

005155/EU XXIV.GP
Eingelangt am 15/01/09

DE

DE

DE



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 13.11.2008
SEK(2008) 2865

ARBEITSDOKUMENT DER KOMMISSIONSDIENSTSTELLEN

Begleitpapier zum

**VORSCHLAG FÜR EINE NEUFASSUNG DER
RICHTLINIE ÜBER DIE GESAMTENERGIEEFFIZIENZ BEI GEBÄUDEN
(2002/91/EG)**

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

{KOM(2008) 780 endgültig}
{SEK(2008) 2864}

ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

Der Gebäudesektor in der EU und die Ziele der EU-Politik

Der Energieverbrauch in Privat- und Geschäftsgebäuden hat mit etwa 40 % einen wesentlichen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch der EU und an ihren CO₂-Emissionen. Tätigkeiten im Gebäudebereich sind ein bedeutender Faktor der EU-Wirtschaft mit einem Anteil von etwa 9 % am BIP und von 7 – 8 % an der Beschäftigung in der EU. Es besteht ein beträchtliches Potenzial für kostenwirksame Energieeinsparungen, die für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt erheblichen Nutzen mit sich bringen würden. Der Gebäudesektor der EU kann daher eine Schlüsselrolle für das Erreichen der Wachstums-, Energie- und Klimaziele der EU spielen und dazu beitragen, den Bürgern zu mehr Komfort und niedrigeren Energiekosten zu verhelfen. Die Energieeffizienz von Gebäuden ist auch eine wichtige Komponente bei den wichtigsten Initiativen zur Erreichung der Energie- und Klimaziele der EU, die in der Mitteilung der Kommission *Eine Energiepolitik für Europa*¹ dargelegt sind.

Rechtsetzungsmaßnahmen der EU

Unter den bestehenden zentralen Instrumenten der EU ist die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz bei Gebäuden das wichtigste, das einen ganzheitlichen Ansatz für eine effiziente Energienutzung im Gebäudesektor verfolgt. Sie berücksichtigt den Energiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung.

Die Richtlinie vereint in einem Rechtstext mehrere Regulierungsinstrumente (d.h. Anforderungen an die Energieeffizienz) und Instrumente auf Informationsbasis (d.h. Energieausweise und Inspektionen):

- Die Mitgliedstaaten müssen Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz neuer Gebäude und bestehender großer Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden sollen, festlegen.
- Die Mitgliedstaaten müssen ein System für Ausweise über die Gesamtenergieeffizienz entwickeln, das Aufschluss über die Qualität der Energieeffizienz eines Gebäudes sowie über Ansatzpunkte für Verbesserungen gibt. Die Ausweise gelten 10 Jahre und sollten potenziellen Käufern/Mietern vorgelegt werden.
- Die Mitgliedstaaten müssen ein System für die regelmäßige Inspektion mittlerer und großer Heizungs- und Kühlanlagen einrichten, damit deren Energieeffizienz überwacht und optimiert werden kann. Alternativ können die Mitgliedstaaten Sensibilisierungskampagnen durchführen, wenn sie nachweisen, dass diese Kampagnen genauso effektiv sind wie die Inspektionen.

Die Richtlinie legt keine EU-weiten Standards fest, sondern verpflichtet die Mitgliedstaaten zur Schaffung der für die Umsetzung ihrer Bestimmungen erforderlichen Mechanismen. Die Mitgliedstaaten müssen auch ihre eigenen Verfahren entwickeln oder bestehende europäische Normen für die Berechnung der Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden anwenden und dafür

¹ KOM(2007) 1

sorgen, dass es ausreichend qualifizierte Experten für die Erstellung der Energieausweise und die Durchführung der Inspektionen gibt.

Der bisher wichtigste Erfolg der Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz besteht darin, dass durch sie das Thema der Energieeffizienz von Gebäuden Eingang in die politische Agenda, in die Bauvorschriften und in das Bewusstsein der Bürger gefunden hat. Die Umsetzung der Richtlinie war für viele Mitgliedstaaten eine echte Herausforderung, aber bisher erklären 22 von ihnen, dass sie die Richtlinie vollständig umgesetzt haben (wird derzeit geprüft). Zu den Kosten der Umsetzung gaben mehrere Mitgliedstaaten an, dass dank der Richtlinie bei nur moderaten Kosten erhebliche Energieeinsparungen im Gebäudebereich erzielt werden konnten.

Weiterer Handlungsbedarf?

Trotz der im Gebäudebereich bereits durchgeführten Maßnahmen bleiben beträchtliche Energiesparpotenziale nach wie vor ungenutzt. Der Grund dafür sind die komplexe Struktur des Sektors und Fälle von Marktversagen (z.B. unvollständige Internalisierung externer Faktoren bei Energiepreisen, Probleme zwischen Mieter und Vermieter, unvollständige Informationen und zögerliche Verbreitung neuer und innovativer Technologien), aber auch Mängel im Wortlaut der derzeitigen Richtlinie und zu geringer Ehrgeiz bei ihrer Umsetzung.

Alternativen zur Bewältigung der Herausforderungen:

- Aufhebung der Richtlinie und Einführung „weicher“ Politikinstrumente an ihrer Stelle. Diese Lösung würde proaktive und sehr ehrgeizige Maßnahmen von allen Mitgliedstaaten verlangen und ihnen sehr hohe Kosten aufbürden.
- Unveränderte Politik oder „keine weiteren Maßnahmen“, einschließlich Fortsetzung und Verbesserung der Umsetzung. In diesem Falle würden weder das Potenzial außerhalb der Richtlinie noch die Möglichkeiten der Richtlinie selbst ausgeschöpft.
- Maßnahmen der EU in Form ergänzender und verbesserter Instrumente zusätzlich zur gegenwärtigen Richtlinie.

Von den drei genannten Alternativen bietet eine Überarbeitung der Richtlinie die besten Aussichten, den Zielen der EU-Politik ein gutes Stück näher zu kommen. Die Überarbeitung kann in Form von Änderungen der geltenden Bestimmungen geschehen, um ihre Wirksamkeit deutlich zu verbessern, ohne die Grundsätze in ihrem Wesen anzutasten. Dies würde die Umsetzung und das Verständnis der vorgeschlagenen Änderungen erleichtern. Gleichzeitig könnten größere Potenziale erschlossen und entsprechende Nutzeffekte freigesetzt werden. Die weitere Umsetzung der Richtlinie ist von zentraler Bedeutung.

Das Mittel der Wahl ist jedoch ein integrierter Mix von Politikinstrumenten und anderen nicht regulatorischen Maßnahmen, die zwar als solche nicht ausreichend sind, aber ergänzend zur Umsetzung der Richtlinie notwendig. Die Anstrengungen zur Einführung weiterer finanzieller und steuerlicher Anreize, Verbesserung der Information, Schulung von Experten und Vereinbarung freiwilliger Maßnahmen sollten verstärkt werden. Die bereits in der Richtlinie enthaltenen „Soft law“-Instrumente sollten weiterentwickelt werden.

Die Grundlage für ein Tätigwerden der EU

Klimaänderung, Sicherheit der Energieversorgung und Umweltschutz sind Probleme, die ein koordiniertes Handeln auf EU-Ebene verlangen. Die Energieeffizienz ist ein Beitrag zur Lösung dieser Probleme und die in diesem Bereich auf EU-Ebene bereits verabschiedeten Instrumente verdeutlichen die Notwendigkeit eines Handelns auf Gemeinschaftsebene.

Der Gebäudebereich verursacht etwa die Hälfte der CO₂-Emissionen, die nicht in den Emissionshandel einbezogen sind, und bietet ein beträchtliches Potenzial für die Reduzierung der CO₂-Emissionen bei keinerlei oder geringen Kosten. Die besonderen Merkmale des Gebäudesektors bestimmen das Ausmaß der Energieeffizienzgewinne, und die Bauprodukte, Ausrüstungen und Dienstleistungen für Gebäude sind ein wichtiger Teil des EU-Binnenmarktes. Angesichts der zunehmenden Mobilität der Bürger und der steigenden Zahl von Unternehmen mit Niederlassungen in der gesamten EU würden vergleichbare Maßnahmen den Verwaltungsaufwand für die Betroffenen senken.

Die Ziele im Bereich der Energieeffizienz könnten also von den Mitgliedstaaten allein nicht in ausreichendem Maße erreicht werden, und ein Handeln auf Gemeinschaftsebene ist notwendig, um die Übernahme von Maßnahmen auf nationaler Ebene zu erleichtern und zu unterstützen. Die wichtigsten Komponenten der derzeitigen Richtlinie wurden unter dem Gesichtspunkt des Prinzips der Subsidiarität und der Verhältnismäßigkeit bereits erörtert, als die Richtlinie 2002 verabschiedet wurde, und haben in der Praxis die Angemessenheit des Konzepts unter Beweis gestellt.

Welche Optionen bestehen für die Verbesserung der Richtlinie?

Die Folgenabschätzung hat gezeigt, dass die Richtlinie in mehrfacher Hinsicht verbessert werden kann. Dabei geht es zum einen um die Korrektur missverständlicher Formulierungen und zum anderen um die einzelnen Hauptkomponenten der Richtlinie in ihrer jetzigen Form. Für jede Hauptkomponente wurden mehrere Optionen im Hinblick auf ihre wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Wirkung und ihre Auswirkungen in Bezug auf Subsidiarität und Verhältnismäßigkeit untersucht.

Für diese Analyse wurde ein umfangreiches Daten- und Informationsmaterial hinzugezogen: z.B. Ausgangsdaten und Projektionen nach dem PRIMES-Modell der GD TREN, das BEAM-Modell von Ecofys, über 35 Studien, die Erfahrungen bei der Umsetzung der derzeitigen Richtlinie sowie Material der Mitgliedstaaten und der betroffenen Interessengruppen.

Die geprüften Optionen umfassen einen Mix von Politikinstrumenten und nicht regulatorische Alternativen wie Information und andere „weiche“ Maßnahmen. Es wurden fünf Hauptbereiche für Maßnahmen ermittelt:

Klärung und Vereinfachung

Diese sind für eine ordnungsgemäße Umsetzung der Richtlinie entscheidend. Dieser Bereich umfasst zwei Hauptmaßnahmen: (i) Klärung und Vereinfachung des eigentlichen Textes und (ii) Wahl der geeigneten Rechtsform (Neufassung oder Änderung).

A: Grenzwert von 1000 m² für bestehende Gebäude, die einer größeren Renovierung unterzogen werden sollen

Mit den derzeitigen Bestimmungen der Richtlinie, wonach nur bestehende Gebäude über 1000 m² bestimmten Anforderungen an die Energieeffizienz genügen müssen, wenn sie einer größeren Renovierung unterzogen werden (d.h. entweder bei Investitionen über 25 % des

gesamten Gebäudewerts, den Wert des Grundstücks nicht mitgerechnet, oder bei Renovierungen, die über 25 % der Gebäudehülle betreffen), wird der Gebäudesektor in der EU nur zu etwa 29 % erfasst. Natürlich eignet sich der Zeitpunkt einer größeren Renovierung am besten für Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz (ca. alle 25 - 40 Jahre). Der Bedarf an zusätzlichen Investitionen ist dann nicht hoch und die Aufwendungen amortisieren sich dank der Energieeinsparungen innerhalb der Wirkungsdauer der Maßnahmen.

Für eine etwaige Erweiterung des Geltungsbereichs der Richtlinie wurden drei Optionen untersucht:

Option A1: Senkung des Grenzwertes auf 500 m²

Option A2: Senkung des Grenzwertes auf 200 m²

Option A3: Abschaffung des Grenzwertes von 1000 m²

Bei jeder Option müssten die Mitgliedstaaten nach wie vor die einzelnen Anforderungen an die Energieeffizienz festlegen, die Definition des Begriffs „größere Renovierung“ würde beibehalten.

Die Analyse ergab, dass Option A3 den größten Nutzeffekt hätte.

B: Ausweise über die Gesamtenergieeffizienz

Die gemäß der bisherigen Richtlinie bereits vorgeschriebenen Ausweise können ein sehr effizientes Instrument sein, um einen nachfragegesteuerten Markt für energieeffiziente Gebäude zu schaffen, da die Ausweise es den Wirtschaftsakteuren ermöglichen, die Kosten für Energieverbrauch und -effizienz abzuschätzen. In der Praxis erweist sich jedoch die Qualität mancher Ausweise als unzureichend, auch werden die Ausweise bei Gebäudeverkäufen nicht systematisch zur Verfügung gestellt. Diese Mängel beeinträchtigen den konkreten Nutzen der Ausweise erheblich.

Option B1: Anforderungen an die Ausweise im Hinblick auf Qualität und Einhaltung der Vorschriften. Es soll vorgeschlagen werden, dass Behörden oder zugelassene Einrichtungen stichprobenartig kontrollieren müssen, ob die Ausweise den Qualitätsanforderungen und den Bauvorschriften im energietechnischen Bereich entsprechen. So ließe sich gewährleisten, dass die Angaben in den Ausweisen von guter Qualität und zuverlässig sind. Es wird erwartet, dass diese Maßnahme zu einer Zunahme der Renovierungen und damit höheren Energieeinsparungen führen wird.

Option B2: Einführung einer Frist für die Durchführung der im Ausweis empfohlenen kostenwirksamen Maßnahmen. Eine solche Vorschrift würde zu hohen Energieeinsparungen führen, aber auch Bürgern und Unternehmen in der EU beträchtliche Kosten aufbürden, da die betreffenden Maßnahmen dann unter Umständen nicht mit einer „größeren Renovierung“ zu kombinieren wären – die Vorschrift wäre daher nicht auf EU-Ebene zu rechtfertigen.

Option B3: Erklärung der Energieausweise zu verbindlichen Dokumenten bei der Immobilienwerbung und/oder bei Gebäudeverkäufen. Dies würde dazu führen, dass die Angaben zur Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes in die Immobilienwerbung einbezogen werden (ähnlich wie die Angaben zu den CO₂-Emissionen bei Neuwagen) und dass der Ausweis bei jedem Gebäudeverkauf vorzulegen ist.

Option B4: Anforderung einer Kombination der Energieausweise mit anderen Unterstützungs- oder Abschreckungsmechanismen. Es wird vorgeschlagen, die aufgrund eines finanziellen Anreizes an einem Gebäude durchgeführten Verbesserungen der Energieeffizienz im Energieausweis nachzuweisen oder zu begründen. Dies würde Eigentümern/Mietern fundierte Entscheidungen über die Kostenwirksamkeit ihrer Investitionen erleichtern, und es wäre ein Nachweis vorhanden, dass die Mittel tatsächlich Energieeinsparungen ermöglicht haben. Diese Anforderung verstößt jedoch unter Umständen gegen das Subsidiaritätsprinzip und könnte eine Änderung bei der Rechtsgrundlage der Richtlinie erfordern.

Die Analyse ergab, dass die Optionen B1 und B3 wesentlich zum Erreichen der betreffenden Politikziele der EU beitragen könnten. Option B4 könnte auch außerhalb des Rahmens der Richtlinie weiter entwickelt werden.

C: Inspektion von Heizungs- und Klimaanlageanlagen

Diese Anlagen haben sehr hohe Energieeinsparpotenziale von bis zu 40 – 60 % ihres gesamten Energieverbrauchs. Zur Zeit schreibt die Richtlinie regelmäßige Inspektionen ab einem bestimmten Grenzwert vor, ist jedoch nicht sehr präzise in Bezug auf die Ergebnisse. Auch die Qualität der Inspektionen ist nicht immer zufrieden stellend. Daher wird geschätzt, dass die Richtlinie in ihrer derzeitigen Form bis 2010 nur Energieeinsparungen von etwa 10 % in diesem Bereich bewirken kann. Aber es ist wesentlich mehr möglich.

Option C1: Vorschrift zur Erstellung eines „Inspektionsberichts“ für Heizungs- und Klimaanlageanlagen. Es wird vorgeschlagen, einen „Inspektionsbericht“ mit Angabe der Energieeffizienzklasse der Heizungs-/Klimaanlage und Verbesserungsempfehlungen durch einen unabhängigen Experten erstellen zu lassen und dem Gebäudeeigentümer zu übergeben. Der Bericht wäre eine wichtige Ergänzung der bestehenden Auflagen und würde es den Verbrauchern erleichtern, relevante Ansatzpunkte für kostenwirksame Energieeinsparungen festzustellen.

Option C2: Einführung von Auflagen zur Einhaltung der Vorschriften. Es wird vorgeschlagen, Stichprobenkontrollen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad bei den Inspektionsberichten einzuführen. So könnte sichergestellt werden, dass die Inspektionen regelmäßig und in ausreichender Qualität durchgeführt werden.

Die Analyse ergab, dass die Optionen C1 und C2 im Zusammenwirken den größten Nutzeffekt haben.

D: Anforderungen an die Energieeffizienz

Derzeit legen die Mitgliedstaaten die einzelnen Anforderungen an die Energieeffizienz und ihre Erfolgsziele fest. Diese sind innerhalb der EU sehr unterschiedlich, selbst innerhalb gleicher Klimazonen, und in vielen Mitgliedstaaten wird ein kostenoptimales Niveau noch nicht erreicht. Vergleiche über die Grenzen hinweg gestalten sich aufgrund der unterschiedlichen Berechnungsansätze und verwendeten Parameter schwierig. Daher könnten weitere Anreize auf Gemeinschaftsebene zusätzliche Energieeinsparungen erleichtern.

Option D1: Festlegung EU-weiter Anforderungen an die Energieeffizienz. Dies bedeutet, dass spezifische Anforderungen an die Energieeffizienz vorgeschlagen werden. Dadurch könnte ein großer Teil des Potenzials an Energieeinsparungen ausgeschöpft werden, würde grenzüberschreitend tätigen Unternehmen der Betrieb erleichtert und der Binnenmarkt für die entsprechenden Baumaterialien und Ausrüstungen gefördert. Die Festlegung dieser

Anforderungen wäre jedoch eine sehr anspruchsvolle und kontroverse Aufgabe und mit einem sehr hohen Maß an Regulierung auf EU-Ebene verbunden.

Option D2: Einführung eines Benchmarking-Mechanismus. Es wird vorgeschlagen, einen Benchmarking-Mechanismus in die Hauptmethodik der Richtlinie einzubeziehen, um das kostenoptimale Niveau der Anforderungen an die Energieeffizienz von Gebäuden zu berechnen. Die derzeitigen Bestimmungen der Richtlinie blieben unverändert und die Mitgliedstaaten müssten nach wie vor die Höhe ihrer eigenen Anforderungen bestimmen. Ein Benchmarking-Mechanismus würde eindeutig Aufschluss darüber geben, welche Mitgliedstaaten unter dem optimalen Niveau liegen, d. h. wenn bei Anwendung der Bauvorschriften finanzielle Mittel für Energieeinsparungen nicht effizient genutzt werden. Es handelt sich hier um ein „weiches“ Instrument, das aber erheblichen „Gruppenzwang“ Druck auslösen könnte, der letztendlich alle Mitgliedstaaten dazu bringt, optimale und damit wesentlich ehrgeizigere Niveaus festzulegen.

Option D3: Forderung nach einem dynamischen Plan für Verbesserungen beim Gebäudebestand, der zuerst bei den Gebäuden mit den größten Mängeln ansetzt. Es wird vorgeschlagen, dass die Mitgliedstaaten in Aktionsplänen festlegen, wie die Sanierung der Gebäude mit den größten Mängeln vorangetrieben und ihre Energieeffizienz verbessert werden soll. Ein solches Vorgehen würde den Mitgliedstaaten hohe Verwaltungskosten aufbürden und auch erhebliche Belastung für die Eigentümer der mangelhaften Gebäude mit sich bringen.

Option D4: EU-weite Festlegung von Anforderungen für Niedrig- oder Nullwerte bei Energieverbrauch/Kohlenstoffemissionen für Gebäude/Passivhäuser. Die Einführung dieser Anforderung für Neubauten ab einem bestimmten Datum würde zu neuen Gebäuden mit sehr guten Leistungsprofilen führen und auch die Innovation begünstigen. Allerdings würden auch die Immobilienpreise steigen und die zusätzlichen Investitionen könnten eventuell durch die Einsparungen bei den Energiekosten nicht ganz ausgeglichen werden, woraus sich eine erhebliche Belastung für Bürger und Staatshaushalte ergeben würde. Es wäre jedoch ein behutsameres Vorgehen denkbar, nämlich die Einführung der Verpflichtung, „Fahrpläne“ aufzustellen, in denen die Mitgliedstaaten ihren Willen zum Ausdruck bringen könnten, den Energieverbrauch und die Emissionen von Gebäuden nachhaltig zu senken.

Die Analyse zeigt, dass Option D2 wesentlich dazu beitragen könnte, kostenoptimale Niveaus zu erreichen. Für Option D3 könnten sich Mitgliedstaaten entscheiden, deren nationale Maßnahmen noch am Anfang stehen, insbesondere im Zusammenhang mit den nationalen Energieeffizienz-Aktionsplänen. Option D4 könnte auch in gelockerter Form umgesetzt werden, z.B. über nationale Fahrpläne.

Um die Vorbildrolle des öffentlichen Sektors zu stärken, soll die Aushangpflicht für den Energieausweis verschärft werden, und der öffentliche Sektor soll kürzere Fristen als die anderen Sektoren für die Erfüllung der überarbeiteten Bestimmungen erhalten.

Schlussfolgerungen

Von der Überarbeitung der Richtlinie sind deutliche positive Auswirkungen zu erwarten. So würde ein großer Teil des noch vorhandenen Verbesserungspotenzials im Gebäudebereich ausgeschöpft, und es würden bessere Voraussetzungen geschaffen, um die in der bisherigen Richtlinie angelegten Möglichkeiten auch wirklich zu nutzen.

Gleichzeitig würde ein vereinfachter und verbesserter Rahmen für Energieeinsparungen vorgegeben.

Die erfolgversprechendsten Optionen, deren Effekte sich beziffern lassen, könnten mindestens folgende Gesamtwirkung ermöglichen:

- Energieeinsparungen von jährlich 60 - 80 Mio. t RÖE bis 2020, d.h. eine Verringerung des Endenergieverbrauchs der EU um 5 – 6 % im Jahr 2020;
- Vermeidung von 160 – 210 Mio. CO₂-Emissionen jährlich bis 2020, d.h. von 4 - 5 % der gesamten CO₂-Emissionen in der EU im Jahr 2020;
- Möglichkeit der Schaffung von 280 000 (bis 450 000) neuen Arbeitsstellen bis 2020, vor allem im Bausektor und in den Bereichen der Erstellung von Energieausweisen, der Energieaudits und der Inspektion von Heizungs- und Klimaanlage.

Der Investitionsbedarf und die Verwaltungskosten der Maßnahmen wurden analysiert und sind relativ gering gemessen an den Nutzeffekten und Ergebnissen. So würde zum Beispiel die EU-weite Abschaffung des Grenzwertes von 1000 m² zusätzliche Kapitalkosten von 8 Mrd. EUR jährlich nach sich ziehen, aber auch bis 2020 Energiekosteneinsparungen von 25 Mrd. EUR ermöglichen und daher zu „negativen“ Kosten für die Minderung von CO₂-Emissionen führen.

Der Investitionsbedarf innerhalb Europas ist sehr unterschiedlich und abhängig von den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen, dem Ausgangszustand der Gebäude und der Art der durchzuführenden Renovierungen. Die Kosten sind nicht gleichmäßig auf die EU-Bürger verteilt, d.h. zusätzliche Kosten werden entstehen für diejenigen, die größere Renovierungen ihrer Gebäude durchführen oder die Gebäude verkaufen oder kaufen. Angesichts der hohen Ölpreise werden sich diese Anfangsinvestitionen jedoch bald rentieren.

Der Gesamtnutzen für die Gesellschaft durch einen geringeren Energieverbrauch und damit niedrigere CO₂-Emissionen, durch eine geringere Abhängigkeit von importierter Energie, die Schaffung neuer Arbeitsplätze vor allem auf lokaler und regionaler Ebene, und durch positive Auswirkungen für Gesundheit und Arbeitsproduktivität gehen bei weitem über die Kosten der analysierten Maßnahmen hinaus.