stehen - v. a. auch am Abwassersektor - vielfach nicht mehr in einer vernünftigen Relation zur voraussichtlichen Effizienz bzw. -steigerung (KUTZSCHBACH 1992, 2) (siehe auch Kapitel 8.2.5: Kläranlage Simonyhütte). Es ist somit ernsthaft zu hinterfragen, ob es Sinn macht, kostspielige Projekte und hochtechnisierte Lösungen mit fragwürdigem Erfolg für Natur und Mensch weiterhin einzufordern, oder ob die zur Verfügung stehenden Bundes- und Landesfördermittel stattdessen nicht effizienter eingesetzt werden könnten.

Auch im Rahmen der **gewerberechtlichen Betriebsanlagengenehmigungen** wurden leider immer wieder unterschiedliche und für Hütten in Extremlagen unzumutbare Auflagen betreffend Hygiene - z. B. Edelstahlküchen, die bei Blitzgefahr nicht benützt werden können! - erteilt (TCÖ 1993).

Auflagen zur Mindestanzahl von Waschbecken und/oder Toiletten für Schutzhütten waren manchmal an Hotels im Tal angelehnt und wurden unreflektiert auf das eigentlich niedrigere Komfortniveau von Schutzhütten übertragen. Einerseits kann diesen Forderungen nicht immer entsprochen werden, weil die vorhandene Wasserversorgung nicht ausreicht, zum anderen können derartige Vorschriften aufgrund der daraus resultierenden Probleme und Kosten der Abwasserreinigung sogar in die Gegenrichtung ausschlagen (BLAZEK 1997, 161): *„Die nicht zuletzt durch gewerbebehördliche Auflagen in den 60- und 70er Jahren verursachte sanitäre Komfortausstattung der Hütten muß daher teilweise rückgebaut werden“* (KUTZSCHBACH 1992, 2).

Heute werden die speziellen **Voraussetzungen in Extremlagen** ebenso wie die schwierige Situation der alpinen Vereine von behördlicher Seite bereits wesentlich **besser berücksichtigt**. Vieles davon ist sicherlich auch der Aufklärungsarbeit durch Ing. Eckart Ehm (OeAV) zu verdanken. So stellte beispielsweise die Tiroler Landesregierung 1992 fest: *„Die gesetzlichen Anforderungen bei Abwasserreinigungsanlagen gehen im Hochgebirge vielfach an der Praxis vorbei...“* (KUTZSCHBACH 1992, 5).

Der Tourismus Cercle Österreich (TCÖ) gelangte 1993 zu folgender Erkenntnis:

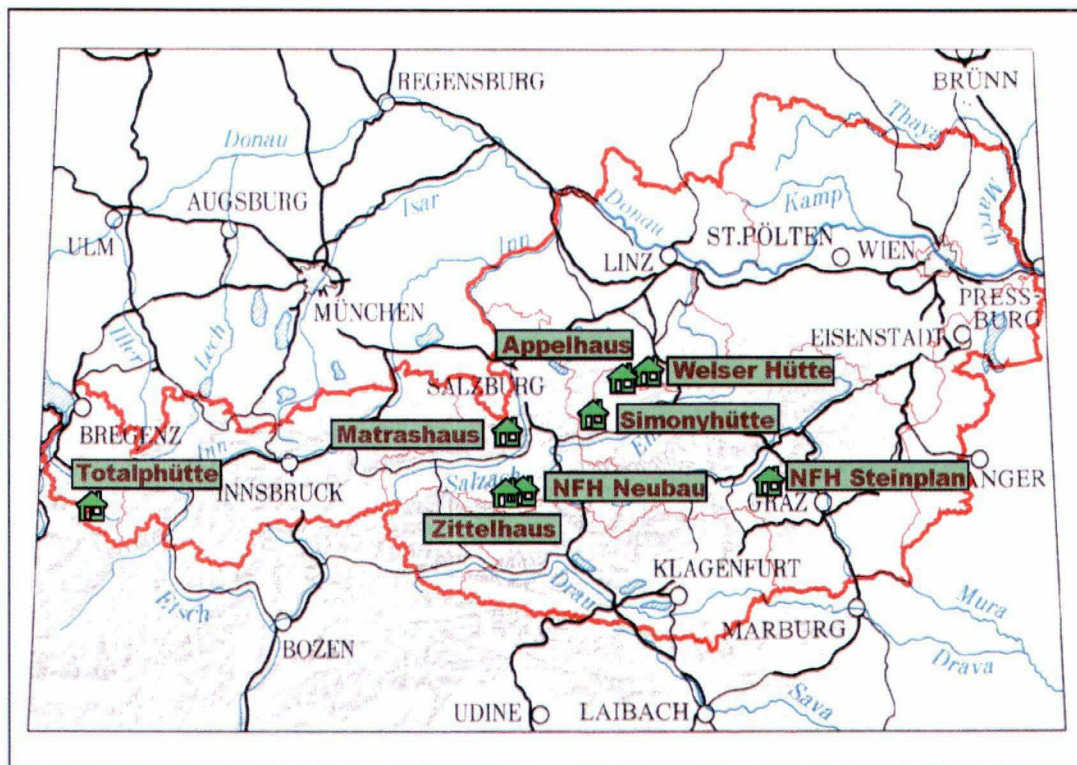
„Es gilt, das Verständnis für die Sondersituation von Berghütten und -unterkünften in extremer Lage im Zusammenhang mit dem Genehmigungsverfahren zu vertiefen. Gesetzliche Bestimmungen sollen den Problemen der Extremlagen entsprechend angewendet werden. Beamten, welche mit Genehmigungsverfahren für Berghütten und -Unterkünften [sic!] befaßt sind, sollen im Wege von Aus- und Weiterbildungskursen der Verwaltungsakademien des Bundes und der Länder das erforderliche Spezialwissen vermittelt werden.“ (TCÖ 1993)

Analog dazu hat der VAVÖ schon im Jahr 1991 angeregt, auch **für Hüttenpächter und -warte** eine **Aus- und Weiterbildung** vorzusehen (VAVÖ 1991, 10). Ein Hüttenwartetreffen beim VAVÖ konnte schließlich realisiert werden. Zudem werden die Verantwortlichen in den Sektionen durch den schon zuvor erwähnten Ing. Eckart Ehm vom OeAV laufend über hüttenrelevante Themen informiert. Auch weiterhin wären regelmäßige Zusammenkünfte zum regen Erfahrungsaustausch nach Vorbild des „Virgentaler Hüttenwirstammtisches“ (vgl. HUBER 1992 und HUBER/HUBER 1992) sehr zu begrüßen.

8. MODELLPROJEKTE

Folgende acht Unterkünfte wurden ausgewählt, um die umweltgerechte Adaptierung von Schutzhütten anhand unterschiedlicher Voraussetzungen näher zu erläutern:

Abb. 54: Standorte der ausgewählten Hütten



Quelle: VAVÖ

Alle diese Schutzhütten entsprechen bezüglich Ausstattung, Bewirtschaftung und Erreichbarkeit der vom Alpenverein definierten Hüttenkategorie I (einfache Schutzhütte mit ursprünglichem Charakter).

Tab. 20: Übersichtstabelle zu den ausgewählten Hütten

Hütte	Verein	Höhe	Gebirge	Bdl.	Bewirt.	Gäste	Schlafpl.	Güter	Energie	Wasser	Abwasser
Welser Hütte	OeAV	1.726 m	Totes Geb.	OÖ	VI-IX	6.000/3.000/ 150/100	100	MS	BHKW/PV/Koll	Qu (UV)	FA/ZP/TK/RZ/VD
Simonyhütte	OeAV	2.203 m	Dachstein	OÖ	XII-X	6.000/4.000/ k.A./k.A.	110	Hub, S	BHKW/PV/Koll/ WKA	NW, SW (SAF)	FA/TT/TK/BKF/ ANOX/UV
Zittelhaus	OeAV	3.105 m	Goldberggr.	Szbg	VII-IX	5.500/2.500/ 300/200	100	MS	Netz/Koll	MS/NW/SW (AF, UV)	TT/FA/SP/TK/RZ
Totalphütte	OeAV	2.385 m	Rätikon	Vbg.	VI-X (V)	10.000/4.500/ 200/85	85	MS	DA/PV/KWKW	Qu	FA/TK/BKF
Haus Neubau	NFÖ	2.175 m	Goldberggr.	Szbg	O-IX	4.000/1.500/ 150/45	42	MS	Netz/KWKW	Qu	FA/Z/Kanal
Steinplanhütte	NFÖ	1.670 m	Norische A.	Stmk	V-X (W/F)	k.A.	39	PKW	PV/Koll	k. A.	FA/ZP/TK
Matrashaus	ÖTK	2.941 m	Hochkönig	Szbg	VI-X (X: W)	5.500/2.000/ 350/150	144	Hub, T	PV/Koll/WKA	NW	TT/DKK
Appelhaus	ÖTV	1.638 m	Totes Geb.	Stmk	V-IX	3.500/2.500/ 200/120	120	MS	DA/PV	Qu (UV)	ZP/TK/ST

Zeichenerklärung:**Bundesland (Bdl.):**

OÖ..... Oberösterreich
 Stmk..... Steiermark
 Szbg..... Salzburg
 Vbg..... Vorarlberg

Güterversorgung:

Hub..... Hubschrauber
 MS..... Materialseilbahn
 PKW..... PKW-taugliche Zufahrtsstraße
 S..... Skidoo
 T..... Träger

Abwasserbehandlung:

ANOX..... ANOX-Anlage
 BKF..... Bodenkörperfilteranlage
 DKK..... Dreikammerklärgrube
 FA..... Fettabscheider
 RZ..... Rezirkulation v. gereinigtem Abw. für WC-Spülung

Quelle: VAVÖ

Bewirtschaftungszeiten:

Kalendermonate in römischen Zahlen
 F..... an Feiertagen
 O..... zu Ostern
 W..... an Wochenenden

Energieversorgung:

BHKW..... Blockheizkraftwerk
 DA..... Dieselaggregat
 Koll..... Sonnenkollektoren
 KWKW..... Kleinwasserkraftwerk:
 Netz..... Strom-Netzanschluß
 PV..... Photovoltaik
 WKA..... Windkraftanlage

SP..... Schneiradpresse
 ST..... Schönungsteich
 TK..... Tropfkörper
 TT..... Trockentoilette

Gäste (Mittelwerte):

1. Zahl..... Gesamtbesucher pro Jahr (Durchschnitt)
 2. Zahl..... Nächtigungen pro Jahr (Durchschnitt)
 3. Zahl..... Gesamtbesucher pro Tag (max.)
 4. Zahl..... Nächtigungen pro Tag (max.)

Wasserversorgung:

MS..... Anlieferung mit Materialseilbahn
 NW..... Niederschlagswasser
 Qu..... Quelle
 SW..... Schmelzwasser

In Klammer: Aufbereitung durch: AF..... Aktivkohlefilter
 SAF..... Sand- & Aktivkohlefilter
 UV..... UV-Anlage

UV..... UV-Entkeimungsanlage
 VD..... Verdunstung
 Z..... Zerkleinerer
 ZP..... Zierler Presse

8.1 Welser Hütte

Abb. 55: Welser Hütte



Links vorne: Die beiden Container zur Abwasserreinigung.

Foto: OeAV-SEKTION WELS (CIRTEK)

Verein:	Oesterreichischer Alpenverein (OeAV)
Sektion:	Wels
Seehöhe:	1.726 m
Berggruppe:	Totes Gebirge
Lage:	Unterhalb der Nordwand des Gr. Priels
Gemeinde:	Grünau im Almtal
Bundesland:	Oberösterreich
Erbaut:	1972
Um-/Erweiterungsbauten:	1998/99
Schlaf-/Gasträumplätze ^{*)} :	100 (40) / 70
Bewirtschaftung:	Anfang Juni bis Mitte Sept.
Besucher pro Jahr:	Gesamt: 6.000
	Davon Nächtigungen: 3.000
Besucher pro Tag:	Max.: 150
	Davon Nächtigungen: 100
	Durchschnitt: 40

^{*)} Notlager in Klammer

Die Welser Hütte wurde 1972 anstelle einer alten Unterkunft neu erbaut. Sie ist nicht nur ein wichtiger Stützpunkt für Touren im Bereich des Toten Gebirges (Prielgruppe), sondern auch Veranstaltungsort von alpinen Ausbildungskursen.

Die Energieversorgung erfolgte, wie lange Zeit allgemein üblich, mittels Dieselaggregat, die Abwasserentsorgung über eine Zweikammerfaulanlage, die ebenfalls dem Stand der Technik entsprach.

Das Tote Gebirge ist eine der größten Karsthochflächen der Ostalpen und zugleich ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet. Daraus ergeben sich nicht zu unterschätzende Probleme bei der Wasserver- und Abwasserentsorgung, zumal die Hütte im „Widmungs- und Schongebiet zum Schutze der Trinkwasservorkommen im Toten Gebirge“ liegt. Außerdem soll der bestehende Nationalpark Kalkalpen zukünftig auf Teile des Toten Gebirges ausgeweitet werden. Daher kommt der Sektion Wels in ihrem Arbeitsgebiet eine überdurchschnittlich hohe Verantwortung bezüglich der Erhaltung dieser Naturlandschaft zu.

Die Siemens Österreich AG hat ein innovatives Gesamtkonzept zur Ver- und Entsorgung erarbeitet, bei der u. a. die Abwasserreinigung und die Energieversorgung völlig neu konzipiert wurden. Diese Adaptierung der Hütte an den neuesten Stand der Umwelttechnik von 1998 bis 1999 verlangt Gesamtinvestitionen von rund 6,9 Mio. ÖS (rd. 501.400 €). Davon entfallen 1 Mio. ÖS (72.670 €) auf die Energieversorgung, 120.000 ÖS (8.720 €) auf die Trinkwasserversorgung und 3,27 Mio. ÖS (237.640 €) auf die Abwasserreinigung, der Rest auf Adaptierungsmaßnahmen.

Ermöglicht wurde die Realisierung des Gesamtkonzeptes nur durch maßgebliche Förderungen von Bund und Land.

8.1.1 Güterversorgung

Die Materialanlieferung auf der Welser Hütte erfolgt über eine **Materialseilbahn**.

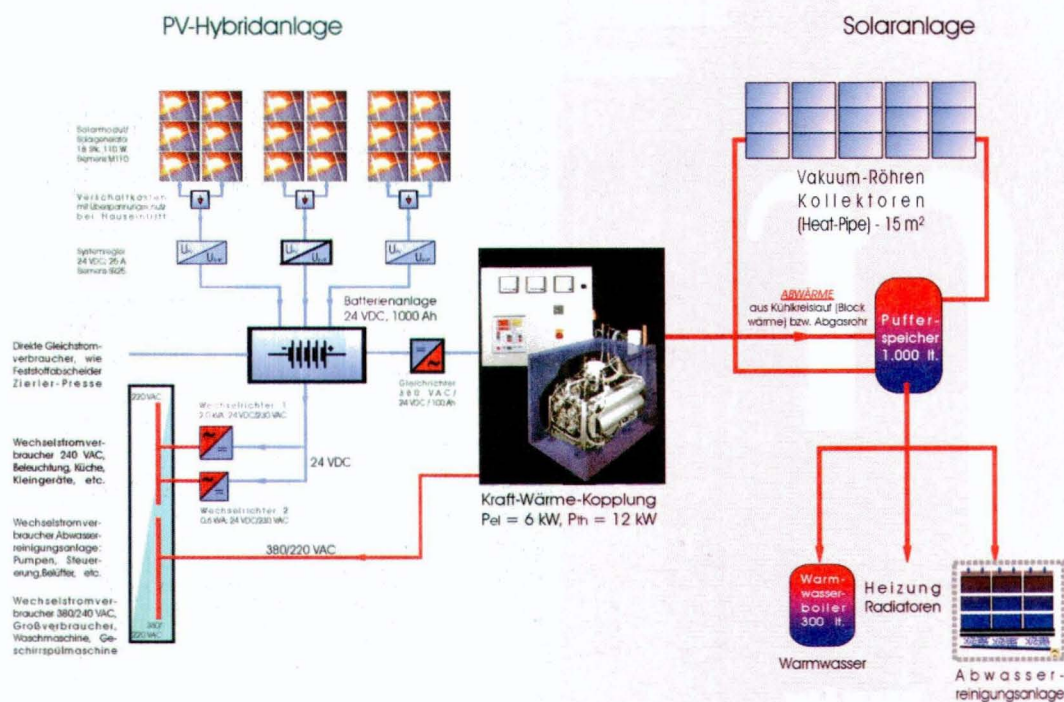
8.1.2 Energieversorgung

Eine **Hybridanlagen-Kombination** aus Photovoltaikanlage, Blockheizkraftwerk (Kraft-Wärme-Kopplung) und Energiespeicher gewährleistet - abgesehen von der Treibstoffzulieferung mittels Materialeiseilbahn - die Energieautarkie der Schutzhütte.

Die Hybridanlage wurde nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt:

- Möglichst einfacher und klar strukturierter Systemaufbau
- Einfache Betriebsführung für den Betreiber mit wenigen Bedienungselementen, einer Anzeige und einem Bedienungstableau in der Küche
- Ladezustanderfassung der Batterie mit Anzeige im Technikraum, Unterschreiten der Batteriespannung wird am Anzeige- und Bedienungstableau signalisiert
- Klare Bedienungsführung über „intelligentes“ Tableau am Schaltschrank
- Regelmäßige Wartungsintervalle (fixiert durch Wartungsvertrag)
- Zuverlässige, „intelligente“ Laderegler
- Regelung für den Betreiber, welche Geräte mit der Photovoltaikanlage und welche mit dem Blockheizkraftwerk betrieben werden können
- Automatisches Anfahren des Blockheizkraftwerkes bei Batterien-Tiefentladung

Abb. 56: Gesamtenergiekonzept Welser Hütte



Quelle: SIEMENS AG

Der Hybridanlagen-Auswahl war eine Software-Simulation der Energieflüsse (solar/regenerativ/Kraft-Wärme-Kopplung) in Stundenlastgängen (Erzeugung und Verbrauch) vorausgegangen.

Die **Photovoltaikanlage** besteht aus 18 Stück Solarmodulen (Typ Siemens M 110) mit folgenden Kenndaten:

Max. Leistung (P_{\max}):	110 W
Nennstrom IMPP:	3,15 A
Nennspannung UMPP:	35 V
Temperaturbereich:	-40°C bis +85°C

Die Solarzellen wurden auf einem Dachgestell ca. 50 cm über dem bestehenden Dach montiert (Neigung 42°, Ausrichtung Südsüdost). Für sie besteht eine Leistungsgarantie von 25 Jahren.

Das **Blockheizkraftwerk** ist eine vollautomatische Motorenanlage zur Erzeugung elektrischer Energie (bei Bedarf) und Heizwärme (Wärmerückgewinnung!). Es kann wahlweise mit Heizöl Extra Leicht bzw. Diesel oder RME betrieben werden.

Abb. 57: Blockheizkraftwerk, doppelwandiger Tank, dichte Auffangwanne



Foto: SIEMENS AG

Die technischen Daten des Blockheizkraftwerkes präsentieren sich wie folgt:

Hubraum:	1.123 ccm
Gewicht:	600 kg
Motordrehzahl:	1.500 U/min
Zugeführte Leistung gesamt:	19,5 kW
Leistung mechanisch:	7,1 kW
Leistung elektrisch:	6 kW
Leistung thermisch (Abwärme):	12 kW
Kraftstoffverbrauch:	2 l/h
Gesamtwirkungsgrad:	89 %

Die Wärmeversorgung der Welser Hütte erfolgt mittels **Vakuum-Röhrenkollektoren** auf dem Hüttendach und der Abwärme aus dem Blockheizkraftwerk.

Das Blockheizkraftwerk liefert abends und in Schlechtwetterperioden Strom an die Batterien, um die Solaranlage zu unterstützen. An 98 % der Tage kann der Stromverbrauch durch die Photovoltaikanlage abgedeckt werden. Im Normalfall entfällt also die Zufuhr nicht photovoltaisch erzeugter Energie, da der Batteriespeicher am Abend ohnehin gefüllt ist.

Die verfügbare Batteriekapazität bei Normalbetrieb des Blockheizkraftwerkes beträgt gut drei Tage, sollte dieses ausfallen, wäre immer noch zwei Tage lang eine Energieautonomie gegeben.

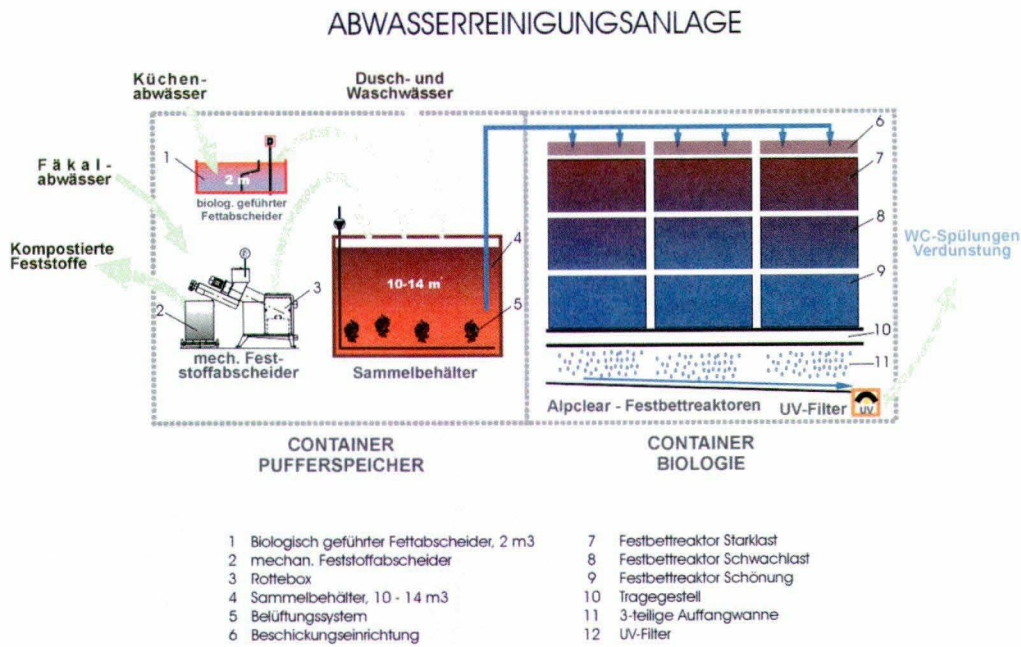
8.1.3 Wasserversorgung

Die bestehende **Quellwasserversorgung** wurde mit einer **UV-Entkeimungsanlage** - inklusive automatischer Trübungsmessung, Grob-, Fein und Aktivkohlefilter - ausgestattet.

8.1.4 Abwasserreinigung

Eine „alpclear“-Abwasserreinigungsanlage erlaubt, die festen und flüssigen Inhaltsstoffe durch permanente Nitrifikation und Denitrifikation vollbiologisch abzubauen und das Abwasser der 1. AVO entsprechend zu reinigen. Ähnliche Anlagen finden sich am Zittel- und am Appelhaus (siehe auch Kapitel 8.3.5 und 8.8.5).

Abb. 58: Abwasserreinigungsanlage (Schema)



Quelle: SIEMENS AG

Die Kläranlage ist durch die optimale Sauerstoffversorgung (Aerobie) garantiert geruchsfrei. Sie ist in zwei beheizten Containern östlich der Hütte untergebracht (siehe Abb. 55, Seite 173).

Abb. 59: Container „Technik“

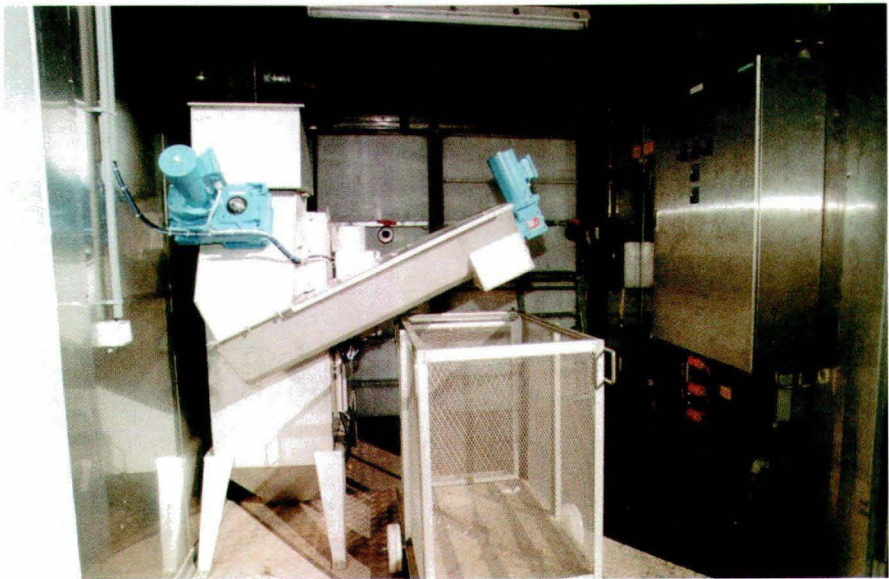


Foto: SIEMENS AG / WIMMER

Küchenabwässer passieren einen mikrobiologisch geführten **Fettabscheider** im Container „Technik“. Im selben Container gelangen auch die Fäkal- und restlichen Grauwässer in einen mechanischen **Feststoffabscheider**: aus den anfallenden Schmutzwässern werden mithilfe einer Siebpreßschnecke (**Kompakta - Zierler Presse**) die Feststoffe unter automatischer Zugabe von Strukturmitteln und Mikroorganismen (zur Einleitung und Beschleunigung der Kompostierung) abgetrennt, entwässert und kompostiert. Die Abwässer aus Fett- und Feststoffabscheider gelangen in einen zweiteiligen, 8,5 m³ großen Sammelbehälter.

Im Container „Biologie“ erfolgt danach die vollbiologische aerobe Reinigung des verbleibenden flüssigen Anteils in einem Festbettreaktorsystem aus übereinander gestapelten, parallel aufgestellten **Tropfkörpern** vom Typ „alpclear“. Die Anlage umfaßt aus Gründen der Sicherheit und Wartungsfreundlichkeit zwei parallele, jeweils idente Festbettreaktorstraßen. Dadurch ist eine dem saisonalen Abwasseranfall gemäße Fahrweise mit höchsten Standzeiten der Filtersubstrate möglich. Im Container ist eine Mindestumgebungstemperatur von ca. 12°C eingestellt.

Abb. 60: Container „Biologie“

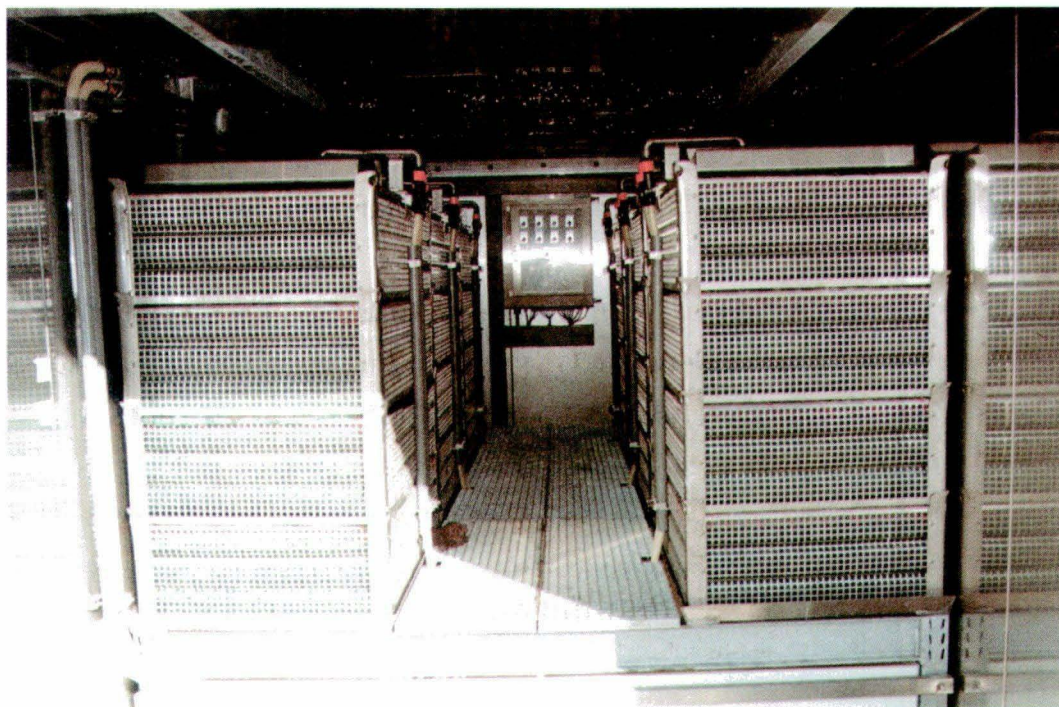


Foto: SIEMENS AG / WIMMER

Laut Behördenauflagen darf jedoch nicht einmal das vollbiologisch gereinigte Abwasser im Boden versickert werden. Stattdessen wurde eine hundertprozentige Kreislaufführung des gereinigten Abwassers verlangt.

Das aufbereitete, vollbiologisch gereinigte Wasser wird daher in einem **Brauchwasserrecycling**-Kreislauf wieder den Toilettenspülungen zugeführt. Ein entsprechender Tank mit ca. 2.000 l Fassungsvermögen ist im Dachbodenbereich vorhanden. Durch die Wiederverwendung des vorgereinigten Abwassers wird gleichzeitig der Trinkwasserverbrauch vermindert. Zuvor muß das Brauchwasser allerdings einer UV-Entkeimung unterzogen werden.

Abb. 61: Container „Technik“: UV-Filteranlage



Foto: SIEMENS AG

Das Überschußwasser wird einer ca. 30 m langen technischen Verdunstungsanlage zugeführt.

Abb. 62: Verdunstungsstrecke

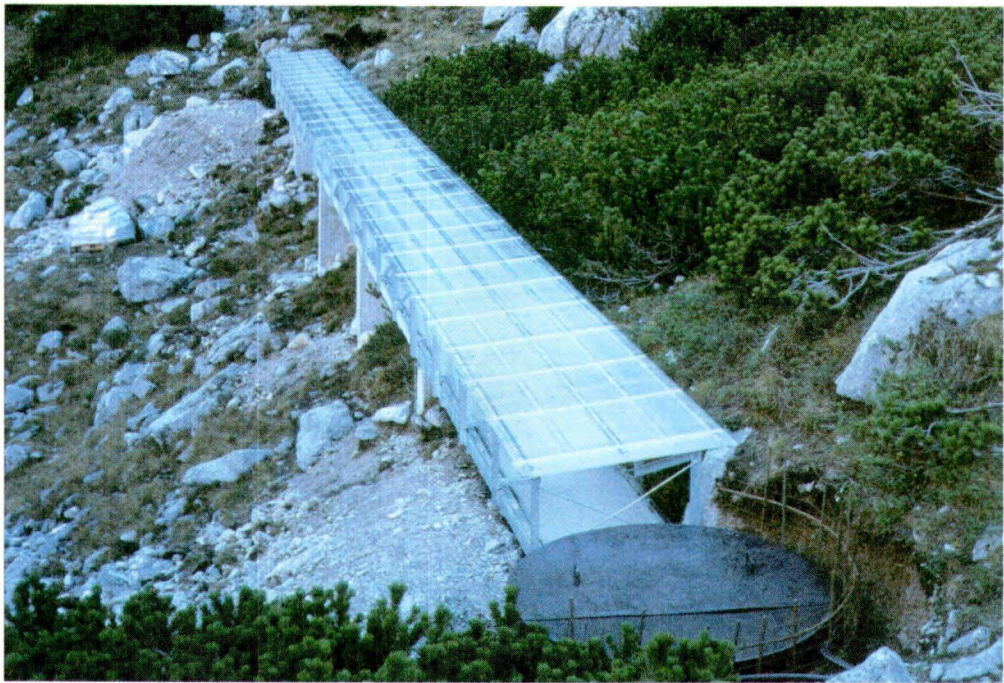


Foto: OeAV-SEKTION WELS (CIRTEK)

Abb. 63: Abwasserkreislauf



Quelle: SIEMENS AG / WIMMER

Tab. 21: Technische Daten der Abwasserreinigungsanlage Welserhütte

Festbettreaktoren	Starklast	Schwachlast	Schönung
Raumbelastung (g BSB ₅ /m ³ /d)	BR>1000	BR>800	BR>200
Oberflächenbeschickung (m ³ /m ² /h)	0,8	0,8	0,4
Spezif. oberflächenaktive Reaktorfläche (m ²)	1.350	2.250	1.800
Ablaufkonzentration BSB (mg BSB ₅ /l)	CB>150	CB>100	CB>20
Durchschnittl. hydraul. Belastung (l/d)	2.880	2.880	2.880
Max. hydraul. Belastung (l/d)	5.760	5.760	5.760
Pufferkapazitäten	Starklast		
Sammelbehälter (l)	8.300		
Auffangwannen unter Festbettreaktoren jeweils (l)	2.400		
Fettabscheider, mikrobiell (l)	1.400		
Puffer aufbereitetes Wasser im Dachboden (l)	2.000		
Fettabscheider	Starklast		
Volumen (l)	1.400		
Biologische Verweildauer (h)	24		
Mikrobielle Zugabe pro Woche (l)	1		
Wartungsintervall pro Jahr	1		

Quelle: STADLBAUER/WIMMER (1998, 13-14)

Tab. 22: Anfahr-Zwischenergebnis: Abbauwerte (15. 9. 1998)

	Sammel-behälter	Starklast 1/2	Schwachlast 1/2	Schönung 1/2	Sollwerte
LF (mS/cm ²)	3,37	2,49 / 2,51	2,19 / 2,17	1,61 / 1,66	max. 3,0
pH	8,3	7,9 / 7,8	7,2 / 7,1	6,8 / 6,7	6,5-8,5
CSB (mg/l)	954	163 / 159	105 / 102	63 / 67	max. 90
BSB ₅ (mg/l)	296	53 / 51	38 / 34	19 / 20	max. 25
NH ₄ (mg/l)	251	188 / 178	136 / 136	50 / 58 ^{*)}	max. 10
TOC (mg/l)				22 / 24	max. 25
Absetzb. Stoffe (ml/l)				0,1 / 0,1	max. 0,3

^{*)} Die Belastung (Dreitagesschnitt) betrug 70 EGW. Die Preßschnecke war noch nicht in Betrieb und der gesamte Schlamm wurde in den Körben mineralisiert. Daher konnte auch NH₄ nicht im erforderlichen Ausmaß reduziert werden. Alle übrigen Schönungswerte liegen unter den Grenzwerten.

Quelle: STADLBAUER/WIMMER (1998,18)

Es wurden dieselben Ablaufwerte garantiert wie am Appelhaus (siehe Kapitel 8.8.5, Seite 260).

Das Abwasserreinigungskonzept der Welser Hütte weist folgende Vorteile auf:

- Die Anlage kann durch die mikrobielle Beimpfung jederzeit (z. B. nach der Winterpause) die volle Leistung ohne lange Anlaufzeit aufnehmen.
- Unempfindlichkeit der Anlage gegenüber Stoßbelastungen
- Durch die Führung der Festbettreaktoren im Gleichlastbetrieb ergibt sich eine gleichbleibende Ablaufqualität.
- Minimierung der Anlagengröße durch Dimensionierung nach Gleichlastbetrieb
- Aufgrund des modularen Aufbaus ist die Anlage jederzeit ohne großen Aufwand erweiterbar bzw. an jede Abwasservorschrift anpassbar.
- Ausführung ohne elektronische Teile möglich, geringer Energieverbrauch
- Die Anlage kann als geschlossener Kreislauf mit Brauchwasserrecycling geführt werden.
- Permanente Nitrifikation und Denitrifikation als Garanten der Abbauleistung
- Kompostierung von Feststoffen

Die komplette Kläranlage einschließlich Verdunstungsstrecke wurde ebenso wie die Energieversorgungsanlage in einem Zeitraum von nur vier Wochen zur Hütte transportiert und errichtet - inklusive aller baulichen Maßnahmen für Fundamente, Sanierungen und Installationen. Die im Tal vorgefertigten Anlagenteile, die mittels LKW, Materialeilbahn und Hubschrauber transportiert wurden, trugen dazu bei, Baumaßnahmen, -zeiten und -kosten gering zu halten.

8.1.5 Resümee

Die Welser Hütte kann als Musterbeispiel dafür stehen, wie heutzutage eine gelungene Umrüstung weit verbreiteter, alter Anlagen (Dieselaggregat, Mehrkammerkläranlage) auf den neuesten Stand der Umweltschutztechnik aussehen kann.

Mit tatkräftiger Unterstützung der Siemens Österreich AG ist es gelungen, eine optimal angepaßte Ver- und Entsorgung in einem nachhaltigen Gesamtkonzept zu entwickeln, das auch wechselseitige Synergieeffekte nicht außer acht läßt. Dieses macht die Hütte nahezu autark in der (vorzugsweise regenerativen) Energieversorgung und ermöglicht die vollbiologische Reinigung und Kreislaufführung der Hüttenabwässer, um das sensible Karstgebiet des Toten Gebirges nicht unnötig zu belasten.

Quellen:

Unterlagen der OeAV-Sektion Wels

CIRTEK (1998)

STADLBAUER/WIMMER (1998)

WIMMER (1999)

8.2 Simonyhütte

Abb. 64: Simonyhütte



Foto: GRINZINGER

Verein:	Oesterreichischer Alpenverein (OeAV)
Sektion:	Austria
Seehöhe:	2.203 m
Berggruppe:	Dachsteingebirge
Lage:	Nördlich unterhalb des Hallstätter Gletschers
Gemeinde:	Hallstatt
Bundesland:	Oberösterreich
Erbaut:	1878/79
Um-/Erweiterungsbauten:	1893, 1922, 1964, 1982, 1991/1992, 1998
Schlaf-/Gasträumplätze ¹⁾ :	110 (20) / 110
Bewirtschaftung:	Weihnachten bis 6. Jan.; Ende Jan. bis Mitte Okt.
Besucher pro Jahr:	Gesamt: 4.500-7.000 Davon Nächtigungen: 3.000-5.000
Besucher pro Tag:	Max.: k. A. Davon Nächtigungen: k. A. Durchschnitt: k. A.

¹⁾ Notlager in Klammer

Die Simonyhütte wurde auf Vorschlag des berühmten Dachsteinforschers Prof. Friedrich Simony 1878-1879 erbaut und nach ihm benannt. In den Jahren 1893, 1922 und 1964 folgten Erweiterungen. 1982 errichtete man einen Kellerzubau für die Wasserversorgung, 1991/92 einen Zubau für die Klosett- und die Grauwasserreinigungsanlage, die Wasch- und Trockenräume sowie die Pächterwohnung. Die jüngsten umfangreichen Umbau- und Sanierungsarbeiten datieren aus dem Jahr 1998.

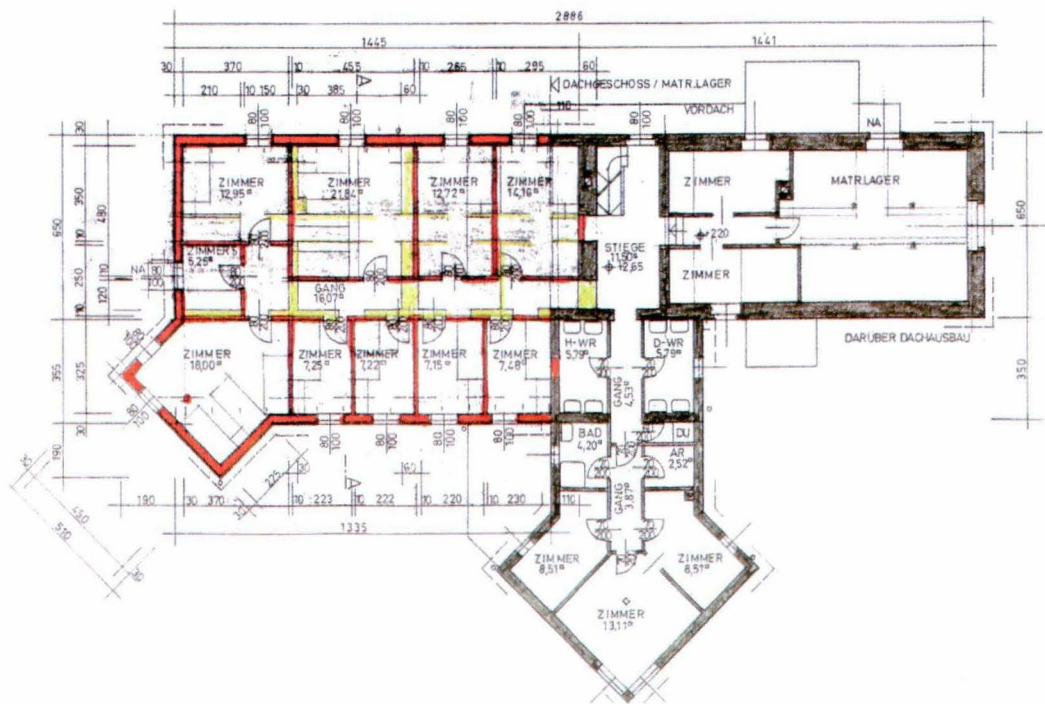
Die Simonyhütte ist ein bedeutender Stützpunkt für Bergtouren im Dachsteingebiet und eine der wichtigsten Ausbildungsstätten Österreichs - auch international, z. B. als Kurshütte für den DAV.

In den letzten Jahren wurden mit großer Unterstützung - auch durch das Land Oberösterreich - zahlreiche Maßnahmen zum Betrieb der Hütte nach modernen ökologischen Gesichtspunkten gesetzt und viele Millionen Schilling aus Vereinsmitteln in die umweltgerechte Ver- und Entsorgung investiert. Als problematisch erwies sich insbesondere der Karststandort, v. a. hinsichtlich Trinkwasserversorgung und Abwasserreinigung. Die Erklärung der Region Hallstatt zum UNESCO-Weltkulturerbe tut dazu ihr übriges.

8.2.1 Zubau und Sanierung 1998

Zur Verbesserung der Schlafunterkünfte und der Gasträume, v. a. aber zur Anpassung der Gasträumkapazität an die bestehenden Bettenkapazitäten, wurde **1998 ein umfangreiches Sanierungsprogramm** auf der Simonyhütte umgesetzt. Bei dieser Gelegenheit errichtete man auch ein Wasserreservoir zur Sicherung der Trinkwasserversorgung nach modernsten Gesichtspunkten. Unter dem Haupteingang wird nun der freie Raum zwischen Böschungsmauer und Haus als zusätzlicher Wasserbehälter genutzt (Fassungsraum ca. 25 m³).

Abb. 65: Bauplan Simonyhütte (Nordostansicht)



Grundriß des Obergeschosses. Die rot eingetragenen Hüttenteile wurden neu errichtet.
Quelle: PORSCHE (1998)

Abb. 66: Südfassade während des Umbaus



Foto: PORSCHE

Abb. 67: Südfassade nach dem Umbau



Foto: PORSCHE

Der neue Zubau besteht aus Erd- und Obergeschoß sowie einer neuen Dachkonstruktion. Mit der Überbauung des freistehenden Kellertraktes (47 m² bebaute Fläche) wurden die beengten Verhältnisse im Beherbergungsbereich verbessert. Im neu errichteten Obergeschoß entstanden 10 zentralgeheizte Gästezimmer mit insgesamt 37 Schlafplätzen. Die Kapazitäten in Gast- und Schlafräumen wurden - wie bereits erwähnt - dadurch optimal aufeinander abgestimmt. Auf rund 110 Schlafplätze kommen jetzt ebensoviele Gastraumplätze. Insgesamt stehen nun 95,28 m² neue Nutzfläche (Erdgeschoß: 48,18 m², Obergeschoß 47,10 m²) zur Verfügung. Das äußere Erscheinungsbild entspricht dem 1992 errichteten Anbau (Lärchenbrettverschalung, Blecheindeckung).

An der Südseite des Gebäudes konnte der leerstehende Wasserbehälter geöffnet und damit eine Verbindung zur Westterrasse hergestellt werden. Im verbleibenden Raum wurde eine Sommerdusche und eine Kühlzelle installiert, der Südausgang mit einem Vordach geschützt.

Auch im Hütteninneren nahm man einige Änderungen vor. Die Gasträume wurden zur Gänze neu eingerichtet (z. B. Installation eines Kachelofens in Gastraum 1) und mit einer Fußbodenheizung (Energieförderung über Dieselaggregat und Sonnenkollektoren) ausgestattet.

An der Süd- und einem Teil der Ostfassade (Steinbau) wurde ein Wärmedämmputz (5 cm) aufgetragen, um Wärmeverluste zu vermeiden. Ebenso kam es zur Erneuerung von Fenstern und Außentüren, wobei alle neuen Kunststoff-Fenster mit einem Zwischenscheiben-Wärmeschutzisolierverglas (k-Wert 1,1 W/m²·K) versehen sind.

Der Investitionsaufwand für die geschilderten Sanierungsarbeiten betrug rund 7,5 Mio. ÖS (545.000 €), die Bauzeit etwa vier Monate.

Abb. 68: Gastraum 1 während des Umbaus



Foto: PORSCHE

Abb. 69: Gastraum 1 nach dem Umbau



Foto: PORSCHE

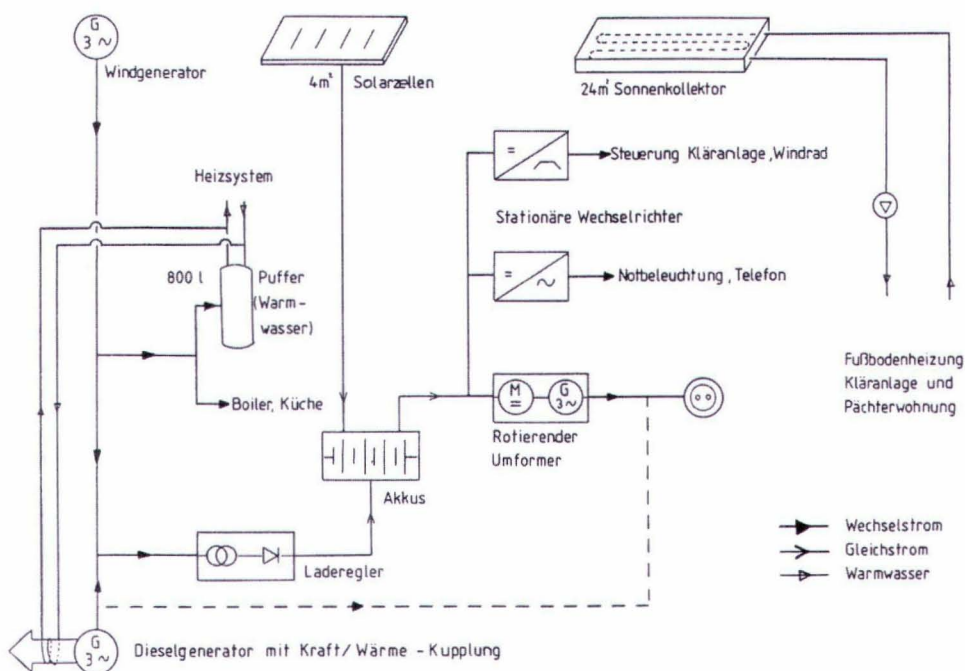
8.2.2 Güterversorgung

Die Hüttenversorgung erfolgte früher durch Tragtiere, seit einigen Jahren im Sommer und Herbst mit Hilfe von **Helikoptertransporten**, im Winter und im Frühjahr bei Schneelage mittels **Skidoo** und Hänger von der Seilbahn-Bergstation Oberfeld her. Zudem besteht eine kleine **Materialseilbahn**, die von Norden über den letzten, ca. 150 m hohen Geländeabsatz zur Simonyhütte führt.

8.2.3 Energieversorgung

Früher stellte ein Dieselgenerator allein den zur Hüttenversorgung benötigten Strom bereit. Ab 1985 wurden jedoch andere Wege eingeschlagen. Heute ist die Energieversorgung zu einem großen Teil durch umweltfreundliche Alternativenergieanlagen gewährleistet: Ein hütteneigener **Windgenerator** deckt den Grundbedarf, der **Dieselmotor** mit **Kraft-Wärme-Kopplung** muß nur mehr unterstützend bei Verbrauchsspitzen und Windflauten eingesetzt werden. Daneben kommen **Solarzellen** und ein 24 m² großer **Sonnenkollektor**, der der Fußbodenheizung in der Kläranlage und für die Pächterwohnung dient, zum Einsatz.

Abb. 70: Energieversorgung (Schema)



Quelle: SIEMENS AG ÖSTERREICH (1998,18)

Anfangs konnte die **Windkraftanlage** auf der Simonyhütte trotz beträchtlichem technischen und finanziellen Aufwand die in sie gesetzten hohen Erwartungen nicht erfüllen, weil sie den höchst selektiven Anforderungen im Hochgebirge (Orkanböen, strenger Frost und Vereisungen, Blitzschlag) nicht ausreichend gewachsen war. Nach vielen Adaptierungen arbeitet der Windgenerator mittlerweile aber ganz passabel.

Das zweiflügelige Windrad ist ein Leeläufer mit einem Rotordurchmesser von 15 Metern und auf einem ebenfalls 15 Meter hohen, abgespannten Gittermast montiert. Als Generator kommt ein 45 kW-/3 x 280 V-Drehstrom-Synchrongenerator zum Einsatz. Die Geräuschemission während des Windrad-Betriebes ist so niedrig, daß man sie in der Hütte nicht wahrnehmen kann.

Abb. 71: Windkraftanlage Simonyhütte



Foto: GRINZINGER

Die Rotordrehzahl wird durch die Lastschaltung und die hydraulische Verstellung des Flügelanstellwinkels konstant gehalten. Ein Drehzahlschutz ist eingebaut, der die Rotorblätter bei zu hohen Windstärken automatisch wegdrehen kann. Frequenz und Stromstärke, die der Windgenerator liefert, sind von der Windstärke abhängig. Der Rotor läuft bei einer Windgeschwindigkeit von 4,5 m/s an, die Nennlast von 30 kW wird erst bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s erreicht. Bei 30 m/s erfolgt die automatische Abschaltung.

Der erzeugte Wechselstrom wird in einem Laderegler transformiert und gleichgerichtet, sodaß die Bleiakkus (800 Ah) mit 110 V Gleichspannung versorgt werden. Bei Windflaute kann der Batteriesatz die Hütte somit einige Tage mit Strom versorgen. Da die Akkus höchstens mit 4 kW geladen werden können, wird bei höherer Leistung zusätzlich Wasser über eine Heizpatrone in einem 800 Liter-Puffer im Keller bzw. in einem Boiler in der Küche erwärmt.

Der Gleichstrom, den die Akkus liefern, muß für die Verbraucher wieder wechselgerichtet werden. Je ein elektronischer Wechselrichter speist einen Stromkreis für Telefon und Notbeleuchtung bzw. für die Steuerung des Windrades und der Kläranlage. Ein rotierender Umformer ist für die restliche Stromversorgung der Hütte zuständig und wird bei Bedarf eingeschaltet.

Der **Dieselmotor** (4-Zylinder-Dieselmotor und 28 kW-/3 x 380 V-Drehstrom-Synchrongenerator) wird nur dann in Betrieb genommen, wenn das Windrad nicht genügend Energie liefert oder der rotierende Umformer zuwenig Leistung bringt (Verbraucher mit mehr als 10 kW Leistungsaufnahme). Er speist das Hausnetz direkt an und lädt zugleich die Akkus. Außerdem wird auch die Abwärme des Dieselmotors dem oben erwähnten Puffer zugeführt und damit zur Heizung eingesetzt.

Solarzellen und **-kollektoren** am Hüttendach dienen der solarelektrischen und -thermischen Energienutzung.

8.2.4 Wasserversorgung

Das zur Hüttenbewirtschaftung nötige Wasser wird ausschließlich aus **Niederschlags- bzw. Schmelzwasser** gewonnen. Dieses wird über die Dachfläche und die Dachrinnen aufgefangen und in zisternenartigen Behältern zwischengelagert. Im Hochsommer erfolgt die Beileitung von Schmelzwasser über eine PE-Schlauchleitung für das Brauchwasser. Vom ca. 40 m³ fassenden Speicherbehälter wird das benötigte Wasser je nach Bedarf über einen Sand- und Aktivkohlefilter in einen Tagesbehälter im Obergeschoß gepumpt.

8.2.5 Abwasserreinigung

Wegen der Lage der Simonyhütte im Karstgebiet des Dachsteins mit möglicher Beeinträchtigung weit unterhalb liegender, zur Trinkwasserversorgung genutzter Quellen wurden überaus strenge behördliche Anforderungen an die Reinigungsleistung der Kläranlage gestellt.

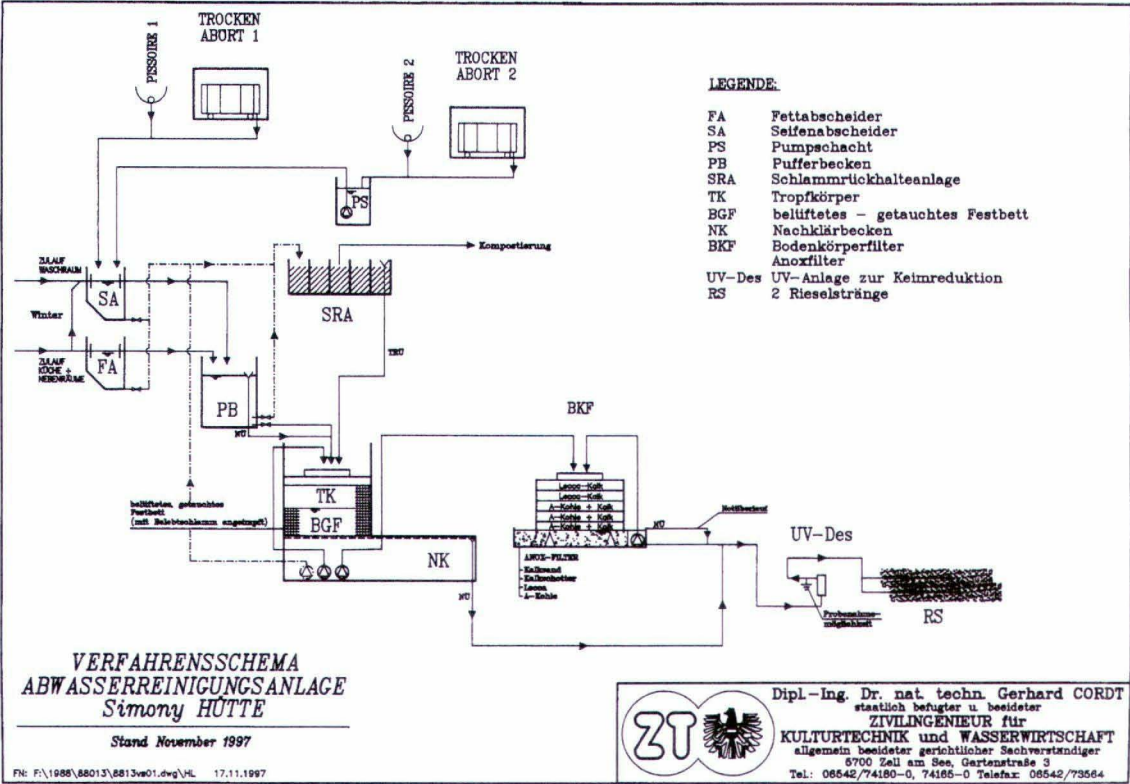
Bisherige Untersuchungen ergaben maximale organische Belastungen von 6.670 g BSB₅/d, was ca. 110 EGW₆₀ entspricht. Als Reserve für zusätzliche Entwicklungen wurden 10 EGW₆₀ angenommen und die Abwasserreinigungsanlage somit auf 120 EGW₆₀ ausgelegt. Die hydraulischen Frachten können mit durchschnittlich 20 l/EGW₆₀ angenommen werden. Bei einer Belastungsspitze von 120 EGW sind das 2.400 l/d bzw. 12 EGW₂₀₀. Für die rund 280 Tage dauernde Bewirtschaftungszeit ergibt sich eine maximale Jahresabwassermenge von 470 m³/a.

Mithilfe der **Trockentoiletten** (drei für die Hüttenbesucher, eine fürs Personal) wird ein aerobes Verrotten von Fäkalien unter Zugabe von Traubenkernschrot und Sägespänen gewährleistet. Die Fäkalien werden dazu in einem drehbaren Behälter gesammelt. Mit jedem Öffnen und Schließen der Türe wird automatisch Traubenkernschrot zugegeben und der Behälter weitergedreht, was eine gleichmäßige Fäkalienverteilung garantiert. Durch die Perforation der Seitenwände des Fäkalien-Rondells ist einerseits eine ausreichende Belüftung gegeben, andererseits können flüssige Stoffe in eine unter dem Rondell befindliche Auffangwanne abtropfen. Der humifizierte Anteil aus den Trockentoiletten wird in einer Zwischendeponie in Drahtgitterkörben im Hüttenkeller zur Nachrotte untergebracht. Nach entsprechender Rottezeit (eine Saison) und Aussonderung von unverrottbaren Anteilen

(z. B. Hygieneartikel), die ins Tal gebracht und entsorgt werden, wird das mittlerweile humifizierte Rottegut im umliegenden Gelände zur Begrünung verwendet. Pro Jahr fallen aus den Trockenaborten ca. 1 m³ Feststoffe zuzüglich Strukturmaterial und Traubenkernschrot an.

Die flüssigen Anteile aus dem Pissoir und aus dem Rondell werden zum Erzielen eines besseren Nährstoffverhältnisses der Grauwässer der biologischen Kläranlage zugeführt. Bei einem Trockenabort ist es aufgrund seiner Lage erforderlich, die flüssigen Stoffe in einem Faß zu sammeln und in den Zulauf zum Seifenabscheider zu pumpen. Da es beim Einschalten der Pumpe zu einem plötzlichen Urinzufluß zur Kläranlage käme, wird der Urin durch die Abwässer aus der Küche und den Personalduschen in einem Sammelfaß etwas verdünnt.

Abb. 72: Abwasserreinigungsanlage (Schema)



Stand: Herbst 1997

Quelle: CORDT (1997)

Der Kläranlagen-Zulauf besteht somit vorwiegend aus dem Küchen- und Waschmaschinenablauf, aus Haushaltsreinigungs- und Waschräumwässern, aus dem Grauwasser einer Personal- und einer Gästedusche, aus konzentriertem Urin der beiden Pissoirbecken und aus Sickerwasser aus den Komposttrommeln der Trockenklosettanlage. Die Abwässer aus der Küche werden über einen **Fettabscheider** vorgereinigt, jene aus den Duschen fließen über einen **Seifenabscheider** und später gemeinsam mit den Abwässern aus dem Fettabscheider in ein **Pufferbecken**, um hydraulische Spitzen auszugleichen. Der Fettabscheider, der Seifenabscheider und das Pufferbecken besitzen je einen Grundablaß, welcher zu einem wannenförmigen **Schlammeindicker** führt.

Anschließend werden alle Abwässer mehrfach biologisch gereinigt. Das vorgereinigte Abwasser gelangt dabei zuerst aus dem Pufferbecken in eine Tropfkörper-/Belebtschlamm-Biofilmkombination. Der **Tropfkörper** mit einer spezifischen Oberfläche von ca. $200 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ist bis auf ca. 40 cm eingestaut. In ihm kommt es zur Teilnitrifikation. Unter dem Bewuchsträger befinden sich Membranbelüfter, sodaß das eingestaute Festbett mit Sauerstoff versorgt wird.

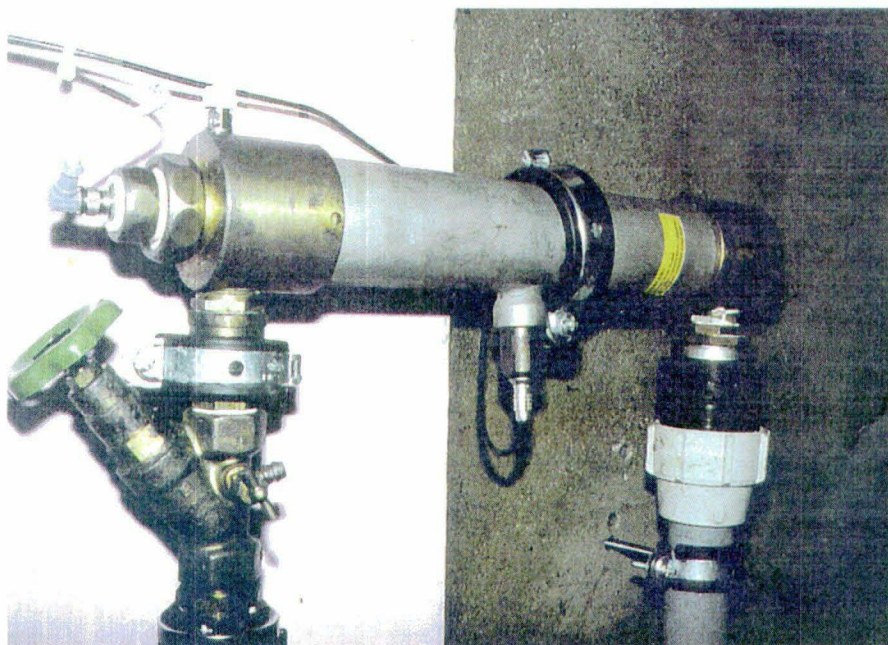
Danach gelangt das Abwasser in ein **Nachklär- bzw. Rezirkulationsbecken**, in dem insgesamt drei Abwasserpumpen eingebaut sind. Pumpe 1, die mittels einer Zeitschaltuhr gesteuert wird, rezirkuliert einen Teil des Abwassers auf den Kunststofftropfkörper, sodaß dieser ständig mit Abwasser versorgt wird. Pumpe 2 dient der periodischen Schlammensorgung zum Schlammeindicker. Pumpe 3 hebt das Abwasser zur nachfolgenden Reinigungsstufe, einer frei aufgestellten **Bodenkörperfilteranlage**. Diese besteht aus fünf Tassen, die mit Kalksplitt, Kalksand und Lecabruch sowie mit gebrauchter Aktivkohle aus der Wasseraufbereitung gefüllt sind. Im Bodenkörperfilter erfolgt eine vollständige Nitrifizierung.

Unter den Bodenkörperfiltertassen befindet sich ein aus Beton hergestelltes **ANOX-Becken**, in dem das Wasser durch Kalkmaterial abfiltriert wird (Sandbeetfilter). Hier erfolgt – neben einer aeroben Restnitrifikation – die Denitrifikation unter anoxischen Bedingungen, d. h. unter Ausschluß von molekularem Sauerstoff. Die im ANOX-Becken befindliche Pumpe rezirkuliert einen Teil der Abwässer wieder auf die Bodenkörperfiltertassen.

Obwohl das Abwasser bereits nach Passieren des Bodenkörperfilters eigentlich weitgehend gereinigt ist, mußten aufgrund bestehender Auflagen schon vor Jahren Versuche zur zusätzlichen **Keimreduktion des Abwassers** aus der Simonyhütte unternommen werden. So wurden Dosierungen von Peroxid (H_2O_2) auf ihre keimtötende Wirkung im Abwasser hin untersucht. Obwohl eine Keimreduktion mit Peroxid zwar grundsätzlich möglich wäre, müßten dabei große Mengen von H_2O_2 zum Einsatz kommen. Daher wurde aus Gründen der Logistik auch der Einsatz eines UV-Brenners getestet. Sowohl mit Peroxid als auch mittels UV-Brenner kann eine Keimreduktion um vier bis fünf Zehnerpotenzen erreicht werden.

Nach einem erfolgreichen Vorversuch im September 1997 wurde eine SPS-gesteuerte **UV-Anlage** des Typs WEDECO DESUVIN S2 noch Ende Oktober 1997 endgültig in die Ablaufleitung des anoxisch betriebenen Sandfilters eingebaut. Die Anordnung einer solchen UV-Anlage in einem Kleinkläranlagenablauf zu dessen Keimzahlreduzierung stellte damals absolutes Neuland dar. Mittlerweile mußte aufgrund weiterer Auflagen zusätzlich eine zweite, gleichartige UV-Anlage angeordnet werden. Die entsprechende Entkeimungswirkung stellt sich allerdings nur bei sehr gleichmäßiger Beschickung mit dem möglichst feststofffreien und UV-durchlässigen Ablauf der biologischen Stufen ein. Ein vorgeschalteter Feinfilter soll dies sicherstellen.

Abb. 73: UV-Entkeimungsanlage



Quelle: SIEMENS AG ÖSTERREICH (1998, 9); Foto: GANZBERGER

Sollte die UV-Anlage einmal ausfallen, steht bei rasch behhebaren Störungen genügend Speichervolumen zur Verfügung. Ansonsten (z. B. längerer Stromausfall) kann die notwendige Entkeimung auch über eine händische Zugabe von H_2O_2 erzielt werden. Jedoch ist zu bedenken, daß ohne elektrischen Strom auch die Wasserversorgung stark beeinträchtigt wäre. In einem solchen Notfall würden daher ohnehin nur geringste Abwassermengen anfallen.

Nach dieser UV-Stufe, in der das Wasser bis auf Badewasserqualität nach ÖNORM M 6230 entkeimt wird, erfolgt noch eine weitere Schönung durch **Verrieselung** in je zwei 34 m langen Rieselsträngen in einem künstlich aufgebrachten, bewachsenen Bodenkörper, bevor das sehr gut gereinigte im Untergrund versickert.

Die Abwasserreinigungsanlage verfügt über eine hochtechnische **SPS-Steuerung**, die eine batchweise Beschickung sowie ein weitgehend selbsttätiges Ausregeln von unterschiedlichen hydraulischen Belastungen innerhalb eines gewissen Rahmens ermöglicht. Eine integrierte zweistufige **Alarmanlage** meldet Störungen automatisch. Außerdem können alle wichtigen Funktionen jederzeit auch per Hand betrieben werden.

Die **Abwasserreinigungsanlage** auf der Simonyhütte mußte in mehreren Schritten mühsam **an die Anforderungen der Wasserrechtsbehörden angepaßt** werden. Der folgende Rückblick soll über den Entwicklungsprozeß der Kläranlage Aufschluß geben:

Stufe 1: Bodenkörperfilteranlage

1992 wurden die Fäkalstoffe über Trockentoiletten mit anschließender Kompostierung entsorgt, der überwiegende Teil des Urins und des Kompostsickerwassers (ca. 2.700 l/a) jedoch in speziellen Transportbehältern ins Tal zu einer kommunalen Kläranlage geflogen.

Die Küchenabwässer passierten einen Fettabscheider und gelangten in einen Pufferbehälter, in dem auch die restlichen Grauwässer aus Waschräumen, Duschen, dem Privatbereich und von der Waschmaschine gesammelt wurden. Über eine Verteilerwippe wurden sie fünf übereinander angeordneten **Bodenkörperfilter-**

Tassen zugeführt und nach Passieren des Nachfilterschachtes (mit Leca-Blähtonkugeln) versickert.

Die Reinigungsleistung dieser Bodenkörperfilter-Anlage erfüllte nur die Anforderungen der 3. AVO. Gegenüber den wasserrechtlich geforderten, den der 1. AVO in etwa angepaßten Grenzwerten für den Kläranlagenablauf waren die vorgefundenen Ablaufkonzentrationen allerdings bis zum zwanzigfachen zu hoch. Für die Ablaufwerte der 1. AVO mußten Reinigungsleistungen von 95,6 % bis 99 % erzielt werden.

Folgende Probleme traten auf:

- Urin aus den Pissoirs fällt mangels Wasserspülung unverdünnt an. Beim Abkühlen fällt infolge der hohen Konzentration Harnstein in Form eines granulatartigen weißen Niederschlages aus.
- Konzentrationen von 3.000 bis 4.000 mg CSB/l, 1.500 bis 2.000 mg BSB₅/l und 300 bis 400 mg NH₄-N/l waren für den Zufluß zur Grauwasserreinigungsanlage während der Winteröffnungszeit die Regel.
- Das Kompostsickerwasser weist einen relativ hohen, nicht abbaubaren CSB-Wert in Form von Huminsäuren auf.
- Neben den oben genannten hohen Ausgangskonzentrationen bestand ständig eine Verschlammungsgefahr der Bodenkörperfilter-Oberfläche durch viele Schweb- und Trübstoffe.

Es kam, in Ermangelung fundierter Grundlagen bei der Dimensionierung der Anlage, zu erheblichen Fehleinschätzungen bezüglich Abwassermenge und spezifischer Frachten. Die erste biologische Stufe, die Bodenkörperfilter-Anlage, war somit überlastet. Insbesondere die Reinigung von derart hochkonzentrierten Grauwässern gestaltete sich schwierig und schien nur mit einer mehrstufigen biologischen Anlage den behördlichen Anforderungen entsprechend machbar zu sein.

Stufe 2: Tropfkörperanlage

Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse wurden die Dimensionierungswerte neu festgelegt und vorerst anstelle der Bodenkörperfilter-Anlage ein **Turmtropfkörper** mit Rezirkulation über einen Seifenabscheider angeordnet.

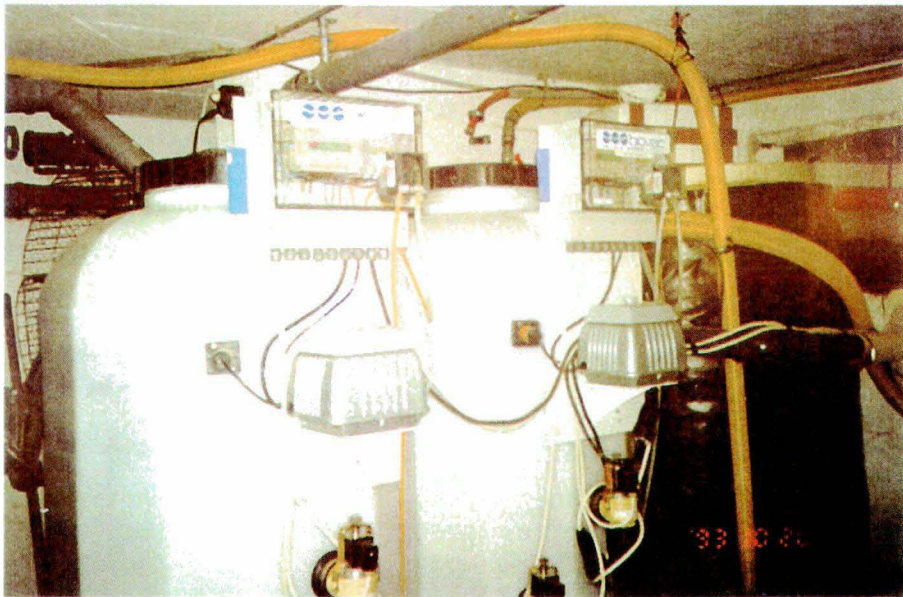
Trotzdem waren in der Folge noch viele weitere Anpassungsschritte notwendig, um an die geforderte Reinigungsleistung heranzukommen:

Stufe 3: Nachreinigungsanlage

Zunächst war vorgesehen, direkt im Anschluß an die Tropfkörperanlage die vorhandenen Bodenkörperfilter-Tassen anzuordnen. Da deren Biofilmfäche als nicht ausreichend erachtet wurde und mit einer neuerlichen Verschlammung zu rechnen war, wurde dies aber wieder verworfen.

Es bot sich stattdessen wegen der sehr unterschiedlichen Belastungsverhältnisse die Anordnung zweier **SBR-Reaktoren** als Nachreinigungsanlage an, die nach dem Belebtschlammprinzip mit selbstregelndem Überschußschlammabzug arbeiten.

Abb. 74: Zwei SBR-Reaktoren als Nachreinigung des Tropfkörper-Ablaufes



Quelle: BMLF (1995, 79)

Stufe 4: Neuerlicher Einbau der Bodenkörperfilter-Anlage

Schließlich wurde die **Bodenkörperfilter-Anlage** samt Rezirkulationspumpe erneut aufgestellt und das vorher im Bodenkörperfilter verwendete Kalkmaterial mit gebrochenem Blähtonmaterial ergänzt. Damit wären bereits die Ablaufwerte der 1. AVO einhaltbar gewesen - zumindest was BSB₅- und NH₄-Werte betrifft.

Stufe 5: ANOX-Filter

Aufgrund bestehender höherer Anforderungen an die Reinigungsleistung mußte aber unterhalb der Bodenkörperfilter-Anlage noch ein **ANOX-Filter** zur weitergehenden Abwasserreinigung angeordnet werden. Dieser erfüllt teils eine Speicher-, teils eine physikalische (Rückhaltung von feinen Schweb- und Sinkstoffen), teils eine biologische Funktion (teilweise Denitrifikation). Zudem ergibt sich in qualitativer und quantitativer Hinsicht eine gute ausgleichende Wirkung.

Von der Schmutzfracht her wäre der Abwassereinfluß der Simonyhütte auf den Karststock des Dachsteins nun als gering zu bezeichnen gewesen, Bedenken bestanden v. a. noch aus hygienischer Sicht.

Stufe 6: H₂O₂-Ablaufentkeimung

Daher wurde, auch in Hinblick auf zukünftige weitere Entwicklungen und Wasserrechtserfordernisse, versuchsweise eine **H₂O₂-Ablaufentkeimung** (Dosieranlage) angeordnet.

Laufend erfolgten ausgiebige Probennahmen und Untersuchungen der Leistungsfähigkeit der einzelnen Anlagenteile. Bei einer Messung im August 1994 betrug die BSB-Reinigungsleistung der biologischen Stufe alleine 99,3 %, inklusive der Abtrennwirkung der Komposttrommeln sogar 99,6 %!

Stufe 7: Hochlast-SBR-Anlage

Zu Sommerbeginn 1994 wurde eine der beiden **SBR-Anlagen** versuchsweise der Tropfkörper-Anlage als **Hochlaststufe** vorgeschaltet.

Der Hauptlast-SBR-Versuch mußte Mitte Juli 1994 abgebrochen werden, da die zu reinigende Tagesabwassermenge angestiegen war und die Verarbeitungskapazität bei hintereinander geschalteten SBR-Reaktoren nicht mehr ausreichte. Danach wurde die weitere Erhöhung der Tropfkörper-Reinigungsleistung mittels teilweisem Umbau zu einer **Belebtschlamm-Biofilm-Kombination** getestet. Nach erfolgversprechenden Versuchen ist diese Kombination heute realisiert. Auf die SBR-

Reaktoren wird dagegen bei der aktuellen Kläranlagen-Anordnung nicht mehr zurückgegriffen.

Außerdem wurden Überlegungen angestellt, die Trockentoiletten wieder durch Spül-WC's zu ersetzen und das weitestgehend gereinigte Abwasser zur Toilettenspülung zu verwenden. Zu starkes Wassersparen, bei manchen Objekten durch das Fehlen entsprechender Wasservorkommen bedingt, ergibt nämlich sehr hohe Ausgangskonzentrationen, die unter Umständen nicht ohne weiteres bis auf die geforderten Ablaufwerte der 1. AVO reinigbar sind. Trockenabortanlagen sollten daher - zumindest laut BMLF - bei größeren Alpinobjekten nur bei zwingender Notwendigkeit eingesetzt werden.

Stufe 8: UV-Abwasserentkeimungsanlagen

In der momentanen Form - nach Installation der beiden hintereinandergeschalteten **UV-Entkeimungsanlagen** - funktioniert die Anlage klaglos und garantiert sehr gute Reinigungswerte von ca. 95 % (CSB) bzw. 99,5 % (BSB₅). Dies wurde allerdings in einem äußerst langwierigen Prozeß mit einem sehr hohen organisatorischen und finanziellen Aufwand erkauft!

8.2.6 Resümee

Das Beispiel der Simonyhütte hat also gezeigt, daß die Anordnung mehrstufiger Abwasserreinigungssysteme bei entsprechender Auslegung recht sicher den gewünschten Reinigungserfolg bringt. Investitions-, Kontroll- und Wartungsaufwand können dadurch jedoch unverhältnismäßig stark ansteigen und somit den Einsatz aufwendiger mehrstufiger Systeme auf Schutzhütten in Frage stellen. Denn bei Vorschreibung weiterer Auflagen (z. B. Anordnung einer UV-Abwasserentkeimungsanlage) für eine eigentlich ohnehin schon sehr gut funktionierende Abwasserreinigungsanlage steht der zusätzlich erzielte Reinigungserfolg meist in keinem vertretbaren Verhältnis mehr zu den Kosten. Es stellt sich wegen der Geringfügigkeit der emittierten Restschmutzfrachten daher die Frage nach der Sinnhaftigkeit und der Finanzierbarkeit solcher zusätzlichen Maßnahmen.

Beispielsweise findet in der UV-Anlage Simonyhütte laut Untersuchungsergebnissen eine weitgehende Keimreduzierung des ohnehin dreifach biologisch gereinigten Kläranlagenablaufes statt. Laut BECKER (1997, 16) ist der Betreiber, also die Sektion Austria des OeAV, mit dieser extrem aufwendigen Anlage bereits „[...] *an die gerade noch zumutbare Grenze einer wirtschaftlich und technisch vernünftigen Lösung gegangen*“ - manche meinen, sogar darüber hinaus... In jedem Fall ist aber die bisweilen vertretene Forderung nach völliger Keimfreiheit bzw. höchster Trinkwasserqualität des Kläranlagenablaufes bei einem derart kleinen Abwasseremittenten, wie es die Simonyhütte ist, als wenig praxisgerecht und überzogen zu beurteilen. Denn es leuchtet nicht ein, weshalb der Ablauf einer Kläranlage Trinkwasser-Werte bezüglich Schmutzfracht und Keimzahl aufweisen sollte.

Quellen:

Unterlagen der OeAV-Sektion Austria

BECKER (1995)

BECKER (1997)

BECKER (1998a)

BECKER (1998b)

BMLF (1995)

CORDT (1997)

ORF (1998)

PORSCHKE (1998)

SIEMENS AG ÖSTERREICH (1998)

ZEMAN (1998b)

ZEMAN (1999)

8.3 Zittelhaus

Abb. 75: Zittelhaus



Foto: OeAV-SEKTION RAURIS

Verein:	Oesterreichischer Alpenverein (OeAV)
Sektion:	Rauris
Seehöhe:	3.105 m
Berggruppe:	Goldberggruppe
Lage:	Gipfel Hoher Sonnblick, Nationalpark Hohe Tauern
Gemeinde:	Rauris
Bundesland:	Salzburg
Erbaut:	1886
Um-/Erweiterungsbauten:	1889, 1925, 1971, 1992/93
Schlaf-/Gasträumplätze ^{*)} :	100 (10) / 85
Bewirtschaftung:	Anfang Juli bis Ende Sept.
Besucher pro Jahr:	Gesamt: 5.000-6.000 Davon Nächtigungen: 2.500
Besucher pro Tag:	Max. : 300 Davon Nächtigungen: 200 Durchschnitt: k. A.

^{*)} Notlager in Klammer

Das 1886 erbaute Zittelhaus ist nach Dr. Karl Alfred v. Zittel, Präsident des DuOeAV von 1886 bis 1889, benannt. Es liegt neben dem Wetter-Observatorium am Gipfel des Hohen Sonnblicks in 3.105 m Seehöhe und wurde in den Jahren 1889, 1925 und 1971 erweitert, bevor man 1992/93 an die Generalsanierung schritt. Eigentümer ist die OeAV-Sektion Rauris, die das Zittelhaus 1984 dem damaligen Besitzer, der DAV-Sektion Halle an der Saale, abkaufte.

8.3.1 Umbau 1992/93

Vor dem Umbau bestand die Toilettenanlage des Zittelhauses aus einem „Plumpsklo“ - und das im wahrsten Sinne des Wortes, denn dessen Abflußrohr führte direkt in die Sonnblick-Nordwand. Bei entsprechender Wetterlage wurden die Fäkalien allerdings zurück auf das Hüttendach geblasen...

Holz war damals die einzige Energiequelle.

Aufgrund der unhaltbaren Zustände fiel 1991 die Entscheidung zur rund 20 Mio. Schilling teuren Sanierung der Hütte nach modernsten ökologischen Richtlinien. Für Materialtransporte wurde eigens eine Seilbahn mit zwei Tonnen Tragkraft von der Kärntner Seite her über den Gletscher errichtet und nach Abschluß der Arbeiten wieder abgetragen.

Während der Umbauarbeiten wurde eine tragende Holzkonstruktion errichtet sowie das Untergeschoß des Zittelhaus-Erweiterungsbaues mit einer Natursteinmauer und die oberen beiden Geschoße mit Lärchenschindeln verkleidet.

Im Herbst 1993 konnte der Umbau fertiggestellt werden, bei dem u. a. eine vollbiologische Kläranlage, eine Solaranlage, neue Schlafgelegenheiten, eine zweite Gaststube, ein großzügiger Eingangsbereich, sowie je ein Rucksack-, Lager- und Trockenraum errichtet wurden. Nunmehr stehen am Zittelhaus 100 Schlafplätze zur Verfügung. In Anerkennung der enormen Leistungen wurden das Umbauprojekt mit dem Salzburger Handwerkspreis der Handelskammer ausgezeichnet.

Abb. 76: Umbauarbeiten

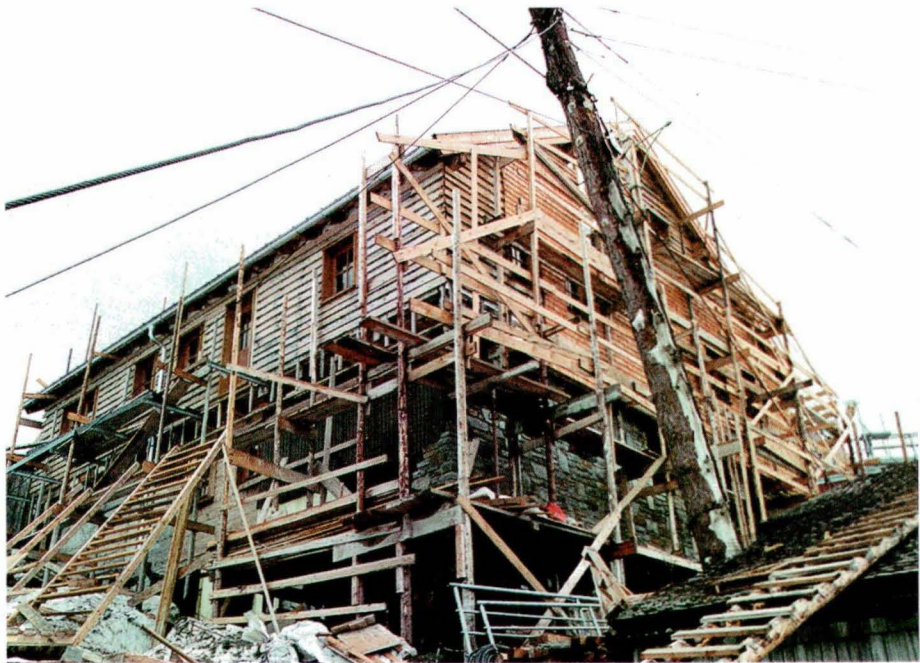
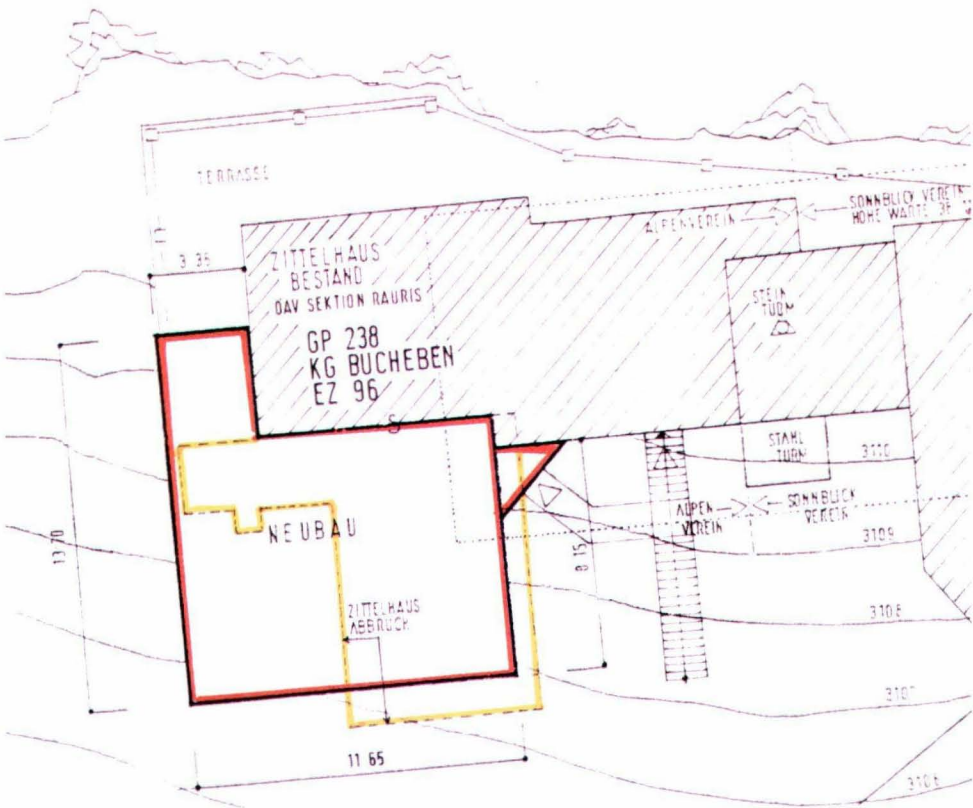


Foto: OeAV-SEKTION RAURIS

Abb. 77: Umbau: Grundriß



Neu-/Umbau: rot gekennzeichnet
Abbruch: gelb gekennzeichnet

Quelle: OeAV-SEKTION RAURIS
(Plan: WEISSENBERGER/RATSCHENBERGER)

8.3.2 Güterversorgung

Die Versorgung des Zittelhauses mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern erfolgt über eine **Materialseilbahn** von Kolm Saigurn aus.

8.3.3 Energieversorgung

Wegen der empfindlichen Messung der Luftgüte-Parameter im benachbarten Observatorium darf in der Hütte kein Holz und keine Kohle verfeuert werden. Gekocht wird daher mittels Gasherd.

Eine **Solaranlage** versorgt das Haus unter Beachtung von vier Prioritätsebenen: Vorrang hat die Beheizung der Kläranlage, danach wird ein Boiler aufgeheizt. Überschüssige Wärmeenergie fließt in einen Pufferspeicher, der wiederum die Hüttenheizung speist. Die Vakuumflachkollektoren des Siemens-Sonnenkollektorensystems „Thermosolar“ weisen einen sehr hohen Wirkungsgrad auf und bestehen zu 100 % aus recyclingfähigen und ökologisch unbedenklichen Werkstoffen. Eine der wesentlichsten Stärken dieses Systems ist seine Enteisungsfähigkeit, die gerade für die Gipfellage des Zittelhauses in über 3.000 m Seehöhe von entscheidender Bedeutung ist. Die 20 Kollektoren am Zittelhaus mit einer effektiven Absorberoberfläche von 34,8 m² entsprechen einem Geldwert von rund 420.000 ÖS (30.523 €).

Abb. 78: Sonnenkollektoren



Foto: OeAV-SEKTION RAURIS

Zur Stromversorgung wurde um 15 Mio. ÖS (1,09 Mio. €) eine 20 kV-**Stromleitung** bis zur Wetterstation verlegt, die sensible meteorologische Meßgeräte und eine Richtfunkstation der Verbundgesellschaft versorgt. Nebenbei fällt auch noch genug Energie ab, um das Schutzhaus mit Strom für Licht, Waschmaschine, Zapfanlage oder Mikrowelle zu versorgen.

Eine gute **Wärmedämmung** (k-Wert: 0,18 W/m².K) verhindert, daß ein großer Teil der in den Sonnenkollektoren erzeugten Wärme ungenutzt verpufft.

8.3.4 Wasserversorgung

Auf dem Sonnblickgipfel findet sich naturgemäß weder nutzbares Oberflächenwasser noch eine Quelle. Daher wird das **Trinkwasser** in der Regel über die **Materialseilbahn** aus dem Tal angeliefert. Außerdem wurde eine **Zisternen-Wasserversorgung** installiert, die mit **Niederschlagswasser** gespeist wird. Um eine gewisse Wasserreserve zur Versorgung der Küche und der erst im Zuge des Umbaus eingebauten Waschgelegenheiten sicherzustellen, wurden die neuen Trinkwasserbehälter auf 6 m³ ausgelegt. Das Wasser für die Spültoiletten stammt aus einem eigenen Brauchwasserkreislauf.

Die Wassergewinnung erfolgt auf den nutzbaren (Dach-)Flächen des Zittelhauses und des Observatoriums (insgesamt ca. 250 m²), u. a. durch Schmelzen von Schnee mittels Solarenergie bzw. elektrischen Heizkörpern (Edelstahlrohre mit eingezogenen Heizkabeln) sowie mit Dachrinnenheizungen.

Für die Aufbereitung zu qualitativ hochwertigem Trinkwasser stehen ein **Aktivkohlefilter** und ein **UV-Filter** zur Verfügung.

Die Kosten für die Wasserversorgungsanlage beliefen sich auf rund 645.000 ÖS (46.874 €):

Behälter, Pumpen, Installation:	210.000 ÖS	(15.261 €)
Dachrinnen- und -flächenheizungen, Verrohrung etc.:	240.000 ÖS	(17.441 €)
Unvorhergesehenes, Nebenkosten:	100.000 ÖS	(7.267 €)
Projektierung:	55.000 ÖS	(3.997 €)
Bauleitung:	40.000 ÖS	(2.907 €)
Gesamt (netto ohne MwSt.):	645.000 ÖS	(46.874 €)

Zusätzlich zum Niederschlagswasser wird auch **Gletscherwasser** als Brauchwasser verwendet.

8.3.5 Abwasserreinigung

Zur Reinigung der Abwässer von Zittelhaus und Sonnblick-Wetterwarte wurde im Jahr 1993 mit einem finanziellen Aufwand von 3,6 Mio. ÖS (261.600 €) eine Abwasserreinigungsanlage der Arbeitsgemeinschaft „alpclear“ (Technisches Büro Ingenieure Elmar Wimmer und Arjobas/Emil Joas) errichtet. Dieses Kläranlagensystem wurde 1993 bei der 42. Weltmesse für Erfindung, Forschung und industrielle Innovation (EUREKA) in Brüssel mit der Goldmedaille ausgezeichnet. Weitere Preise erhielt man von der damaligen Umweltministerin Maria-Rauch-Kallat und der oberösterreichischen Landesregierung.

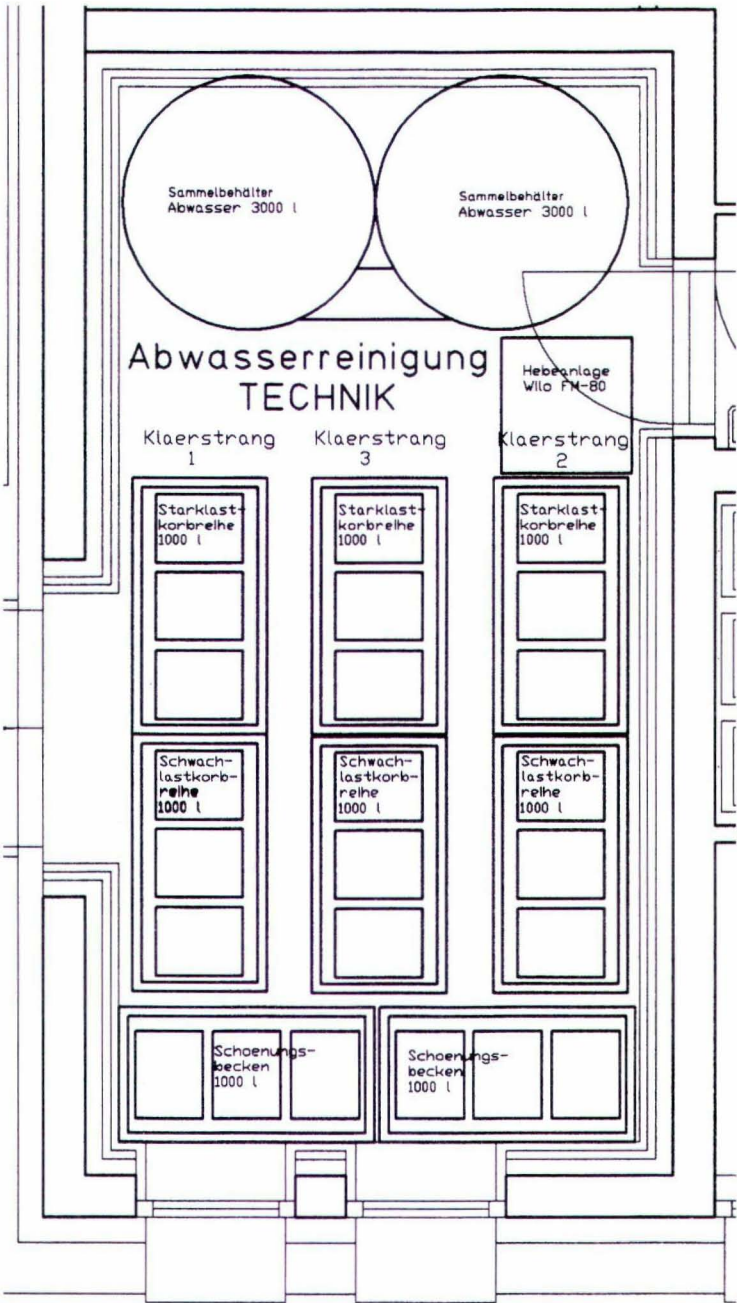
Das Land Salzburg und der Wasserwirtschaftsfonds stellten zur Installation der Anlage jeweils 1,3 Mio. ÖS (94.400 €) zur Verfügung.

Bei der Abwasserreinigungsanlage am Zittelhaus handelt es sich um eine vollbiologische Kläranlage mit Brauchwasser-Recycling. Ihre Funktion entspricht der Kombination konventioneller Tropfkörpertechnik mit aerober Schlammstabilisierung bzw. -mineralisierung. Durch die **geschlossene Kreislaufführung** ist dieses Kläranlagensystem prädestiniert für den Einsatz in Extremlagen, z. B. für Schutzhütten ohne ständige Wasserzufuhr. Die Anlage ist aus sicherheits- und wartungstechnischen Gründen mehrstrangig mit jeweils identen Abwasserbehandlungssystemen ausgeführt.

Das Abwasser kommt mit den Fäkalien in einen belüfteten **Sammelbehälter**, der über einen speziellen Schlauch-Biofilter entlüftet wird. Die Küchenabwässer werden zuvor über einen **Fettfang** geleitet. Im Sammelbehälter befindet sich eine **Schneidepumpe**, die die Feststoffe auf eine maximale Größe von 1 mm zerkleinert, worauf diese durch einen Feinfilter in die nachgeschalteten Behälter gelangen: genau dosierte Mengen von neutralisiertem, von Trübstoffen gereinigtem Abwasser werden entnommen und gelangen über mehrdüsig Sprühsysteme zu den mit verschiedenen organischen und anorganischen Materialien gefüllten **Tropfkörpern**. In ihnen erfolgt der eigentliche Abbau der wasserlöslichen Nährstoffe (wechselweise

Nitrifikation und Denitrifikation mit gleichzeitiger CSB-Reduktion). Die hintereinander geschalteten Tropfkörper sind in einer be- und entlüfteten Klimakammer untergebracht, die mit dem Wärmeüberschuß der Sonnenkollektoren erwärmt wird. Durch die bei Bedarf mögliche Belüftung sind stets aerobe Verhältnisse gewährleistet und Geruchsbelästigungen ausgeschlossen.

Abb. 79: Abwasserreinigungsanlage (Schema)



Quelle: WIMMER (1997), Ausschnitt

Die Schwachlast- und Schönungsreihe gleicht vom Prinzip her der Starklastreihe, unterscheidet sich von dieser aber durch die Schichtung der organischen und anorganischen Materialien. Die jeweilige Grundmatrix in den Tropfkörpern kann zudem mit einer Bakteriensuspension beimpft werden.

Das gereinigte Abwasser wird dann als **Brauchwasser** zur **WC-Spülung** wiederverwendet, muß aus hygienischen Gründen aber zuerst eine **UV-Entkeimungsanlage** passieren.

Die Vorteile des gewählten Abwasserreinigungstypus liegen einerseits darin, daß sowohl Abwasser als auch Feststoffe (keine Feststoffabscheidung, nur -zerkleinerung!) durch biologische Abbauprozesse vollständig entsorgt werden. Andererseits können durch die mehrstrangige Anordnung die erforderlichen Wartungsarbeiten inklusive Abtropf- und Trockenzeiten für den Wechsel der verbrauchten Filtermaterialien problemlos eingehalten werden. Außerdem ist bereits unmittelbar nach Fertigstellung der Anlage mit der vollen Reinigungsleistung zu rechnen. Bei Stromausfall ist ein Notbetrieb über mehrere Wochen möglich.

Tab. 23: Meßergebnisse Kläranlage Zittelhaus (2. 9. 1993)

	Sammelbehälter	Starklast li/re	Schwachlast li/re	Schönung li/re
pH	8,8	8,0 / 8,0	7,7 / 7,7	7,9 / 7,9
LF (mS/cm²)	2,7	3,2 / 3,2	2,9 / 2,9	2,3 / 2,4
NO ₃ (mg/l)	4,0	10,4 / 11	66 / 63	54 / 49
NH ₄ (mg/l)	181	112 / 113	57 / 60	10 / 9
BSB ₅ (mg/l)	-	-	-	19 / 18
CSB (mg/l)	978	288 / 279	153 / 148	69 / 65
TOC (mg/l)	-	-	-	24 / 22
Farbe	gelb/klar	gelb/klar	gelb/klar	gelb/klar
Geruch	moosig	moosig	moosig	leicht moosig

Quelle: WIMMER (1993, 8)

Die garantierten Ablaufwerte entsprechen jenen, die beim Appelhaus (siehe Kapitel 8.8.5, Seite 260) genannt sind.

Durch den Neu- bzw. Umbau des Zittelhauses stieg der Komfort, die Ansprüche und das Verhalten der Besucher änderten sich. Dies hatte einen weitaus höheren Wasserverbrauch als im alten Zittelhaus - und damit eine übermäßige hydraulische Belastung der Kläranlage - zur Folge. Auch die Anzahl der in der benachbarten

Wetterwarte anwesenden Personen wurde ursprünglich zu niedrig eingeschätzt. Insgesamt war die Anlage mit durchschnittlich ca. 2.500 l/d in den Sommermonaten vier- bis sechsfach hydraulisch überlastet.

Daher mußten 1998 Modifikationen an der Abwasserreinigungsanlage vorgenommen werden:

- Erhöhung der hydraulischen Pufferkapazität
 - Installation eines zusätzlichen außenliegenden Sammelbehälters (Inhalt ca. 7 m³) als hydraulischer Pufferspeicher für die Sommermonate
 - Andordnung von 3 Vakuum-Toiletten (System „Sanivac“). Dadurch Reduzierung der Spülwassermenge von ca. 8 l/Spülung auf 1 l/Spülung. Ein viertes, herkömmliches Spül-WC bleibt bestehen, wird aber versperrt und nur in Ausnahmefällen (z. B. wenn die Vakuum-Toiletten versagen) zur Verfügung gestellt.
 - Installation einer zusätzlichen, dritten Festbettreaktorenreihe
- Weitere Maßnahmen
 - Zusätzlicher Fettabscheider wegen höherem Küchenabwasseranfall
 - Einbau von Wasserzählern in sämtliche Hauptleitungen, um den genauen Abwasseranfall zu ermitteln
 - Adaptierung der Lüftungsanlage, sodaß im Kläranlagenraum ein Unterdruck erzeugt wird
 - Erneuerung bestehender Karbonatschichten und weiterer Einbau derselben, um eine ausreichende pH-Pufferkapazität zu gewährleisten

Dadurch fielen nochmals folgende Kosten an:

Anlagenteile und Elektroinstallation:	1.200.000 ÖS	(87.200 €)
Unvorhergesehenes, Nebenkosten:	150.000 ÖS	(10.900 €)
Projektierung:	150.000 ÖS	(10.900 €)
Bauleitung:	60.000 ÖS	(4.360 €)
Gesamt (netto ohne MwSt.):	1.560.000 ÖS	(113.300 €)

Durch die 1993 am Zittelhaus installierte Kläranlage und die jüngsten Modifikationen ist nunmehr auch unter den extremen Voraussetzungen der Gipfellation eine umweltgerechte Abwasserreinigung am Hohen Sonnblick sichergestellt.

8.3.6 Resümee

Das Zittelhaus steht - neben dem Matrashaus (siehe Kapitel 8.7) - stellvertretend für alle Hochgebirgsschutzhütten in extrem exponierter Lage. In derartigen Höhen erfordern jegliche Baumaßnahmen ungleich höhere finanzielle Aufwendungen als etwa in Mittelgebirgslagen. Das Beispiel Zittelhaus demonstriert aber, daß auch in Gipfelregionen über 3.000 m Seehöhe die auftretenden Probleme (z. B. Umbauarbeiten, Wasserversorgung, Abwasserreinigung) zufriedenstellend für Gast, Pächter und Natur gelöst werden können.

Quellen:

Unterlagen der OeAV-Sektion Rauris
Unterlagen des OeAV-Gesamtvereins
LAND DER BERGE 4/94
OeAV (1992b)
OeAV (1994a)
OeAV (1994b)
OeAV SEKTION RAURIS (1999)
ÖSTERREICHISCHE RESTAURANT UND GV-PRAXIS 8/94
SALZBURGER NACHRICHTEN (20. 11. 1993)
WIMMER (1993)
WIMMER (1997)
WIMMER (1999)

8.4 Totalphütte

Abb. 80: Totalphütte



Quelle: OeAV-SEKTION VORARLBERG (Foto: HÄUSELE), verändert

Verein:	Oesterreichischer Alpenverein (OeAV)
Sektion:	Vorarlberg
Seehöhe:	2.385 m
Berggruppe:	Rätikon
Lage:	Auf der Totalpe, zwischen Lünensee und Schesaplana
Gemeinde:	Vandans
Bundesland:	Vorarlberg
Erbaut:	1955 (Baubaracke) / 1963-65 (Hütte)
Um-/Erweiterungsbauten:	1973-75/1987-89
Schlaf-/Gasträumplätze ^{*)} :	85 (10) / 85
Bewirtschaftung:	Ende Juni bis Anfang Okt., ev. Pfingsten
Besucher pro Jahr:	Gesamt: 6.000-10.000 Davon Nächtigungen: 4.000-5.000
Besucher pro Tag:	Max.: ca. 200 Davon Nächtigungen: 85 Durchschnitt: k. A.

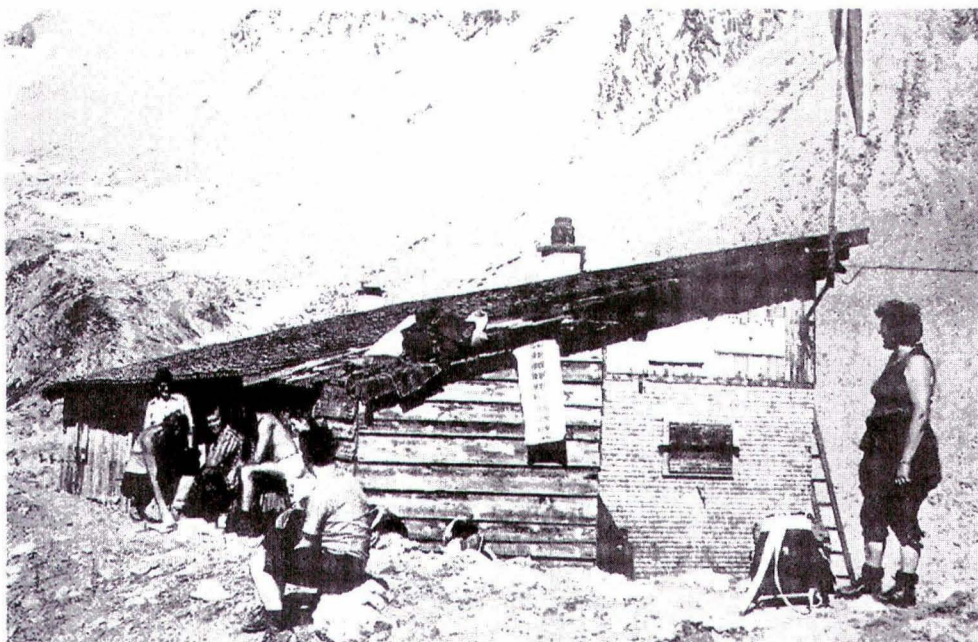
^{*)} Notlager in Klammer

Die auf durchlässigem Karstboden gelegene Totalphütte wurde 1998 mit dem **OeAV- Umweltgütesiegel** ausgezeichnet.

8.4.1 Entstehungsgeschichte

Die Totalphütte entstand aus einer zum Abbruch bestimmten Baubaracke der Vorarlberger Illwerke AG (VIW). Nach Ergänzungs- und Umbauarbeiten durch die OeAV-Sektion Vorarlberg konnte die Unterkunft im Sommer 1964 erstmals probeweise bewirtschaftet werden, ehe sie am 25. 7. 1965 als „Totalphütte“ festlich eröffnet und eingeweiht wurde.

Abb. 81: Erste Totalphütte (noch ohne Schlafhaus) um 1966



Quelle: JUSSEL (o. J., 84)

Die Hütte verfügte vorerst nur über 30 Schlafplätze und erlangte in weiterer Folge aufgrund ihrer beinahe ständigen Überfüllung unrühmliche Bekanntheit.

1969 konnte zumindest die schwierige Versorgungssituation etwas entschärft werden, indem erstmals Nahrungsmittel mit dem Hubschrauber eingeflogen wurden.

1972 stellte die VIW der Sektion Vorarlberg eine zweigeschossige Arbeiterwohnbaracke, die am Lünersee stand, zur Verfügung. Sie wurde zerlegt, zum neuen Standort bei der Totalphütte geflogen und noch im Spätherbst 1973 weitgehend wieder aufgestellt. In den beiden folgenden Jahren konnten die Adaptierungsarbeiten an diesem Schlafhaus-Zubau abgeschlossen werden.

Abb. 82: Totalphütte (mit Schlafhaus) vor Umbau 1988



Foto: OeAV-SEKTION VORARLBERG

8.4.2 Umbau 1987-1989

Vor dem bislang letzten Umbau bestanden folgende Probleme:

- Schwierige Hüttenversorgung: Lünerseebahn - Seeuferweg - Seilrieße
Die Seilrieße war behördlich beanstandet worden.
- Trinkwasserversorgung: einfache Entnahme und Überleitung aus dem Überlaufstollen vom Schesaplanagletscher, quantitativ und qualitativ (kein Trinkwasser) unzureichend
- Abwassersituation ungenügend: Die Reinigungsanlage entsprach nicht mehr dem Stand der Technik, Reinigungsleistung unzureichend.
- Energieversorgung über Dieselaggregat

Zur Behebung der Mißstände wurde ein Sanierungskonzept ausgearbeitet. Im Rahmen des daraufhin in Angriff genommenen Umbaus wurde die Totalphütte inklusive Materialseilbahn von Grund auf erneuert. Auch Adaptierungsarbeiten an der Abwasserreinigungsanlage fanden statt (Näheres zur Materialseilbahn und Abwasserreinigungsanlage siehe Kapitel 8.4.3 bzw. 8.4.6).

Der älteste Hüttenteil - die eingeschossige Baubaracke aus den fünfziger Jahren - wurde 1988/89 abgetragen und durch einen zweigeschossigen Neubau in Holzverbundkonstruktion ersetzt. Küche, Gasträume, Pächterwohnung, ein Matratzenlager und ein Winterraum sind hier untergebracht. Das bisherige Schlafhaus von 1975 wurde innen und außen saniert und dem übrigen Gebäude angepaßt, sodaß sich nun ein einheitliches Erscheinungsbild ergibt (siehe Abb. 80, Seite 214).

Für diese verschiedenen Bauphasen und -tätigkeiten der Jahre 1987 bis 1989 fielen Gesamtkosten von rund 12,5 Mio. ÖS (908.400 €) an. Der ursprünglich veranschlagte Rahmen von 8,3 Mio. ÖS (603.100 €) wurde somit erheblich überbeansprucht.

8.4.3 Güterversorgung

Die Versorgung der Totalphütte erfolgte bis 1988 mit einer alten **Seilriese** - eine Art einfachster Materialseilbahn. Dann machten aber behördliche Auflagen einen weiteren Betrieb unmöglich.

Abb. 83: Alte Seilbahn (Bergstation)



Foto: OeAV-SEKTION VORARLBERG

Im Zuge der oben genannten Sanierungsarbeiten errichtete man eine neue Anlage mit geschlossenem Zugseil, drei neuen Stützen und einer neuen Antriebsstation. Die tal- und bergseitigen Verankerungen wurden beibehalten, die ca. 25 m vor der Totalphütte situierte Bergstation samt Rampe dagegen abgetragen. Die neue Bergstation wurde in die Hütte integriert. Die für den Betrieb der Totalphütte benötigten Güter können nun mittels Lünenseebahn zum Seebord, von dort mit einem eigenen Transportfahrzeug 2 km zur Materialseilbahn-Talstation und mit dieser direkt in den Hüttenkeller transportiert werden.

Die neue **Materialseilbahn** überwindet auf einer Gesamtlänge von 1.105 m einen Höhenunterschied von 410 m. Die Nutzlast liegt bei 250 kg, der Antrieb der Materialseilbahn erfolgt durch ein Dieselaggregat.

An Gesamtbaukosten für die Errichtung der neuen Materialseilbahn fielen ca. 500.000 ÖS (36.336 €) an.

8.4.4 Energieversorgung

Strom wird auf der Totalphütte mittels **Dieselaggregat**, **Photovoltaikanlage** und **Kleinwasserkraftwerk** erzeugt.

Die **Photovoltaikanlage** wurde in Zusammenarbeit mit den VIW und der VKW (Vorarlberger Kraftwerke AG) für Beleuchtung, Küchen-, Kühl-, sowie diverse Kleingeräte (z. B. Radio, Funktelefon) 1997 errichtet. Sie leistet durchschnittlich 7,2 kWh/d. 12 Photovoltaikmodule vom Typ Kyocera KC 120-1 (Nennleistung 1,44 kW_p), auf dem südseitigem Dach montiert, arbeiten bei einer Systemspannung von 24 V. Zwei weitere Module (240 W_p) wurden an der Südfassade angebracht, um in den Wintermonaten eine Pufferladung der Batterien (Kapazität 1.000 Ah) zu gewährleisten. Die Gesamtfläche aller 14 Module beträgt 13 m², die Baukosten beliefen sich auf ca. 400.000 ÖS (29.069 €).

Da nach der Sanierung der Wasserversorgung (siehe Kapitel 8.4.5) ausreichend Wasser zur Verfügung stand, bot sich zusätzlich die Möglichkeit der Stromerzeugung mittels **Kleinturbine** an. Das installierte **Trinkwasserkraftwerk**

(Nennleistung 300 W, Nennspannung: 230 V; Fallhöhe: 13 m, Durchfluß 4 l/s) wird bei Photovoltaik-Energiedefiziten unterstützend eingesetzt.

Zum **Kochen** werden Holz und Gas herangezogen, geheizt wird mit Holz. Die **Warmwasserbereitung** erfolgt über einen Boiler.

Durch die auf der Totalphütte gesetzten Maßnahmen zur umweltfreundlichen Energieerzeugung kann nun auf den **Dieselaggregat-Einsatz** zur Stromproduktion größtenteils verzichtet werden.

8.4.5 Wasserversorgung

Früher gab es ständig Probleme mit der Wasserversorgung. Damals wurde die Totalphütte durch Entnahme aus einem Kraftwerks-Überleitungsstollen mit Wasser versorgt. Nach langer Vorbereitung konnte die problematische Situation 1992/93 behoben werden. Die Totalphütte bekam eine **eigene Wasserfassung** mit Quellsammel- und Pumpschacht sowie rund 350 lfm Leitungen. Aus dem Pumpschacht wird das in der Totalphütte befindliche Wasserreservoir mit einem Gesamteinhalt von 8 m³ gespeist.

Die Gesamt-Errichtungskosten für die neue Wasserversorgungsanlage beliefen sich auf 3,4 Mio. ÖS (247.000 €).

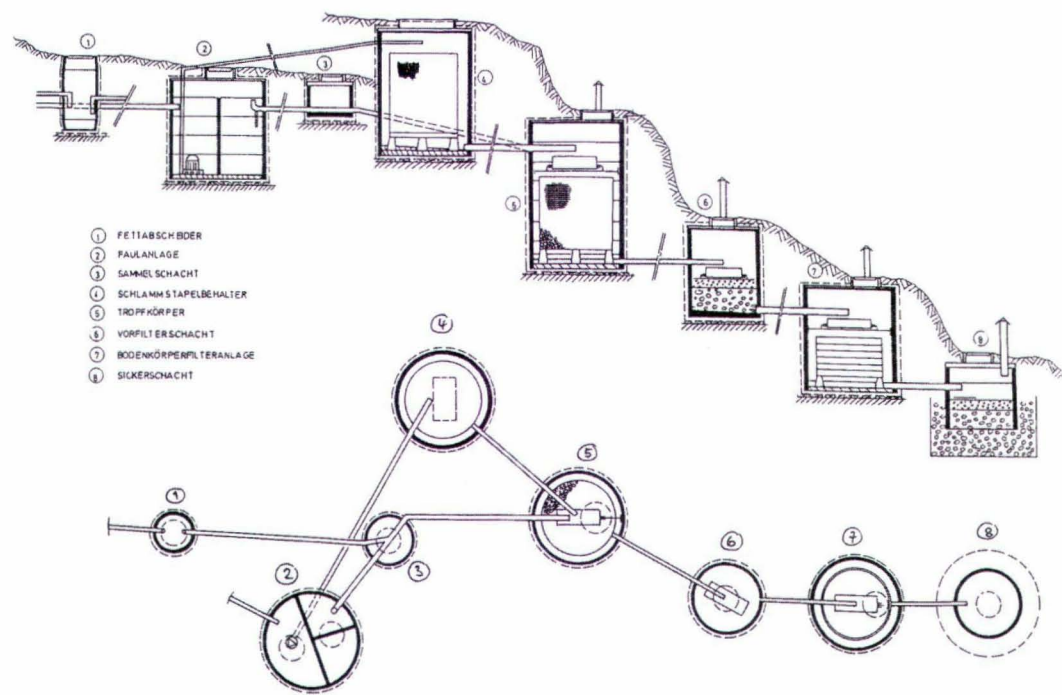
8.4.6 Abwasserreinigung

Die Abwasserreinigungsanlage Totalphütte wurde 1988/89 errichtet und 1990 in Betrieb genommen. Das von der Fa. Stoiser und Wolschner (Klagenfurt) entwickelte und an die Anforderungen im Hochgebirge adaptierte vollbiologische Kleinkläranlagensystem nach dem Tropfkörperprinzip erhielt den Innovationspreis der Kärntner Landeshauptstadt.

Die vom **Fettabscheider** kommenden Küchenabwässer werden zusammen mit den anderen Abwässern aus der **Faulanlage** in einen **Sammelschacht** eingebracht. In weiterer Folge passieren sie eine **Tropfkörperstufe**, einen **Vorfilterschacht** und eine **Bodenkörperfilteranlage**, ehe sie im **Sickerschacht** ausgeleitet werden.

Zusätzlich gehört ein **Schlammstapelraum**, der mit der Faulanlage und dem Tropfkörper verbunden ist, zum Kläranlagenbestand. In ihm befindet sich eine Tauchmotorpumpe.

Abb. 84: Abwasserreinigungsanlage (Schema)



Oben: Querschnitt Unten: Draufsicht

Quelle: STOISER & WOLSCHNER (o. J.)

Nach Fertigstellung der Kläranlage galt es jedoch, noch einige Betriebsprobleme zu bereinigen. Denn bei der Funktionsüberprüfung der Anlage 1991 ergab sich nur eine Reinigungsleistung von ca. 80 % (CSB) bzw. ca. 74 % (BSB₅). Die Gesamtfunktion der hütteneigenen Kläranlage wurde Ende 1991 von der Vorarlberger Landesregierung als „mäßig“ eingestuft. Noch im September 1996 brachte eine Probe- nahme der Fa. Stoiser & Wolschner lediglich eine mäßige Beurteilung und offen- barte eine sehr hohe Zulaufkonzentration infolge des niedrigen Wasserverbrauchs, die eine ordnungsgemäße Abwasserreinigung zusätzlich erschwerte. Außerdem konnte die Anlage 1995 wegen der zu hohen Schneelage nicht ausreichend gewartet werden.

Nach mehreren Adaptierungen - u. a. Ersatz der Schlammpumpe, die nicht ausreichte, um den Faulschlamm in den Schlammstapelbehälter zu befördern - ist der zuverlässige Betrieb der Kläranlage mittlerweile sichergestellt. Dies bestätigte auch die jüngste Probennahme von Stoiser & Wolschner im August 1998.

8.4.7 Resümee

Die Totalphütte ist ein interessantes Beispiel für die sehr unterschiedliche Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der alpinen Schutzhütten. Mißstände in der Bewirtschaftung und auch ökologische Zwänge erforderten im Laufe der Jahre eine Reihe von Adaptierungsarbeiten. So konnte die Wasser-, Güter- und Energieversorgung sowie die Abfall- und Abwasserentsorgung nach und nach den modernen Anforderungen angepaßt werden. All diese Maßnahmen führten schließlich 1998 zur Verleihung des OeAV-Umweltgütesiegels.

Quellen:

Unterlagen der OeAV-Sektion Vorarlberg

JUSSEL (o. J.)

OeAV SEKTION VORARLBERG (1998a)

OeAV SEKTION VORARLBERG (1998b)

OeAV SEKTION VORARLBERG (1999a)

OeAV SEKTION VORARLBERG (1998b)

SCHELLING (1998)

STOISER/WOLSCHNER (o. J.)

8.5 Naturfreundehaus Neubau

Abb. 85: Naturfreundehaus Neubau



Foto: NFÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

Verein:	Naturfreunde Österreich (NFÖ)
Ortsgruppe:	Rauris
Seehöhe:	2.175 m
Berggruppe:	Goldberggruppe
Lage:	Ostabfall Hoher Sonnblick, Nationalpark Hohe Tauern
Gemeinde:	Rauris
Bundesland:	Salzburg
Erbaut:	1928
Um-/Erweiterungsbauten:	1995/96
Schlaf-/Gasträumplätze ^{*)} :	42 (10) / 50
Bewirtschaftung:	Ostern bis Ende Sept.
Besucher pro Jahr:	Gesamt: 4.000
	Davon Nächtigungen: 1.500
Besucher pro Tag:	Max.: 150
	Davon Nächtigungen: 42
	Durchschnitt: k. A.

^{*)} Notlager in Klammer

8.5.1 Naturfreunde-Nationalpark-Modellregion Kolm Saigurn

Die Naturfreunde haben auf ihren 11 km², die sie seit 1926 im Bereich des Hohen Sonnblicks und des Talschlusses von Kolm Saigurn (Nationalpark Hohe Tauern) besitzen, eine Nationalpark-Modellregion eingerichtet.

Geänderte rechtliche Anforderungen (z. B. Abwasser) und der Umstand, daß alle drei Unterkünfte sanierungsbedürftig waren, veranlaßten die Naturfreunde, 1989 ein **Gesamtsanierungskonzept** für die Region Kolm-Saigurn auszuarbeiten. Beim Umbau der drei Naturfreundehäuser wurde auf Umweltfreundlichkeit in allen Belangen, z. B. bei der Verwendung von ökologisch verträglichen Bau- und Dämmstoffen, Wert gelegt. Ziel war die umweltgerechte Ver- und Entsorgung der Unterkünfte.

Mit einem Aufwand von rund 65 Mio. ÖS (4,724 Mio. €) wurden das **Naturfreundehaus Kolm-Saigurn**, die **Zimmererhütte** (beide im Talschluß gelegen) und das **Naturfreundehaus-Neubau** (am Weg zum Hohen Sonnblick) generalsaniert sowie die historischen Stätten des Goldbergbaus revitalisiert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Das Naturfreundehaus Neubau ist nun Ausgangspunkt für den „Tauerngold-Rundwanderweg“ sowie einen „Gletscherlehrpfad“.

Noch 1989 wurde mit der praktischen Umsetzung des Sanierungsprogramms bei der überaus baufälligen **Zimmererhütte** begonnen. Die Finanzierung erfolgte über die Naturfreunde-Bundesleitung und die Nationalparkverwaltung, die Koordination und Bauaufsicht durch die Ortsgruppe Rauris. 1991 konnte die mustergültig wiederhergestellte Zimmererhütte mit einer Nationalparkinformationsstelle im Erdgeschoß und drei Ferienwohnungen im Obergeschoß feierlich eröffnet werden.

Der zweite Schritt des Gesamtkonzeptes Kolm Saigurn war die vollständige Sanierung des **Schutzhauses Neubau**, über die in der Folge (siehe Kapitel 8.5.3) noch ausführlicher berichtet wird.

Schließlich wurde die Generalsanierung des **Naturfreundehauses Kolm Saigurn** am 16. Juni 1997 in Angriff genommen. Der Bauzustand war so schlecht, daß nichts anderes übrig blieb, als das Haus bis auf die historischen Grundmauern des Erdgeschosses abzutragen, von Grund auf trocken zu legen und mit neuem Fundamentbeton und Drainagen zu versehen.

Abb. 86: Haus Kolm Saigurn: Abriß



Foto: NFÖ

Abb. 87: Haus Kolm Saigurn: Neuerrichtung



Foto: NFÖ

Abb. 88: Haus Kolm Saigurn: Aktueller Zustand



Foto: NFO

Zum ersten und zum Obergeschoß wurden Betonzwischendecken eingezogen, zusätzlich zahlreiche Außen- und Innenwände neu errichtet. Der Dachstuhl wurde mit einer ca. 13 cm dicken Wärmeisolierung versehen und eingeschindelt. Im Inneren errichtete man die Sanitäranlagen neu und änderte die Anordnung der einzelnen Zimmer. Die bisherige Einrichtung konnte größtenteils weiterverwendet werden. Nach einer reinen Bauzeit von nur sechs Monaten war das Haus Kolm Saigurn wieder betriebsbereit und konnte am 29. August 1998 als letzter Stützpunkt des nationalparkgerechten Ensembles feierlich wiedereröffnet werden.

Alle drei Objekte werden nun über ein eigenes, generalsaniertes **Kleinwasserkraftwerk** mit Energie versorgt. Die störungsanfällige, alte Anlage bestand seit 1927 und war 1963 erweitert worden. Sie war nur in den Sommermonaten in der Lage, ausreichend Energie bereitzustellen. Reifliche Überlegungen ergaben, daß die Sanierung des Kraftwerkes, die Isolierung der drei Naturfreundehäuser und ein Parallelbetrieb mit Nachtspeicherkupplung für die Heizung (Blockspeicher) die umweltschonendste und kostengünstigste Lösung darstellt.

Im Frühjahr 1993 wurde das Turbinenhaus unter Beibehaltung des historischen Erscheinungsbildes saniert. Im Spätherbst konnte unter widrigsten Bedingungen (Kälte, Sturm, Schnee) der Überlauf in 2.300 m Seehöhe wieder so instand gesetzt werden, daß eine ausreichende Wassermenge für den Betrieb des Kraftwerkes gewährleistet war. Im Zuge der Kanalbauarbeiten vom Schutzhaus Neubau nach Kolm Saigurn ersetzte man den alten Wasserfang ebenso durch einen neuen wie die alte, verrostete, oberirdische Druckrohrleitung gegen eine neue Gußdruckrohrleitung in der Kanalkünette.

Ein Krafthaus mit Blockspeicher (für die Heizung) mußte ebenfalls errichtet werden, ehe die neue Turbine eingebaut werden konnte.

Abb. 89: Neue Turbine



Foto: NFÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

Durch den Parallelbetrieb mit **Netzstrom** ist auch bei Niedrigwasser im Winter oder bei einem Ausfall des Wasserkraftwerkes der Betrieb der Häuser gewährleistet.

Ermöglicht wurde das gesamte Sanierungsprojekt durch ein Finanzierungskonzept, an dem alle Landesorganisationen der Naturfreunde Österreich in beispielhafter Weise mitwirkten, durch öffentliche Mittel des Landes Salzburg und des Umweltministeriums sowie durch Spenden von Naturfreunde-Mitgliedern. Darauf aufbauend konnte die Ortsgruppe Rauris unter beispiellosen Anstrengungen die Umsetzung des Vorhabens realisieren.

8.5.2 Entstehungsgeschichte

Alle drei Naturfreundehäuser in Kolm Saigurn gehen auf Bauwerke aus Zeiten des Goldbergbaus im Rauriser Talschluß zurück. Das Haus Neubau wurde z. B. 1928 aus einer solchen Vorläuferunterkunft notdürftig als Bergsteigerstützpunkt adaptiert.

Abb. 90: Vorläufer des Naturfreundehauses Neubau: Knappenunterkunft 1906



Foto: NfÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

8.5.3 Sanierung 1992-1996

1993 übernahmen die Naturfreunde Rauris das Schutzhaus Neubau von den Wiener Naturfreunden und leiteten eine mehrjährige Sanierungsphase der desolaten, veralteten und nur notdürftig bewirtschafteten Hütte ein. In mehreren Abschnitten wurde zuerst die Versorgung durch Materialseilbahn, Strom und Telefon, dann die Entsorgung mittels Abwasserkanal sichergestellt und zudem das Kleinkraftwerk nationalparkgerecht generalsaniert (siehe Kapitel 8.5.1).

Abb. 91: Alter VW-Motor zum Antrieb der Materialseilbahn



Foto: NFÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

Abb. 92: Neuer Antrieb der Seilbahn



Foto: NFÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

Die Berg- und Talstation der **Materialeiseilbahn** waren desolat und ebenso veraltet wie der VW-Benzinmotor zum Antrieb und das ca. 30 Jahre alte Tragseil.

Die Arbeiten im Talbereich konnten im Frühsommer 1992 vergleichsweise problemlos durchgeführt werden, der Umbau der Bergstation war entsprechend schwieriger. Der zu ihrer Sanierung notwendige Materialtransport mußte z. B. noch mit der alten Bahn (max. 100 kg Nutzlast) durchgeführt werden. Ab September 1992 erschwerten immer wieder Wintereinbrüche ein Vorankommen der Sanierungsarbeiten, sodaß diese erst 1993 abgeschlossen werden konnten.

Erst der Umstand, daß die Ver- und Entsorgungseinrichtungen (Materialeiseilbahn, Stromversorgung, Abwasserkanal) schon fertiggestellt waren, ermöglichte dann die **Sanierung** des baufälligen **Schutzhauses Neubau** selbst. Um die umfangreichen Arbeiten überhaupt durchführen zu können, mußte nämlich das gesamte Baumaterial mithilfe der neu errichteten Materialeiseilbahn in Tag- und Nachtbetrieb (!) erst einmal zur Hütte gebracht werden: 400 m³ Sand und Schotter (in 10 Stunden wurden 3 m³ befördert!), 40 t Zement, 20 t Eisen, 700 m³ Ziegel, das gesamte Holz, 1.200 m² Isolierung sowie alle Kleinmaterialien. Dadurch konnte der Hubschraubereinsatz auf den Transport des langen Dachstuhlholzes beschränkt werden.

Die bauliche Sanierung der Hütte wurde 1995 in Angriff genommen. Nach wenigen Tagen stellte sich heraus, daß aufgrund des schlechten Zustands der Bausubstanz (z. T. noch aus der Goldgräberzeit) ein Totalabbruch die kostengünstigste Lösung darstellt.

Nach dem zügigen Baufortschritt 1995 wurden im Mai 1996 die Restarbeiten erledigt, sodaß das Schutzhaus Neubau seit 22. Juni 1996 wieder für Wanderer und Bergsteiger zugänglich ist. Trotz mehrerer Schlechtwettereinbrüche genügten den Rauriser Naturfreunden und ihren Helfern also sechs Monate, um die komplette, 9 Mio. ÖS (654.000 €) teure Gebäudesanierung in 1.800 Arbeitsschichten fertigzustellen. Schließlich wurde das Naturfreundehaus Neubau am 24. August 1996 im Rahmen einer feierlichen Zeremonie wiedereröffnet.

Abb. 93: Abbruch des Naturfreundehauses Neubau



Abb. 94: Wiederaufbau des Naturfreundehauses Neubau (I)



Fotos: NFÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

Abb. 95: Wiederaufbau des Naturfreundehauses Neubau (II)



Fotos: NFÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

Das Schutzhaus Neubau verfügt nun über 20 Schlafplätze in Vierbettzimmern mit Waschgelegenheit (Warmwasser), 22 Lagerplätze, 2 Waschräume, 7 Toiletten, Etagenduschen, Trockenräume, eine Gaststube mit 50 Plätzen, ein Stüberl, sowie eine Küche mit Kühlhaus. Erd- und Obergeschoß wurden mit einer Fußbodenheizung ausgestattet, die mit Energie aus dem eigenen Kleinkraftwerk gespeist wird.

Insgesamt beanspruchte die Generalsanierung des Naturfreundehauses Neubau fast 22 Mio. ÖS (1,6 Mio. €):

Tab. 24: Aufwendungen zur Sanierung des Naturfreundehauses Neubau

Jahr	Maßnahme	Kostenaufwand	
1992	Materialeilbahn Talstation	1.094.469 ÖS	(79.538 €)
1993	Materialeilbahn Bergstation	3.052.272 ÖS	(221.800 €)
1994	Kleinwasserkraftwerk	4.317.152 ÖS *)	(313.740 €) *)
1994-1996	Kanalerrichtung	3.802.601 ÖS	(276.300 €)
1995-1996	Generalsanierung Schutzhaus	9.634.573 ÖS	(700.172 €)
1992-1996	Gesamtkosten	21.901.067 ÖS	(1.591.613 €)

*) Förderbare Gesamtkosten (für alle drei Naturfreundehäuser)

Quelle: NFÖ (1998)

Das Bauvorhaben wurde durch das Umwelt- (Nationalpark Hohe Tauern) und Wirtschaftsministerium, den ÖKO-Fonds, das Land Salzburg und die Naturfreunde selbst unterstützt:

Tab. 25: Finanzierung der Sanierung des Naturfreundehauses Neubau

Finanzierende Institution	Finanzierungssumme	
BMwA (Bundeshüttenförderung 1992-1996)	10.388.875 ÖS	(754.989 €)
BMU (Nationalparkmittel)	3.038.280 ÖS	(220.800 €)
Kommunalkredit AG (Anteil Bund)	1.330.000 ÖS	(96.600 €)
Land Salzburg	1.960.000 ÖS	(142.400 €)
Eigenmittel/-leistungen Naturfreunde gesamt	5.183.912 ÖS	(376.730 €)
Gesamt	21.901.067 ÖS	(1.591.613 €)

Quelle: NFÖ (1998)

8.5.4 Energieversorgung

Die Energieversorgung der drei Naturfreundehäuser in Kolm Saigurn erfolgt, wie oben schon (Kapitel 8.5.1) erwähnt, mittels eigenem **Kleinwasserkraftwerk**. Zusätzlich sind die Häuser an das öffentliche **Stromnetz** angebunden.

8.5.5 Wasserversorgung

Trinkwasser wird am Schutzhaus Neubau aus einer eigenen **Quelle** bezogen.

8.5.6 Abwasserbehandlung

Im Jahr 1994 wurde zwischen dem Haus Neubau und dem Talschluß von Kolm Saigurn ein **Abwasserkanal** mit 1.608 m Länge errichtet. Jeder Meter Kanal kostete dabei 1.795 ÖS (130 €)! Der für die Bauarbeiten nötige Schreitbagger brauchte allein schon für die „Anreise“ zur Hütte einen ganzen Tag!

Abb. 96: Kanalbau Naturfreundehaus Neubau



Foto: NFÖ-ORTSGRUPPE RAURIS

Dem Kanal wurde ein **Fettabscheider** sowie ein **Zerkleinerer** vorgeschaltet, um Kanalverstopfungen vorzubeugen. Nun können alle am Haus Neubau anfallenden Abwässer nach Kolm Saigurn abgeleitet und von dort einer geordneten Entsorgung zugeführt werden.

8.5.7 Resümee

Das Naturfreundehaus Neubau stellt die höchstgelegene Unterkunft des nationalparkgerechten Häuserensembles in Kolm Saigurn dar. Im Laufe eines Jahrzehntes wurde nicht nur diese Schutzhütte, sondern ein ganzer Talschluß umweltgerecht adaptiert und zur „Modellregion“ aufgewertet. Das Haus Neubau steht im Rahmen dieses gesamten Maßnahmenbündels für die überaus hohen Anstrengungen, die die ökologische Generalsanierung einer alpinen Schutzhütte den Betreibern abverlangt und zeigt, daß auch teilweise Unvorhergesehenes (z. B. Totalabbruch anstatt Umbau der Hütte) mit viel Improvisationstalent gemeistert werden kann.

Quellen:

Unterlagen der NFÖ-Ortsgruppe Rauris

Unterlagen der NFÖ-Bundesleitung

BERGSTEIGER 11/96

NFÖ (1999c)

NFÖ (1999d)

NFÖ ORTSGRUPPE WIEN (1999)

NFÖ ORTSGRUPPE RAURIS (1999)

PINZGAUER POST (17. 7. 1996)

8.6 Naturfreundehaus Steinplan

Abb. 97: Naturfreundehaus Steinplan

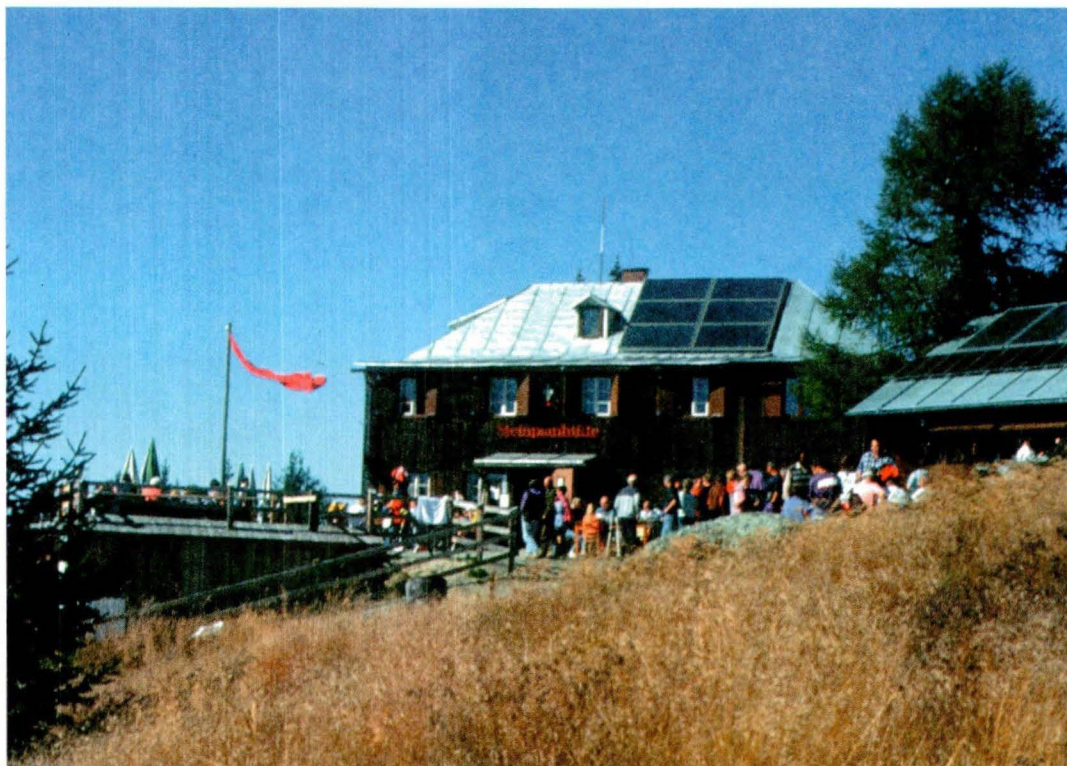


Foto: NFÖ

Verein:	Naturfreunde Österreich (NFÖ)
Ortsgruppe:	Knittelfeld
Seehöhe:	1.670 m
Berggruppe:	Norische Alpen
Lage:	Steinplan-Gipfel (zwischen Gleinalpe und Stubalpe)
Gemeinde:	Kleinlobming bei Knittelfeld
Bundesland:	Steiermark
Erbaut:	1924-1926
Um-/Erweiterungsbauten:	1982/1996-98
Schlaf-/Gasträumplätze ^{*)} :	39 (4) / k. A.
Bewirtschaftung:	Von 1. 5. bis 31. 10. an Wochenenden und Feiertagen
Besucher pro Jahr:	Gesamt: k. A. Davon Nächtigungen: k. A.
Besucher pro Tag:	Max.: k. A. Davon Nächtigungen: k. A. Durchschnitt: k. A.

^{*)} Notlager in Klammer

8.6.1 Energieversorgung

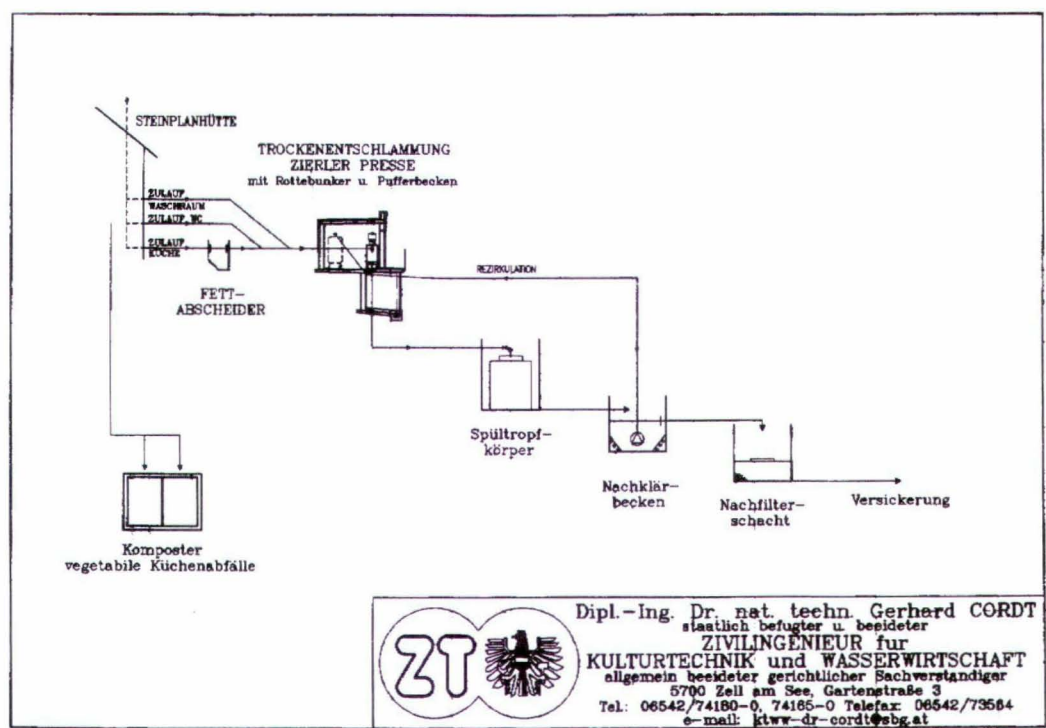
Durch die Stromversorgung mittels **Solarmodulen** und das Bereitstellen von Wärme über **Sonnenkollektoren** versucht man am Steinplanhaus ganz gezielt, erneuerbare Energien zu fördern. Die Planung und Ausführung der elektrischen Anlagen inklusive Photovoltaik erfolgte durch die Fa. Alpensolar/Ing. Granditsch (Steyr).

8.6.2 Abwasserreinigung

Da die bestehende Form der Abwasserentsorgung nicht mehr den Erfordernissen des modernen Gewässerschutzes (Wasserrechtsgesetz 1990) entsprach, wurde die Errichtung einer neuen Abwasserreinigungsanlage auf der Steinplanhütte notwendig.

Es handelt sich dabei um eine vollbiologische Anlage der Fa. Stoiser und Wolschner (Klagenfurt), die auf 120 EGW₆₀ ausgelegt ist. Eine maximale hydraulische Belastung von 4.300 l/d wurde angenommen, der vorgeschriebene Wirkungsgrad beträgt 70 % bezogen auf den CSB bzw. 80 % bezogen auf den BSB₅.

Abb. 98: Abwasserreinigungsanlage Steinplan (Schema)



Die Küchenabwässer werden über einen **Fettabscheider** geführt und gelangen danach gemeinsam mit den Abwässern aus den WC's zur Vorklärung.

Als mechanische Reinigungsstufe wurde eine **Grobstoffentschlammung** (Feststoffpresse und Rottebunker) der **Firma Zierler** (Bad Ischl) gewählt. Sie wurde ebenso in einem neu errichteten, in der Böschung eingegrabenen Gebäude untergebracht wie ein **Pufferbecken**, ein Dieselaggregat, sowie Licht-, Wasser- und Stromanschlüsse. Unterhalb der Einhausung befindet sich ein zweiteiliger Rottebunker, in dem die abgetrennten Feststoffe zwischengelagert werden, ehe die Umwandlung zu Humus erfolgt.

Die biologische Reinigung findet in einem in Betonfertigteiltringbauweise ausgeführten **Spültropfkörper** statt. Die spezifische Oberfläche seiner Koksfüllung beträgt $100 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Die intermittierende Beschickung des Tropfkörpers erfolgt mittels einer Verteilereinrichtung. Nach unten hin wird das Füllmaterial durch einen Auflagerost abgeschlossen, durch den das Abwasser auf die Behältersohle durchsickert.

Aus dem Ablauf der Tropfkörpers gelangt das Abwasser in ein **Nachklärbecken** aus Beton, welches gleichzeitig auch als Rezirkulationsschacht dient. Bei dieser Rezirkulation wird das Abwasser in das Pufferbecken rückgepumpt und von dort in dosierter Form auf den Tropfkörperzulauf weitergeleitet. So läßt sich in Zeiten geringer Frequentierung der Hütte ein Austrocknen des Tropfkörpers vermeiden. Zudem werden Konzentrationsspitzen abgefangen und eine Verdünnung des zulaufenden Abwassers ohne Fremdwasserzugabe (Reinwasser) erreicht.

Auf das Nachklärbecken folgt ein **Nachfilterschacht**, bevor das gereinigte Abwasser im Blockwerk versickert. Eine Probenahmemöglichkeit am Kläranlagenablauf ist vorgesehen.

Um eine ausreichende biologische Reinigung auch in der Gipfelage des Steinplanhauses zu gewährleisten, wurden sämtliche Behälter mit einer 10 cm dicken Wärmedämmung versehen.

Die Anlagenerrichtung erfolgte im Herbst 1996 unter z. T. **extremen Witterungsbedingungen**, die Fertigstellung im Laufe des Jahres 1997 bzw. 1998.

Die extremen Niederschläge in der Bauperiode vom 14. September bis 28. November 1996 und die ständigen Schwertransporte - ein Lieferbetonwagen wiegt etwa 22 t - verwandelten die Zufahrtsstraße zur Hütte in einen regelrechten Schlamm-

weg. Alle LKW versanken - oft bis zur Achse - im Morast und mußten auf einer etwa 3 km langen Wegstrecke von einem Caterpillar bis zur Baustelle gezogen werden! Der Caterpillar war allein dafür bis zu sechsmal pro Tag im Einsatz.

Auch im unmittelbaren Hüttenumfeld mußte man beim Kläranlagenbau Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in Kauf nehmen. Diese konnten jedoch mittlerweile durch Rekultivierungsmaßnahmen weitgehend behoben werden.

Abb. 99: Bauarbeiten an der Kläranlage

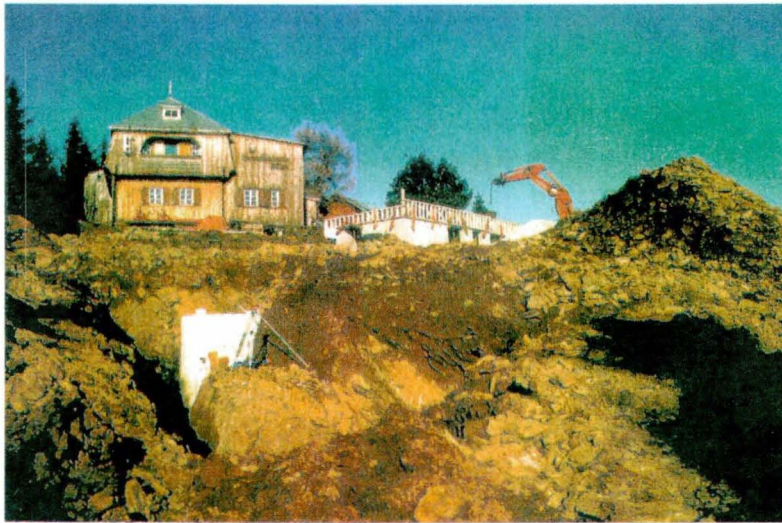


Foto: NFO

Abb. 100: Rekultivierungsmaßnahmen



Foto: NFO

Angesichts von Gesamterrichtungskosten in der Höhe von 4,26 Mio. ÖS (309.586 €) war die Realisierung der Abwasserreinigungsanlage am Steinplan nur durch die Fördermittel der Republik Österreich und des Landes Steiermark möglich.

8.6.3 Resümee

Die Steinplanhütte kann als Repräsentant einer heute oft verwendeten Anlagenkombination zur Abwasserreinigung, bestehend aus Fettabscheider, Trockenentschlammung, Tropfkörpern und Nachfilterschacht, gesehen werden. Außerdem zeigt sich an ihrem Beispiel, daß auch in vergleichsweise geringerer Seehöhe der Einfluß der Witterung auf den Baufortschritt nicht zu unterschätzen ist.

Quellen:

CORDT (o. J.)

NFÖ (o. J.)

8.7 Franz-Eduard-Matras-Haus

Abb. 101: Matrashauss



Foto: GRINZINGER

Verein:	Österreichischer Touristenklub (ÖTK)
Sektion:	Zentrale (Wien)
Seehöhe:	2.941 m
Berggruppe:	Berchtesgadener Alpen (Hochkönig)
Lage:	Am Hochköniggipfel
Gemeinde:	Werfen
Bundesland:	Salzburg
Erbaut:	1898
Um-/Erweiterungsbauten:	1931; 1983-1985 (Neubau)
Schlaf-/Gasträumplätze:	144/144
Bewirtschaftung:	Mitte Juni-Ende Okt.; im Frühjahr fallweise an Wochenenden
Besucher pro Jahr:	Gesamt: 5.000-6.000 Davon Nächtigungen: 1.700-2.300
Besucher pro Tag:	Max.: 350 Davon Nächtigungen: 150 Durchschnitt: >50

8.7.1 Entstehungsgeschichte

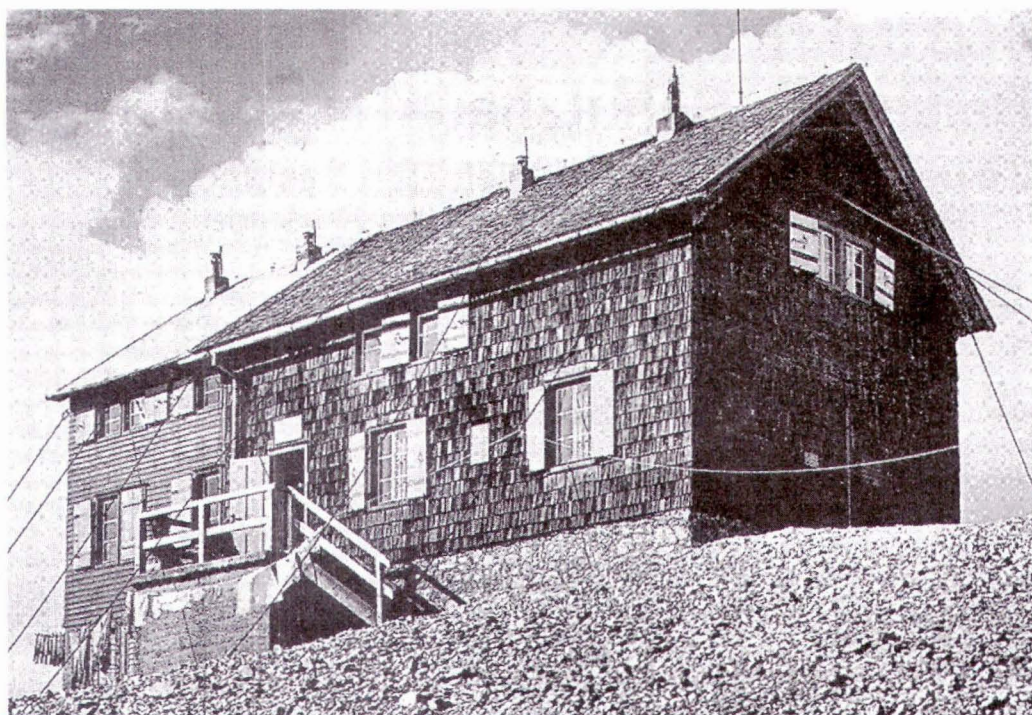
1865 wurde eine Bergkapelle am Gipfel des Hochkönigs (2.941 m) errichtet, die man wenig später zu einer kleinen Unterkunft für 9 Personen ausbaute. Dieses Steinhüttchen war allerdings schon bis zum Jahre 1894 wieder verfallen.

1898 konnte zum 50-jährigen Regierungsjubiläum Kaiser Franz Josephs I das „Kaiser-Jubiläums-Schutzhaus“ des ÖTK errichtet und am 15. August feierlich eröffnet werden. Es bot rund 40 Schlafplätze. Für damalige Begriffe war dies ein stattliches Haus.

Nach dem Ersten Weltkrieg nannte man die Schutzhütte „Hochkönig-Schutzhaus“. 1931 wurde sie erheblich vergrößert und ein Jahr darauf im Zuge einer Feier nach dem ehemaligen Präsidenten des ÖTK in „Franz-Eduard-Matras-Haus“ umbenannt. Dieser hatte einige Jahre vor dem Ersten Weltkrieg Erzherzog Franz Ferdinand davon abbringen können, die Hütte zur Wahrung seiner Jagdinteressen abtragen und die vorhandenen Wege sprengen zu lassen.

Schon in den dreißiger Jahren waren 80 Schlaf- und 60 Gastraumplätze vorhanden, aber kein Wasser, kein Strom und keine Transporthilfe.

Abb. 102: Altes Matrashaus



Quelle: ÖTK (1998, 128)

1977 wurde das Matrashauss von Hermann Hinterhölzl übernommen. Er setzte es sich in den Kopf, die erste energieautarke Hütte in den Alpen zu verwirklichen. Außerordentlich hohe Hubschraubertransportkosten, z. B. für ca. 3-4 t Brennmaterial pro Jahr, bekräftigten diese Absicht. 1977 und 1978 erfolgte zunächst der Ausbau der Wasserversorgung und die Innensanierung der Hütte. 1979 wurde das erste Windkraftwerk am Matrashauss errichtet und der Aufbau von Solaranlagen in Angriff genommen. 1981 folgte ein weiteres Windkraftwerk und eine Photovoltaikanlage mit 6 m² Oberfläche. Eine Wärmepumpe nutzte die Abwärme aus der Küche zur Wassererwärmung.

Auch am Abfallsektor konnten Erfolge verzeichnet werden. Eine 80-prozentige Müllreduzierung ergab sich allein durch die Umstellung von Dosengetränken auf Getränke aus Containern.

Bevor jedoch die völlig autonome Energieversorgung am Matrashauss Wirklichkeit wurde, beendeten Flammen das ehrgeizige Projekt. Am 4. Mai 1982 brannte das Haus bis auf die Grundmauern nieder.

Abb. 103: Brand des alten Hauses 1982



Quelle: ÖTK (1998, 128)

Während des Wiederaufbaues in den Jahren 1983 bis 1985 stand am Hochkönigspfel lediglich eine Biwakschachtel, die 10 Personen Platz bot, für Übernachtungen zur Verfügung. Am 1. September 1985 wurde das neue Schutzhaus eingeweiht. Dieses bietet rund 140 Personen Schlaf- und Gasträume und wurde nach den damals modernsten Erkenntnissen errichtet. Der Neubau des Matrashauses beanspruchte 12 Mio. ÖS (872.074 €).

Abb. 104: Wiederaufbau: Vereisung der Außenisolierung



Foto: ÖTK (1997)

1989 wurde das gesamte Haus mit einer 13 cm dicken Isolierschicht (10 cm Isolierschaum, 24 mm Holzverschalung und 5 mm Teerpappe) ummantelt. Die äußerste Verkleidung bilden Aluminiumschindeln, die wie ein Faraday'scher Käfig wirken und das Gebäude bei Blitzschlag schützen.

8.7.2 Güterversorgung

Zur Versorgung des Matrashauses mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern besteht keine ständige Transporthilfe. Viele Güter müssen regelmäßig mit dem **Hubschrauber** hinaufgefliegen werden. Eine Versorgung mit frischen, wenig haltbaren

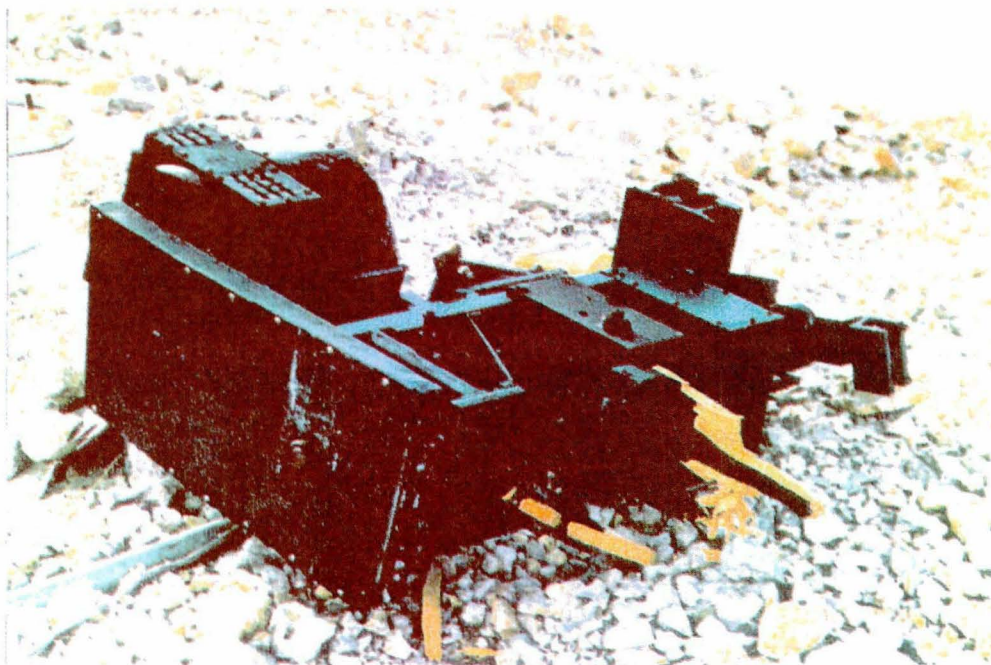
Lebensmitteln, wie Obst oder Gemüse, ist nur möglich, indem sie bei Bedarf **hochgetragen** werden. Der langjährige Pächter des Matrashauses, Hermann Hinterhölzl, hat den Weg zum Hochkönig über 700 mal in Angriff genommen und dabei - zusammen mit den jeweiligen Abstiegen - rd. 12.600 km zurückgelegt!

8.7.3 Energieversorgung

Zur **aktiven Energieumwandlung** werden am Matrashaus Sonnen- und Windkraft genutzt.

Den orkanartigen Stürmen, plötzlichen Änderungen der Windrichtung und starken Temperaturstürzen mit Vereisung in der exponierten Gipfellage auf fast 3.000 m Seehöhe hielt bisher keiner der verwendeten Windgeneratoren langfristig stand. Bei der zuletzt eingesetzten **Windkraftanlage** führte Vereisung zu einem unwuchtigen Umlauf der Rotorblätter. Das Material konnte den entstandenen Schwingungen nicht standhalten, wodurch der Generator aus einer Höhe von rund fünf Metern zu Boden stürzte und irreparabel beschädigt wurde.

Abb. 105: „Überbleibsel“ des zuletzt verwendeten Windgenerators



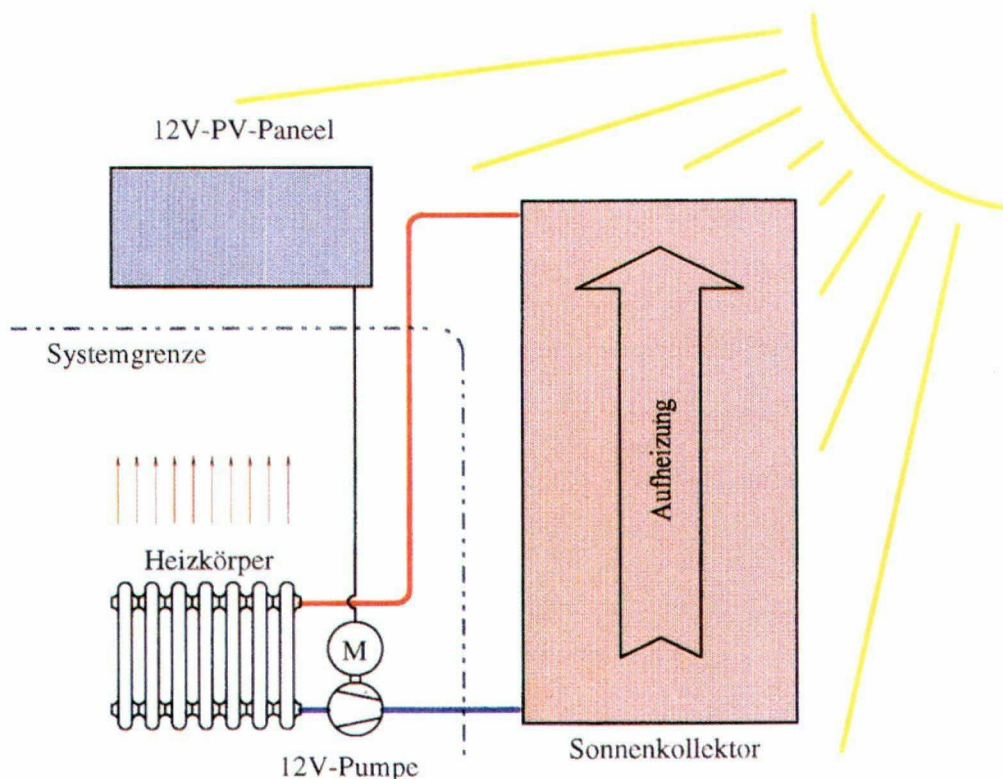
Quelle: ZAUSINGER (1996, I)

Im August 1998 wurde ein neuer Windgenerator mittels Hubschrauber auf das Matrashaus transportiert und am bestehenden Mast montiert. Diese Windkraftanlage ist für Stürme bis 300 km/h ausgelegt und sollte den extremen Bedingungen am Hochkönig Gipfel widerstehen können.

Die **Sonnenenergie** wird am Matrashaus zur Wärme- und zur Stromerzeugung genutzt (siehe Abb. 101, Seite 240).

Wärme in Absorbern kann nur durch Strömung in den Kreisläufen von Heizungsanlagen genutzt werden. Am Matrashaus werden daher in jedem Kreislauf mit **Sonnenkollektoren** eine oder mehrere Förderpumpen verwendet, die mit **photovoltaisch** bereitgestelltem Strom betrieben werden.

Abb. 106: Heiztechnik mittels Solarenergie (Schema)



Quelle: ZAUSINGER (1996, 8)

Wenn das Photovoltaik-Paneel (voll) betrahlt wird, fördert eine Kreiselpumpe den in den Sonnenkollektoren aufgeheizten Wärmeträger in den Heizungskreislauf. Bei völliger Dunkelheit, also während der Nacht, arbeitet die Anlage nicht, es findet keine Zirkulation statt. Umgekehrt wird am Morgen bei einsetzender Tätigkeit der photovoltaisch angetriebenen Pumpe die Zirkulation im Heizkreislauf in Gang gebracht und der in etwa auf Raumtemperatur befindliche Wärmeträger vom Heizkörper in den Sonnenkollektor gepumpt. Dort führt dieser zu einer Erwärmung und somit zur Enteisung des Absorberpaneels. Ohne diese Absorbererwärmung würde der über Nacht entstandene Eis- bzw. Reifüberzug den Betrieb der Kollektoren noch für längere Zeit behindern. So aber kann schon nach einigen Minuten Sonneneinstrahlung die solare Wärme im Haus genutzt werden, ohne daß jemand die Paneele manuell von der Eis- oder Schneeschicht befreien müßte.

Wichtig bei diesem Typ von Anlage ist ein optimales Zusammenspiel zwischen Photovoltaik- und Absorberpaneel, das am Matrashaus erst nach verschiedenen Umbauten und Modifikationen funktionierte.

Die verwendeten Siemens M 65 Photovoltaik-Paneele liefern eine Nennspannung von 60 V (Beleuchtung) bzw. 230 V (Küchengeräte, Waschmaschine, Beleuchtung). Außerdem ist eine 12 V-Schiene für Telefon und Funk vorhanden.

Tab. 26: Technische Daten der Photovoltaik-Paneele (Siemens M 65)

Daten (pro Paneel)	Betrieb bei 25 °C	Betrieb bei 47 °C
Max. Leistung (W)	45	40,1
Max. Strom (A)	3,11	3,16
Belastungsspannung (V)	14,5	12,7
Kurzschlußstrom (A)	3,27	3,49
Leerlaufspannung (V)	ca. 20	ca. 20

Daten (für 8 x 5 Paneele)	Betrieb bei 25 °C	Betrieb bei 47 °C
Max. Leistung (W)	1800	1604
Max. Strom (A)	24,8	25,3
Belastungsspannung (V)	72,5	63,5

Quelle: ZAUSINGER (1996, 13)

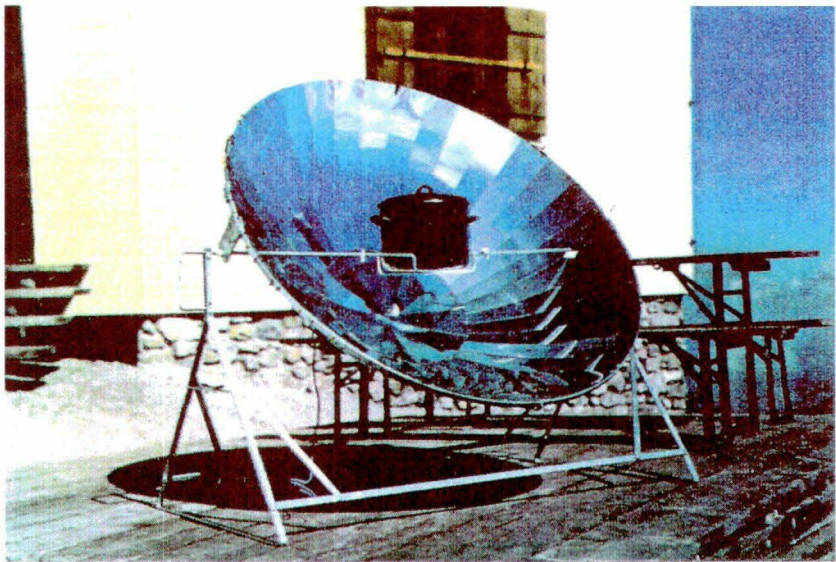
Tab. 27: Technische Daten der Sonnenkollektoren (LORDAN)

Zulässiger Betriebsüberdruck (bar)	6
Zulässige Vorlauftemperatur (°C)	144
Wärmestrom (kW)	1,43

Quelle: ZAUSINGER (1996, 13)

Da jeder Laderegler einen eigenen Strombedarf (ca. 5 %) hat, entschied man sich am Matrashaus, ganz ohne einen solchen auszukommen, um nicht zusätzlich wertvollen Strom zu vergeuden. Außerdem gibt es serienmäßig keine Regler, die den auf der Hütte vorhandenen Spannungs- und Stromwerten standhalten würden. Daher wird am Matrashaus die Akkuladung stets von einer Person auf einer Instrumententafel in der Küche überwacht. Dies ist erstaunlich unproblematisch praktizierbar.

Abb. 107: „Solarkocher“



Quelle: ZAUSINGER (1996, XVIII)

Am Matrashaus kommt eine weitere Innovation zum Einsatz: Ein auf einem Stahlgerüst montierter **Parabolspiegel** (Durchmesser 1,25 m) hat in seinem Brennpunkt, in dem die Sonnenstrahlen bei korrekter Ausrichtung des Spiegels gebündelt werden, eine Abstellfläche für einen schwarzen Kochtopf, der die Sonnenstrahlen absorbiert. Mit dieser einfachen und preiswerten (Anschaffungskosten: ca. 3.500 ÖS

bzw. 254 €) Anordnung ist es am Matrashaus möglich, an einem sonnigen Tag trotz Außentemperaturen um den Gefrierpunkt 10 Liter Wasser in rund 45 Minuten annähernd auf Siedetemperatur zu bringen.

Auch im Bereich der **passiven Energieumwandlung** konnten am Matrashaus einige innovative Ideen realisiert werden:

Durch die dunkle Farbe des Hausdaches erwärmt sich schon bei geringer Sonneneinstrahlung der darunterliegende Dachboden. Da dort die Wärme nicht vorrangig benötigt wird, blasen drei sonnenstrombetriebene Ventilatoren die erwärmte Luft in einer Art Windkanal in die unteren Bereiche des Hauses. Von dort strömt dann die wärmere Luft, den Gesetzen der Physik folgend, wieder nach oben, wodurch sich allmählich das gesamte Haus aufheizt. Dieses System bewirkt auch ein Umwälzen der Luftmassen und verhindert, daß die Luft in geschlossenen Räumen stickig wird. Dies spielt v. a. in der Höhenlage des Matrashauses eine Rolle, wo ein Durchlüften des Hauses zu hohen Wärmeverlusten führt.

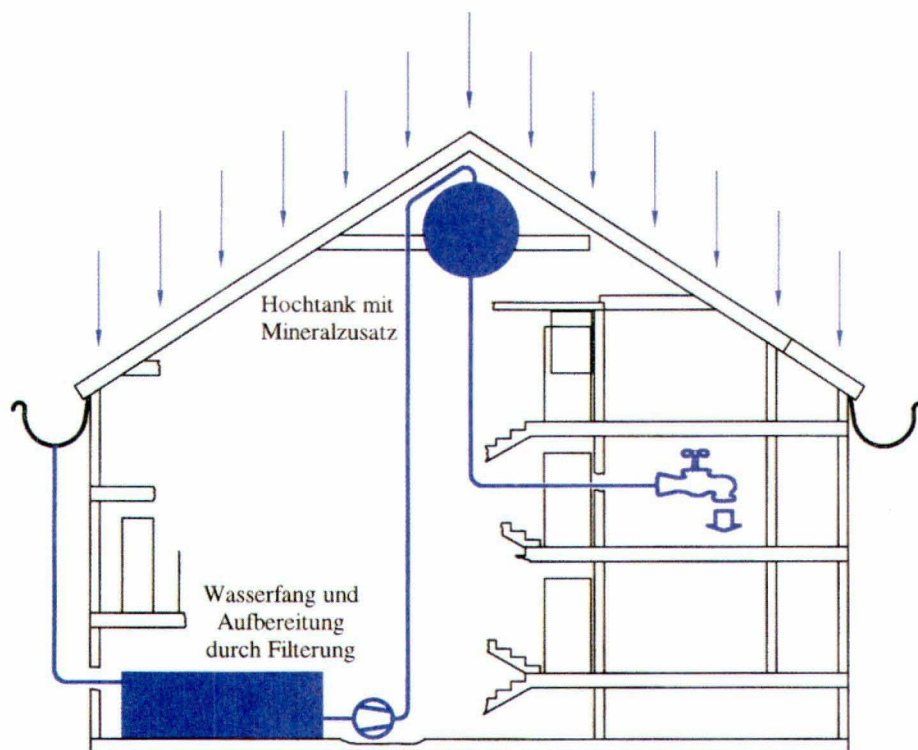
Dank zahlreicher technischer Tricks und Tüfteleien ist die **energieautarke Bewirtschaftung mithilfe von umweltfreundlichen Energieträgern** nun also Realität geworden!

Als Anerkennung für sein energieautonomes Matrashaus ist Hermann Hinterhölzl 1995 mit dem „Europäischen Solarpreis“ in der Kategorie „Bestintegrierte Anlage zur Nutzung Erneuerbarer Energien in Gebäuden“ ausgezeichnet worden.

8.7.4 Wasserversorgung

Ein Hochpumpen des benötigten Wassers über eine Rohrleitung aus dem Tal kommt bei der exponierten Gipfellage des Matrashauses schon allein aus Kostengründen ebenso wenig in Frage wie die Wasserversorgung mittels Hubschrauber. Auch das nahe Gletscherschmelzwasser kann wegen der starken Luftverschmutzung nicht genutzt werden.

Somit bleibt nur noch das Sammeln von **Regen- und Schmelzwasser** am Dach des Matrashauses, wobei eine Dachfläche von ca. 270 m² voll ausreicht, um die Wassertanks in der Hütte zu speisen.

Abb. 108: Wasserspeicherung und -aufbereitung (Schema)

Quelle: ZAUSINGER (1996, 16)

Das Regenwasser gelangt von der Dachrinne über ein Fallrohr in einen Wasseraufgang im Keller. Grob-, Mittel- und Feinfilter entfernen die Schwebstoffe. Vom Keller wird nun das Wasser mit einer Kreiselpumpe in einen Hochtank am Dachboden gepumpt. Von hier aus kann es ohne zusätzliche Pumpe an jeden Punkt des Hauses gelangen, der tiefer als die Tanks liegt, und steht dort mit genügend hohem Druck an den Wasserhähnen an.

Das Wasser im Hochtank ist zwar bereits trinkbar, schmeckt allerdings noch nicht sonderlich gut. Daher hat Hermann Hinterhölzl in jahrelangen Versuchen eine besondere Technik zur **Trinkwasservergütung/-aufbereitung** entwickelt, die größtenteils den - relativ einfachen - Vorgängen in der Natur nachempfunden ist:

Durch Zusatzstoffe im Inneren des Hochtanks, die z. T. aus reinem Silber bestehen, wird das Regenwasser desinfiziert und entkeimt. Weiters befinden sich mehrere Bergkristalle im Wassertank. Durch Schwingungen ihrer molekularen Gitterverbände - was z. B. auch bei einer Quarzuhr genützt wird - wird das Trinkwasser nach Ansicht des Hüttenwirtes zusätzlich belebt. Der dritte der Trinkwasseraufbereitung

dienende Zusatz ist vom Blitz getroffenes Kalkgestein. Dieses wurde aufgrund der hohen Energie- und Temperatureinwirkung in eine Art „Brandkalk“ umgewandelt, der wegen seines basischen Charakters das saure Niederschlagswasser auf annähernd pH-neutrale Werte bringt. Außerdem gibt er an das nahezu mineralstofflose Wasser verschiedene Minerale ab.

8.7.5 Abwasserreinigung

1991 wurden am Matrashaus die bestehenden Spül-WC's durch **Trockentoiletten** mit Einstreu von Stroh ersetzt. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Fäkalien bei Zugabe von Stroh und Kaffeesud anstatt Traubenkernschrot rascher verrotten. Außerdem muß das Streugut von Zeit zu Zeit händisch eingebracht werden, da die automatische Zugabe nicht im erhofften Ausmaß funktionierte. Die Anlage wird mit Photovoltaik-Strom beheizt, wodurch die Verrottung zu Humus nur ca. drei Monate in Anspruch nimmt. Dieser kann dann, da er praktisch keine schädlichen Keime enthält, problemlos in der Hüttenumgebung ausgebracht werden.

Der flüssige Anteil aus den Trockentoiletten wird in eine Dreikammerklärgrube gepumpt und danach in geruch- und farblosem Zustand im Gelände versickert. Auch die Grauwasserentsorgung ist momentan noch nicht zufriedenstellend gelöst, sie erfolgt durch ein unbehandeltes Versickern im Gelände.

Anhand der Abwasserreinigung am Matrashaus zeigt sich, daß trotz der bisherigen umfangreichen Sanierungsmaßnahmen auf österreichischen Schutzhütten keineswegs alle Probleme aus der Welt geschafft sind. Stattdessen bedürfen auch heute noch viele Aufgaben am Umweltsektor einer dringenden Erledigung. Die alpinen Vereine hoffen in diesem Zusammenhang weiterhin auf die tatkräftige Unterstützung der öffentlichen Hand.

8.7.6 Resümee

Am Matrashaus ist durch ständige Entwicklungsarbeit und Tüftelei das hochgesteckte Ziel der autarken Energieversorgung mithilfe von regenerativen Energieträgern Wirklichkeit geworden. Allein die Anlagen zur aktiven und passiven Nutzung der Sonnenenergie reichen aus, um die Hütte mit Strom und Wärme zu versorgen.

Auch wenn die bisherige Windkraftanlage den extremen Bedingungen am Hochkönigspfel nicht ausreichend standhalten konnte, darf angenommen werden, daß die Windkraft in näherer Zukunft ebenfalls einen entscheidenden Beitrag zur energetischen Versorgung des Matrashauses liefern kann.

Auch im Bereich der Trinkwasserversorgung erforderten die Voraussetzungen des Hauses (Gipfellage, verschmutzter Gletscher) innovative Lösungen. Mittlerweile ist die Versorgung alleine aus Niederschlagswasser sichergestellt.

Bei der Abwasserentsorgung haben sich Trockentoiletten bewährt, um die festen Bestandteile abzutrennen und zu kompostieren. Die Tatsache, daß zur Reinigung des flüssigen Abwasseranteils noch weitere Maßnahmen notwendig sind, verdeutlicht, daß mithilfe der hohen Ausgaben der alpinen Vereine in den letzten Jahren zwar viele, aber bei weitem noch nicht alle Probleme gelöst werden konnten.

Quellen:

ERD (1998)

HINTERHÖLZL (1998)

HINTERHÖLZL/SOMMER (1998)

ORF (1998)

ÖTK (1999a)

SCHIRMER (1998)

ZAUSINGER (1996)

8.8 Albert-Appel-Haus

Abb. 109: Albert-Appel-Haus



Foto: ÖTV

Verein:	Österreichischer Touristenverein (ÖTV)
Ortsgruppe:	Gesamtverein
Seehöhe:	1.638 m
Berggruppe:	Totes Gebirge
Lage:	Auf der Henaralm
Gemeinde:	Grundlsee
Bundesland:	Steiermark
Erbaut:	1924-1927
Um-/Erweiterungsbauten:	1979, 1986, 1998
Schlaf-/Gasträumplätze:	120 / 80-90
Bewirtschaftung:	Ende Mai bis Ende Sept.
Besucher pro Jahr:	Gesamt: 3.000-4.000 Davon Nächtigungen: ca. 2.500
Besucher pro Tag:	Max.: 150-200 Davon Nächtigungen: 120 Durchschnitt: k. A.

8.8.1 Entstehungsgeschichte

Im Juli 1924 wurde durch den Christlichen Arbeiter-Touristen-Verein (CATV), der 1908 entstanden war, mit dem Schutzhüttenbau begonnen. 1926 waren die Bauarbeiten aufgrund finanzieller Schwierigkeiten unterbrochen. Erst 1927 konnte das Haus fertiggestellt und eröffnet (28. August) werden. Benannt wurde das Haus nach dem Gründer und Obmann des CATV, Albert Appel.

Abb. 110: Teilschuldschein über 3 Schilling



Quelle: ÖTV (1997, 12)

Abb. 111: Albert-Appel-Haus (1927)



Quelle: ÖTV (o. J., 2)

1938 wurde der CATV aufgelöst, das Appelhaus an eine ostmärkische DAV-Sektion (Gebirgsverein) übertragen, und in den Jahren 1938 bis 1945 „Gebirgsvereinshaus im Toten Gebirge“ genannt. 1946 bekam der CATV die Hausverwaltung wieder zugesprochen. Am 3. April 1948 ging aus dem CATV der Österreichische Touristenverein (ÖTV) hervor. Mit 30. 3. 1955 wurde mit dem Österreichischen Gebirgsverein ein gerichtlicher Vergleich getroffen, durch den das Appelhaus nach 17 Jahren schuldenfrei wieder in ÖTV-Besitz übergang. Anschließend war gut ein Jahrzehnt die Pächterfrage ungelöst, das Haus blieb in dieser Zeit eine „ewige“ Baustelle. Es wurden sogar Stimmen laut, sich von der Schutzhütte zu trennen. Durch das Engagement der Pächter Martina und Franz Grill (ab 1970) und die unermüdlichen Aktivitäten des Vereines wurde das Haus letztendlich immer gastfreundlicher, die Besucherzahlen stiegen stetig an. Z. B. war schon im Frühjahr 1960 ein Aggregat mit einem Bundesheerhubschrauber zur Hütte gebracht worden, sodaß am 21. Juni desselben Jahres erstmals elektrisches Licht am Appelhaus zur Verfügung stand.

In weiterer Folge wurde in einem wahren Gewaltakt eine Materialseilbahn errichtet (siehe Kapitel 8.8.2), die Stromversorgung optimiert, eine Wasserleitung errichtet, die Küche umgebaut, die Gasträume den erweiterten Schlafmöglichkeiten angepaßt, die Pächterwohnung verbessert und 1998 die WC- und Waschräume general-saniert.

Abb. 112: Gastraumzubau 1986



Foto: ÖTV

Abb. 113: Neue WC-/Waschanlagen



Foto: ÖTV

8.8.2 Güterversorgung

Das Appelhaus wurde lange Zeit mühevoll mit Pferden versorgt. Im Laufe der Zeit stellte sich dieses Versorgungssystem aber mehr und mehr als unzureichend heraus. Bald fiel der Entschluß zum Bau einer **Materialseilbahn**.

Abb. 114: Haflingertransport



Quelle: ÖTV (1997, 22)

Im November 1975 wurde mit dem Bau der rund 7 km langen Seilbahn begonnen. Unter Mithilfe von Bundesheerpionieren, Vereinsmitgliedern und Helfern aus Grundlsee konnte bis zum Sommer 1977 die längste Materialseilbahn der Ostalpen mit 16 Seilbahnstützen in Holzkonstruktion fertiggestellt werden!

Abb. 115: Bau der Materialseilbahn: Hubschraubertransport



Quelle: (ÖTV 1997, 25)

Eine Seilbahn-Bergstation wurde seitlich an das Appelhaus angebaut. Sie beherbergte einen Maschinenraum und einen abgeschlossenen Bedienungsstand, später dann auch die Pächterwohnung und ein Lager.

Schließlich erfolgte am 30. Juli 1977 die Inbetriebnahme der „Franz-Kaupe-Seilbahn“. Sie wurde nach ihrem Initiator und damaligen ÖTV-Zentralobmann benannt.

Die neue Beförderungsanlage der Fa. Bruckschlögl (Bad Ischl) führt von der Talstation in Grundlsee-Rösslern über 6.780 m zur Bergstation am Appelhaus. Sie überwindet dabei einen Höhenunterschied von 835 m. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 3 m/s beträgt die Fahrzeit zwischen Tal- und Bergstation ca. 40 Minuten. Die Nutzlast beträgt 250 kg.

In der Bauzeit waren neben Facharbeitern von zwei Firmen insgesamt 180 freiwillige Helfer mit einer Gesamtleistung von ca. 5.000 Arbeitsstunden eingesetzt, die untereinander und mit den Bundesheer-Pionieren und -Hubschraubern in einer organisatorischen Höchstleistung koordiniert werden mußten. So konnte ein derart kleiner Verein in einer reinen Bauzeit von acht Monaten eine solch beachtliche Leistung vollbringen.

Da allein das Betonieren der Stützensockel wegen der Hubschraubertransporte 250.000 ÖS (18.168 €) kostete und die Vereinskassa somit schwer belastete, konnte die Fertigstellung der Materialseilbahn nur mehr dadurch gerettet werden, daß Bundesheerhubschrauber einsprangen und die Seilbahnstützen bzw. deren Einzelteile auf den Berg transportierten. Auch die beiden beteiligten Baufirmen kamen dem ÖTV insofern entgegen, als mit ihnen vereinbart war, daß sie nur das unerläßliche Fachpersonal stellen und die technischen und baulichen Elemente liefern sollten. Alles andere wurde - soweit irgendwie möglich - durch freiwillige Hilfskräfte ausgeführt.

Insgesamt beliefen sich die Gesamtkosten für die Materialseilbahn (einschließlich Kreditkosten von 1,8 Mio. ÖS bzw. 130.811 €) auf rund 4,5 Mio. ÖS (327.028 €). Dieser Betrag wurde mit Hilfe des Bundes, des Landes Steiermark, der Gemeinde und zahlreicher Institutionen, aber auch sehr maßgeblich durch den Einsatz und die Spendenfreudigkeit der Vereinsmitglieder, aufgebracht.

In den 14 Saisonsen bis 1991 konnten rund 900 Tonnen Güter mit der Seilbahn bergwärts befördert werden, was nicht nur für das Appelhaus selbst, sondern auch für die umliegenden fünf Almen eine wesentliche Erleichterung bedeutete.

Die Antriebsquelle in der Bergstation stellte ein Elektromotor dar, der mit einer Diesel-Eigenstromanlage angetrieben wurde. Mit Saisonbeginn 1994 hatte der alte Antrieb der VÖEST nach 17 Jahren und 47.000 Transportkilometern endgültig ausgedient. Da sich der alte Antrieb vom Prinzip her bewährt hatte, wurde er durch einen ähnlichen, aber neuen Motor (z. B. neue Elektronik) ersetzt. Diese Maßnahme kostete, maßgeblich mitverursacht durch die Austauscharbeiten mittels Hubschraubertransport, 350.000 ÖS (25.435 €).

8.8.3 Energieversorgung

Strom für das Appelhaus liefert größtenteils der hütteneigene **Dieselmotorgenerator**. Die zusätzlich vorhandene **Photovoltaikanlage** versorgt Telefon, Beleuchtung, Kläranlage und UV-Entkeimungsanlage (siehe unten). Warmwasser wird am Appelhaus nicht angeboten, Wasser kann lediglich am Ofen erwärmt werden.

8.8.4 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt über mehr als einen Kilometer lange Wasserleitungen aus zwei **Quellen**. Um die Trinkwasserqualität abzusichern, mußte eine **UV-Entkeimungsanlage** errichtet werden. Diese ist seit Anfang Juli 1994 in Betrieb und wird mit drei Photovoltaikpaneelen (220 V) betrieben.

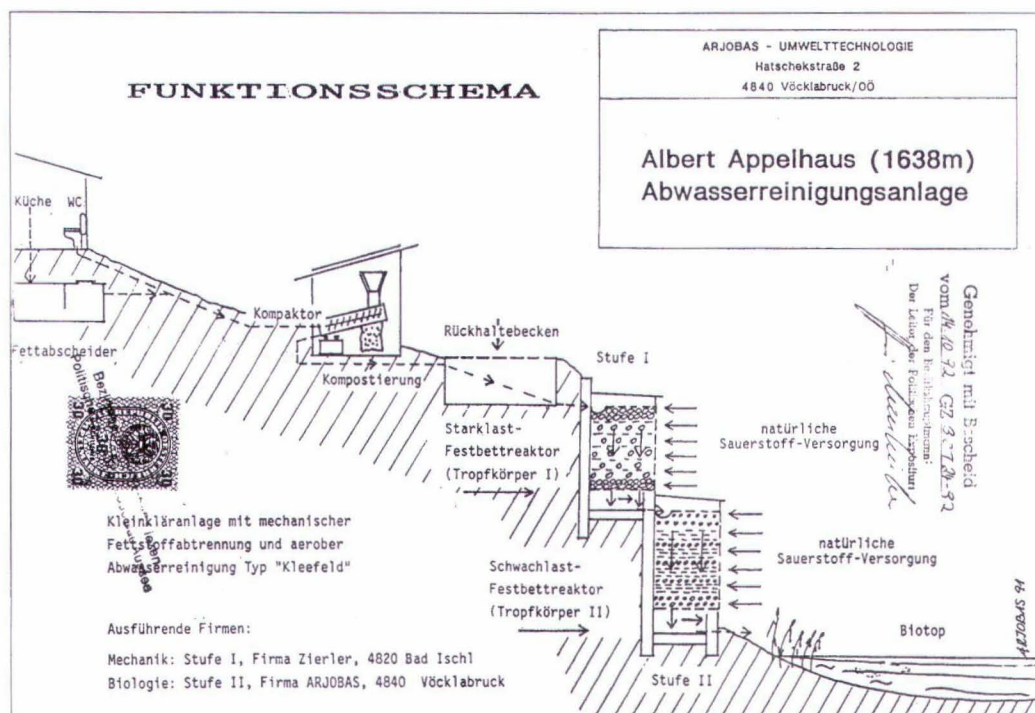
8.8.5 Abwasserreinigung

Die Reinigung der am Appelhaus anfallenden Abwässer erfolgt in einer zweistufigen, mechanisch-biologischen Anlage.

Abb. 116: Kläranlagen-Hütte



Foto: ÖTV

Abb. 117: Abwasserreinigungsanlage Appelhaus (Schema)

Quelle: ÖTV (1997, 31)

Sämtliche Abwässer aus Waschräumen, Duschen, WC's und der Küche werden einer KOMPAKTA-Preßschnecke nach Zierler zugeführt. Für die Küchenabwässer ist ein (biologisch belebter) **Fettabscheider** vorgeschaltet. In der **Zierler Presse** wird das Abwasser von Grobstoffen befreit und die ausgepreßten und zerkleinerten Feststoffe nach Strukturmittelzugabe (Traubenkernschrot und Sägespäne) in Rottebehältern kompostiert. Die Feststoffverrottung wird durch die Zugabe spezieller Bakterien weiter beschleunigt und nimmt nur 6 bis 8 Wochen in Anspruch. Danach kann der gewonnene Kompost unbedenklich in der Umgebung ausgebracht werden.

Das verbleibende Grauwater wird anschließend, nach Passage eines 700 Liter-**Pufferbeckens**, in **Festbettreaktoren (Arjobas-Tropfkörper)** biologisch gereinigt. In den Tropfkörpern, die mit verschiedenen starken Schichten von Lecakorn, Lavagestein, Kies, Sägespänen sowie Tonmehl gefüllt sind, erfolgt auch eine Nitrifikation und Denitrifikation.

Das solcherart biologisch gereinigte Abwasser wird einer „**Biotoplanlage**“ zugeführt. Biotop I, Rieselstrecke und Biotop II dienen neben einer weiteren Reinigung v. a. der Verdunstung. Die Anlage ist nämlich so konzipiert, daß selbst in Starklastzeiten,

die naturgemäß mit Schönwetterperioden zusammenfallen, der größte Teil der gereinigten Abwässer verdunstet. Eine Spezialfolie dichtet die Biotope, die z. T. schon von heimischen Wasserlebewesen (z. B. Molche) besiedelt sind, gegen den karstigen Untergrund ab und beugt so einer möglichen Versickerung wirksam vor.

Die Kenndaten zu Dimensionierung, Raumbelastung, Materialauswahl u. ä. wurden im erfolgreichen Versuchsbetrieb am Zittelhaus (Hoher Sonnblick) gewonnen (siehe auch Kapitel 8.3.5).

Folgende Daten charakterisieren die Anlage näher:

Durchschnittliche Schmutzfracht:	31 EGW/d
Mittlere hydraulische Belastung:	0,7 m ³ /d
Starklasttropfkörper: Aktives Gesamtvolumen:	2.800 l bzw. 90 l/EGW
Schwachlasttropfkörper: Aktives Gesamtvolumen:	2.500 l bzw. 80 l/EGW
TS-Reduktion durch KOMPAKTA-Preßschnecke:	50-60 %
BSB ₅ -Elimination durch Tropfkörper:	99 %
Rückhaltekapazität Biotop I:	50 m ³
Rückhaltekapazität Biotop II:	100 m ³
Gesamte mittlere Verdunstungsfläche:	300 m ²

Der Bau der Abwasserreinigungsanlage erfolgte in knapp zwei Monaten unter reger Mithilfe von vielen Freiwilligen. Der Gesamtkostenaufwand blieb knapp unter 2 Mio. ÖS (145.346 €). Die Kläranlage ging am 30. Juli 1992 in Betrieb. Nach erfolgreichem zweimonatigem Probetrieb bei z. T. sehr starker Belastung wurde der Anlage schließlich die uneingeschränkte Betriebsbewilligung erteilt.

Folgende Ablaufwerte werden garantiert:

pH:	6,5 - 8,5
BSB ₅ :	20 mg/l
CSB:	70 mg/l
NH ₄ -N:	10 mg/l
TOC:	25 mg/l
Absetzbare Stoffe nach 30 min:	< 0,2 ml/l

Durch die geodätische Anordnung der Festbettreaktoren arbeitet die Anlage nahezu ohne Energieaufwand. Der zum Betrieb der Kläranlage nötige Strom wird über 1 m² Photovoltaik-Fläche bereitgestellt. Die Abwasserreinigungsanlage arbeitet automatisch, d. h. eine ständige Wartung ist nicht erforderlich, sondern beschränkt sich auf die Funktionskontrolle, was eine enorme Entlastung für den Betreiber bedeutet.

8.8.6 Resümee

Das Albert-Appel-Haus veranschaulicht, daß auch kleine Bergsteigervereine wie der ÖTV (rund 1.500 Mitglieder) dank unermüdlicher ehrenamtlicher Arbeit außergewöhnliche Leistungen beim Bau und der Erhaltung von Schutzhütten erbringen können. Es sei z. B. an den Gewaltakt erinnert, der zur Realisierung der längsten Materialseilbahn der Ostalpen führte und den Zeiten der mühsamen Güterversorgung mittels Pferden ein Ende setzte.

Mittlerweile konnten zudem durch die Errichtung einer Wasserversorgungsanlage und einer mechanisch-biologischen Abwasserreinigungsanlage einwandfreie hygienische Verhältnisse hergestellt und das hydrologisch sensible Karstgebiet des Toten Gebirges vor Schadstoffeinträgen bewahrt werden.

Quellen:

ÖTV (o. J.)

ÖTV (1995)

ÖTV (1997)

ÖTV (1998)

WIMMER (1999)

9. ERKENNTNISSE AUS DER PRAXIS: WEGE

Da neben den Hütten v. a. die Wege und Markierungen im Gebirge oftmals der erste und wichtigste Berührungspunkt einer breiten Öffentlichkeit mit den Alpinvereinen sind, erfüllen die Wege und Steige der VAVÖ-Mitgliedsvereine eine ebenso wichtige Funktion als „Visitenkarte“ nach außen.

9.1 Status quo

Die alpinen Vereine haben sich zum Vorsatz gemacht, **keine neuen Wege mehr** anzulegen und wenn möglich keine Abschneider auf ihren Wegen zu dulden. Gleichzeitig soll unter verstärkter Anstrengung die Erhaltung und Instandsetzung der Wege auf hohem Niveau gefördert werden, um den zunehmenden Strom von Bergbesuchern abzufangen und gezielt zu lenken (OBERWALDER 1994, 7; PLANK 1997, 4; STRASSER 1997, 11; SCHIESTL 1997, 43).

Das von den alpinen Vereinen instand gehaltene **Wegenetz** überzieht das österreichische Staatsgebiet auf einer Gesamtlänge von rund **50.000 Kilometern** (ARNBERGER 1979, 276; MAIER 1985, zit. nach MEINDL 1991, 9; HABERSOHN 1986, 144)! Davon ist allein der Alpenverein für 40.000 km alpine Wege und Steige bundesweit zuständig, die von rund 1.000 ehrenamtlichen Weg- und Markierungswarten, Wegebetreuern und Helfern in unzähligen Arbeitsstunden unentgeltlich betreut und aufrecht erhalten werden (POSCH 1992, 71; POSCH 1994, 3; LÜCKER 1996, 68; PLANK 1997, 4; EHM 1997, 5).

Geschätzte vier Millionen Wanderer machen pro Jahr von diesem Wegenetz Gebrauch (LOCH 1989, zit. nach MEINDL 1991, 9).

Zu den **Aufgaben** der Wegewarte zählen v. a. das regelmäßige Abgehen der Wege, das Ausbessern von schadhafte Stellen, die Absicherung von absturzgefährdeten Bereichen, die Erneuerung von Seilsicherungen, der Austausch von Tafeln, das Ausbessern von Markierungen und die Sicherung vor Steinschlag (ERMACORA 1997, 13). Dies ist notwendig, da der Wegerhalter - folglich jede einen Wanderweg betreuende Sektion oder Ortsgruppe eines alpinen Vereins - gemäß § 1319a ABGB für Schäden als Folge der Benutzung von Wegen zur Haftung herangezogen

werden kann. Die Wege im alpinen Gelände müssen daher zumindest einmal jährlich gewartet werden, wobei das Ausmaß der Wartung zwangsläufig von der Art des Weges und dem Benutzerkreis abhängt. Versicherte Klettersteige sind beispielsweise sehr reparaturanfällig.

Die Wege, die die alpinen Vereine im Zuge der Alpenerschließung bereits sehr früh angelegt und markiert haben, waren im Laufe der Zeit mitunter einem wesentlichen **Bedeutungswandel** unterworfen. Durch die rege Verbesserung sowie den Ausbau des bestehenden Straßennetzes wurden viele Wanderwege verlegt oder abgeändert, z. T. sind überhaupt Fahrwege aus ihnen geworden. Wege und Steige können also nicht bloß einmal angelegt und dann vergessen werden, sondern sie müssen sowohl hinsichtlich einwandfreier Begehbarkeit instand gehalten, als auch an die geänderten Rahmenbedingungen der Gegenwart adaptiert werden.

Fallbeispiel Alpine Gesellschaft Krummholz

Im Zuge der Wegesicherungspflicht in den Schladminger Tauern mußten die Seilsicherungen und Stahltreppen im Hochtalgebiet erneuert werden, wodurch allein Materialkosten von rd. 35.000 ÖS (2.544 €) entstanden. Da sich die AG keinen Hubschrauber leisten konnte, mußten Stromaggregat, Bohrgeräte, Stahlseile und Verankerungen von Freiwilligen unentgeltlich und mühsam aus dem Tal unter den Gipfel getragen werden!

Fallbeispiel OeAV Sektion Vorarlberg

Am Zustiegsweg vom Brandnertal zur Sarotlahütte (Rätikon, 1.645 m; OeAV-Sektion Vorarlberg) wurden 1987/88 von Bundesheersoldaten zwei Holzbrücken (16 m und 24 m lang) über den Sarotlabach mit einem Gesamtkostenaufwand von rund 35.000 ÖS (2.544 €) errichtet. Im Frühsommer 1994 brach die untere infolge Überlastung beim Viehtrieb ein und mußte auf neuen Fundamenten und mit kürzerer Spannweite völlig neu errichtet werden. Während dieser Zeit war der Hüttenzustieg gesperrt, eine Umgehungsmöglichkeit bestand nicht, der Hüttenbesuch blieb daher aus. Die obere Brücke fiel 1996/97 der Holzfäulnis zum Opfer

und mußte ebenso ersetzt werden. Allerdings wurden schon im Februar 1999 beide Brücken durch Lawinen erneut zerstört und auch die Hütte schwer beschädigt.

Abb. 118: Brückenschaden am Sarotlabach



Foto: OeAV-SEKTION VORARLBERG

Abb. 119: Neue Brücke über den Sarotlabach



Foto: OeAV-SEKTION VORARLBERG

Der Großteil der Touristen in Berggebieten bedient sich gerne der angebotenen Wege und Steige, die also ein wichtiges Mittel zum Bergerlebnis darstellen. Ihr Vorhandensein in vorbildlichem Zustand wird meist ganz einfach vorausgesetzt, ohne den enormen personellen und finanziellen Aufwand zu bedenken, der dahintersteckt. Die **Instandhaltung des Wegenetzes** in den österreichischen Alpen beansprucht nämlich jährlich rund 4 Mio. Schilling (VAVÖ 1991, 3).

Durch die enormen Finanzaufwendungen zur umweltgerechten Sanierung der Schutzhütten, denen die Vereine ihr Hauptaugenmerk widmeten, kamen das Markierungswesen und die Wegeinstandhaltung in den letzten Jahr(zehnt)en desöfteren zu kurz (EHM 1997, 7). Daher wurde auf der Hauptversammlung 1996 in Krems ein OeAV-Schwerpunktprogramm „Wege, Markierung, Rekultivierung“ für die Jahre 1997 bis 2000 beschlossen (PLANK 1997, 4; EHM 1997, 7).

9.2 Kooperation, Vereinheitlichung und Weiterbildung

In den vergangenen Jahren entstanden durch unterschiedliche Interessensgruppen (z. B. Tourismusverbände, Natur- und Nationalparkverwaltungen) eine Reihe von alternativen, vom ursprünglichen System der Bergsteigervereine abweichenden Markierungsarten.

Daher findet sich heute in manchen Berggebieten ein kunterbuntes **Durcheinander von Markierungen und Wegweisern** in allen erdenklichen Formen, Farben und Materialien. In Tirol gibt es etwa Bestrebungen seitens der Tourismusverbände, Bergwege nach Schwierigkeiten einzustufen. Gefährlich wird es insbesondere dann, wenn z. B. ein und dieselbe Farbe in unterschiedlichen Gebieten Unterschiedliches bedeutet (POSCH 1994, 3; EHM 1997, 6-7; ALPIN 7/97, 8).

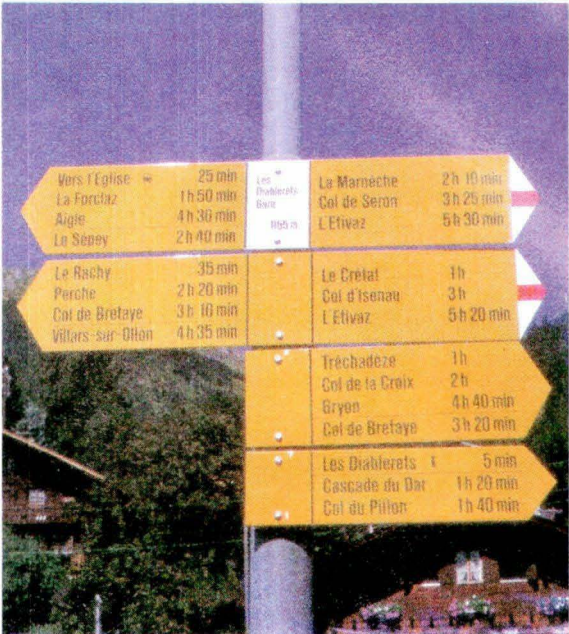
Im Zuge der angestrebten **Vereinheitlichung des Markierungswesens** in den österreichischen Alpen wird seitens des Alpenvereins überlegt, langfristig auf ein an die Schweiz angelehntes Beschilderungssystem (Tafeln als Richtungszeiger mit gelber Grundfarbe sowie Orts- und Zeitangaben in schwarzer Schrift) umzusteigen (EHM 1997, 7).

Abb. 120: Klassische Wegtafeln (21 x 42 cm)



Foto: GRINZINGER

Abb. 121: Wegtafeln in der Schweiz



Quelle: GSCHWEND (1997, 8), Foto: SAW

Die Vereinheitlichung des Markierungswesen mittels verstärkter Zusammenarbeit der alpinen Vereine untereinander sowie mit Gemeinden und Tourismusverbänden soll Unklarheiten und Doppeldeutigkeiten endgültig beseitigen und trägt damit auch dazu bei, daß das Bergerlebnis noch sicherer wird (STRASSER 1997, 11).

Eine der Ursachen der Markierungsvielfalt - nicht nur in Österreich, sondern in den gesamten Alpen - liegt sicherlich in den kleinräumigen Verwaltungseinheiten (Bundesländer, Provinzen, Regionen, Kantone, Departements), die für das Markierungswesen und das Wegenetz zuständig sind und bislang recht unterschiedliche Richtlinien erlassen haben (ALPIN 7/97, 8). Daher wird nicht nur vereinsintern oder österreichweit eine Vereinheitlichung angestrebt, sondern auf Initiative des CAI über den CAA neuerdings sogar versucht, alle nationalen Alpenvereine der Alpenanrainerstaaten auf ein einheitliches Markierungssystem einzuschwören. Fernziel ist eine **Europa-Richtlinie**, die Mindeststandards festlegt. Als einzige Gemeinsamkeit gibt es vorerst aber nur die rot-weiße Markierung. Eine Angleichung kann - vor allem im Bereich der sehr stark divergierenden Beschilderungsformen - allenfalls nur sehr langfristig erreicht werden (EHM 1997, 7; ALPIN 7/97, 8).

Die Veranstaltung von **Tagungen** für die Wegewarte der alpinen Vereine dient dem **Erfahrungsaustausch**. Dadurch soll z. B. das Know-how zu aktuellen Themen, wie der Verwendung von Farben sowie professioneller Seilsicherungen, der Rekultivierung von Abschneidern sowie der Vereinheitlichung des Markierungswesens, verbessert werden (PLANK 1997, 4).

9.3 Wege und Naturschutz

„Jeder noch so schmale Weg ist eine Wunde für die hochsensible Urlandschaft unserer Alpen. Die Folgen so gering wie möglich zu halten muß oberstes Ziel sein“ (PLANK 1997, 4).

Die alpinen Vereine bemühen sich daher nicht nur um eine **schonende Anlage und Instandhaltung** ihrer Wege, sondern versuchen auch, eine breite Öffentlichkeit zu **umweltgerechtem Verhalten beim Begehen** derselben zu bewegen.

Eine vorbildliche Markierung und Beschilderung entspricht einer Art Leitsystem, das mithilft, die Wanderer und Bergsteiger in die gewünschten Bahnen zu lenken, indem es - ebenso wie tadellos instandgehaltene Wege - den Anreiz zu Abstechern ins weglose Gelände verringert (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1990, 76).

Abb. 122: Mit den alpinen Vereinen auf dem richtigen Weg!



Foto: GRINZINGER

Die übergeordnete Zielsetzung der **Besucherlenkung** kann nur darin bestehen, die touristische Nachfrage auf wenige Routen in bereits erschlossenen Gebieten zu konzentrieren, sofern diese nicht ökologisch hochsensible Gebiete berühren oder durchqueren. Die dazu notwendige touristische Infrastruktur, nämlich Hütten und ein gut ausgebautes und markiertes Netz aus Wanderwegen, wird von den alpinen Vereinen zur Verfügung gestellt. Ein solches Kanalisieren der Besucher auf bereits bestehende Anziehungspunkte vermindert den touristischen Druck auf andere, noch großteils unberührte Ökosysteme: die sensible alpine Vegetation wird geschont und das Wild kann sich vielfach gut auf die vorgegebenen „Bahnen“, in denen sich die Touristen bewegen, einstellen.

10. POSITIVE EXTERNE EFFEKTE DER VEREINSARBEIT

Neben der Förderung des Bergsteigens bringt die Tätigkeit der alpinen Vereine auch eine Reihe von positiven externen Effekten mit sich, von denen nicht nur ihre Mitglieder, sondern in hohem Maße auch Nichtmitglieder oder andere Organisationen profitieren. Einige dieser Auswirkungen (volks)wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, sozialer und umweltschützerischer Natur sollen in der Folge beispielhaft umrissen werden.

10.1 Auswirkungen auf den Tourismus

Der Tourismus und dessen Umfeld ist zum unverzichtbaren heimischen Wirtschafts- und Beschäftigungsfaktor avanciert. Die alpinen Vereine liefern mit der entsprechenden **Infrastruktur** (Hütten, Wege, Markierung und Beschilderung, Literatur, etc.) eine äußerst wichtige Dienstleistung für den heimischen Tourismus an (siehe u. a. Kapitel 4.2 und 9.1).

Alle Angebote und Erkenntnisse der alpinen Vereine „[...] stehen, anders als etwa die Angebote für Mitglieder eines Autofahrerklubs, der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung. Die alpinen Vereine stellen dem Fremdenverkehr und jedem Bergsportausübenden eine Infrastruktur, Informationen und ein Sicherheitsnetz zur Verfügung, das bisher kaum bzw. in nur sehr geringem Maße gewürdigt wurde - es wird als selbstverständlich hingenommen. Erhalten und betrieben werden diese Einrichtungen vor allem aus Eigenmitteln und Eigenleistungen der Mitglieder der alpinen Vereine“ (HABERSOHN 1986, 144).

Allerdings kann nur eine ökologisch intakte Natur- und Kulturlandschaft den Tourismus auch für die Zukunft nachhaltig sichern. Gerade die alpinen Vereine sind daher um die Förderung eines sanften, **umwelt- und sozialverträglichen Tourismus**, der die Erhaltung des Naturraumes und der kulturellen Eigenständigkeit der „Bereisten“ zum Ziel hat, bemüht.

„Der Frankfurter Kulturwissenschaftler und Naturfreund Dieter Kramer wies sehr deutlich darauf hin, daß die alpinen Vereine schon in der Vergangenheit solche Prinzipien verfolgt haben und aufgrund ihrer relativen Unabhängigkeit von Vermarktungsinteressen, als Korrektiv des kommerziellen Fremdenverkehrs, auch jetzt viel dazu beitragen könnten, diese neue Tourismuspolitik in die Praxis umzusetzen.“ (PILS 1994, 206)

10.1.1 Historische Impulse für den Tourismus

Die alpinen Vereine waren einer der wesentlichsten Motoren bei der **Erschließung der österreichischen Alpen** (vgl. auch Kapitel 3.2.1, 3.2.2 und 4.1). Sie überzogen die Alpen nicht nur mit einem dichten Hütten- und Wegenetz, sondern waren auch am Straßen- und Eisenbahn(aus)bau beteiligt, publizierten Führerwerke und Touristenkarten und etablierten das Bergführerwesen (PILS 1994, 14-16). *„Der Erholungsfremdenverkehr war im Ostalpenraum vielfach eine Folgeerscheinung der alpinistischen Eroberung der Alpen und der publizistischen Tätigkeit der alpinen Vereine“* ARNBERGER (1979, 272). Sie gaben durch ihre historischen Erschließungsarbeiten dem Tourismus *„[...] kräftige Impulse und stellten für den Gebirgsraum und die dort lebende Bevölkerung einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor dar“* (ARNBERGER 1979, 272).

10.1.2 Die heutige Bedeutung der Schutzhütten und Wegeanlagen

Als Konsequenz all dieser, mehr als ein Jahrhundert andauernden Bemühungen kann heute festgestellt werden: *„Es gibt auf der ganzen Welt keinen Gebirgsraum, der ein so dichtes und so hervorragend organisiertes Hütten- und Wegenetz besitzt, wie der österreichische Alpenraum.“* (ARNBERGER 1979, 285)

Im Tourismus zeigt sich sehr deutlich eine **Renaissance des Bergwanderns** und ein immer stärkerer Trend zum **Aktivurlaub** - beides Entwicklungen, für die im Gebirge die **Hütten und Wege der alpinen Vereine** die **wichtigste Basis überhaupt** bilden. Sie machen einen Urlaub in den österreichischen Bergen für breite Gästeschieden überhaupt erst möglich. Durch diese enorme Dienstleistung, die die Alpinvereine zur Verfügung stellen, ergeben sich nicht nur positive Auswirkungen für diese selbst, sondern sie dient gleichermaßen der österreichischen Tourismuswirtschaft bzw. der Anhebung von Nächtigungszahlen (auch in Tallagen) ganz allgemein - gerade in Zeiten der Konkurrenz durch Billigreisen und Urlaubsdestinationen in Übersee.

10.2 Auswirkungen auf die alpine Sicherheit

Durch vielfältige Angebote und Maßnahmen tragen die alpinen Vereine entscheidend zur Erhöhung der alpinen Sicherheit bei:

- Erhaltung und Markierung von Wegen im Gebirge
- Hütten als Stützpunkte und Zufluchtsstätten
- Alpine Ausbildung (Bergsteigerschulen, -kurse, alpine Lehrschriften)
- Bergführerwesen und geführte Touren
- Bergrettungswesen (in Kooperation mit dem ÖBRD)
- Funk- und Telefonverbindung für Notfälle
- Führerliteratur und Kartographie
- Ausrüstungsverleih
- Wetterdienst und Lawinenlagebericht
- Mündliche Auskünfte des Hüttenwirtes
- Leichtereres Aufspüren von Verunglückten bzw. Verirrten durch Eintragung in Hütten-/Gipfelbücher
- Bergmedizin (Forschung und Weitergabe von Erkenntnissen)
- Versicherungsschutz der Alpinvereine

10.3 Auswirkungen auf den Natur- und Umweltschutz

Die Mitgliedsvereine des VAVÖ versuchen nicht nur, die Umweltsituation auf ihren Hütten zu optimieren, wovon übrigens - z. B. Reinhaltung der Trinkwasserversorgung durch Schutz der Quellgebiete mittels Umweltmaßnahmen auf Hütten - auch eine breite Öffentlichkeit profitiert, sondern sind auch in vielen anderen Bereichen um einen effizienten Natur- und Umweltschutz bemüht. Gerade nicht auf Gewinn ausgerichtete, gemeinnützige Organisationen wie die alpinen Vereine können **Umweltschutzziele glaubhaft vertreten und realisieren**.

10.3.1 Wege und Steige

Ein guter Weg regt nicht sonderlich dazu an, diesen zu verlassen und querfeldein weiterzugehen. Durch die gewissenhafte Instandhaltung von Wegen und Steigen werden daher **Touristen auf diesen bestehenden Routen kanalisiert** bzw. in bestimmten, bereits touristisch erschlossenen Gebieten konzentriert. Auf diesem Wege können **Schäden an Fauna und Flora** im Gelände (z. B. in benachbarten, ökologisch sensiblen Ökosystemen, wie Feuchtgebieten, Mooren und Wildeinstandsgebieten im Winter) **gering gehalten** bzw. allenfalls auf die Wanderwege und deren unmittelbares Umfeld beschränkt werden (siehe auch Kapitel 9.3).

Damit es aber auch im Bereich der angebotenen Wege nicht zu Schädigungen der Natur - z. B. Erosionsschäden - kommt, sind die alpinen Vereine durch verschiedenste Maßnahmen (Kampagnen gegen Abschneider, Rekultivierung/Wiederbegrünungsmaßnahmen) bemüht, diese von vornherein hintanzuhalten.

10.3.2 Kampagnen, Bewußtseinsbildung

Durch eine gezielte **Öffentlichkeitsarbeit** seitens der alpinen Vereine soll in breiten Bevölkerungsschichten das **Verständnis für ökologische Zusammenhänge und Problemkreise** geweckt und diese zu **rücksichtsvollem Verhalten** angehalten werden.

Es wird versucht, sowohl Mitglieder als auch eine breite Öffentlichkeit zu einer möglichst **umweltschonenden Ausübung von klassischen-** und sogenannten **Trendsportarten** (z. B. Mountainbiking, Rafting, Gleitschirmfliegen, Canyoning) anzuhalten. Bekannte Beispiele dafür sind die Schilder der **Aktion „Saubere Berge“** („Haltet die Berge sauber! Laßt keinen Abfall zurück!“) (PLANK 1997, 4) sowie Kampagnen gegen Erosionsprozesse infolge von **„Abschneidern“** (Tafeln: „Abschneider zerstören die Vegetation!“, „Bitte auf dem Weg bleiben!“).

Von unschätzbarem Wert ist dabei, daß sich die alpinen Vereine erlauben können, was sich laut KRAMER (1983, zit. nach SCHREINER 1994, 101) kein kommerzieller Reiseveranstalter je leisten dürfte, nämlich die Touristen bei gegebenem Fehlverhalten zu kritisieren und zurechtzuweisen. „Die Verbände entwickeln die Moral des Touristen“ (KRAMER 1985, zit. nach OBERHOLLENZER 1997, 70).

Abb. 123: Tafel: Abfallmitnahme ins Tal

Foto: GRINZINGER

10.3.3 Schutzgebiete

Zum Zweck der nachhaltigen **Bewahrung von Natur- und Kulturlandschaften** in Österreich haben sich die alpinen Vereine seit jeher mit großem Einsatz für die **Errichtung von Schutzgebieten** eingesetzt und sich wesentliche Verdienste beim Betrieb derselben erworben. So waren die Bergsteigervereine entscheidend daran beteiligt, die Nationalparkidee in Österreich zu etablieren und in die Tat umzusetzen. Dazu war vielfach massiver **Widerstand** seitens der Bergsteigervereine **gegenüber Erschließungsprojekten**, die die Schutzwürdigkeit der betreffenden Naturräume zunichte gemacht hätten, notwendig. Die alpinen Vereine haben dabei aber **nie als reine „Fortschrittsverhinderer“** agiert, wohl aber versucht, gegebenenfalls ausschließlich maßvolle, mit Augenmaß projektierte und durchgeführte Erschließungen bzw. Projekte zu unterstützen, von denen die einheimische Bevölkerung auch langfristig profitiert.

Die Erfahrungen der alpinen Vereine mit den österreichischen Schutzgebieten haben insgesamt bewiesen, **daß sich Tourismus und Naturschutz** nicht zwangsläufig ausschließen müssen, sondern einander durch wechselseitige positive Synergieeffekte für eine sinn- und maßvolle (nachhaltige) Regionalentwicklung vielmehr **bedingen**.

10.3.4 Internationale Umweltpolitik

Im Zuge des in den letzten Jahren gefaßten Vorsatzes der alpinen Vereine, Umweltprobleme vermehrt ganzheitlich zu sehen, engagieren sich diese auch in Bereichen, die auf den ersten Blick vielleicht nicht unmittelbar mit dem Bergsport zusammenzuhängen scheinen. Beispiele dafür sind Aktionen gegen den **Transit** (z. B. Brennerblockade 1998) sowie der Einsatz für und das Vorantreiben der **Alpenkonvention**.

Da viele Probleme des Natur- und Umweltschutzes heute - in Zeiten von EU und Globalisierung - nur mehr überregional und länderübergreifend zu lösen sind, wird in den alpinen Vereinen eine **enge zwischenstaatliche Kooperation** gepflogen. Ausdruck dafür ist z. B. die Gründung des alpenweiten Club Arc Alpin (CAA) (siehe Kapitel 3.2.3).

10.4 Auswirkungen auf Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

10.4.1 Historische Grundlagenforschung

Für die Alpinvereine war neben der Erschließung der Alpen als solcher (z. B. Bau von Hütten und Wegen) von Anfang an auch die wissenschaftliche Erforschung derselben ein wichtiges Vereinsziel. In den Anfängen ihres Bestehens widmeten sich die alpinen Vereine v. a. der grundlegenden Erforschung der Alpen in natur- und kulturwissenschaftlicher Hinsicht. Die Forschung sollte von Anfang an nicht nur um ihrer selbst willen betrieben werden, sondern zur **Bildung breiter Bevölkerungsschichten** beitragen.

10.4.2 Umweltschutztechnik

Heute sind die Bergsteigervereine verstärkt mit **Untersuchungen zum Natur- und Umweltschutz** im Gebirge konfrontiert. Dabei kommt den Vereinen durch ihr Know-how aus **zahlreichen Modellprojekten** zu Themen, die früher von der Wissenschaft stiefmütterlich behandelt wurden (z. B. Abwasserreinigung vor Ort bei Einzelobjekten in alpiner Streulage), eine international führende Rolle zu. Aber auch durch

den Einsatz erneuerbarer Energieträger unter den extremen äußeren Bedingungen des Hochgebirges stellen die alpinen Vereine einen wichtigen Partner im Bereich der Forschung dar und tragen durch ihre entsprechenden Erkenntnisse aus der Praxis wesentlich zu deren Weiterentwicklung bei.

Von den Forschungserfahrungen in solch wissenschaftlichen „Neuland-Gebieten“ profitieren in weiterer Folge auch andere Institutionen, Firmen, Behörden und Einzelpersonen. Manche leidvolle Erfahrungen, die die VAVÖ-Mitgliedsvereine bei Pilotprojekten machen mußten, bleiben nun zumindest anderen Projektbetreibern erspart.

10.4.3 Material- und Unfallforschung

Zudem darf der gleichfalls aufwendige Bereich der Material- und Unfallforschung nicht vergessen werden, der durch die ständige **Verbesserung der Ausrüstung** und dem Lernen aus der **Rekonstruktion von Unfällen** laufend zur Verbesserung der alpinen Sicherheit beiträgt.

„Gerade ein Tourismusland wie Österreich war auf die Weiterentwicklung des Wissens auf dem Gebiet der alpinen Sicherheit und Unfallvorbeugung besonders angewiesen“ (PILS 1994, 179).

10.4.4 Sonstige Forschungszweige

Weitere wissenschaftliche Erkenntnisse der alpinen Vereine konnten in folgenden Forschungszweigen erzielt werden:

- Kartographie
- Bergmedizin
- Klima / Meteorologie (z. B. Gletschermessungen)

10.5 Auswirkungen auf sonstige Wirtschaftszweige

Im Rahmen der Umweltmaßnahmen auf Schutzhütten sind eine Reihe von Wirtschaftszweigen eingebunden. Dies reicht von der **Konzeption** durch anerkannte Experten, Zivilingenieure, Architekten, Planungsbüros und Forschungsinstitute bis zur **baulichen Ausführung** durch Bau- und Transportfirmen sowie handwerkliche Betriebe (Tischler, Elektriker, Maurer, Installateure, etc.). Natürlich kommen Maßnahmen zur umweltgerechten Schutzhütte auch dem **produzierenden Sektor** zugute - nicht zuletzt wird durch den verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energieträgern der Bereich der Alternativen Energien zum boomenden Hoffungsmarkt.

Jene Betriebe, die im Rahmen dieser Studie im Zusammenhang mit Maßnahmen zur umweltgerechten Ver- und Entsorgung von Schutzhütten bereits genannt wurden, seien hier noch einmal kurz aufgelistet:

Güterversorgung

- Fa. Bruckschlögl (Bad Ischl) Materialseilbahnen

Energieversorgung

- Siemens AG Österreich (Wien/Linz) Solaranlagen
- Alpensolar / Ing. Granditsch (Steyr) Solaranlagen
- Maschinenbau Steiner (Rangersdorf/Ktn.) Kleinwasserkraftwerke
- Heidelberg-Motor (BRD) Windkraftanlagen
- Isofloc GmbH (Spittal/Drau) Dämmstoffe

Abwasserreinigung

- Siemens AG Österreich (Wien/Linz) Kläranlagen
- Stoiser und Wolschner (Klagenfurt) Kläranlagen
- Arjobas Umwelttechnologie (Vöcklabruck) Kläranlagen
- alpclear (Vöcklabruck) Kläranlagen
- Fa. Zierler (Bad Ischl) Schneckenpresse
- FMW Förderanlagen und Maschinenbau (Wien) Trockentoiletten

Schließlich schafft der Betrieb der zahlreichen Schutzhütten der alpinen Vereine auch einen großen Bedarf an Hüttenwirten und sonstigen Angestellten - die alpinen Unterkünfte sind somit ein nicht zu übersehender Faktor am **gastronomischen Arbeitsmarkt**. Etwa 2.000 Beschäftigte haben allein auf den Hütten des Alpenvereins einen ständigen Arbeitsplatz. Damit ist der AV der größte Beherbergungsbetrieb Österreichs (OBERWALDER 1992, 226)! Die gesamten Schutzhütten im österreichischen Alpenraum bieten zusammen sogar für mehr als 4.000 Personen Arbeitsplätze und dürften einen Umsatz von 600 bis 700 Mio. ÖS (43,604 bis 50,871 €) pro Sommersaison erwirtschaften (VAVÖ 1991, 3).

Alles in allem verschaffen die Mitgliedsvereine des VAVÖ also den verschiedensten Wirtschaftszweigen wertvolle Aufträge und sorgen insgesamt für eine **Arbeitsplatzbeschaffung auf ökologischem Weg!**

11. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Der Verband alpiner Vereine Österreichs vertritt über 420.000 Mitglieder, die in 12 Mitgliedsvereinen und knapp 790 Sektionen bzw. Ortsgruppen organisiert sind.

Diese alpinen Vereine stellen eine umfangreiche Infrastruktur zur Verfügung, ohne die ein Wandertourismus in Bergregionen undenkbar wäre: rund 540 Schutzhütten mit 26.000 Schlafplätzen sowie etwa 50.000 km Wege und Steige.

Problematisierung

Durch den Ansturm auf die Schutzhütten der alpinen Vereine - wesentlich mitverursacht durch die erfolgreiche Kampagne „Wanderbares Österreich“ - wurden auf diesen vielfältige ökologische Probleme heraufbeschworen: Die Versorgung mit Gebrauchsgütern, hygienisch einwandfreiem Trinkwasser und Energie gestaltete sich zunehmend schwieriger, am Entsorgungssektor verursachten Müll und Abwasser Kopfzerbrechen.

Spätestens mit Beginn der achtziger Jahre setzte ein Umdenken ein. Einerseits bei den alpinen Vereinen selbst, die aus Eigenverantwortung Umweltmaßnahmen in Angriff nahmen. Andererseits seitens der Behörden, die Auflagen erteilten. Daraus ergaben sich jedoch Kosten in Millionenhöhe!

Da damals der Umweltschutz im Hochgebirge noch absolutes Neuland war, mußten die alpinen Vereine im Rahmen von Modellprojekten selbst zu experimentieren beginnen. Anfangs gab es desöfteren Rückschläge, später konnten jedoch immer mehr positive Erkenntnisse gewonnen werden. Heute haben sich die alpinen Vereine ein international anerkanntes Know-how beim (technischen) Umweltschutz im Gebirge erarbeitet.

Grundlegende Erkenntnisse

Aus den langjährigen Erfahrungen beim Umweltschutz auf Schutzhütten konnten folgende zentrale Erkenntnisse gewonnen werden:

○ Zurück zur Einfachheit!

Durch eine bescheidene Ausstattung und Bewirtschaftung können ökologische Probleme von vornherein möglichst beherrschbar gehalten werden.

○ Vermeiden statt Entsorgen!

Einsparungsstrategien helfen mit, ökologische Beeinträchtigungen gar nicht aufkommen zu lassen. Z. B. müssen Abfälle und Abwasser, die gar nicht erst produziert werden, nicht nachher aufwendig und teuer entsorgt werden.

○ Keine Schutzhütte gleicht der anderen!

Durch die völlig unterschiedlichen Voraussetzungen (Lage, Bewirtschaftungszeit, Ausstattung u. ä.) der einzelnen Hütten können Pauschalrezepte nicht sinnvoll sein! Stattdessen muß jede Umweltmaßnahme individuell auf die jeweilige Schutzhütte angepaßt werden.

Lösungsmöglichkeiten

Energieversorgung

Zuerst wird versucht, den Energiebedarf so weit wie möglich zu verringern. Dies schafft günstige Voraussetzungen für den Einsatz umweltfreundlicher Alternativen (z. B. Sonnen- und Windenergie, Wasserkraft), die problematische Energieträger (z. B. Dieselaggregate) ersetzen.

Abfälle

Abfälle aus der Hüttenbewirtschaftung sollen, z. B. durch überlegten Einkauf, von vornherein möglichst vermieden werden. Die Hüttengäste werden aufgefordert, ihren Müll wieder mit ins Tal zu nehmen. Bioabfälle werden im Hüttenbereich kompostiert, wiederverwertbare Materialien bzw. Problemstoffe konsequent getrennt. Schließlich erfolgt der Abtransport ins Tal zur geordneten Entsorgung (Restmüll) bzw. Wiederverwertung (Glas, Papier, etc.).

Abwasser

Auch am Abwassersektor ist es von entscheidender Bedeutung, zuerst Vermeidungsstrategien einzusetzen. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Abwassermenge als auch in Bezug auf die Inhaltsstoffe. Danach stehen zur Abwasserbehandlung zwei Wege offen: Zum einen können die Abwässer ins Tal abgeleitet bzw. abtransportiert und dort einer kommunalen Kläranlage zugeführt werden. Sinnvoller erscheint in den meisten Fällen die Abwasserreinigung vor Ort über eine hütten-eigene Kläranlage. Derartige Systeme erreichen mittlerweile sehr zufriedenstellende Reinigungsleistungen von über 90 %.

Finanzierung

Die österreichischen alpinen Vereine investieren rund 115 Mio. ÖS pro Jahr in ihre Hütten. Davon stammen jährlich 30 Mio. ÖS aus der Bundesförderung des BMwA. Mit ihr konnten von 1992 bis 1998 u. a. folgende Verbesserungen erreicht werden:

- Bauliche Sanierung bzw. Teilsanierung von 142 Hütten.
- Entschärfen der Abwasserproblematik auf 49 Hütten.
- Sanierung bestehender bzw. neue Wasserversorgungsanlagen für 45 Hütten.
- Sicherstellen der Energieversorgung zur Strom- bzw. Wärmegewinnung – vorzugsweise mit umweltfreundlichen Alternativenergien – auf 71 Hütten.
- Wärmedämmende Maßnahmen (Isolierung, neue Fenster, etc.) auf 60 Hütten.

Ausblick

Selbst die momentanen Ausgaben von rund 115 Mio. ÖS jährlich reichen zur Erhaltung und umweltgerechten Adaptierung der Hütten nicht aus. Notwendig wären vielmehr – auf Basis der Versicherungswerte - etwa 160 Mio. ÖS pro Jahr! Daraus ergibt sich ein jährlicher Fehlbetrag von 45 Mio. ÖS. Wenn dieser in Zukunft nicht aufgebracht werden kann, sind rund sieben bis acht Hütten pro Jahr dem Verfall preisgegeben und müssen letztendlich zugesperrt werden!

Trotz der umfangreichen Sanierungsmaßnahmen auf österreichischen Schutzhütten in den letzten Jahren sind also keineswegs alle Probleme beseitigt. Vielmehr besteht nach wie vor ein ungebrochener Nachholbedarf, der auch in Zukunft Ausgaben in Millionenhöhe erfordert. Dies macht die Förderung des BMwA lebensnotwendig für die Schutzhütten der alpinen Vereine.

Insgesamt sind rund 305 Hütten entsprechend den Rahmenrichtlinien des BMwA als förderungswürdig einzustufen. Im Rahmen der Aktion „Umweltgerechte Schutzhütte“ konnten von 1992 bis 1998 auf 181 Hütten geförderte Maßnahmen umgesetzt werden. 142 dieser Hütten entsprechen heute noch den neueren, strengeren Richtlinien. Bei einer Prolongierung der bestehenden Subvention könnten daher die noch ausstehenden rund 160 Hütten, die bislang keinerlei Förderung erhalten haben, ebenfalls den gesteigerten Umweltstandards angepaßt werden. Umweltgerechte Generalsanierungen sind allerdings eher selten, meist werden nur punktuelle Maßnahmen in einem oder mehreren bestimmten Bereich/en (z. B. Abwasserentsorgung) gesetzt. Daher wären auch auf den bereits geförderten Hütten noch ergänzende Maßnahmen zu tätigen.

12. LITERATURVERZEICHNIS

- AKADEMISCHER ALPENKLUB INNSBRUCK: Schreiben von Mag. Moser vom 27. 2. 1997
- AKADEMISCHER ALPENKLUB INNSBRUCK: Schreiben und Unterlagen zur Abwasserreinigungsanlage von Mag. Moser vom 5. 10. 1998
- ALPIN: „Rotwandhaus - Energie aus Sonne und Wind“; In: „Alpin“ Nr. 11, S. 9, 1993
- ALPIN: „Wilder Kaiser: Gemeinsam für die Umwelt“; In: „Alpin“ Nr. 8, S. 12-13, 1995
- ALPIN: „Die Zukunft ist nicht rosig, aber vielleicht ‚rot-weiß-rot‘“; In: „Alpin“ Nr. 7, S. 8, 1997
- ALPINE GESELLSCHAFT HALLER: Schreiben der von Hr. Hafner vom 6. 3. 1997
- ALPINE GESELLSCHAFT KRUMMHOLZ: Subventionsabrechnung Krummhölzhütte laut Schreiben von Hr. Pongracz vom 12. 12. 1996
- ALPINE GESELLSCHAFT SPARBACHER: Schreiben von Hr. Schiemer vom 12. 3. 1997
- ALPINE GESELLSCHAFT SPARBACHER: Schreiben von Hr. Schiemer vom Oktober 1998
- ARBEITSKREIS FÜR FREIZEIT UND TOURISMUS AN DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK (AFT) (Hrsg.): „Bewirtschaftung einer Berghütte im Sinne des intelligenten Tourismus: Das Beispiel Anhalter Hütte, Lechtaler Alpen, Tirol“; Ergebnisse einer Exkursion, 17. - 18. 8. 1990; AFT-Impulse 2; Innsbruck, 1990
- ARMING, G.: „Sanierung bestehender Abwasserreinigungsanlagen im Hochgebirge am Beispiel der ARA Franz-Senn-Hütte und der ARA Geraer Hütte“; Diplomarbeit an der Universität Innsbruck, 1991
- ARNBERGER, E.: „Die Bedeutung der Schutzhütten und Bergwegeanlagen für den österreichischen Fremdenverkehr“; In: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, Band 121, II; S. 271-288; Wien, 1979
- BÄTZING, W.: „Kleines Alpenlexikon. Umwelt - Wirtschaft - Kultur“; Verlag C. H. Beck; München, 1997
- BECKER, W.: „Übersicht über den Stand der Technik in der Abwasserreinigung im Gebirge / Anfang 1995“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion ‘Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage‘“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4. 1995; Innsbruck, 1995
- BECKER, W.: Schreiben betreffend wasserrechtlicher Genehmigung der Abwasserentsorgung sowie der Anordnung einer UV-Desinfektionsanlage auf der Simonyhütte vom 9. 11. 1997
- BECKER, W.: „Abwasserentsorgungsanlage ‚OeAV Simonyhütte‘, KG Hallstatt: Betriebs- und Wartungsanleitung gemäß WRB '98. Stand Dezember 1998“; Absam, Wien, Hallstatt, 1998a
- BECKER, W.: „1. Technischer Bericht Anpassungsprojekt WRB 1998“; Absam, 1998b
- BENEDIKTER, G.: „Weichenstellung für die Zukunft. Hauptversammlung '96 in Krems an der Donau“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 1, S. 28-30; 1997

- BENEDIKTER, G.: „Am Fuße der Kellerwand. Hauptversammlung '97 in Kötschach-Mauthen“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“; Jg. 53 (123), Nr. 1, S. 15- 16; 1998
- BERGSTEIGER: „Bio-Örtchen' im Gebirge“; In: „Bergsteiger“ Nr. 9, S. 10, 1987
- BERGSTEIGER: „DAV-Hütten zapfen Sonne an“; In: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 66, 1992
- BERGSTEIGER: „Avantgardistische Hüttentechnik - Ersatzbau der Stüdlhütte“; In: „Bergsteiger“ Nr. 5, S. 84, 1993
- BERGSTEIGER: „Neue Energiekonzepte auf DAV-Hütten“; In: „Bergsteiger“ Nr. 10, S. 80, 1993
- BERGSTEIGER: „Neue Pflanzenkläranlage für die Falkenhütte“; In: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 84, 1994
- BERGSTEIGER: „Umweltgütesiegel - Auszeichnung für Alpenvereinshütten“; In: „Bergsteiger“ Nr. 10, S. 74, 1996
- BERGSTEIGER: „Generalsaniert - der Neubau am Sonnblick“; In: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 65, 1996
- BESL, D.: „Alpine Hütten im Wandel“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 4, S. 4-5, 1996
- BLAZEK, M.: Die alpine Schutzhütte - Entstehung, Wesen, Bedeutung und Wandel der Hüttenkultur in der Steiermark“; Diplomarbeit an der Universität Graz; Graz, 1997
- BLECHNER, I.: „Situation des Naturschutzes und der Landschaftspflege im österreichischen Alpenraum“; Report des Umweltbundesamtes; Wien, 1991
- BODNER, R.: „Kriterien und Richtlinien zur Sanierung der alpinen Schutzhütten in Südtirol“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (BMfLF) (Hrsg.): „Abwasserentsorgung von Einzelobjekten in alpiner Lage. Qualitative und quantitative Erhebung des Grauwasseranfalles von Objekten in alpiner Streulage und Untersuchung der Möglichkeiten der biologischen Reinigung vor Ort in Kleinkläranlagen“; Wien, 1995
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (BMfLF) (Hrsg.): „Gewässerschutzbericht 1996“; Wien, 1996
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, JUGEND UND FAMILIE (BMUJF) (Hrsg.): „Förderungsrichtlinien für die kommunale Siedlungswasserwirtschaft 1999“; Schriftenreihe des BMUJF, Band 42; Wien, 1998
- CIRTEK, W.: „Welser Hütte 1726 m - Abwasserreinigung & Energieversorgung“; Wels, 1998
- CORDT, G.: Unterlagen zur Abwasserreinigungsanlage Steinplanhütte; o. O.; o. J.
- CORDT, G.: „Technischer Bericht Abwasserreinigungsanlage Simonyhütte“; Zell/See, 1997
- CORDT, G.; E. EHM.; P. WEBER: „Das Schlagwort heißt Ökokonzept. Halbzeit im Jahrzehnt für den verstärkten Umweltschutz im Bereich von Hütten und Wegen“; In: „DAV-Mitteilungen“ Jg. 48, Heft 4; S. 141-150, 1991

- DANIEL, P.: „Adlerhorst unter Felsflanken - Die Schwarzenberghütte“; In: OeAV, Sektion ÖGV (Hrsg.): „Der Gebirgsfreund“ Nr. 4/98, S. 104-106, 1998a
- DANIEL, P.: „Die Akropolis der Raxalpe - Das Habsburgshaus am Griebkogel“; In: OeAV, Sektion ÖGV (Hrsg.): „Der Gebirgsfreund“ Nr. 5/98, S. 136-138, 1998b
- DAYER, R.: „Mit der Natur ins Reine kommen“; In: „Naturfreund“, Jg. 85, Nr. 3, S. 3; 1992
- DAYER, R.; K. FRAIS: „Naturfreunde fordern zusätzliche Finanzmittel zur Lösung der Umweltprobleme im alpinen Raum – kein Wohnzimmerkomfort auf Schutzhütten“; Informationstagung der NFO „Abfall- und Abwasserentsorgung für alpine Hütten“, 10. Bis 11. 11. 1990 in Linz; Naturfreunde PRESS; Wien, 1990
- DAYER, R.; M. STAUDINGER: „Berghütten auf dem Öko-Prüfstand“; In: „Naturfreund“, Jg. 85, Nr. 3, S. 8-10; 1992
- DESATZ, A.: „Symposium 'Alpen in Not': Arbeitskreis IV: Hütten und Wege des Alpenvereins - Vorbildfunktion am Berg?“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 45 (115), Nr. 6, S. 10-11, 1990a
- DESATZ, A.: „Arbeitskreis IV: Hütten und Wege des Alpenvereins - Vorbildfunktion am Berg?“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Alpen in Not'. Ziele und Strategien für einen handlungsorientierten Natur- und Umweltschutz des Alpenvereins für die 90er“; Tagungsbericht zur Arbeitstagung des OeAV, DAV und AVS, 20.-22. 4. 1990 in Salzburg; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 4; S. 41-44; Innsbruck, 1990b
- DEUTSCHER ALPENVEREIN (DAV) (Hrsg.): Vorwort zu den „DAV-Mitteilungen“, Jg. 48, Heft 4, S. 257; 1996a
- DEUTSCHER ALPENVEREIN (DAV) (Hrsg.): „Das Umweltgütesiegel des OeAV und DAV“; In: „DAV-Mitteilungen“, Jg. 48, Heft 4, S. 263; 1996b
- DEUTSCHER ALPENVEREIN (DAV): Telefonische Mitteilung vom 12. 4. 1999 (Fr. Zimmermann/Hüttenreferat)
- EHM, E.: „Umweltschutz auf den Hütten des Alpenvereins. Konzepte für die Ver- und Entsorgung“, Fachbeiträge des Oesterreichischen Alpenvereins, Serie: Hütten und Wege Nr. 1, Innsbruck, 1988
- EHM, E.: „Abwasserreinigung im Gebirge“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 1, S. 22-23, 1991a
- EHM, E.: „Abfallentsorgung auf den Schutzhütten“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 4, S. 19-20, 1991b
- EHM, E.: „Die Hütten des Alpenvereins - Ein historischer Abriß“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 1, S. 4-6, 1992a
- EHM, E.: „Der Hüttenschlafsack. Eine Umweltmaßnahme des Alpenvereins“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47(117), Nr. 2, S. 25, 1992b
- EHM, E.: „Symposium 'Gewässerschutz im Gebirge'“; 3.-6.4.1995, Innsbruck/Igls; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 4; S. 17-19, 1995
- EHM, E.: „10 Jahre praktischer Umweltschutz auf den Hütten des Alpenvereins - Eine Bilanz“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 1, S. 5-7, 1996

- EHM, E.: „Alpenvereinswege - Vergangenheit und Zukunft“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 4, S. 5-7, 1997
- EHM, E.: Telefonische Mitteilung bezüglich OeAV-Schutzhütteninvestitionen 1997-2001 am 24. 3. 1999
- ERD, H.: „100-Jahr-Feier Matras-Haus - leider nicht am Hochkönig“; In: ÖTK (Hrsg.): „ÖTZ“, Okt./Nov. 98, S. 164, 1998
- ERMACORA, A.: „Die Wegehalter-Haftung im alpinen Gelände“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 4, S. 13-14, 1997
- FELDHUSEN, H.; A. HERRLICH; P. WEBER: „Hüttenstandpunkte. Nicht nur der Marktwert zählt“; In: „DAV-Mitteilungen“, Jg. 48, Heft 4, S. 258-259, 1996
- FLEISCHHACKER, R.: „Die Öko-Schutzhütte am Großglockner“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 1, S. 36-37, 1995
- FLOMAIR, R.; W. RETTER; E. GRAZE: „Nationalpark Hohe Tauern. Der Kärntner Anteil“; Druckhaus Nonntal, 1985
- FLUCHER, C.: „Energieversorgung einer alpinen Schutzhütte mittels einer Photovoltaik-Wind-Hybridanlage“; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien, 1994
- FRIEDL, G.: „Hüttenarchitektur aus der Sicht des Deutschen Alpenvereins“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 1, S. 9-11, 1992
- FRÖHLICH, M.: „Abwasserreinigung im Gebirge - Beispiel Tutzinger Hütte“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- FRÖHLICH, M.: „Viele erfolgversprechende Ansätze - Abwasserentsorgung im Gebirge“; In: „DAV-Mitteilungen“; Jg. 48, Heft 4, S. 261-262, 1996
- GANGL, J.: Kurzfassung Referat; In: Naturfreunde Österreich (Hrsg.): „Abfall- und Abwasserentsorgung für alpine Hütten“; Informationstagung der NFÖ, 10.-11. 11. 1990 in Linz; Wien, 1990
- GNIGLER, H. G.: „Entsorgung von Schutzhütten im Nationalpark Hohe Tauern am Beispiel Krimmler Achental“; Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur; Wien, 1993
- GRAUSS, P.: „Positionen von CIPRA und CAA. Beobachterorganisationen beziehen Stellung. Statement des CAA (Club Arc Alpin) in Bled“; In: „Die Alpenkonvention“, Nr. 15 zur 5. Alpenkonferenz, S. 8, o. J.
- GRINZINGER, U.: „Umweltschutzkonzept für Schutzhütten am Beispiel von Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalmhütte im Nationalpark Kalkalpen“; Diplomarbeit an der Universität Wien; Wien, 1998
- GSCHWEND, P.: „Das Wanderwegewesen in der Schweiz“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 4, S. 8-10, 1997
- HAAS, P.: „Gesetzliche Vorgaben und Perspektiven des Gewässerschutzes in den Schweizer Alpen“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995

- HABERSOHN, H.: „Anforderungen des Bergsports an die alpinen Vereine“; In: Österreichisches Institut für Schul- und Sportstättenbau (Hrsg.): „Schul- und Sportstättenbau“ Nr. 86/4; zur Tagung „Bergsport und Umwelt“ (veranstaltet zusammen mit VAVÖ und ÖGNU), 2.-3. 10.1986 in Bad Hofgastein; S. 143-144; Wien, 1986
- HALBWEIS, F.: „Entwicklung des Bergsports in Österreich mit besonderer Berücksichtigung des österreichischen Alpenvereins und der Naturfreunde“; Diplomarbeit an der Universität Wien; Wien, 1998
- HINTERHÖLZL, H.: Persönliche Mitteilung in einem Gespräch am 3. 12. 1998
- HINTERHÖLZL, H.; E. SOMMER: „20 Jahre Pächter des Matras-Hauses“; In: „ÖTZ“; Dez. 1997/Jan. 1998, S. 191
- HUBER, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental/Osttirol; Wirtschaftsförderungsinstitut der Tiroler Handelskammer, Referat für Betriebswirtschaft; Innsbruck, 1992
- HUBER, H.-R.; G. HUBER: „Wandern in den Alpen. Das Beispiel Virgental in Osttirol im Nationalpark Hohe Tauern. Eine Analyse zum Wanderverhalten der Gäste und zur Angebotsbewertung einer alpinen Ferienregion“; Grundlagenstudie; Innsbruck, 1992
- JEROLITSCH, H. M.: „Methoden und alternative Formen der Ver- und Entsorgung von Schutzhütten im alpinen Bereich mit praxisbezogenen Projektbeschreibungen“; Diplomarbeit an der Wirtschaftsuniversität Wien; Wien, 1994
- JUSSEL, G.: „Berge und Menschen. Ein alpines Lesebuch“; Hrsg. vom Oesterreichischen Alpenverein, Sektion Vorarlberg, Bludenz, o. J.
- KREMSE, R.: „Sektion Wolfsberg: Abwasserreinigungsanlage“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 6, S. 38-39, 1995
- KREMSE, R.: „Sektion Wolfsberg: Pilotprojekt Wolfsberger Hütte“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 2, S. 43, 1996
- KREUZINGER, H.: „Stüdlhütte. Bauen in den Alpen“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 4, S. 12, 1996
- KUMPFMÜLLER, M.; W. HEITZMANN: „Besucherlenkungskonzept für den Nationalpark Kalkalpen – Teil I“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 74-86; Kirchdorf/Krems, 1990
- KURZWEIL, A.: „Die Schutzhütten und Ausflugsgaststätten der Wiener Hausberge. Eine Regionalanalyse“; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien; 1995
- KUTZSCHBACH, W.: „Wasserversorgung und Abwasserentsorgung von Alm-, Berg- und Schutzhütten in Tirol - Erhebung des Ist-Zustandes, Grundlagen für ein Konzept“; Bericht an den Landtags-Ausschuß für Land- und Forstwirtschaft und Umweltfragen; Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. IIIg, Kulturbauamt; Innsbruck, 1992
- LAND DER BERGE (Hrsg.): „Hilfe für die St. Pöltner Hütte“; In: „Land der Berge“ Nr. 2/91, S. 7
- LAND DER BERGE (Hrsg.): „Schmuckkasterl St. Pöltner Hütte“; In: „Land der Berge“ Nr. 5/92, S. 4
- LAND DER BERGE (Hrsg.): „7 Millionen für die St. Pöltner Hütte“; In: „Land der Berge“ Nr. 5/93, S. 5

- LAND DER BERGE (Hrsg.): „Zittelhaus-Sanierung abgeschlossen“; In: „Land der Berge“ Nr. 4/94, S. 42
- LAND DER BERGE (Hrsg.): „Adlersruhe‘ in der Krise“; In: „Land der Berge“ Nr. 4/97, S. 8
- LENGYEL, W.: „Abfallentsorgung im Gebirge“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium ‘Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- LÜCKER, W.: „Du, Ostarichi, heirate - und steig‘ auf die Berge!“; In: „Alpin“ Nr. 10, S. 64-69, 1996
- LÜTHI, M.; D. SIEGRIST: „Alpinismus und Umwelt. Verkehr - Hüttenbewirtschaftung - Umweltverhalten und Umweltbewusstsein von AlpinistInnen“; Studie im Auftrag von Mountain Wilderness Schweiz; Zürich, 1996
- MACHOWETZ, H. H.: „Technischer Bericht über die Abwasserbeseitigungs- und Wasserversorgungsanlage der Steyrerhütte am Kasberg“; Linz, 1993
- MASCHINENBAU STEINER: Telefonische Mitteilung bezüglich Kleinwasserkraftwerken vom 30. 3. 1999 (Hr. Steiner)
- MAURER, L.: „Lösungsansätze für die Ver- und Entsorgung alpiner Hütten aus ökologischer Sicht“; Kurzfassung Referat; In: Naturfreunde Österreich (Hrsg.): „Abfall- und Abwasserentsorgung für alpine Hütten“; Informationstagung der NFÖ, 10.-11. 11. 1990 in Linz; Wien, 1990
- MEINDL, I.: „Die Situation des Wanderns und Bergwanderns in Österreich in den Jahren 1977-1991“; Diplomarbeit an der Universität Wien; 1991
- MITTERER, A.: „Hochalpiner Schutzhüttenbau“; Diplomarbeit an der Universität Innsbruck; Innsbruck, 1996
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): „Mit der Natur auf Du! Schutzhütten und Unterkünfte in Österreich“; Wien, 1994
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): Bedarfsplanung für 1998-2002 laut Schreiben (Fax) NFÖ/Dayer vom 13. 3. 1997
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): Investitionen in förderbare und nicht förderbare Objekte der NFÖ 1992-1996 laut Schreiben (Fax) von R. Dayer vom 14. 3. 1997
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): Investitionsbedarf für Umweltmaßnahmen auf förderbaren Objekten der NFÖ 1997 laut Schreiben (Fax) von R. Dayer vom 14. 3. 1997
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): „Gesamtausgaben-Rückblick für Umweltmaßnahmen auf Objekten der Naturfreunde Österreich 1997 und 1998“ laut Schreiben von R. Dayer vom 12. 3. 1999 (a)
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): „Bedarfsplanung für die Jahre 1999 bis 2003 – förderbare und nicht förderbare Objekte“ laut Schreiben von R. Dayer vom 12. 3. 1999 (b)
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): „Das Naturfreunde-Nationalpark Modell Sonnblick/Kolm-Saigurn“; Informationen im Internet; 1999c
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): „Naturfreunde-Haus Kolm-Saigurn in neuem Glanz“; In: „Naturfreund“ Nr. 1/99, S. 27; 1999d

- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): Unterlagen zur Abwasserreinigungsanlage Steinplanhaus; o. O.; o. J.
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ), ORTSGRUPPE WIEN (Hrsg.): "Haus 'Kolm Saigurn' wieder eröffnet"; In: „Wiener Naturfreund“; 14. Jg.; Nr. 4/Okttober, 1998
- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ), ORTSGRUPPE RAURIS: Telefonische Mitteilung von Hr. Rathgeb vom 17. 3. 1999
- NAVARA, G.: „Spontane Vegetation an abwasserbelasteten Standorten und Untersuchung einer praktischen Anwendung zur Abwasserreinigung im Hochgebirge“; Dissertation an der Universität Wien, 1989
- OBERHOLLENZER, A.: „Alpine Sorgen und die Vorreiterrolle der Alpenvereine und Tourismuswerbung für die zukünftige Gestaltung des Tourismus am Beispiel Südtirol. Sprachrohr Massenmedien - Eine vergleichende Inhaltsanalyse der Reiseberichterstattung über Südtirol anhand deutscher und italienischer Tageszeitungen“; Diplomarbeit an der Universität Salzburg; Salzburg, 1997
- OBERWALDER, L.: „Die Schutzhütte - Lust und Last des Alpenvereins“; In: DAV/OeAV/AVS (Hrsg.): „Alpenvereinsjahrbuch Berg '92“, S. 225-237; München/Innsbruck/Bozen, 1992
- OBERWALDER, L.: „Landanstreicher“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 49 (119), Nr. 5, S. 6-7, 1994
- OLSACHER, E.: „Abfallwirtschaft auf Alpenvereinshütten im Nationalpark Hohe Tauern, 1. Teil“, Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien, 1990
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Hütten & Wege“, Alpenvereins-symposium 1978, 9.-11. 11. 1978 in Salzburg; Innsbruck, 1978
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Abwassermessung bestehender Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten in Österreich“; Hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Alpenverein; Innsbruck, 1990a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Symposium 'Alpen in Not'. Ziele und Strategien für einen handlungsorientierten Natur- und Umweltschutz des Alpenvereins für die 90er“; Tagungsbericht zur Arbeitstagung des OeAV, DAV und AVS vom 20.-22. 4. 1990 in Salzburg; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 4; Innsbruck, 1990b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Sektion Baden – Jahreshauptversammlung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 5, S. 34-35, 1991
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Forschungsprojekt Abwasserreinigung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 5, S. 40-41, 1992a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Sektion Rauris: Zittelhaus“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 6, S. 38, 1992b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Zittelhaus am Hohen Sonnblick“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 49 (119), Nr. 4, S. 30, 1994a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Zittel-Haus“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 49 (119), Nr. 6, S. 26, 1994b

- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge. Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6.4.1995; Innsbruck, 1995a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Dr. Josef Mehrl-Hütte“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 1, S. 33, 1995b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Die Alpenvereinshütten“, Hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Alpenverein und dem Alpenverein Südtirol; 8. Auflage; Bergverlag Rudolf Rother; München, 1997a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): Aufstellung Hütteninvestitionen laut Schreiben von Ing. E. Ehm vom 10. 3. 1997b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Sektion Neugablonz: Wasserver- und Entsorgung Gablonzer Hütte gelöst“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 2, S. 44-45, 1997c
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Alpenverein ehrt verdiente Bergretter und verleiht Hüttengütesiegel“; OeAV-Pressedienst vom 5. 10. 1998; Innsbruck, 1998a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Sektion Reichenau: Otto-Schutzhaus saniert“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 53 (123), Nr. 5, S. 52, 1998b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV), SEKTION RAURIS: Schriftliche Mitteilung über Umweltmaßnahmen am Zittelhaus von A. Rasser vom 10. 2. 1999
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV), SEKTION VORARLBERG (Hrsg.): „Notizen, Anmerkungen und Informationen. Hütten- und Wegwarte beim informativen 'Hüttenhock'“; In: „Bergfreund“ Nr. 5, S. 15-16, 1998a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV), SEKTION VORARLBERG (Hrsg.): „Notizen, Anmerkungen und Informationen“; In: „Bergfreund“ Nr. 6, S. 10, 1998b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV), SEKTION VORARLBERG: Schriftliche Mitteilung über Umweltmaßnahmen auf Sarotla- und Totalphütte vom 17. 1. 1999 (Dr. Jussel) (a)
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV), SEKTION VORARLBERG: Telefonische Mitteilung vom 17. 3. 1999 (Dr. Jussel) (b)
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV), SEKTION WEITWANDERER (Hrsg.): „Umweltgütesiegel verliehen“; In: „Mitteilungen der Sektion Weitwanderer“; Jg. 19, Heft 70, 1/97, S. 7, 1997
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV), SEKTION WELS (Hrsg.): Unterlagen zur Energieversorgung der Pühringer Hütte; o. O.; o. J.
- ÖSTERREICHISCHE RESTAURANT UND GV-PRAXIS: „Berggastronomie in Schutzhütten: Von 1000 Bomben eine entschärft“; örgv-Praxis Nr. 8/94, S. 30-32
- ÖSTERREICHISCHER ALPENKLUB (ÖAK) (Hrsg.): Vorschau Sanierungsarbeiten an der EHJH 1998-2002 laut Schreiben von Hr. Gallhuber vom 10. 3. 1997
- ÖSTERREICHISCHER ALPENKLUB (ÖAK) (Hrsg.): „Das Projekt zur Rettung der historischen Bausubstanz der Erzherzog-Johann-Hütte auf der Adlersruhe, 3454 m (Großglockner). Zur Sicherung der Wasserversorgung und zur baulichen Sanierung des jüngeren Hüttenbestandes“; Wien, 1998

- ÖSTERREICHISCHER RUNDFUNK (ORF): „Hüttenwirte“; Beitrag im Rahmen der ORF-Sendereihe „Am Schauplatz“ vom 13. 10. 1998
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENKLUB (ÖTK) (Hrsg.): Problematik der Schutzhütten-erhaltung / Vorschau Schutzhütten bis 2002 laut Schreiben von Ing. H. Resch vom 6. 3. 1997
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENKLUB (ÖTK): Schreiben und Unterlagen von Ing. H. Resch vom 21. 1. 1999a
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENKLUB (ÖTK): Mündliche Mitteilung von Ing. H. Resch bezüglich Abwasserreinigung am Matrashaus vom 19. 2. 1999b
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENKLUB (ÖTK) (Hrsg.): Schutzhüttenerhaltung / Aktualisierung der Vorschau bis 2003 laut Schreiben von Ing. H. Resch vom 11. 5. 1999c
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENVEREIN (ÖTV) (Hrsg.): „Der Tourist. Mitteilungen des Österr. Touristenvereines“; Sonderdruck „60 Jahre Albert-Appel-Haus“; o. O.; o. J.
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENVEREIN (ÖTV) (Hrsg.): „25 Jahre Martina und Franz Grill, Pächter des Albert Appel-Hauses, Henaralm im Toten Gebirge (1.663 m)“; Festschrift, o. O.; 1995
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENVEREIN (ÖTV) (Hrsg.): „Festschrift 70 Jahre Albert-Appel-Haus“; o. O., 1997
- ÖSTERREICHISCHER TOURISTENVEREIN (ÖTV) (Hrsg.): „Der Tourist. Mitteilungen des Österr. Touristenvereines“; Festschrift 80 Jahre ÖTV; Nr. 5, Sept./Okt.; o. O., 1988
- ÖSTERREICHISCHES FORSCHUNGSZENTRUM SEIBERSDORF (ÖFZS): Telefonische Mitteilung bezüglich Kleinwasserkraftwerken vom 30. 3. 1999 (Hr. Stolba)
- PAPSCH, E.: „Generalsanierte Heshütte eingeweiht“; In: Oesterreichischer Alpenverein (OeAV), Sektion Austria (Hrsg.): „Austria Nachrichten“; Nr. 6/96, S. 3
- PFEILLER, K.: „Technischer Bericht betreffend die Errichtung einer Einzelwasserversorgungsanlage (EWVA) für die Heßhütte im Gesäuse - Steiermark“; Lunz/See, 1993
- PILS, M.: „Berg frei“ - 100 Jahre Naturfreunde“; Verlag für Gesellschaftskritik; Wien, 1994
- PILZ, H.: „Landesverband OÖ: Landestagung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 4, S. 42, 1995
- PINZGAUER POST (Hrsg.): „Naturfreundehaus 'Neubau' in Rauris, Kolm-Saigurn. Beliebter Treffpunkt für Wanderer und Alpinisten“; In: „Pinzgauer Post“ Nr. 29; 17. 7. 1996, S. 10-11
- PLANK, H.: „Der Alpenverein und seine Wege“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 4, S. 4, 1997
- PORSCH, H.: Schriftliche Mitteilung zu den Bautätigkeiten auf der Simonyhütte vom 6. 6. 1998
- POSCH, M.: „Zuständigkeiten im Wandergebiet - Wer tut was?; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 71; Innsbruck, 1992
- POSCH, M.: „Markierungen, Wegweiser, Orientierung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 49 (119), Nr. 5; S. 3, 1994

- RAFFER, G.: „Umweltschutz auf der Hütte - Solaranlagen“; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 52; Innsbruck, 1992
- RETTNER, W.: „Alpenverein und Naturschutz: Standort und Zukunft“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Alpen in Not'. Ziele und Strategien für einen handlungsorientierten Natur- und Umweltschutz des Alpenvereins für die 90er“; Tagungsbericht zur Arbeitstagung des OeAV, DAV und AVS, 20.-22. 4. 1990 in Salzburg; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 4; S. 11-16; Innsbruck, 1990
- SABELKO, H.: „Schutzhütten - Visitenkarte des Alpenvereins, auch im Umweltschutz?“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 1, S. 4, 1996
- SALZBURGER NACHRICHTEN: „Hohes Lob für Salzburgs Handwerk“; SN vom 20. 11. 1993, S. 36
- SCHEIBELBERGER, U.: „Aspekte des Managements in Non-Profit-Organisationen am Beispiel des Österreichischen Alpenvereins“; Diplomarbeit an der Universität Linz; Linz, 1992
- SCHELLING, A.: „Jahresbericht 1997: Sektionshüttenwart“; In: Oesterreichischer Alpenverein (OeAV), Sektion Vorarlberg (Hrsg.): „Bergfreund“ Nr. 1, 1998, S. 4
- SCHIELSTL, R.: „Wege und Markierungen“; In: Österreichischer Alpenverein (OeAV), Sektion Klagenfurt (Hrsg.): Nachrichten 3/1997; Jubiläumsausgabe 1872-1997 - 125 Jahre OeAV Klagenfurt; S. 43
- SCHIRMER, G.: „100 Jahre Franz-Eduard-Matras-Haus“; In: ÖTK (Hrsg.): „ÖTZ“, Aug./Sept. 98, S.128-129, 1998
- SCHMID, J.: „Energieversorgung von Objekten in alpiner Lage“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- SCHNEIDER, W.; G. MANGOLD: „Die Alpen. Wildnis – Almrausch – Rummelplatz“; 1. Auflage; GEO-Verlag, Hamburg, 1984
- SCHOLZ, W.: Mündliche Mitteilung bezüglich Abwasserreinigung auf Schutzhütten vom 28. 11. 1996
- SCHÖN, B.: „Hütten- und Wegekonzept im Nationalpark-Ostteil“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, Steyr, 1991
- SCHREINER, C.: „Umweltmanagement auf Berg- und Schutzhütten“; Diplomarbeit an der Wirtschaftsuniversität Wien; Wien, 1994
- SEDLACZECK, R.: Hüttenbericht 1993 für die Pühringer Hütte; In: OeAV (Hrsg.): „Nachrichten der Sektion Wels“, Folge 1, S. 21, 1994
- SIEMENS AG ÖSTERREICH (Hrsg.): „Umwelttechnik im Hochgebirge am Beispiel Simonyhütte“; Wien, 1998
- SLAMANIG, H.: „Nationalparks in Kärnten - Idee und Entwicklung“; Kärntner Nationalpark-Schriften, Band 7; Klagenfurt, 1993
- SPERRER, J.: „Möglichkeiten der Abwasserbehandlung im Gebirge“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 110-114; Kirchdorf/Krems, 1990a

- SPERRER, J.: „Studie zur Abwasserbehandlung und Abwasserbeseitigung bei Berghütten im Nationalparkgebiet“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1990b
- SPERRER, J.: „Weiterentwicklung von Pflanzenkläranlagen und Trockenaborten zur Abwasserbehandlung im Nationalpark Kalkalpen“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1991
- SPERRER, J.: „Pflanzenkläranlagen im Nationalpark Kalkalpen. Untersuchungsbericht 1993/1994“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1994
- SPERRER, J.: „Pflanzenkläranlagen arbeiten bestens“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 12, S. 5, 1995
- STAATS, J.: „Abfallwirtschaft auf Alpenvereinshütten im Nationalpark Hohe Tauern, 2. Teil“, Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur; Wien, 1990
- STADLBAUER, G; E. WIMMER: „Abwasser - Energie. Welser Hütte, 1740 m. Österreichischer Alpenverein, Sektion Wels“; Bericht der Siemens AG; Linz, 1998
- STOISER; WOLSCHNER: Unterlagen zur Abwasserreinigungsanlage Totalphütte; Klagenfurt, o. J.
- STOTTER, L.: „Rückblick einer Hüttenwirtin!“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 3, S. 11, 1991
- STRASSER, W.: „Wege-Markierung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 4, S. 10-12, 1997
- THONHAUSER, T.: „Bauen am Berg: Bergsteigerunterkunft im Wandel der Zeit“; Diplomarbeit an der Universität Innsbruck; Innsbruck, 1994
- TOURISMUS CERCLE ÖSTERREICH (TCÖ) (Hrsg.): „TCÖ-Forderungskatalog zu Berge - Hütten - Wege“; überarbeitete Fassung; präsentiert am 6. Sept. 1993, Ostpreußenhütte, Hochkönig
- UNTERWURZACHER, J.: „Der Hüttenwirt als Müllsammler (!)“; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“, Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 48; Innsbruck, 1992
- VERBAND ALPINER VEREINE ÖSTERREICH (VAVÖ) (Hrsg.): „Die umweltgerechte Schutzhütte. Sanierungskonzept für alpine Schutzhütten in den 90er Jahren“; Wien, 1991
- WAGNER, S.: „Hüttenzauber ohne Reue?“; In: „Alpin“ Nr. 11, S. 42-44, 1990
- WEBER, P.: „Ein Jahrzehnt praktizierter Umweltschutz im Bereich von Hütten und Wegen“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 1, S. 8-11, 1996
- WEINBERGER, G.: „Investitionen für den Umweltschutz“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 49 (119), Nr. 5, S. 34, 1994
- WILDERER, P. A.: „Grundlagen und spezifische Probleme der Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage'“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4. 1995; Innsbruck, 1995
- WIMMER, E.: „Aktiver Umweltschutz. Vollbiologische Kläranlage Hoher Sonnblick, 3106 m)“; alpclear-Informationsunterlagen; Vöcklabruck, 1993

- WIMMER, E. : „Projektergänzung zur vollbiologischen Abwasserreinigungsanlagen Zittelhaus, Hoher Sonnblick nach Untersuchungsbericht Amt der Salzburger Landesregierung, Abteilung 13, Naturschutz, Dr. Paul Jäger“; Vöcklabruck, 1997
- WIMMER, E.: Schriftliche Mitteilung betreffend Abwasserreinigungsanlage Welser Hütte, Zittelhaus und Appelhaus vom 4. 7. 1999
- WIRNSBERGER, K.; M. KIENAST: „Umweltschutz auf den Hütten des Alpenvereins. Konzepte für die Ver- und Entsorgung“; Erstellt im Auftrag des Oesterreichischen Alpenvereins (OeAV), Referat Hütten und Wege; Wien, 1996
- WITTNER, M.: „Salzburger Symposium ‘Alpen in Not’. Wirksame Abhilfe gesucht“; In: „Bergsteiger“ Nr. 8, S. 93-96, 1990
- WOLF, P.: „Über den VAVÖ, Verband alpinen Vereine Österreichs“; In: „ÖTZ“ Nr. 4/5, S. 62; 1998
- ZAUSINGER, C.: „Energiemanagement in einer Schutzhütte in Extremlage. Matrashauss am Hochkönig 2.941 m“; Studie im Auftrag des Österreichischen Touristenklubs; o. O., 1996
- ZEMAN, E.: „Unsere Hütten - mehr als ein Dach über’n Kopf!“; In: Oesterreichischer Alpenverein (OeAV), Sektion Austria (Hrsg.): „Austria Nachrichten“; Nr. 2, S. 6, 1998a
- ZEMAN, E.: „Unsere Hütten - mehr als ein Dach über’n Kopf! Großbaustelle am Dachstein - zwei neue Pächterinnen in Kärnten!“; In: Oesterreichischer Alpenverein (OeAV), Sektion Austria (Hrsg.): „Austria Nachrichten“; Nr. 5, S. 7, 1998b
- ZEMAN, E.: „Unsere Hütten - mehr als ein Dach über’n Kopf!“; In: Oesterreichischer Alpenverein (OeAV), Sektion Austria (Hrsg.): „Austria Nachrichten“; Nr. 2, S. 3, 1999

13. ANHANG

Abb. 124: Mitgliedsvereine des VAVÖ

Mitgliedsvereine

Österreichischer Alpenverein (ÖAV)

Wilhelm Greil Straße 15, Postfach 318
6010 Innsbruck
Tel. 0512/ 59 547-0
FAX 0512/ 57 55 28
e-mail: office@alpenverein.at

Österreichischer Touristenklub (ÖTK)

1010 Wien, Bäckerstraße 16
Tel. 01/ 512 38 44,
FAX 01/ 512 16 57/ 74
e-mail: zentrale.oetk@telecom.at

Slowenischer Alpenverein

9020 Klagenfurt, Tarviserstraße 16
Tel. 0463/ 51 43 00

Alpine Gesellschaft Haller

p.A. Fam. Hafner
1220 Wien, Franz Loidl Straße 30
Tel. 01/ 203 53 73

Alpine Gesellschaft Peilsteiner

p.A. Ing. Richard Noe
1220 Wien, Argonautenstraße 7
Tel. 01/ 237 02 25

Alpine Gesellschaft Reißtaler

p.A. Dipl.Ing.Dr. Friedrich Schmid
1120 Wien, Hetzendorfer Str. 115
Tel. Büro 01/ 42 800/ 31 85,
priv. 01/ 804 40 32

Naturfreunde Österreich (NFÖ)

Viktoriagasse 6, Postfach 85
1150 Wien
Tel. 01/ 892 35 34-0
FAX 01/ 892 35 34/ 36
e-mail: info@naturfreunde.at

Österr. Bergsteigervereinigung (ÖBV)

1010 Wien, Bäckerstraße 16
Tel. + Fax via VAVÖ

Österreichischer Alpenklub (ÖAK)

1060 Wien, Getreidemarkt 3/II/12
Tel. 01/ 581 38 58, Do 17.00 - 19.00 Uhr

Alpine Gesellschaft Krummholz

p.A. Restaurant Marhold
1010 Wien, Fleischmarkt 9
Tel. 01/ 533 28 73

Alpine Gesellschaft Preintaler

p.A. Fritz Ebermann
1090 Wien, Badgasse 12/17

Akademischer Alpenklub Innsbr.

6020 Innsbruck,
Wilhelm Greil Straße 15
oder
Hans Jörg Moser
6460 Imst, Unterm Hohen Rain 2

Reihung nach Anzahl der Mitglieder.

Quelle: VAVÖ

Abb. 125: Mitgliedsvereine der Österreichischen Bergsteigervereinigung (ÖBV)

ÖSTERREICHISCHE BERGSTEIGERVEREINIGUNG
1010 WIEN, BÄCKERSTRASSE 16/2

Liste der Mitgliedsvereine

ALPENFREUNDE, Alpine Gesellschaft

Obmann: Horst WEISSENBÄCK

1100 Wien, Buchengasse 174/19

Tel. 606 24 84

BUNDESAMT f. SOZIAL- und BEHINDERTENWESEN (BSB)

Sportvereinigung f. Wien, N.Ö. u. Bgld.

1010 Wien, Babenbergerstraße 5

Sektionsleiter f. Touristik: Gerhild BAIER

Tel. 58831/427DW

DOROTHEUM, Kultur- u. Sportvereinigung d. Betr.Ang.d.D.

1011 Wien, Postfach 528

Sektionsleiter : Walter BESOLD

1020 Wien, Kurzbauergasse 3/23

Tel. 720 16 00

FALKENSTEINER, Touristenverein

Obmann: Gerhard HALLATSCHEK

1100 Wien, Dieselgasse 11-17/7

Tel. 60 42 148

FINANZ, Sportvereinigung

1030 Wien, Vordere Zollamtstraße 7

Sekretär: Leopold REZUCKA

Tel. 711 25/3626 DW

GEBIRGSFREUNDE, Touristenverein Wiener-

Obfrau: Gerda ENDLWEBER

1170 Wien, Mariengasse 25/16

Tel. 485 93 59

Mo - Mi Tel. 58911/49

GERSTHOF Erster - Alpin Verein

Obmann: Gerhard FICKER

1180 Wien, Ferrogasse 16/6

Tel. 479 88 29

HAKOAH, Ski- und Touristenklub

Obfrau: Ruth FUCHS

2340 Mödling, Molkergasse 1 A

Tel. 902/4466

HANDELSMINISTERIUM, Sportklub -

Bundesministerium f. Wirtschaftliche Angelegenheiten

1010 Wien, Stubenring 1

Zustelladresse: Emilie KRETSEK

p.A. Bundesamt f. Eich- u. Vermessungswesen

1080 Wien, Krottenthalerg. 3

Tel. 401 46/296 DW

HEGERBERG, Touristenverein

3100 St. Pölten, Bahnhofsplatz 8/6

Obmann: Dr. Rudolf FEHRMANN

3072 Kasten Nr. 87

Tel. 02742/53 74 75

Tel. 02744/300-0

HOCHWANDLER, Alpine Gesellschaft

Obmann: Norbert ALLRAM

2231 Straßhof a.d.Nordbahn, Flugfeldstraße 116

Tel. 02287/5882

HÖHLENFORSCHER, Verband der österreichischen -
 1020 Wien, Obere Donaustraße 97/1/61
 Generalsekretär: Günter STUMMER
 (Institut für Höhlenforschung)

Tel. 523 04 18-0

KAMPTHALER, Alpine Gesellschaft

Obmann: Rolf LEUTGEB
 1100 Wien, Davidgasse 76 - 80/4/2

Tel. 604 65 81
 Fa. 667 6696

NATURFREUNDE MÖDLING 1877, Verein der -

2340 Mödling, Postfach 10
 Obmann: Baurat h.c. Arch. Dipl. Ing. Hans PODIVIN

PAYERBACHER, Alpine Gesellschaft

Obmann: Wilhelm SEIDL
 1060 Wien, Mollardgasse 85a/IV/150

Tel. 597 10 41

POLIZEI, Sportvereinigung

1090 Wien, Boltzmanngasse 20
 Obmann: Leo PREDCECHTEL

Tel. 310 05 40

SPARBACHER, Alpine Gesellschaft

Obmann: Karl SCHIEMER
 1100 Wien, Columbusgasse 81

Tel. 62 68 514

SPECKBACHER, Alpine Gesellschaft

Obmann: Johann BRAUN
 1150 Wien, Löhrgasse 1/18

Tel. 983 18 74

STEINADLER, Alpiner Verein

Obmann: Wolfgang RAGOWSKY
 1238 Wien, Breitenfurterstraße 535

Tel. 88 48 464

STEINFELDER, Bergsteigergilde

Obmann: Richard PUHR
 2633 Ternitz, Fliedergasse 13

Tel. 02630/36023

TOURISTENVEREIN, Österreichischer -

1080 Wien, Laudongasse 16
 Obmann: Helmut SANDER
 2103 Langenzersdorf, Kellergasse 119

Tel. 40 143/265 DW

Tel. 02244/3143

VOLKSBILDUNGSKREIS

1040 Wien, Prinz Eugen Straße 44/3
 Obmann: Dkfm. Hanns NEIDHARDT

Tel. 505 96 60
 von 14:30 - 19:00 Uhr

WALDFREUNDE, Alpine Gesellschaft

Postanschrift: 1170 Wien Postfach 1000
 Obmann: Johann SCHNEIDER
 1100 Wien, Herogasse 1

Tel. 68 25 062

ZOLLWACHEBEAMTEN ÖSTERREICHS, Verband der

1033 Wien, Vordere Zollamtstraße 3
 Postfach 68

Tel. 71125/3625 DW

14. SACH- UND PERSONENREGISTER

A

Abfälle	91–115
Abtransport	115
Aludosen	101
aus der Hüttenbewirtschaftung	96–97
Behälter	94–95
Deponie	114–15
der Hüttenbesucher	92–96
Entsorgung	113–15
Fraktionen	92
Kompostaktivatoren	104
Kompostbehälter	102, 103
Kompostierung	101–5, 124, 156
Pilotprojekt	103
Kompostierungsprozeß	102, 103–4
Kompostmaterial	104
Kunststoffe	100
Miniportionen	93, 96, 98
Mülltüten-Aktion	95
Non-Waste-Verpackungen	93, 99
Organische Küchenabfälle	96
Pyrolyse	114
Trennung	105–12
Glas	107
Kunststoffe	108
Metall	107–8
Papier	106
Problemstoffe	108–12
Umweltdisziplin	96
Untersuchungen	93–95, 96, 98
Verbrennung	113–14
Verbundmaterialien	100
Vermeidung	97–101
qualitativ	100–101
quantitativ	97–100
Verwertung	101–12
Vorbehandlung	112–13
Zusammensetzung	92
Absetzanlagen	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-physikalisch: Absetzanlagen</i>	
Abwasser	
Ableitung (Kanal)	129–31, 161–63, 233–34
Abtransport	129
Kanal	<i>siehe Abwasser: Ableitung</i>
Teilströme	115–16
Vermeidung	122–28
Hüttenschlafsack	126
Maßnahmen	122–23
qualitativ	127–28
Reinigungsmittel	127
Waschmittel	127–28
quantitativ	122–26
Trockentoilette	123–26, 194–95, 202, 250
System Nationalpark Kalkalpen	126
Abwasserausgleich	121
Abwassermessung	120

Abwasserreinigung	131–55
1. Emissionsverordnung	137
3. Emissionsverordnung	137
Anforderungen im Gebirge	119–20
biologisch	137–55
Abwasserteiche	138–39, 259–60
aerob	138–55
anaerob	138
ANOX-Becken	196, 201
Belebtschlammanlagen	152–53
Biofilmanlagen	154–55
Bodenkörperfilter	139, 196, 198–99, 200
Pflanzenkläranlagen	139–48
Beschickung	142–43
Dimensionierung	143
historische Entwicklung	139
Pflanzen	142
Pilotprojekte	144–48
Reinigungsleistung	140–41
Reinigungsprozeß	140
Sequencing Batch Reactors (SBR)	
.....	153–54, 200, 201
Tauchkörper	150–52
Tropfkörper	148–50
chemisch	128
historische Entwicklung	116–17, 131
mechanisch-physikalisch	131–37
Absetzanlagen	133–34
Feststoffrückhalteanlagen	134–37
Fettabscheider	132
Filterkorb	134, 135–36
Filtersack	134, 135–36
Pinzgauer Rutsche	134–35
Schneidpumpe	209
Seifenabscheider	132
Siebschnecke	134, 136–37
Planung	120
Schlammbehandlung	155–56
Abtransport	155
chemische Stabilisierung	156
Kompostierung	156
thermische Entsorgung	156
vor Ort	156
Verdunstung	181, 259–60
Wartung	121
Abwasserteiche	
<i>siehe Abwasserreinigung: biologisch: Abwasserteiche</i>	
Ackerlhütte	40
Adamekhütte	71, 78, 132, 160
Akademischer Alpenklub Innsbruck	8
Albert-Appel-Haus	252–61
alpclear	177, 209, 278
Alpenkonvention	276
Alpensolar	236, 278

Alpenverein.....	
..... <i>siehe Alpenverein Liechtenstein</i>	
..... <i>siehe Alpenverein Südtirol</i>	
..... <i>siehe Deutscher Alpenverein</i>	
..... <i>siehe Oesterreichischer Alpenverein</i>	
Schutzhütten historisch.....	16–19, 21, 22
Alpenverein Liechtenstein	
Entstehung.....	12
Alpenverein Südtirol (AVS)	
Entstehung.....	12
Entwicklung.....	22
Alpimat.....	
..... <i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-</i>	
..... <i>physikalisch: Siebschnecke</i>	
Alpine Club.....	9
Alpine Gesellschaft Haller.....	8
Alpine Gesellschaft Krummholz.....	8, 264
Alpine Gesellschaft Peilsteiner.....	7, 8
Alpine Gesellschaft Preintaler.....	8, 160
Alpine Gesellschaft Reißtaler.....	7, 8
Alpine Gesellschaft Sparbacher.....	161–64
alpine Infrastruktur.....	271, 272
alpine Sicherheit.....	273
Anna-Schutzhaus.....	159
ANOX-Becken.....	
..... <i>siehe Abwasserreinigung: biologisch:</i>	
..... <i>ANOX-Becken</i>	
Anton-Karg-Haus.....	154
Appel, Albert.....	253
Appel-Haus.....	<i>siehe Albert-Appel-Haus</i>
Arbeitsplatzbeschaffung.....	279
Arjobas.....	259, 278
AVS.....	<i>siehe Alpenverein Südtirol</i>

B

Badener Hütte.....	100
Bauen im Hochgebirge.....	157–68
Finanzierung.....	159–68
Baumaterialien.....	157
Behörden.....	168–70
Belebtschlammanlagen.....	
..... <i>siehe Abwasserreinigung: biologisch:</i>	
..... <i>Belebtschlammanlagen</i>	
Beleuchtung	
Energiesparen.....	<i>siehe Energiesparen</i>
Energiesparlampe.....	58
Glühlampe.....	58
Halogenlampe.....	58
Leuchtstoffröhre.....	58
Benzinaggregate.....	
..... <i>siehe Elektrischer Strom:</i>	
..... <i>Verbrennungsmotoren</i>	
Berliner Hütte.....	17, 18
Bewußtseinsbildung.....	274–75
Biofilmanlagen.....	
..... <i>siehe Abwasserreinigung: biologisch:</i>	
..... <i>Biofilmanlagen</i>	
Biovac.....	154
Blockheizkraftwerke.....	
..... <i>siehe Elektrischer Strom: Kraft-</i>	
..... <i>WärmeKopplung</i>	

BMUJF.....	
..... <i>siehe Bundesministerium für Umwelt,</i>	
..... <i>Jugend & Familie</i>	
BMWA.....	
..... <i>siehe Bundesministerium für</i>	
..... <i>wirtschaftliche Angelegenheiten</i>	
Bodenkörperfilter.....	
..... <i>siehe Abwasserreinigung: biologisch:</i>	
..... <i>Bodenkörperfilter</i>	
Bruckschlögl.....	256, 278
Bundesförderung für Umweltschutz-	
maßnahmen auf Schutzhütten.....	43–47
Bundesministerium für Umwelt, Jugend &	
Familie.....	227
Bundesministerium für wirtschaftliche	
Angelegenheiten.....	2, 43, 45, 232, 283

C

CAA.....	<i>siehe Club Arc Alpin</i>
CAF.....	<i>siehe Club Alpin Français</i>
CAI.....	<i>siehe Club Alpino Italiano</i>
Chlorierung.....	
..... <i>siehe Wasseraufbereitung: Chlorierung</i>	
Christlicher Arbeiter-Touristen-Verein	
(CATV).....	253, 254
Club Alpin Français (CAF)	
Entstehung.....	10
Club Alpino Italiano (CAI).....	268
Entstehung.....	10
Entwicklung.....	22
Club Arc Alpin (CAA).....	13, 268, 276

D

DAV.....	<i>siehe Deutscher Alpenverein</i>
Defregger Haus.....	123, 158
Deutscher Alpenverein (DAV)	
Entstehung.....	9
Entwicklung.....	11, 22
Sektion Halle an der Saale.....	205
Sektion Karlsbad.....	90
Sektion Oberer Neckar.....	101
Sektion Oberland.....	65, 79, 84
Sektion Turner-Alpenkränzchen.....	72
Sektion Tutzing.....	139
Deutscher und Oesterreichischer	
Alpenverein (DuOeAV)	
Entstehung.....	10
Entwicklung.....	11, 17, 21
Dieselaggregate.....	
..... <i>siehe Elektrischer Strom:</i>	
..... <i>Verbrennungsmotoren</i>	
Ditz, Dr. Johannes.....	2
Doskocil, Josef.....	8
Dr. Steinwender-Hütte.....	40
Dr.-Josef-Mehrl-Hütte.....	131, 144–45, 154, 155
Dreikammer-Klärgruben.....	
..... <i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-</i>	
..... <i>physikalisch: Absetzanlagen</i>	

DuOeAV.....	
<i>siehe Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein</i>	
Durchlauferhitzer.....	
<i>siehe Warmwasserbereitung: Gasdurchlauferhitzer</i>	

E

Ehm, Ing. Eckart.....	170
Einicher, Mag. Walburga.....	2
Elektrischer Strom	
Benzinaggregate	
<i>siehe Elektrischer Strom: Verbrennungsmotoren</i>	
Blockheizkraftwerke	62–63
Dieselaggregate	
<i>siehe Elektrischer Strom: Verbrennungsmotoren</i>	
Gasmotoren	60
Hybridanlagen 74, 175–77, 191–93, 218–19	
Kraft-Wärme-Kopplung.....	62–63
Netzanschluß	59, 208, 226
Pflanzenölmotoren	60–61
Photovoltaik.....	66–70
Anordnung.....	69
Planung	69
Systemkomponenten.....	67
Wirtschaftlichkeit	68
Regenerative Energieträger	63–77
tragbare Wasserkraftwerke	65–66
Verbrennungsmotoren.....	59–63
Wasserkraft	65–66, 225–26
Windkraft	70–77, 191–93, 244–45
Planung	70
Emissionsverordnungen.....	
..... <i>siehe Abwasserreinigung</i>	
Energiesparen.....	53–58, 63
Beleuchtung	58
Elektrischer Strom	54
Geschirrspülgeräte	55
Kochen	56–57
Küchenkleingeräte.....	57–58
Kühl- und Gefriergeräte.....	54–55
Waschmaschinen.....	55–56
Energiesparlampe.....	58
Erneuerbare Energieträger.....	
<i>siehe Warmwasserbereitung: Sonnenkollektoren.....</i>	
<i>siehe Raumheizung: Regenerative Energieträger.....</i>	
<i>siehe Elektrischer Strom: Regenerative Energieträger</i>	
Erzherzog Franz Ferdinand.....	241
Erzherzog Johann.....	15
Erzherzog-Johann-Hütte.....	25, 157, 164–68
Extremlagenverordnung.....	
<i>siehe Abwasserreinigung: 3. Emissionsverordnung</i>	

F

Farnleitner, Dr. Hannes.....	2
Feststoffrückhalteanlagen.....	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-physikalisch: Feststoffrückhalteanlagen</i>	
Fettabscheider.....	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-physikalisch: Fettabscheider</i>	
Filterkorb.....	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-physikalisch: Filterkorb</i>	
Filtersack.....	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-physikalisch: Filtersack</i>	
FMW Förderanlagen & Maschinenbau	
.....	125, 278
Forschung.....	276–77
Franz Joseph I, Kaiser.....	241
Franz-Eduard-Matras-Haus.....	91, 240–51
Franz-Senn-Hütte.....	114
Friteuse.....	57

G

Gablonzer Hütte.....	130
Gamskarkogelhütte.....	15
Gasdurchlauferhitzer.....	
<i>siehe Warmwasserbereitung: Gasdurchlauferhitzer</i>	
Gaslampen.....	58
Gasmotoren.....	
<i>siehe Elektrischer Strom: Gasmotoren</i>	
Glühlampe.....	58
Granditsch, Ing.	236, 278
Grill, Franz.....	254
Grill, Martina.....	254
Grundsatzprogramm für Naturschutz (neu)	33
Grundsatzprogramm für Naturschutz und Umweltplanung im Alpenraum.....	28
Güterversorgung.....	90–91
Hubschrauber.....	90–91, 157
Materialseilbahn	
.....	90–91, 217–18, 228–29, 255–57
PKW	91
Seilriebe.....	217–18
Träger.....	90, 244
Tragtiere	90, 255

H

Habsburghaus.....	19
Halogenlampe.....	58
Hans-Berger-Haus.....	154
Haus Kolm Saigurn.....	
..... <i>siehe Naturfreundehaus Kolm Saigurn</i>	
Haus Neubau.....	
..... <i>siehe Naturfreundehaus Neubau</i>	
Heidelberg-Motor.....	73, 278

Heizung.....
 *siehe Raumheizung: Warmwasser-
 bereitung*
Heßhütte..... 78, 89
Hinterhölzl, Hermann 91, 242, 244, 248, 249
Hochleckenhaus..... 130, 144
Hofmannshütte..... 15
Holz..... *siehe Raumheizung: Holz(-öfen)*
Höpperger, Dr. Heinz..... 8
Hütten..... *siehe Schutzhütten*
Hütten- und Wegesymposium 1978..... 28
Hüttenkonzept..... 29
Hüttenordnung..... 29
Hütten schlafsack.....
 *siehe Abwasser: Vermeidung:
 Hütten schlafsack*
Hütten schwein..... 105
Hybridanlagen.....
 *siehe Elektrischer Strom:
 Hybridanlagen*

I

Isofloc..... 84, 278

J

Jahrzehnt des praktischen Umweltschutzes
im Bereich von Hütten und Wegen..... 32
Joas, Emil..... 209
Johannishütte..... 15

K

Kaisertalhaus..... 22
Kampagnen..... 274–75
Kanalableitung.....
 *siehe Abwasser: Ableitung (Kanal)*
Karlsbader Hütte..... 16, 90
Karl-Volkert-Haus..... 22, 24
Karwendelhaus..... 18
Kaupe, Franz..... 256
Kaupe, Rudolf..... 8
Kilian, Norbert..... 8
Klagenfurter Hütte..... 40, 99, 132
Klärschlamm.....
 *siehe Abwasserreinigung:
 Schlammbehandlung*
Kleinstportionen.....
 *siehe Abfälle: Miniportionen*
Kleinwasserkraftwerke.....
 *siehe Elektrischer Strom: Wasserkraft*
Klinke-Hütte..... *siehe Oberst-Klinke-Hütte*
Kompostierung.....
 *siehe Abfälle: Kompostierung*

L

Leitgeb, Alfred..... 8
Leuchtstoffröhre..... 58
Lienzer Hütte..... 103

Liezener Hütte..... 40

M

Macher, Friedrich..... 8
Matras-Haus.....
 *siehe Franz-Eduard-Matras-Haus*
Miniportionen *siehe Abfälle: Miniportionen*
Modellprojekte..... 5, 171–262
Mödlinger Hütte..... 100
Müll..... *siehe Abfälle*
Mülldeponie..... 114–15
Müllpresse..... 112–13
Müllverbrennung..... 113–14
Müllverdichter..... *siehe Müllpresse*
Muster-Hütten..... *siehe Modellprojekte*
Musyl, Dr. Erich..... 2

N

Nationalpark-Modellregion Kolm Saigurn.....
 21, 223–27
Naturfreunde
 Entwicklung..... 11, 12, 19, 21, 23
 Schutzhütten historisch.....
 19–20, 21–22, 23–24
 Umweltsanierungsprogramm..... 35
Naturfreunde Österreich (NFÖ)
 heutige Situation..... 8, 12
 Ortsgruppe Knittelfeld..... 5, 235
 Ortsgruppe Kufstein..... 154
 Ortsgruppe Oftring..... 123
 Ortsgruppe Rauris..... 5, 222, 223, 227
 Ortsgruppe Steyr..... 146, 147
 Schutzhütten heute..... 25
 Schutzhüttenfinanzierung..... 48–49
Naturfreundehaus Kolm Saigurn 223–25
Naturfreundehaus Neubau 21, 222–34
Naturfreundehaus Steinplan 235–39
Netzstrom.....
 *siehe Elektrischer Strom: Netzanschluß*
Neue Chemnitzer Hütte..... 21
Neue Magdeburger Hütte..... 21
NFÖ..... *siehe Naturfreunde Österreich*
Niedrigtemperaturheizung..... 82

Ö

ÖAK..... *siehe Österreichischer Alpenklub*
Oberst-Klinke-Hütte..... 100
Oberwalderhütte..... 71–72, 123
ÖBV.....
 *siehe Österreichische Bergsteiger-
 vereinigung*
OeAV *siehe Oesterreichischer Alpenverein*
Oesterreichischer Alpenverein (OeAV)
 Entstehung..... 9
 Entwicklung..... 12, 22
 heutige Situation..... 8, 12
 Schutzhütten heute..... 25
 Schutzhüttenfinanzierung..... 47–48
 Sektion Admont..... 100

Sektion Alpine Gesellschaft Voisthaler...	130
Sektion Austria	
5, 40, 63, 71, 77, 78, 89, 123, 126, 132,	
154, 160, 185, 203	
Sektion Baden	100
Sektion Graz	131
Sektion Kitzbühel	40
Sektion Klagenfurt	40, 99, 132
Sektion Kufstein	154
Sektion Liezen	40
Sektion Mödling	100
Sektion Neugablonz/Enns	130
Sektion Österreichischer Gebirgsverein	
..... 11, 21, 65, 100	
Sektion Rauris	5, 204, 205
Sektion Reichenau/Rax	159
Sektion Saalfelden	61, 125
Sektion St. Pölten	159
Sektion Vöcklabruck	130, 144
Sektion Vorarlberg	
..... 5, 40, 214, 215, 216, 264–65	
Sektion Warnsdorf/Krimml	40, 100
Sektion Wels	5, 32, 75, 105, 173, 174
Sektion Wien	40, 131, 144, 154, 155
Sektion Wolfsberg	146
Österreichische Bergsteigervereinigung (ÖBV)	
Entstehung	10
heutige Situation	8, 12
Schutzhütten heute	25
Schutzhüttenfinanzierung	50–51
Österreichischer Alpenklub (ÖAK)	
..... 9, 164–68	
Entstehung	10
heutige Situation	8, 13
Österreichischer Gebirgsverein (ÖGV)	
<i>siehe Österreichischer Alpenverein:</i>	
<i>Sektion Österreichischer Gebirgsverein</i>	
Österreichischer Touristenklub (ÖTK)	
Entstehung	10
Entwicklung	19, 21
heutige Situation	8, 12
Schutzhütten heute	25
Schutzhütten historisch	19
Schutzhüttenfinanzierung	49–50
Sektion Dölsach	159
Österreichischer Touristenverein (ÖTV)	
..... 12, 252, 254, 261	
Österreichisches Umweltzeichen für	
Tourismusbetriebe	40
ÖTK <i>siehe Österreichischer Touristenklub</i>	
Otto-Schutzhaus	159
ÖTV	
<i>siehe Österreichischer Touristenverein</i>	
Ozonanlagen	
<i>siehe Wasseraufbereitung:</i>	
Ozonanlagen	

P

Padasterjochhaus	20
Payer-Hütte	18
Pepi-Stiegler-Haus	24

Peter-Wiechenthaler-Hütte	61, 125–26
Pflanzenkläranlagen	
<i>siehe Abwasserreinigung: biologisch:</i>	
Pflanzenkläranlagen	
Pflanzenölmotoren	
<i>siehe Elektrischer Strom:</i>	
Pflanzenölmotoren	
Photovoltaik	
<i>siehe Elektrischer Strom: Photovoltaik</i>	
Pils, Mag. Manfred	8
Pinzgauer Rutsche	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-</i>	
<i>physikalisch: Pinzgauer Rutsche</i>	
Planinska Zvesa Slovenije (PZS)	10
Projekt „Umweltgerechte Schutzhütte“	
..... 1, 3–6	
Pühringer Hütte	75–77, 82, 105
Purtscheller, Ludwig	19
Pyrolyse	114
PZS	<i>siehe Planinska Zvesa Slovenije</i>

R

Rainerhütte	16
Rapsölmethylester	60
Rauch-Kallat, Maria	209
Raumheizung	77–81
Energieverbrauch	77
Fossile Energieträger	78
Holz(-öfen)	78
Regenerative Energieträger	78–83
Sonnenenergie (aktiv)	79
Sonnenenergie (passiv)	79–80, 248
Sonnenkollektoren	
<i>siehe Warmwasserbereitung:</i>	
<i>Sonnenkollektoren</i>	
Rotwandhaus	72–74
Rudolfshütte	24, 114, 153

S

SAC	<i>siehe Schweizer Alpenclub</i>
Salmhütte	15, 40, 103
Salm-Raifferschaid, Graf	15
Sarotlahütte	40, 264–65
SBR-Anlagen	
<i>siehe Abwasserreinigung: biologisch:</i>	
<i>Sequencing Batch Reactors (SBR)</i>	
Schneealpenhaus	24
Schneidepumpe	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-</i>	
<i>physikalisch</i>	
Schobersteinhaus	146–47
Schodl, Christa	8
Schüssel, Dr. Wolfgang	2
Schutzgebiete	275
Schutzhaus Wildegg	30
Schutzhütten	
der VAVÖ-Mitgliedsvereine	25
Finanzierung	33–35, 43–51, 160
geschichtl. Entwicklung	15–24
in den Alpen	25

in Österreich	25
Kategorien	29
Lebensdauer	160
Vorläufer	15
Wertverlust	160
Schwarzenberghütte	65, 100
Schweizer Alpenclub (SAC)	10, 95
Seifenabscheider	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-physikalisch: Seifenabscheider</i>	
Senn-Hütte	<i>siehe Franz-Senn-Hütte</i>
Sepp-Huber-Hütte	32
Sequencing Batch Reactor	
<i>siehe Abwasserreinigung: biologisch: Sequencing Batch Reactors (SBR)</i>	
Siebschnecke	
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-physikalisch: Siebschnecke</i>	
Siemens AG	174, 176, 183, 207, 246, 278
Simony, Prof. Friedrich	186
Simonyhütte	63, 71, 123, 126, 154, 185–203
Slowenischer Alpenverein	7, 8
Solarkocher	247–48
Solarzellen	
<i>siehe Elektrischer Strom: Photovoltaik</i>	
Sonnenenergie	
aktive Nutzung	
<i>siehe Elektrischer Strom: Photovoltaik</i>	
<i>siehe Raumheizung: Sonnenenergie (aktiv)</i>	
passive Nutzung	
<i>siehe Raumheizung: Sonnenenergie (passiv)</i>	
Sonnenkollektoren	
<i>siehe Warmwasserbereitung: Sonnenkollektoren</i>	
Sonnenschienhütte	130
Sparbacher Hütte	161–64
Speisekammer	55
St.-Pöltener-Hütte	159
Steiner, Maschinenbau	65, 278
Steinplanhaus	
<i>siehe Naturfreundehaus Steinplan</i>	
Steinwender-Hütte	
<i>siehe Dr.-Steinwender-Hütte</i>	
Steyrer Hütte	147–48
Stoiser & Wolschner	
.....	219, 220, 221, 236, 278
Streicher, Josef	8
Stüdlhütte	16, 65, 79–80, 84
Symposium 'Alpen in Not'	31

T

Tälerbus Lungau-Murau-Nockgebiet	37, 91
Tauchkörper	
<i>siehe Abwasserreinigung: biologisch: Tauchkörper</i>	
Tiermast	<i>siehe Hüttenschwein</i>
Tölzer Beschlüsse über den geordneten Hüttenbau	27
Totalphütte	40, 214–21
Tourismus	271–72

Touristenverein „Die Naturfreunde“ (TVN)	10
Transparente Wärmedämmung	79
Transport	<i>siehe Güterversorgung</i>
Traubenkernschrot	104
Traubentrester	<i>siehe Traubenkernschrot</i>
Trinkwasser	87
Trockentoilette	
<i>siehe Abwasser: Vermeidung: Trockentoilette</i>	
Tropfkörper	
<i>siehe Abwasserreinigung: biologisch: Tropfkörper</i>	
Tutzinger Hütte	139
TVN	
<i>siehe Touristenverein "Die Naturfreunde"</i>	

U

UIAA	
<i>siehe Union Internationale des Associations d'Alpinisme</i>	
Umweltgerechte Schutzhütte	
<i>siehe Projekt "Umweltgerechte Schutzhütte"</i>	
Umweltgütesiegel (AV)	
ausgezeichnete Hütten	40, 215
Kriterien	41
Ziele	39
Umweltpolitik, internationale	276
Union Internationale des Associations d'Alpinisme (UIAA)	13
UV-Anlagen	
<i>siehe Wasseraufbereitung: UV-Anlagen</i>	

V

VAVÖ	
<i>siehe Verband alpiner Vereine Österreichs</i>	
Verband alpiner Vereine Österreichs (VAVÖ)	7–8, 13
Mitgliedsvereine	7, 8, 9–13
Vorstand	8
Verbrennungsmotoren	
<i>siehe Elektrischer Strom: Verbrennungsmotoren</i>	
Viehhaltung	<i>siehe Hüttenschwein</i>
VÖEST	257
Volkert-Haus	<i>siehe Karl-Volkert-Haus</i>
Vorarlberger Illwerke AG (VIW)	215, 216, 218
Vorarlberger Kraftwerke AG (VKW)	218
Vorzeige-Hütten	<i>siehe Modellprojekte</i>

W

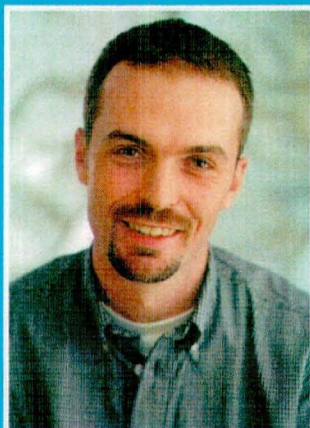
Wanderbares Österreich	1, 30, 281
Wärmedämmung	83–86
Außenisolierung	85
Dämmaterial	83–84

Fenster.....	86
Innenisolierung.....	85
transparent.....	79
Wärmeverluste.....	83
Warmwasserbereitung.....	81–83
Gasdurchlauferhitzer.....	83
Sonnenkollektoren.....	81–83
Dimensionierung.....	81
Flachkollektoren.....	81
Vakuumkollektoren.....	81
Warmwasserspeicher.....	83
Warnsdorfer Hütte.....	40, 100
Wasseraufbereitung.....	86, 88, 248–50
Aktivkohlefilter.....	208
Chlorierung.....	88
Ozonanlagen.....	88
Peroxid.....	197, 201
UV-Anlagen.....	88, 180, 196–98, 202
Wasserbedarf.....	87–88
Wassergewinnung.....	88
Wasserkraftwerke.....
<i>siehe Elektrischer Strom: Wasserkraft</i>	
Wassersparen.....	126
Maßnahmen.....	122–23
Wasserversorgung.....	86–89
Finanzierung.....	88–89
Wechselrichter.....	67
Wege	
Bedeutungswandel.....	264
Beschilderungssystem Schweiz.....	266–67
Besucherlenkung.....	268–70, 274
Europa-Richtlinie.....	268

Haftung.....	263–64
Instandhaltung.....	263–64, 266
Naturschutz.....	268–70, 274
Schwerpunktprogramm (OeAV).....	266
Vereinheitlichung.....	266–68
Wegenetz.....	263
Wegewarte.....	263
Welser Hütte.....	173–84
Wiechenthaler Hütte.....
<i>siehe Peter-Wiechenthaler-Hütte</i>	
Wiesberghaus.....	21, 38, 69, 123, 137
Wimmer, Elmar.....	209
Windkraft.....
<i>siehe Elektrischer Strom: Windkraft</i>	
Winklerner Alm.....	103
Wissenschaft.....	276–77
Wolf, Dr. Peter.....	8
Wolfsberger Hütte.....	146

Z

Zierler.....	278
Zierler Presse.....
<i>siehe Abwasserreinigung: mechanisch-</i>	
<i>physikalisch: Siebschnecke</i>	
Zimmererhütte.....	223
Zirbitzkogel-Schutzhaus.....	19
Zittel, Dr. Karl Alfred v.	205
Zittelhaus.....	204–13
Zsigmondy, Emil.....	19
Zsigmondy, Otto.....	19



Über den Autor:

Mag. Uwe Grinzinger, Jahrgang 1972, studierte Ökologie sowie Biologie und Erdwissenschaften (Lehramt) an der Universität Wien. Von Kindesbeinen an begeisterter Bergsteiger, widmete er sich schon in seiner Diplomarbeit – einem Umweltschutzkonzept für drei Schutzhütten im Nationalpark Kalkalpen – dem Themenkreis „Alpinismus und Umwelt“. Ab Herbst 1998 Projektmanager beim Verband Alpiner Vereine Österreichs für dessen Projekt „Die umweltgerechte Schutzhütte“.