



REACH-Info 7

Die sozioökonomische Analyse

:reach-clp
helpdesk

Wenn Sie Fragen zu REACH oder CLP haben, erreichen Sie uns telefonisch von Montag bis Freitag von 8.00 bis 16.30 Uhr.

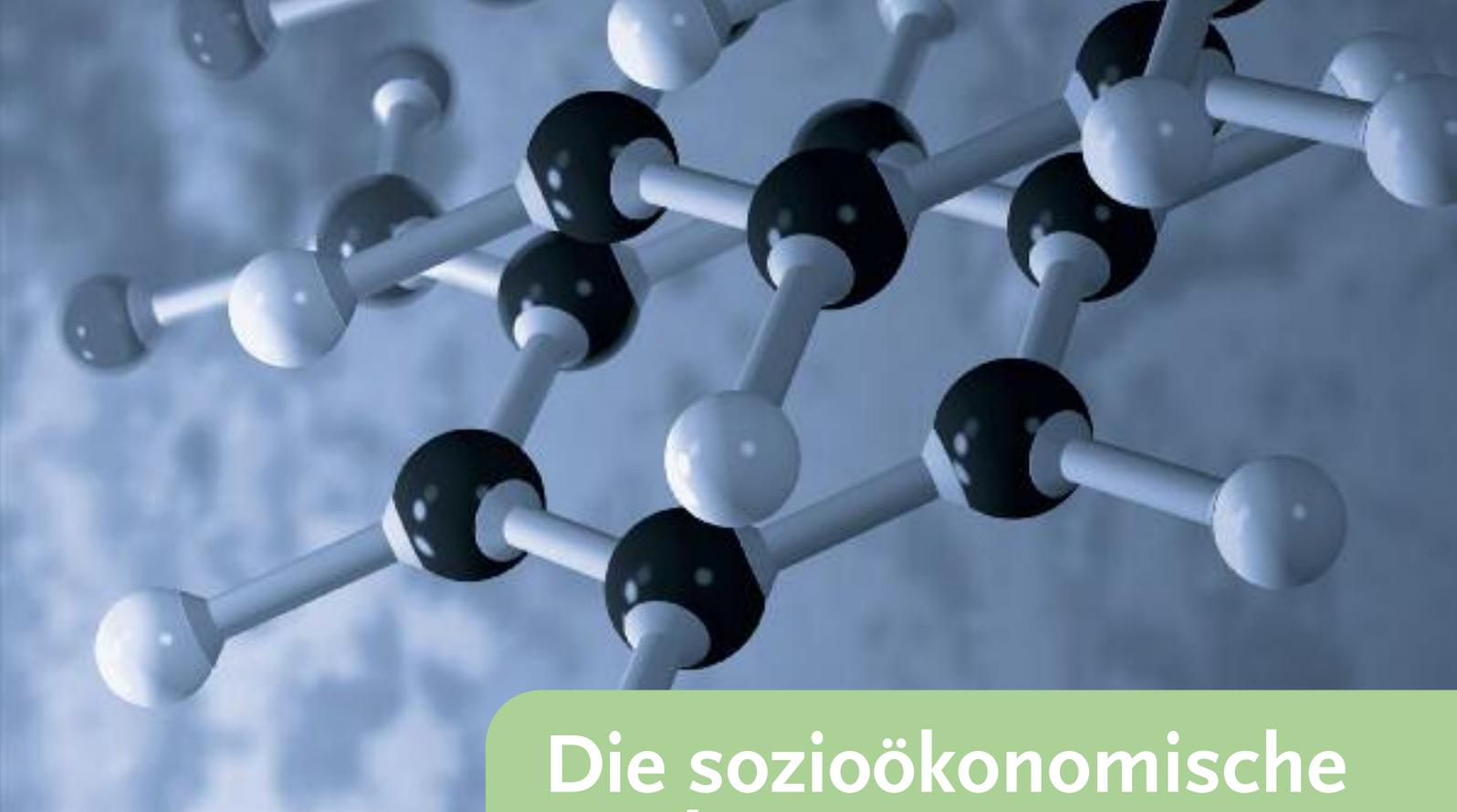
Service-Telefon **0231 9071-2971**

Fax **0231 9071-2679**

E-Mail **reach-clp@baua.bund.de**

Internet **www.reach-clp-helpdesk.de**

:reach-clp
helpdesk



REACH-Info 7

Die sozioökonomische Analyse

:reach-clp
helpdesk

Inhalt

Seite

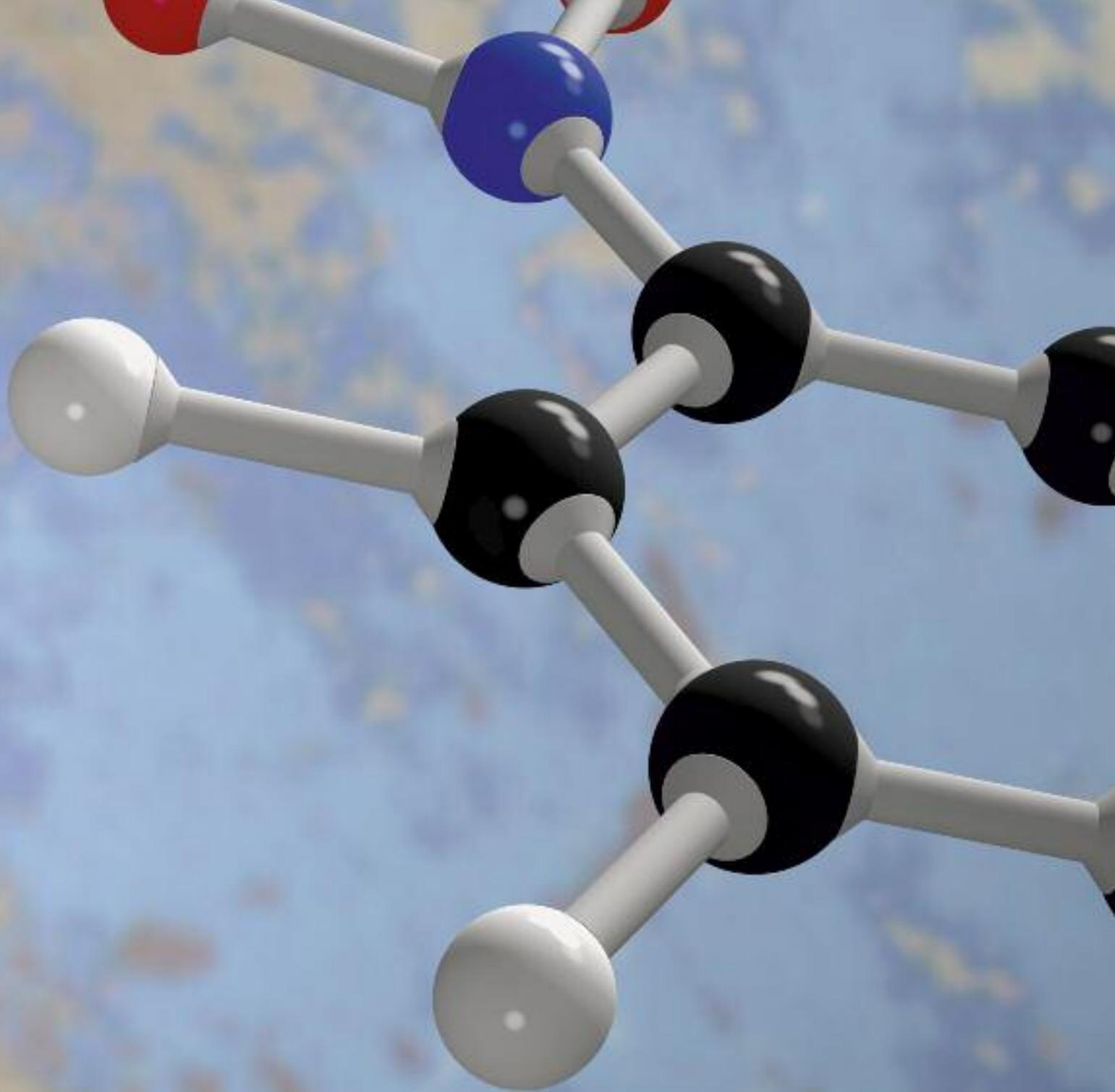
3		Vorwort
5	1	Was ist eine sozioökonomische Analyse?
7	2	Welche Arten von Auswirkungen gibt es?
11	3	Fallstudie: Folgenabschätzung zu Dichlormethan
15	4	Vertiefung in die Methodik der sozioökonomischen Analyse
15	4.1	Was sind nicht marktfähige Güter und wie werden diese bewertet?
20	4.2	Wie werden Unsicherheiten berücksichtigt?
23	4.3	Wie werden zukünftige Auswirkungen erfasst?
28	4.4	Wie werden die Ergebnisse aggregiert und dargestellt?
33	5	Sozioökonomische Analyse im Rahmen von REACH
33	5.1	Sozioökonomische Analyse im Zulassungs- und Beschränkungsverfahren
38	5.2	Ablauf der sozioökonomischen Analyse
40	5.3	Festlegung der Ziele
42	5.4	Festlegung des Analyserahmens
46	5.5	Identifizierung und Bewertung von Auswirkungen
53	5.6	Interpretation und Schlussfolgerung
56	5.7	Präsentation der Ergebnisse
59		Literatur und Links
60		Impressum

Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

mit der bevorstehenden erstmaligen Veröffentlichung des Anhangs XIV und den ersten Zulassungs- und Beschränkungsanträgen unter REACH wird die sozioökonomische Analyse mehr und mehr zum aktuellen Thema. Vor diesem Hintergrund richtet sich die vorliegende siebte Broschüre aus der REACH-Info-Reihe vor allem an zwei Zielgruppen, die als REACH-Akteure die sozioökonomische Analyse anwenden werden oder müssen. Erstens soll sie Unternehmensvertreter und sonstige interessierte Personen ohne oder mit geringen Vorkenntnissen auf dem Gebiet sozioökonomischer Analysen unterstützen, ihre Rechte und Pflichten unter der EU-Chemikalienverordnung REACH wahrzunehmen. Zweitens ist die Broschüre an Personen adressiert, die bereits mit (sozio-)ökonomischen Analysen auf anderen Anwendungsfeldern vertraut sind, aber noch keinen Kontakt mit der Chemikalienregulierung (insbesondere REACH) hatten.

Da sich die REACH-Verfahren, in denen die sozioökonomische Analyse zum Einsatz kommt, zum Zeitpunkt der Entstehung dieser Broschüre im Aufbau befinden, sind Erfahrungen aus der Praxis noch rar und viele Einzelfragen bislang ungeklärt. Daher setzt sich die vorliegende Broschüre primär zum Ziel, dem Leser eine Auswahl zentraler Methoden und Bearbeitungsschritte näherzubringen und so durch frühzeitige Information einen Beitrag zur erfolgreichen Einführung des Instruments unter REACH zu leisten. Die Inhalte sind so ausgewählt, dass sie für verschiedene Gruppen (Unternehmen, Behörden und die interessierte Öffentlichkeit), die im Rahmen der REACH-Verfahren von der sozioökonomischen Analyse betroffen sein werden, gleichermaßen relevant sind.



1 Was ist eine sozioökonomische Analyse?

In der REACH-Verordnung ist die **sozioökonomische Analyse** (kurz SEA) als ein Instrument vorgesehen, mit dem sozioökonomische Auswirkungen der Verwendung von chemischen Stoffen ermittelt und Risikomanagementmaßnahmen, beispielsweise Stoffbeschränkungen, bewertet werden. Sie soll Entscheidungsträger unterstützen, indem sie alle relevanten Informationen zur Verfügung stellt, die zur Identifizierung der insgesamt besten Handlungsoption benötigt werden. Die Analyse wird als sozioökonomisch bezeichnet, da sowohl wirtschaftliche Nutzen als auch Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt, die sich aus Stoffen und ihren Alternativen ergeben, berücksichtigt werden.

Eine wichtige Grundlage der sozioökonomischen Analyse ist die **Folgenabschätzung** (Impact Assessment), die 2002 von der Europäischen Kommission eingeführt wurde. Zweck der Folgenabschätzung ist es, eine unabhängige und transparente Bewertung der ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen von neuen Initiativen auf EU-Ebene zu erlangen. Folgenabschätzungen sind für die wichtigsten Gesetzesvorhaben der Kommission verpflichtend. Darüber hinaus werden für bestimmte nicht-legislative Initiativen (z. B. Aktionspläne und Ausga-

benprogramme) und Umsetzungsmaßnahmen (z. B. Komitologieentscheidungen) Folgenabschätzungen erarbeitet.

In der Bundesrepublik Deutschland hat sich die sogenannte **Gesetzesfolgenabschätzung** etabliert. Sie ist in der Gemeinsamen Geschäftsordnung der Bundesministerien verankert und dient analog zur Folgenabschätzung in der EU dem Ideal einer besseren Regulierung. Gesetzesfolgenabschätzungen werden von dem für einen Gesetzesentwurf zuständigen Bundesministerium durchgeführt und sollen bewirken, dass die Notwendigkeit einer Neuregelung, die möglichen Auswirkungen einer neuen Norm, aber auch alternative Regelungsmöglichkeiten möglichst frühzeitig im Rechtsetzungsprozess geprüft werden.

Die sozioökonomische Analyse unter REACH, die Folgenabschätzung in der EU und die Gesetzesfolgenabschätzung in Deutschland teilen den Ansatz, alle Handlungsalternativen hinsichtlich eines politischen oder hoheitlichen Regelungsproblems systematisch zu durchleuchten, Abwägungen zwischen den Alternativen offenzulegen und so zu einer effizienten und nachhaltigen Gesetzgebung und Verwaltung beizutragen. Effizienz bedeutet hierbei,

dass die knappen Ressourcen der Gesellschaft so eingesetzt werden, dass sie den größtmöglichen Nutzen entfalten. Nachhaltigkeit (siehe Kasten) meint das Bestreben, wirtschaftliche, ökologische und soziale Ziele langfristig in Einklang zu bringen.

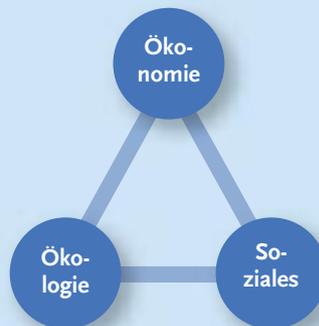
Der Denkansatz, im Angesicht der Ressourcenknappheit Kosten und Nutzen verschiedener Handlungsoptionen abzuwägen, wird prinzipiell auch bei der privaten Haushaltsführung angewandt: Überlegt ein Verbraucher zum Beispiel, ob er zu einem günstigeren, aber weiter entfernten Supermarkt fahren sollte, so führt er (wenn auch unbewusst) eine Kosten-Nutzen-Analyse durch. Das Gleiche gilt für ein

Unternehmen, das im Rahmen seiner Investitionsplanung die Errichtung einer neuen Produktionsanlage prüft. Auch sozioökonomische Analysen folgen dem Prinzip einer solchen Kosten-Nutzen-Analyse. Im Unterschied zu den genannten Beispielen betrachten sie jedoch nicht nur die Auswirkungen einer Maßnahme auf einzelne Personen oder Unternehmen, sondern auf alle Stakeholder (Anspruchsgruppen), die direkt oder indirekt von ihr betroffen sind.

Definition ›Nachhaltigkeitsprinzip‹

Mit dem Konzept der Nachhaltigkeit wird das dreidimensionale Ziel einer wirtschaftlich effizienten, sozial gerechten und umweltverträglichen Entwicklung verfolgt, um die Lebensbedingungen der Menschen langfristig zu verbessern.

Das Nachhaltigkeitsprinzip leitet das Handeln der Europäischen Union und der Bundesregierung und ist unter anderem in der REACH-Verordnung und in der Gemeinsamen Geschäftsordnung der Bundesministerien verankert.



2 Welche Arten von Auswirkungen gibt es?

In der sozioökonomischen Analyse unter REACH ist ein breites Spektrum möglicher Folgen von Chemikalien und Risikomanagementoptionen zu betrachten. Zur Gliederung der Analyse lässt sich zwischen

1. gesundheitlichen und ökologischen,
2. wirtschaftlichen,
3. sozialen und
4. weiteren volkswirtschaftlichen

Auswirkungen unterscheiden. In diesem Abschnitt sollen die vier Kategorien voneinander abgegrenzt und mithilfe von Beispielen erklärt werden.

1. Gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen werden die unmittelbaren Risiken für Mensch und Umwelt zugeordnet, die aus den toxiologischen, öko-toxiologischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften der betrachteten Stoffe resultieren (z. B. Morbidität und Mortalität beziehungsweise Kontaminierung von Boden und Luft).

Mittelbar werden zu dieser Kategorie ferner sämtliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt gezählt, die aufgrund des Einsatzes des untersuchten Stoffes oder alternativer Stoffe und Technologien entlang der betroffenen Lieferketten entstehen (z. B. zusätzliche Gefährdungen am

Arbeitsplatz oder Emissionen bei der Verarbeitung eines Alternativstoffs). Auswirkungen sind während des gesamten Lebenszyklus der Stoffe und Technologien, also von ihrer Entstehung bis hin zu ihrer Entsorgung, zu ermitteln.

Bereits verfügbare Risikoanalysen können Emissions- und Expositionsdaten enthalten, die im Hinblick auf gesundheitliche und ökologische Risiken aufschlussreich sind. Ergänzend wird es jedoch für die Zwecke der sozioökonomischen Analyse notwendig sein, praxisbezogene Informationen zum Ausmaß der Exposition und zur Schwere ihrer Folgen zu erlangen (z. B. wie viele Menschen sind dem Stoff ausgesetzt und welche Gesundheitsschäden erleiden sie?).

2. Wirtschaftliche Auswirkungen umfassen die Nettokosten oder -nutzen, die den Herstellern, Importeuren, nachgeschalteten Anwendern, Händlern und Verbrauchern in der Lieferkette des betrachteten Stoffes (und gegebenenfalls in den Lieferketten alternativer Stoffe und Technologien) infolge einer Beschränkung oder Zulassung entstehen würden.

Für Verbraucher können wirtschaftliche Auswirkungen aus Veränderungen bei Verfügbarkeit, Qualitätseigenschaften und Preisen von Waren und Dienstleistungen erwachsen. Für Unternehmen erstrecken sie sich einerseits auf veränderte Kosten in der Beschaffung (z. B. Kosten für Rohstoffe), Produktion (z. B. Betriebs- und Instandhaltungskosten) und Logistik (z. B. Transport- und Lagerungskosten). Andererseits sind auch Befolgungskosten (z. B. für Prozessänderungen, Überwachungssysteme und Ausbildung von Mitarbeitern) zu betrachten, wenn mit einmaligen Aufwendungen bei der Anpassung der Unternehmen an neue gesetzliche Anforderungen oder aber mit laufenden Belastungen bei der Erfüllung neuer Anforderungen zu rechnen ist.

Zwei Besonderheiten sollten bei der Abgrenzung der Kategorie der wirtschaftlichen Auswirkungen beachtet werden:

- Erstens werden unter wirtschaftlichen Auswirkungen primär Einflüsse erfasst, von denen Unternehmen und Verbraucher unmittelbar betroffen sind. Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, die indirekt auch zu wirtschaftlichen Kosten führen können (z. B. Gewinnausfall infolge eines erhöhten Krankenstandes, Mehrausgaben der Kranken- und Sozialversicherungssysteme), werden zu den gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen gezählt.
- Zweitens ist bei der Identifizierung und Bewertung wirtschaftlicher Auswirkungen deshalb von Nettokosten und -nutzen die Rede, weil im Sinne einer Effizienzbetrachtung die (aggregierten) Gesamtfolgen der vorgeschlagenen Maßnahme, nicht aber Einzelfolgen für ausgewählte Akteure, eruiert werden.

Da nur Nettokosten und -nutzen betrachtet werden, sollten bei den wirtschaftlichen Auswirkungen keine Kosten veranschlagt werden, die einen finanziellen Transfer von einem Sektor der Gesellschaft zu einem anderen bewirken (z. B. Subventionen und zumeist auch Steuern). Verliert ein Unternehmen beispielsweise Anspruch auf eine Subvention, so stellen die daraus erwachsenden Einbußen für das Unternehmen keine wirtschaftlichen Kosten im Sinne der sozioökonomischen Analyse dar, weil andere Teile der Gesellschaft (vereinfacht gesprochen die Steuerzahler) um den identischen Betrag entlastet werden. Ein weiteres Beispiel sind durch Preiserhöhungen verursachte Mehrbelastungen der Verbraucher: Hier sind bei den wirtschaftlichen Auswirkungen nur die Erhöhungen der Nettopreise der betreffenden Güter zu berücksichtigen, da Umsatzsteuern keine realen Kosten, sondern lediglich einen Transfer von den Verbrauchern zum Staat darstellen.

3. Unter **sozialen Auswirkungen** werden alle relevanten Auswirkungen zusammengefasst, die Arbeitnehmer, Verbraucher und die Öffentlichkeit betreffen und nicht den gesundheitlichen und ökologischen oder wirtschaftlichen Auswirkungen zuzuordnen sind. Hier spielen die Folgen einer Maßnahme für die Beschäftigung (z. B. Arbeitslosigkeit, Arbeitsbedingungen, Zufriedenheit und Qualifikation der Arbeitnehmer) eine zentrale Rolle. Darüber hinaus können unter sozialen Auswirkungen alle Effekte verstanden werden, die mit einer Änderung der gesellschaftlichen Wohlfahrt assoziiert sind (z. B. Lebensqualität, soziale Sicherheit sowie Verfügbarkeit und Qualität von Produkten).

Beschäftigungsfolgen (wie Arbeitslosigkeit) sollten nur dann als soziale Auswirkungen aufgefasst werden, wenn sie mit breiteren gesellschaftlichen Implikationen verknüpft sind: Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn ein Unternehmen ein großes Werk schließt und es zu Massenentlassungen kommt, nicht aber, wenn ein Unternehmen einzelne Mitarbeiter entlässt. (Letzteres wäre als wirtschaftliche Auswirkung zu berücksichtigen.) Wenn bestimmte Regionen oder Gruppen von einer Maßnahme besonders betroffen sind, sollte die sozioökonomische Analyse auch distributive Konsequenzen transparent machen, das heißt ›Gewinner‹ und ›Verlierer‹ einer Maßnahme benennen und prüfen, inwiefern bestehende soziale Ungleichheiten gemindert oder verschärft werden (z. B. erhöhte Exposition ohnehin gesundheitsgefährdeter Hilfsarbeiter oder Benachteiligung armer oder strukturschwacher Regionen).

4. Die vierte und letzte Kategorie bilden die **weiteren volkswirtschaftlichen Auswirkungen**. Hierunter sind makroökonomische Folgen einer Maßnahme für Wettbewerb (z. B. Markteintrittsbarrieren, Monopolisierung), internationaler Handel (z. B. Handels- und Investitionshemmnisse) und wirtschaftliche Entwicklung (z. B. Steuern, Wachstum, Inflation) zu verstehen.

Ein Schwerpunkt kann dabei auf der Wettbewerbsfähigkeit der EU-Unternehmen relativ zu Nicht-EU-Unternehmen liegen, die durch die Regulierung im Rahmen von REACH beeinflusst werden könnte. Auch können Auswirkungen auf kleine und mittlere Unternehmen gesondert herausgearbeitet werden, da sich diese in ihren Kostenstrukturen und Finanzierungsmöglichkeiten oftmals erheblich von größe-

ren Unternehmen unterscheiden. Um Benachteiligungen oder sogar existenzielle Bedrohungen für den Mittelstand auszuschließen, sollte deshalb bei der Bewertung von Handlungsalternativen untersucht werden, ob kleine und mittlere Unternehmen durch neue Regelungen und damit verbundene Verwaltungsverfahren unverhältnismäßig belastet werden.

Definition ›Nettonutzen‹, ›Nettokosten‹

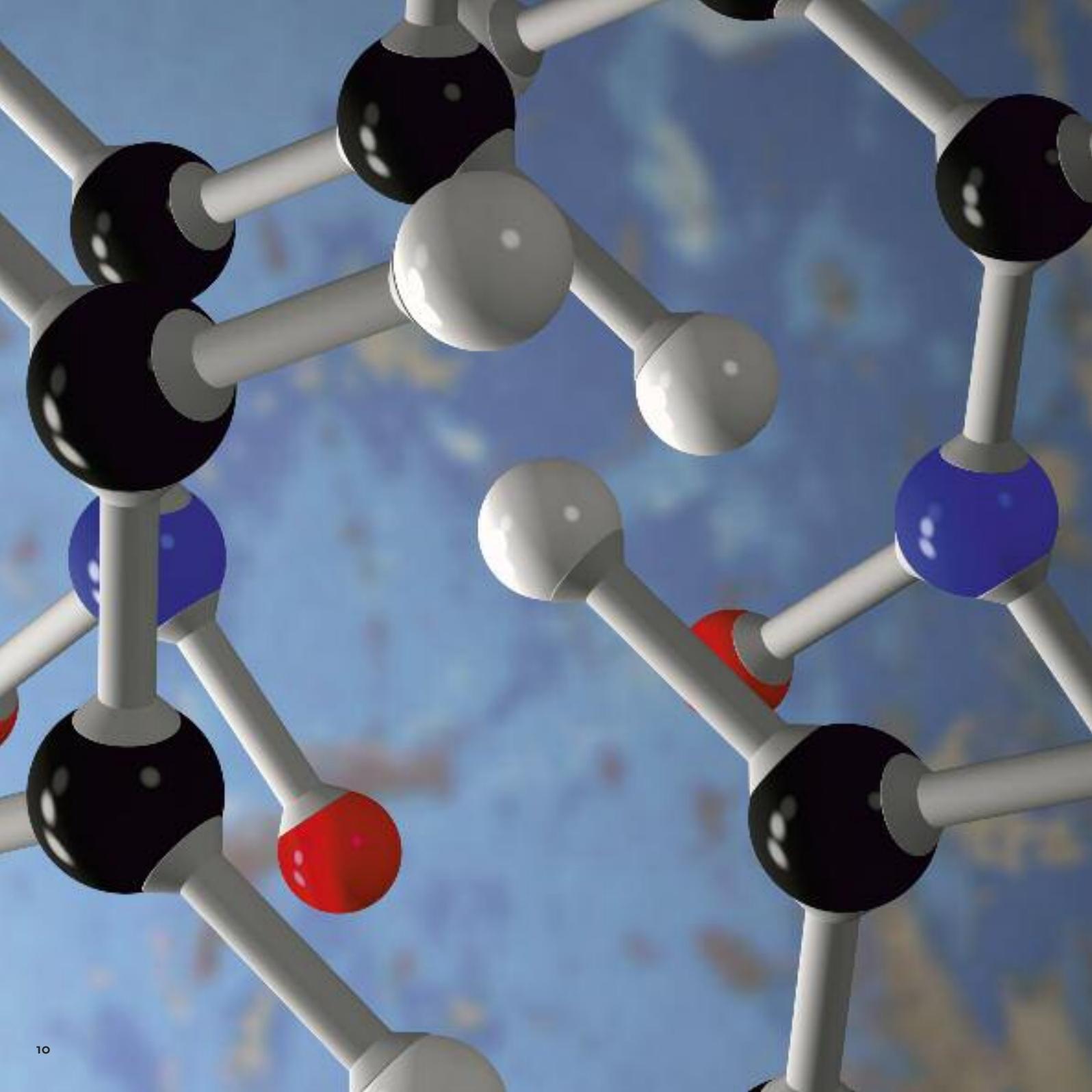
Der **Nettonutzen** ergibt sich als Kennzahl für ein Projekt oder eine Maßnahme aus dem Wert der positiven Folgen (Nutzen) abzüglich des Werts der negativen Folgen (Kosten) gegenüber dem Status quo.

Umgekehrt entsprechen die **Nettokosten** dem negativen Gesamteffekt einer Maßnahme, der nach Abzug eventueller positiver Effekte verbleibt.

Definition ›Lebenszykluskostenansatz‹

Im **Lebenszykluskostenansatz** werden die Eigenschaften und Auswirkungen (z. B. Ressourcenverbrauch und Schadstoffemissionen) von Produkten über ihr gesamtes Leben hinweg, also von der Entwicklung und Herstellung über die Verwendung durch Verbraucher oder Industrie bis hin zur Entsorgung oder Verwertung, betrachtet.

Der **Lebenszykluskostenansatz** eignet sich für die ökologische Folgeneinschätzung im Rahmen der sozioökonomischen Analyse, da er zu einem besseren Verständnis der Gesamtauswirkungen und -risiken von Stoffen und Technologien führt als eine isolierte Betrachtungsweise einzelner Stoffverwendungen.



3 Fallstudie: Folgenabschätzung zu Dichlormethan

Ein praxisnahes Beispiel einer sozioökonomischen Analyse in der Chemikalienregulierung ist die 2007 fertig gestellte Folgenabschätzung über die Beschränkung von Dichlormethan (DCM). Bei DCM handelt es sich um eine farblose, süßlich riechende Flüssigkeit, die von Industrie, Handwerk und Verbrauchern als Abbeizmittel eingesetzt wird. Die Chemikalie stand schon in den 1990er-Jahren im Mittelpunkt einer lebhaften Diskussion: DCM ist als Karzinogen der Kategorie 3 eingestuft, aber vor allem für seine lähmende Wirkung auf das zentrale Nervensystem bekannt. Zwischen 1989 und 2007 kam es durch Unfälle, bei denen DCM beispielsweise von Handwerkern über die Haut oder die Atmung aufgenommen wurde, zu 18 Todesfällen und 56 Verletzungen in der EU.

Unter den Mitgliedstaaten herrschte bis Mitte der 2000er-Jahre starke Uneinigkeit über den zukünftigen Umgang mit DCM: Während einige Länder, unter anderem Deutschland, den Stoff als besonders gefährlich beurteilten und daher ein gesetzliches Verbot forderten, wurde dies von anderen Ländern, die bessere Vorsorgemaßnahmen für ausreichend hielten, als unverhältnismäßig zurückgewiesen.

Die von der Europäischen Kommission (in Zusammenarbeit mit einem Beratungsunternehmen) durchgeführte Folgenabschätzung setzt sich mit möglichen Beschränkungen von DCM nach der – mittlerweile durch REACH abgelösten – EU-Verbotrichtlinie (76/769/EG) auseinander. Ziel war eine Lösung, die einerseits einen wirksamen Gesundheitsschutz für Arbeitnehmer und Verbraucher vor Abbeizern auf DCM-Basis bietet und andererseits durch EU-weite Vorgaben Handelshemmnisse vermeidet.

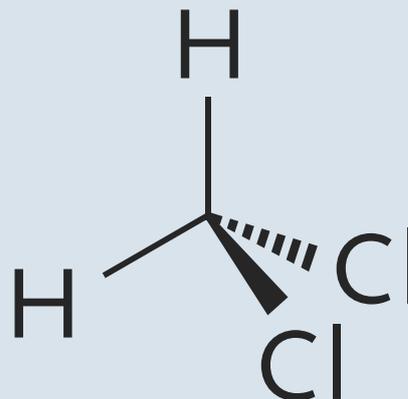


Abbildung 1
Strukturformel von
Dichlormethan

Im ersten Schritt werden im Bericht zur Folgenabschätzung **6 Handlungsoptionen** eruiert, die wie folgt zusammengefasst werden können:

- **Option 1 (keine weiteren Maßnahmen):** DCM-basierte Abbeizer dürfen unverändert weiterbenutzt werden.
- **Option 2 (freiwillige Industrieverpflichtung):** Hersteller reduzieren durch Modifikationen ihrer Abbeizmittel die Gefahren und überwachen die Einhaltung dieser Maßnahmen in Eigenverantwortung.
- **Option 3 (Entlüftung und Tanks):** Nutzer werden verpflichtet, beim Abbeizen ausreichend zu entlüften und Abbeizmittel in geschlossenen Tanks aufzubewahren, um die Exposition gegen DCM zu minimieren.
- **Option 4 (persönliche Schutzausrüstung):** Anwender müssen spezielle Schutzhandschuhe und Atemschutzmasken tragen.
- **Option 5 (Qualifikation und Lizenzierung):** Professionelle und industrielle Anwender erhalten eine Lizenz für den Einsatz von DCM-basierten Abbeizern, nachdem sie vom Hersteller für die sichere Verwendung geschult wurden.
- **Option 6 (Verbot):** DCM-basierte Abbeizmittel werden für alle Verwendungen verboten.

Im nächsten Schritt der Folgenabschätzung werden die **Auswirkungen** der einzelnen Handlungsoptionen analysiert. Optionen 1 und 2 werden wegen mangelnder Effektivität verworfen. Die Beibehaltung des Status quo (Option 1) würde weder gesundheitliche Risiken vermindern noch die Marktbedingungen in der EU harmonisieren. Einer freiwilligen Industrieverpflichtung (Option 2) würden sich vermutlich

nicht alle Hersteller unterwerfen, außerdem würde sie einen hohen Überwachungsaufwand bei Unternehmen und Verbänden verursachen.

Ein ambivalentes Bild ergibt sich bei den restlichen Handlungsoptionen. Hinsichtlich Option 3 stellt sich heraus, dass mechanische Entlüftungsanlagen und geschlossene Tanks zwar einen effektiven Schutz bieten würden, aber nur in Festeinbauten praktikabel und zudem sehr kostspielig sind (bis zu 100.000 Euro für ein geschlossenes Tanksystem), womit sie nur für industrielle Verwendungen in Frage kommen. Schutzhandschuhe und Atemschutzmasken (Option 4) wären zwar bei richtiger Anwendung (Handschuhe und Filter müssen regelmäßig getauscht werden) wirksam. Als nachteilig werden jedoch die für Verbraucher unverhältnismäßig hohen Kosten der persönlichen Schutzausrüstung (bis zu 300 Euro) und insbesondere die gefährlichen Folgen von Anwendungsfehlern identifiziert, sodass Option 4 das Problem für sich betrachtet nicht befriedigend lösen würde.

Grundsätzlich geeignet und hinsichtlich seiner Kosten vertretbar (geschätzte EU-weite Kosten von 1,34 Millionen Euro bei angenommenen 10.000 Individuen und 800 Unternehmen, die DCM-basierte Abbeizer einsetzen) erscheint das Lizenzierungsmodell (Option 5), nach dem Hersteller von Abbeizmitteln Anwender über den richtigen Umgang mit DCM aufklären müssen. Allerdings ist fraglich, ob alle Mitgliedstaaten diese Lösung mittragen würden, da ihr Verwaltungs- und Überwachungsaufwand die Ressourcen der zuständigen Behörden in kleineren Ländern womöglich überstrapazieren würde.

Am detailliertesten werden die Folgen von Option 6 (Verbot von DCM-basierten Abbeizern) unter-

sucht. Zunächst hätte ein Verbot Auswirkungen auf Hersteller von DCM, die Umsatzeinbußen und damit geschätzte Verluste zwischen 430.000 und 1,1 Millionen Euro erleiden würden. Hersteller von Abbeizmitteln wären von dem Verbot insofern betroffen, als sie DCM-basierte Mittel vom Markt nehmen und ihre Produktion auf DCM-freie Alternativen umstellen müssten. Ferner würde voraussichtlich ein Viertel des Absatzes von Abbeizern wegbrechen, da Kunden das chemische Abbeizen mit (teureren) DCM-freien Mitteln teilweise durch mechanisches Abbeizen ersetzen würden.

Anschließend werden in der Folgenabschätzung die Auswirkungen des Verbots auf industrielle, professionelle und verbrauchertypische Anwender ermittelt. Da DCM-freie Abbeizer um den Faktor 2 bis 5 teurer sind als DCM-basierte Abbeizer, würden einem typischen industriellen Anwender durch die Substitution jährliche Kosten zwischen 3.000 und 10.000 Euro entstehen. Für Handwerksbetriebe und Verbraucher würde die Substitution hingegen keine signifikanten Mehrkosten verursachen, da die höheren Ausgaben für das DCM-freie Abbeizmittel durch Einsparmöglichkeiten bei der persönlichen Schutzausrüstung (weitaus günstigerer Hand- und Atemschutz) fast vollständig aufgewogen werden. Hinsichtlich der Auswirkungen des Verbots auf die menschliche Gesundheit wird festgestellt, dass DCM-freie Alternativen zum Großteil geringere gesundheitliche Risiken mit sich bringen als DCM-basierte Abbeizer, wobei sich dieser Nutzen nicht zuverlässig quantifizieren lässt.

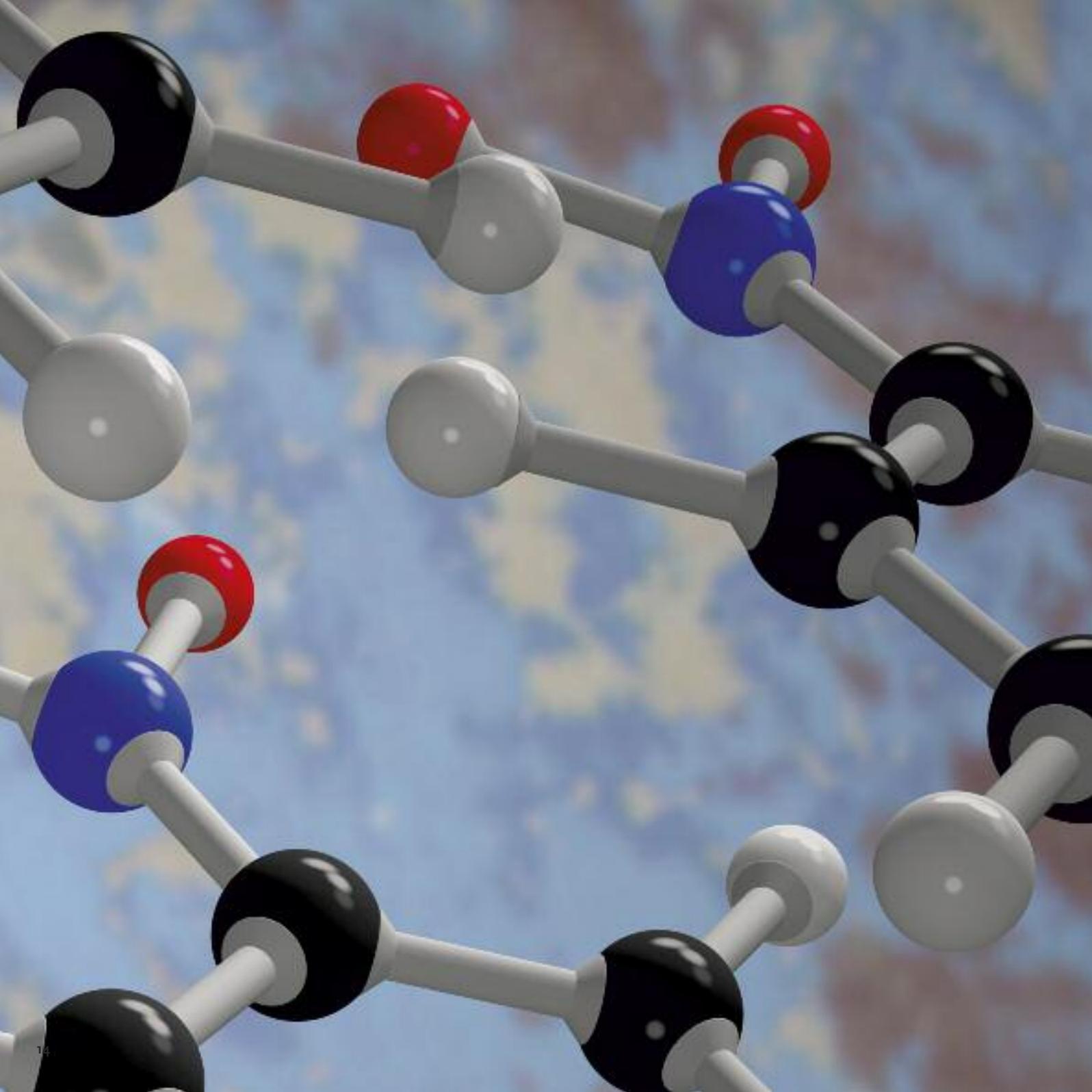
Zum Abschluss der Folgenabschätzung werden die sechs Handlungsoptionen anhand der Kriterien Effektivität und Effizienz bewertet und in einer Ta-

Tipp

Die Originaltexte der hier beschriebenen Folgenabschätzung zu Dichlormethan und weiterer aktueller Folgenabschätzungen von Chemikalienbeschränkungen (zinnorganische Verbindungen sowie Lampenöle und flüssige Grillanzünder) sind auf der Website der Europäischen Kommission zugänglich (http://ec.europa.eu/governance/impact/index_en.htm).

belle miteinander verglichen. Als Handlungsempfehlung wird eine Kombination verschiedener Maßnahmen vorgeschlagen. Für industrielle Verwendungen wird ein Verbot von DCM-basierten Abbeizern aufgrund der hohen Kosten als unverhältnismäßig zurückgewiesen. Es wird jedoch empfohlen, für die Benutzung in Industrieunternehmen verschiedene Schutzmaßnahmen (spezielle Handschuhe, verbesserte Entlüftung und Lagerung) vorzuschreiben. Für Verwendungen durch Handwerksbetriebe und Verbraucher sprechen sich die Autoren hinsichtlich des Ziels des Gesundheitsschutzes für ein allgemeines Verbot aus. Es soll den Mitgliedstaaten jedoch ermöglicht werden, im Rahmen eines Lizenzierungsmodells einzelnen geprüften Handwerksbetrieben eine Genehmigung zum Einsatz von DCM-basierten Abbeizern zu erteilen.

Die Neuregelung, die ab Ende 2010 ein schrittweises Verbot von DCM-basierten Abbeizmitteln vorsieht, wurde 2009 durch Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rats in Anhang I der EU-Verbotsrichtlinie aufgenommen. 2010 wurde die Beschränkung in Anhang XVII der REACH-Verordnung übernommen.



4 Vertiefung in die Methodik der sozioökonomischen Analyse

4.1 Was sind nicht marktfähige Güter und wie werden diese bewertet?

Auf vollkommenen Märkten bilden sich im Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage Preise, die den Wert der gehandelten Güter objektiv widerspiegeln. Der maximale Preis, den ein Konsument für ein bestimmtes Gut zu zahlen bereit ist, entspricht seiner Wertschätzung des Gutes, genauer gesagt dem Nutzen, den er sich von ihm erwartet. So lauten die Annahmen in den Wirtschaftswissenschaften. Marktfähige Güter sind daher relativ leicht zu bewerten: So führt beispielsweise das Verbot eines frei gehandelten Produktes (etwa eines Kugelschreibers), von dem jährlich 1.000 Einheiten zu einem Preis von 5 Euro abgesetzt werden, zu einem wirtschaftlichen Schaden von 5.000 Euro.

Schwieriger gestaltet sich die Bewertung nicht marktfähiger Güter. Wirtschaftswissenschaftlich kann fehlende Marktfähigkeit mehrere Ursachen haben: Entweder es existiert überhaupt kein Preis für ein Gut, weil sich dieses generell nicht auf einem Markt handeln lässt (z. B. das Gut ›Menschenleben‹). Oder aber der Preis eines Gutes ist verzerrt,

weil es auf einem unvollkommenen (also nicht reibungsfrei funktionierenden) Markt gehandelt wird. Dies trifft zu, wenn der Konsum Auswirkungen auf Dritte hat (sogenannte externe Effekte, z. B. Emissionen beim Verbrennen von Öl), Informationen zwischen Produzenten und Konsumenten ungleichmäßig verteilt sind (z. B. über gefährliche Stoffe in Erzeugnissen) oder kein Ausschluss von der Nutzung möglich ist (z. B. beim Gut ›saubere Luft‹).

Soll in solchen Fällen, die im Kontext der sozioökonomischen Analyse in REACH vor allem ökologische und gesundheitliche Güter betreffen, eine monetäre Bewertung durchgeführt werden, so müssen Hilfsmethoden aus der Umwelt- und Gesundheitsökonomik zur Anwendung kommen. Diesen Methoden liegt die Idee zugrunde, dass aus der vollständigen Präferenzordnung eines Individuums seine Zahlungsbereitschaft (Willingness to Pay) für nicht marktfähige Güter – beispielsweise für saubere Luft oder ein zusätzliches Lebensjahr – abgeleitet werden kann.

Wie können nun konkrete Werte für (hypothetische) Zahlungsbereitschaften ermittelt werden, die sich auf komplexe ökologische und gesundheitliche Güter und Güterbündel beziehen? Die im Folgenden

vorgestellten Techniken gehen auf zwei grundlegend unterschiedliche Herangehensweisen zurück, be- kundete und offenbarte Präferenzen:

1. Bekundete Präferenzen (Stated Preferences) werden direkt über die Äußerungen von Probanden in Befragungen erhoben (kontingenter Bewertungsansatz und konjunkte Analyse).
2. Offenbarte Präferenzen (Revealed Preferences) werden dagegen indirekt festgestellt, indem aus dem beobachteten Verhalten von Individuen auf ihre Zahlungsbereitschaft gefolgert wird (Reisekostenansatz, hedonischer Preisansatz und Vermeidungsverhaltensansatz).

1. Eine weit verbreitete Methode, die auf bekundete Präferenzen zurückgeht, ist der **kontingente Bewertungsansatz** (Contingent Valuation Method) dar. Hier wird (beispielsweise mithilfe von schriftlichen Fragebögen) direkt der Geldbetrag abgefragt, den ein Individuum für ein nutzenstiftendes Gut zahlen würde (Willingness to Pay) oder im umgekehrten Fall einfordern würde, um die Zufügung eines Schadens zu akzeptieren (Willingness to Accept). Die durchschnittlichen Zahlungsbereitschaften, die mit diesem Ansatz aus den Angaben mehrerer Probanden errechnet werden, haben jedoch eine begrenzte Aussagekraft, da die Antworten durch psychologische Effekte und strategisches Verhalten verfälscht werden können. So können unter anderem Anreize zur Übertreibung von Zahlungsbereitschaften entstehen, da keine tatsächlichen Zahlungen geleistet werden müssen.

Bei der **konjunkten Analyse** (Conjoint Analysis) werden ebenfalls Befragungen eingesetzt, im Gegensatz zum kontingenten Bewertungsansatz wer-

den die Zahlungsbereitschaften der Probanden aber nicht direkt abgefragt. Vielmehr wird den Teilnehmern eines Experiments eine Menge von Gütern präsentiert, die als Bündel wohldefinierter Eigenschaften dargestellt sind (z. B. eine Auswahl von Reinigungsmitteln, die sich in Aussehen, Geruch und Funktion unterscheiden). Anschließend wählen die Probanden Güter aus oder bringen diese übereinstimmend mit ihren individuellen Vorlieben in eine Reihenfolge. Ausgehend von diesen Wahlhandlungen (Prioritätensetzungen) lassen sich mithilfe statistischer Methoden Rückschlüsse auf Zahlungsbereitschaften für einzelne Gütereigenschaften, so auch für Qualitätsmerkmale von ökologischen Ressourcen (z. B. Keimfreiheit des Trinkwassers), ziehen.

2. Der **Reisekostenansatz** (Travel Cost Method) ist dem Oberbegriff der offenbarten Präferenzen zuzuordnen und interpretiert im Wesentlichen die Nachfrage nach Freizeitangeboten. Konsumenten wählen den Ort ihrer Freizeitaktivitäten unter anderem nach dem Zustand der natürlichen Umgebung aus (z. B. Reinheit des Wassers in einem See). Stehen mehrere vergleichbare Orte für Freizeitaktivitäten zur Verfügung, die sich anhand von messbaren Parametern unterscheiden (z. B. Entfernung, Größe, Naturzustand), so lässt sich aus dem Verhalten der Reisenden ein Wert ableiten, der den ökologischen Ressourcen implizit zugeschrieben wird. Besuchen Reisende beispielsweise ein weiter entferntes Waldgebiet A, das sich abgesehen von der Entfernung von einem näheren Waldgebiet B lediglich durch sauberere Luft unterscheidet, so deutet dies auf eine Zahlungsbereitschaft für das Gut

›saubere Luft‹ hin, die mindestens so hoch sein muss wie der in Kauf genommene – finanzielle und zeitliche – Reiseaufwand.

Der **hedonische Preisansatz** (Hedonic Pricing Method) ist ein zweiter Bewertungsansatz, der den offenbaren Präferenzen zugeordnet wird. Er beschäftigt sich mit heterogenen (verschiedenartigen) Gütern, die als Bündel mehrerer Attribute beschrieben werden. Preisunterschiede zwischen Gütern werden im hedonischen Ansatz mit unterschiedlichen Ausprägungen der relevanten Attribute erklärt. Das gängigste Beispiel hierfür sind Immobilien, deren Marktpreis von den Eigenschaften des Objektes selbst (z. B. Größe und Alter), der Nachbarschaft (z. B. Kriminalitätsrate) und der Umwelt (z. B. Luftqualität und Nähe zu Mülldeponien) abhängt. Im Rahmen der sozioökonomischen Analyse kann dieser Zusammenhang genutzt werden, um mittels Regression den Einfluss der ökologischen Attribute auf Immobilienpreise zu isolieren. So lassen sich indirekt Zahlungsbereitschaften für natürliche Ressourcen ermitteln, ohne Befragungen durchzuführen.

Eine ähnliche Anwendung sind Lohnstudien, die eine positive Korrelation zwischen dem Gesundheitsrisiko eines Berufsbildes und dem marktüblichen Lohnniveau in diesem Beruf nachweisen. Das Konzept einer solchen Risikoprämie lässt sich auch auf den Chemikalienbereich übertragen, etwa um Mortalitätsrisiken durch gefährliche Stoffe monetär zu bewerten. Die Anwendbarkeit des hedonischen Preisansatzes in sozioökonomischen Analysen ist allerdings umstritten, da sich die relevanten Einflussfaktoren in der Praxis nur schwer vollständig erfassen lassen (beispielsweise bleiben vorhandene, aber von den Akteuren nicht wahrgenommene Risi-

ken unberücksichtigt) und die Aufstellung einer realitätsnahen hedonischen Preisfunktion mit zahlreichen statistischen und mathematischen Schwierigkeiten behaftet ist.

Eine dritte Methode, die auf offenbaren Präferenzen basiert, ist der **Vermeidungsverhaltensansatz** (Averting-Behavior-Ansatz). Mit ihm werden defensive Verhaltensweisen ausgewertet, die Individuen mit dem Ziel ausüben, drohende Schäden – etwa aus verschlechterten Umweltbedingungen – abzuwenden. Darunter werden sowohl Maßnahmen gefasst, die das Risiko eines Schadensfalls reduzieren (z. B. Abkochen von Trinkwasser) als auch solche, die bestehende negative Auswirkungen abmildern (z. B. Einsatz von Medikamenten). Der Vermeidungsverhaltensansatz knüpft an die Überlegung an, dass ein rationaler Akteur bis zu einem Punkt in Schadenvermeidungsmaßnahmen investiert, an dem Kosten und Nutzen der Maßnahmen einander ausgleichen. Um von den investierten Vermeidungskosten auf den monetären Nutzen von Umweltgütern schließen zu können, müssen jedoch eventuelle Zusatznutzen der Schutzmaßnahmen, die keinen Bezug zu gesundheitlichen oder ökologischen Risiken aufweisen (z. B. besserer Geschmack sauberen Trinkwassers), identifiziert und separiert werden.

Offensichtliche Probleme tun sich auf, wenn in ökonomischen Analysen Änderungen der Mortalität oder Morbidität abzubilden sind und daher eine quantitative oder gar monetäre Bewertung von gesundheitlichen Auswirkungen erfolgen soll. Zwar kann mithilfe des Konzepts der Zahlungsbereitschaft ein monetärer Wert eines statistischen Menschenlebens errechnet werden (VOSL-Ansatz, kurz für Value of Statistical Life), der etwa bei veränder-

ten Sterberisiken oder bei Todesfällen zugrunde gelegt werden kann. Gegen diesen Bewertungsansatz werden jedoch teils schwerwiegende ethische und methodische Einwände vorgebracht, die in der gesundheitsökonomischen Diskussion zur Entwicklung alternativer Konzepte geführt haben (siehe Tabelle 1).

Methoden wie die Messung von direkten und indirekten Krankheitskosten (COI-Ansatz, Cost of Illness) und die Ermittlung qualitätskorrigierter Lebensjahre (QALY-Ansatz, Quality Adjusted Life Years) sind in der Regel einfacher umzusetzen als der VOSL-Ansatz. Sie unterliegen aber auch spezifischen Einschränkungen: Beispielsweise berücksichtigt der COI-Ansatz keine krankheitsbedingten Leiden, während der QALY-Ansatz lediglich einen quantitativen, aber keinen monetären Vergleich von Gesundheitsauswirkungen ermöglicht. Da alle Ansätze mit Vor- und Nachteilen verbunden sind und keine allgemein akzeptierte Methodik existiert, sollte in der sozioökonomischen Analyse unter REACH – nach Maßgabe der verfügbaren Daten und Expertise – im Einzelfall über den einzusetzenden Bewertungsansatz entschieden werden.

Wenn die Anwendung der beschriebenen Methoden (oder allgemeiner: die Durchführung von Primärforschung) zur Bewertung nicht marktfähiger Güter als zu kompliziert erscheint, bietet sich ersatzweise die Technik des Nutzentransfers (Benefit Transfer) an. Beim Nutzentransfer, einer Form der Sekundärforschung, werden Werte aus bereits angefertigten Studien auf das Bewertungsproblem übertragen, das im Rahmen einer sozioökonomischen Analyse zu bearbeiten ist. Dazu wird zunächst ermittelt, welche konkreten Daten benötigt werden (z. B. im Rahmen eines Beschränkungsvorschlags die Kosten eines erhöhten Krebsrisikos, verursacht durch den betreffenden Stoff). Anschließend wird in der Literatur und in Datenbanken nach geeigneten Informationsquellen recherchiert (z. B. nach Bewertungen ähnlicher Gesundheitsrisiken in früheren Beschränkungsdossiers oder in gesundheitsökonomischen Studien). Während dieses Vorgehen grundsätzlich geringere Ressourcen als Primärforschung in Anspruch nimmt, sollte ausreichend Zeit investiert werden, um Qualität und Eignung der Ursprungsstudien für den Nutzentransfer sorgfältig zu überprüfen.

Der eigentliche Nutzentransfer kann mit unterschiedlich hoher Präzision durchgeführt werden: So können im einfachsten Fall einzelne Werte aus der Ursprungsstudie direkt übernommen werden. Bestehen zwischen dem Ort des vorliegenden Bewertungsproblems und dem Ort der Ursprungsstudie relevante Unterschiede (z. B. hinsichtlich sozialer Merkmale wie der Altersstruktur der betrachteten Bevölkerung), so können Werte aus der Ursprungsstudie – etwa durch Verwendung einer Nutzenfunktion – angepasst werden. Die am weitesten fortge-

Definition ›Primärforschung‹, ›Sekundärforschung‹

Unter Primärforschung (Field Research) wird in der Marktforschung die Erhebung neuer Daten durch Befragungen, Beobachtungen und Experimente verstanden.

Sekundärforschung (Desk Research) beschäftigt sich hingegen mit der Auswertung von bestehendem Datenmaterial aus internen oder externen Quellen, das beispielsweise mithilfe von Inhalts- und Datenanalysen aufbereitet und interpretiert wird.

schrittene Form des Nutzentransfers ist die Meta-Analyse, bei der mehrere geeignete Ursprungsstudien hinzugezogen und mit statistischen Verfahren ausgewertet werden.

Tipp

Bei sozioökonomischen Analysen im Rahmen von REACH wird vom Verfasser meist keine Primärforschung erwartet. Machen Sie sich daher frühzeitig mit der Methode des Nutzentransfers und hierfür geeigneten Datenquellen (z.B. EVRI – Environmental Valuation Reference Inventory, www.evri.ca) vertraut.

Tabelle 1
Kennzahlen zur Bewertung von Gesundheitsauswirkungen

Ansatz	Kürzel	Darstellung	Ermittlung
Quality Adjusted Life Years	QALY	nicht-monetär	<ul style="list-style-type: none"> – Maß für längeres oder besseres Leben, berechnet aus Dauer der Qualitätsverbesserung in Jahren, gewichtet mit Gesundheitszustand – Faktor 1 bedeutet volle Gesundheit, Faktor 0 Versterben – Beispiel: Lebensverlängerung um 5 Jahre mit mittlerem Gesundheitszustand (0,5) entspricht 2,5 QALYs
Disability Adjusted Life Years	DALY	nicht-monetär	<ul style="list-style-type: none"> – wie QALY, aber Darstellung einer Verschlechterung zum Basisszenario – entspricht verlorenen Lebensjahren durch Tod und Behinderung, gewichtet mit Höhe der Behinderung
Healthy Life Years	HLY	nicht-monetär	<ul style="list-style-type: none"> – Zahl der verbleibenden qualitätskorrigierten Lebensjahre in einem Menschenleben – entspricht Summe der QALYs
Cost of Illness	COI	monetär	<ul style="list-style-type: none"> – Ex-post-Messung von Krankheitskosten – berücksichtigt direkte (z. B. Diagnose- und Behandlungskosten) und indirekte Kosten (Wohlfahrtsverluste durch entgangene Produktion) – keine Berücksichtigung von Leiden, Schmerzen usw.
Value of Statistical Life	VOSL	monetär	<ul style="list-style-type: none"> – präferenzbasierte Bewertung eines durchschnittlichen Menschenlebens – wird errechnet aus Zahlungsbereitschaft für reduziertes Todesrisiko geteilt durch prozentuale Risikoreduzierung – Beispiel: Zahlungsbereitschaft von 1.000 Euro für Risikoreduktion von 0,1 % entspricht VOSL von 1 Mio. Euro
Value of Statistical Life Year	VOLY	monetär	<ul style="list-style-type: none"> – wie VOSL, aber Ermittlung des Werts eines zusätzlichen Jahres Lebenserwartung

4.2 Wie werden Unsicherheiten berücksichtigt?

Das Problem der Unsicherheit tangiert praktisch jede (zukunftsgerichtete) Folgenabschätzung und weist in der Chemikalienregulierung aufgrund der vielschichtigen ökologischen und gesundheitlichen Wirkungszusammenhänge einen besonderen Einfluss auf.

Mit dem Unsicherheitsbegriff verwandt – aber von diesem abzugrenzen – ist der Begriff des Risikos, dem in REACH unter dem Schlagwort des Risikomanagements eine große Bedeutung zukommt. Bei gefährlichen Chemikalien können Risiken beispielsweise aus möglichen zukünftigen Ereignissen erwachsen, die zu einer erheblichen Bedrohung der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt führen würden (z. B. Austritt einer Industriechemikalie durch einen Unfall). Im Folgenden sollen jedoch nicht nur solche Risiken, sondern die Implikationen von Unsicherheit für ökonomische Analysen allgemein aufgegriffen werden.

Für die Zwecke der sozioökonomischen Analyse lassen sich vier Arten von Unsicherheit unterscheiden:

- **Wissensunsicherheit** liegt vor, wenn über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge in einem System keine robusten wissenschaftlichen Erkenntnisse vorliegen (z. B. über den genauen Mechanismus, mit dem eine Chemikalie auf den menschlichen Körper wirkt).
- **Tatsachenunsicherheit** herrscht dort, wo zukünftige Ereignisse in der Natur nicht vorbestimmt, sondern lediglich durch mehr oder weniger be-

stimmte Häufigkeiten oder Wahrscheinlichkeiten gekennzeichnet sind (z. B. Ausbruch eines Vulkans).

- **Datenunsicherheit** kann verschiedenste Formen annehmen: Messfehler, unvollständige Informationen, aber auch Fragen hinsichtlich der kausalen Relevanz einzelner Parameter (z. B. Auswirkungen von Chemikalien in sehr geringen Dosen).
- **Modellunsicherheit** bezieht sich auf die zu hinterfragende Validität von Ergebnissen, die mithilfe von mathematischen und ökonomischen Analysemodellen gewonnen werden (z. B. statistische Verfahren oder computergestützte Simulationen).

Angesichts der Allgegenwärtigkeit von Unsicherheit ist es kein realistisches Ziel für den Verfasser von sozioökonomischen Analysen, Unsicherheit vollends zu vermeiden. Vielmehr stellt sich die Frage, wie trotz ungewisser Bedingungen zu einem aussagekräftigen und belastbaren Ergebnis gelangt werden kann. Prinzipiell muss nicht jedes Vorkommen von Unsicherheit für eine sozioökonomische Analyse relevant sein: Es mag Ereignisse geben, die nicht vorhergesagt werden können und daher als unsicher gelten, auf die Reihenfolge der betrachteten Handlungsalternativen – und damit auf die ausgesprochene Handlungsempfehlung – aber keinerlei Einfluss haben. Bestehen hingegen Unsicherheiten, die als bedeutsam erkannt wurden oder zumindest näher geprüft werden sollen, so können verschiedene Methoden zum Einsatz kommen, darunter:

1. die Sensitivitätsanalyse,
2. die Szenariotechnik,
3. die Monte-Carlo-Simulation und
4. die Delphi-Methode.

1. Mithilfe der **Sensitivitätsanalyse** kann untersucht werden, wie empfindlich das Ergebnis einer sozioökonomischen Analyse auf Abweichungen bei verschiedenen Annahmen oder Parametern reagiert. Dazu wird zunächst in Form eines Intervalls ein plausibler Wertebereich für als wichtig erachtete, unsichere Einflussfaktoren festgelegt. Anschließend wird ermittelt, wie sich eine oder mehrere Ergebnisgrößen (z. B. Höhe der wirtschaftlichen Kosten einer Beschränkung) verändern, wenn die betrachteten Einflussfaktoren (z. B. Höhe des Wirtschaftswachstums) unterschiedliche Werte annehmen. Dies wird idealerweise probabilistisch als Konfidenzintervall ausgedrückt (z. B. »mit 90-prozentiger Wahrscheinlichkeit liegen die Kosten zwischen 10 und 12 Millionen Euro«).

Die Sensitivitätsanalyse ist insbesondere hilfreich, um sogenannte »Switching Points« zu identifizieren, also jene kritischen Werte, bei denen die Handlungsempfehlung umschlägt (beispielsweise von Erteilung einer Zulassung zu Nichterteilung). Aus Zeitgründen sind Sensitivitätsanalysen meist auf einige Schlüsselvariablen beschränkt. Nichtsdestotrotz liefern sie oft wertvolle Hinweise, welche Wirkungszusammenhänge essenziell sind und tiefer erforscht werden sollten.

2. Während die Sensitivitätsanalyse meist nur einzelne Parameter variiert und die übrigen Einflussfaktoren konstant hält, werden mit der **Szenariotechnik** die Auswirkungen von gleichzeitigen Veränderungen mehrerer Parameter betrachtet. Hierzu wird eine Reihe von Szenarien definiert, die im zeitlichen Verlauf einen sogenannten Szenario-Trichter bilden und sich zwischen dem typischen

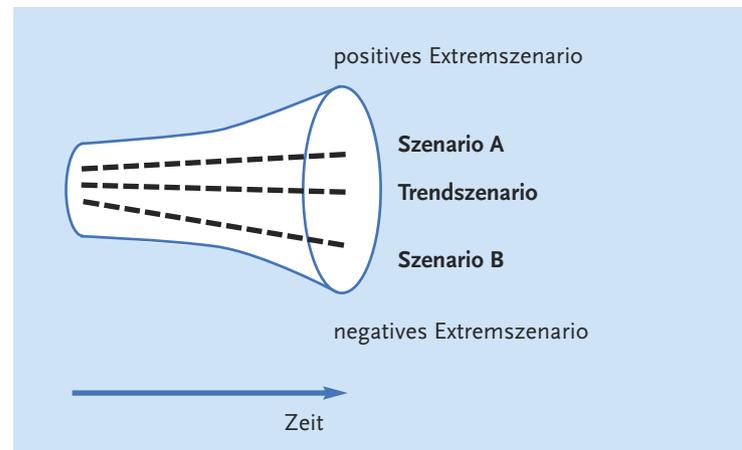


Abbildung 2
Beispiel eines Szenario-
Trichters

Szenario (auch Trendszenario) und dem positiven und negativen Extremszenario befinden.

Die Szenarien werden jeweils durch entsprechende Ausprägungen der zentralen unsicheren Einflussfaktoren (z. B. hohes Produktionsvolumen eines Stoffes und hohe Zahl von Expositionsfällen beim negativen Extremszenario) beschrieben und einander gegenübergestellt. Abschließend kann deterministisch modelliert werden, welche der möglichen Handlungsalternativen in den jeweiligen Szenarien zum besten Ergebnis führt. Im Rahmen der sozioökonomischen Analyse ist die Szenariotechnik eine vergleichsweise einfache Methode, die jedoch auch zu irreführenden Schlussfolgerungen verleiten kann, wenn die Szenarien willkürlich oder inkonsistent festgelegt werden.

3. Die **Monte-Carlo-Simulation** ist ein komplexes Verfahren aus der Wahrscheinlichkeitstheorie, das in den Wissenschaften zur Lösung verschiedenster Probleme angewandt wird. Für die sozioökonomische Analyse bietet sich diese Methode vor allem an, wenn das Ergebnis (Output) von mehreren Faktoren (Inputs) beeinflusst wird, die sich nicht nur durch Unsicherheit, sondern auch durch gegenseitige Abhängigkeit auszeichnen. Soll in einem solchen Fall eine Monte-Carlo-Simulation durchgeführt werden, ist zuerst für jeden Input eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion zu erstellen, die auf der – zumindest in groben Zügen bekannten – Werteverteilung der einzelnen Einflussfaktoren basiert.

Im nächsten Schritt wird die eigentliche Simulation durchlaufen, die mithilfe zufälliger Werte aus den zuvor festgelegten Verteilungen der Inputs eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, nunmehr jedoch für die Outputgrößen des Modells, generiert. Auf diese Weise lassen sich die wichtigsten Quellen von Unsicherheit und ihre relativen Beiträge zur Varianz des Ergebnisses identifizieren. Da die Monte-Carlo-Simulation im Grunde ein Zufallsexperiment dar-

stellt, das bis zu mehrere Tausend Mal wiederholt wird, werden in der Regel computergestützte Verfahren (z. B. Zusatzprogramme für Tabellenkalkulationen) eingesetzt.

4. Eine andere Form der Abschätzung von unsicheren Faktoren ist die **Delphi-Methode**. Sie basiert auf einer Expertenbefragung und kann in der sozioökonomischen Analyse verwendet werden, um ein klareres Bild von besonders schwierig zu prognostizierenden Auswirkungen zu erhalten. Dazu wird ein standardisierter Fragebogen entworfen und an eine Auswahl von Experten auf dem betreffenden Gebiet versandt. Diese übermitteln ihre Auffassungen (z. B. über Art und Ausmaß von ökologischen Auswirkungen) an den Leiter der Befragung, der alle Antworten sammelt, statistisch auswertet und den Experten anonymisiert zur Verfügung stellt. Darauf folgen eine oder mehrere Runden, in denen die Experten die gegenseitigen Schätzungen kommentieren (in der Regel nur schriftlich und ohne persönlichen Kontakt) und ihre eigene Position anpassen können.

Nach Abschluss der Konsultationsrunden wird vom Leiter der Befragung ein zusammenfassender Bericht zusammengestellt. Dieser kann etwa ausweisen, wo Konsens bei den Experten herrscht, wo Meinungsunterschiede bestehen und wo gravierende Unsicherheiten liegen. Delphi-Befragungen werden in der Praxis mit verschiedenen Verfahren, die sich beispielsweise hinsichtlich der Kommunikationsmittel und Anonymität der Teilnehmer unterscheiden, operationalisiert. Ein wesentlicher Vorteil der Methode besteht darin, dass typische Probleme von Expertenkonsultationen, beispielsweise die Aus-

Definition ›Unsicherheit‹, ›Risiko‹

Unsicherheit bezeichnet allgemein das Fehlen vollständiger Informationen und liegt vor, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeiten und im Extremfall die möglichen Ereignisse selbst nicht bekannt sind.

Unter einem Risiko wird die Möglichkeit des Eintritts eines (meist unerwünschten) Ereignisses verstanden, wobei das Ereignis selbst und dessen (statistische) Eintrittswahrscheinlichkeit bekannt sind.

übung von Macht durch einzelne Teilnehmer oder Interessengruppen, vermieden werden können.

Ein weit verbreitetes Problem im Umgang mit Unsicherheit sind **inkonsistente Risikopräferenzen**. Beispielsweise zeigt sich in Befragungen, dass Experten und Laien gegebene Risiken oftmals unterschiedlich einschätzen. Dies kann sich etwa in einer (möglicherweise irrationalen) Risikoabneigung von Laien äußern: So werden sichere Ereignisse gegenüber unsicheren Ereignissen bevorzugt, selbst wenn beide Ereignisse (z. B. mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten ausgeschüttete Geldzahlungen) den gleichen Erwartungswert (Produkt aus Nutzen und Eintrittswahrscheinlichkeit) haben. Darüber hinaus ist aus Experimenten bekannt, dass Risiken (z. B. Umweltkatastrophen) durch Laien ex ante und ex post teilweise unterschiedlich bewertet werden. Bei der Erhebung von Risikoeinschätzungen und bei der Bewertung von Handlungsoptionen, die mit Risiken (oder allgemeiner: Unsicherheiten) assoziiert sind, sollte aufgrund dieser psychologischen Phänomene besonders auf Konsistenz, also auf widerspruchsfreie Eingangsdaten und Annahmen, geachtet werden.

Tipp

Die gewählten Methoden und der eingesetzte Aufwand sollten bei der Unsicherheitsanalyse in einem vernünftigen Verhältnis zur inhaltlichen Bedeutung der unsicheren Faktoren stehen. Konzentrieren Sie sich daher auf die Schlüsselparameter und achten Sie auf eine verständliche Darstellung Ihrer Ergebnisse.

4.3 Wie werden zukünftige Auswirkungen erfasst?

Die Aufgabe, zukünftige und gegenwärtige Ereignisse zu erfassen und miteinander zu vergleichen, stellt eine grundlegende Herausforderung für ökonomische Analysen im umweltpolitischen Kontext dar. Der Streit um die Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen, die in der Gegenwart hohe Kosten verursachen, aber erst in relativ weit entfernter Zukunft einen Großteil ihres Nutzens entfalten, ist ein aktuelles Beispiel für dieses Problem. Auch die Auswirkungen von Chemikalien, die im Rahmen von REACH zu betrachten sind, können sich über einen langen Zeithorizont erstrecken, so etwa im Fall von persistenten, bioakkumulierbaren und toxischen Stoffen.

Für die sozioökonomische Analyse stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, welches Gewicht den Auswirkungen zukünftiger Ereignisse beigemessen werden sollte, oder einfacher ausgedrückt: Was sind zukünftige Kosten und Nutzen zum gegenwärtigen Betrachtungszeitpunkt wert? Methodische Differenzen gibt es dabei vor allem in zweierlei Hinsicht: einerseits, in welcher Form intertemporale Vergleiche darzustellen sind, und andererseits, welche Diskont-rate zu verwenden ist.

Zu verschiedenen Zeitpunkten entstehende Kosten und Nutzen können mithilfe zweier Methoden dargestellt und vergleichbar gemacht werden:

1. der Nettobarwertmethode und
2. der Annuitätenmethode.

1. Nach der **Nettobarwertmethode** werden die Nettonutzen der betrachteten Maßnahme (Nutzen minus Kosten in einem gegebenen Zeitraum, z. B. einem Jahr) in allen Perioden ermittelt und mit der Diskontrate auf ihren Gegenwarts- oder Barwert abgezinst. Anschließend werden die Barwerte aller Perioden, wie in der folgenden Formel dargestellt, addiert.

Formel 1
Berechnung des Nettobarwerts

$$NBW = \sum_{t=0}^n \frac{N_t - K_t}{(1 + r)^t}$$

NBW: Nettobarwert
 N_t : Nutzen in Periode t
 K_t : Kosten in Periode t
 r : Diskontrate (per annum)
 t : Jahr
 n : Dauer der Maßnahme in Jahren

Ein positiver Nettobarwert impliziert, dass eine Risikomanagementmaßnahme eine Rendite (Verzinsung) größer der Diskontrate aufweist und daher aus ökonomischer Sicht gerechtfertigt ist. Diese Überlegung entspricht im Grunde der privaten Investitionsentscheidung eines Unternehmens, das Projekte nur dann durchführt, wenn sie einen positiven Bar- oder Kapitalwert, also einen internen Zinsfuß oberhalb der Kapitalkosten, haben.

2. Eine alternative – aber mit der Nettobarwertmethode verwandte – Darstellungsform ist die **Annuitätenmethode**. Mit ihr werden Einzahlungsüberschüsse oder Nettonutzen eines Investitionsprojektes beziehungsweise einer politischen Maßnahme in gleich große jährliche Raten umgewandelt. Ferner kann die Annuitätenmethode zur Bestimmung der durchschnittlichen jährlichen Kosten (Annuitätskosten) benutzt werden, wie im Folgenden verdeutlicht werden soll. Beispielsweise hat eine Maßnahme, die im ersten Jahr 300 Euro, im zweiten Jahr 200 Euro und im dritten Jahr 100 Euro kostet, annualisierte Kosten in Höhe von 200 Euro über einen Zeitraum von drei Jahren (bei einer Diskontrate von 0%).

Um die Annuität der Kosten einer Risikomanagementmaßnahme unter Beachtung der Diskontrate zu berechnen, wird zuerst nach der zuvor genannten Formel der Barwert ermittelt, wobei lediglich die Kosten und nicht die Nutzen berücksichtigt werden. Daraufhin werden die annualisierten Kosten mit der folgenden Formel bestimmt.

Formel 2
Berechnung der Annuitätskosten

$$AK = BWK * \frac{r * (1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$$

AK: Annuität der Kosten
 BWK: Barwert der Kosten
 r : Diskontrate (per annum)
 n : Dauer der Maßnahme in Jahren

Die Annuitätenmethode bietet sich besonders an, wenn im Rahmen einer Kosten-Effektivitäts-Analyse nicht monetarisierte Nutzenbestandteile (z. B. Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt) betrachtet werden, die zudem im zeitlichen Verlauf konstant sind. Dann können die mit der Annuitätenmethode ermittelten jährlichen Kosten einer Maßnahme durch den jährlichen (quantitativ dargestellten) Nutzen dividiert werden, um eine anschauliche Kennzahl für die durchschnittliche Kosten-Effektivität der Maßnahme zu erhalten (z. B. Kosten pro vermiedener Tonne Emissionen). Die Annuitätenmethode ist außerdem ein probates Mittel, wenn Projekte oder Maßnahmen mit unterschiedlichen Laufzeiten zu vergleichen sind.

Das im Umgang mit intertemporalen Auswirkungen wohl zentrale und am heftigsten umstrittene Problem für die sozioökonomische Analyse stellt die Wahl einer geeigneten Diskontrate dar. Zur Herleitung der Diskontrate lassen sich grob zwei konzeptionelle Grundlagen unterscheiden:

1. die soziale Zeitpräferenzrate und
2. die Opportunitätskosten des Kapitals.

1. Die **soziale Zeitpräferenzrate** setzt sich aus zwei Komponenten zusammen. Die erste Komponente, die reine Zeitpräferenzrate, drückt aus, wie stark ein Individuum (und in der Aggregation aller Individuen die Gesellschaft) den früheren Konsum eines Gutes einem späteren Konsum vorzieht. Reine Zeitpräferenz wird oft als kurzfristig und irrational kritisiert, da ein gegenwärtiger Nutzen

ohne Kenntnisnahme des Verlusts zukünftigen Nutzens (für die eigene Person, aber auch für andere, z. B. spätere Generationen) präferiert wird. Die zweite Komponente, die nutzenbasierte Diskontrate, drückt den abnehmenden Grenznutzen des Geldes aus. Sie leitet sich daraus ab, dass eine zusätzliche Geldeinheit für eine in der Zukunft lebende – und aufgrund des Wirtschaftswachstums vermutlich reichere – Person einen geringeren Nutzenzuwachs als für eine gegenwärtig lebende und relativ ärmere Person darstellt.

2. Die **Opportunitätskosten des Kapitals** entsprechen der Per-annum-Rendite einer privaten Kapitalinvestition. Dieser Zinssatz beinhaltet eine Risikoprämie und ist daher höher als die Verzinsung einer risikofreien Investition (zum Beispiel Bundesanleihen). Die Opportunitätskosten sind insofern für die Bestimmung der Diskontrate relevant, als die in staatlichen Maßnahmen gebundenen Finanzmittel prinzipiell in alternative Investitionen gelenkt werden könnten und dort entsprechende Zinserträge verdienen würden. Erzielt eine gegebene Risikomanagementmaßnahme beispielsweise über einen Zeitraum von 50 Jahren eine Rendite von 3% p. a., während der Marktzins 5% p. a. beträgt, so wäre es aus ökonomischer Sicht vorteilhaft, die Mittel nicht in die Maßnahme zu investieren, sondern anzulegen und mitsamt der verdienten Zinsen an kommende Generationen zu übergeben.

Typische Werte für Diskontraten, die auf der sozialen Zeitpräferenzrate einerseits und den Opportunitätskosten des Kapitals andererseits beruhen, liegen bei

Die Wahl einer geeigneten Diskontrate ist methodisch anspruchsvoll und kann das Ergebnis von sozioökonomischen Analysen erheblich beeinflussen.

circa 2 % beziehungsweise 8 %. In der Literatur werden des Weiteren verschiedene theoretische Modelle diskutiert, die beide Konzepte miteinander verknüpfen oder eine im zeitlichen Verlauf variierende (in der Regel abnehmende) Diskontrate verwenden.

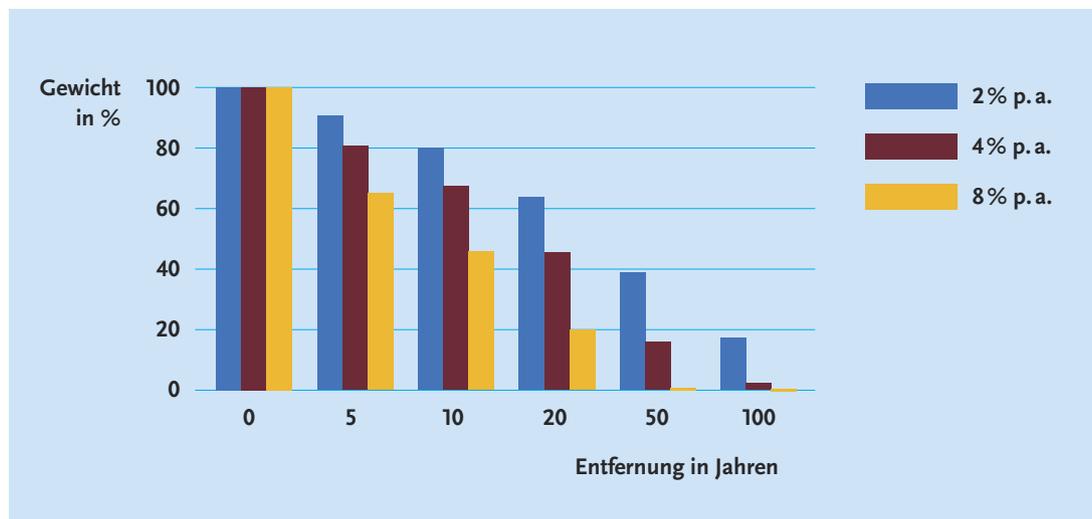
Die Höhe der Diskontrate hat erhebliche Auswirkungen auf das Ergebnis von sozioökonomischen Analysen, wie Abbildung 3 verdeutlicht. Während gegenwärtige Kosten und Nutzen mit 100 % gewichtet werden, nimmt der Einfluss zukünftiger Ereignisse

durch den Prozess der Diskontierung mit zunehmender zeitlicher Entfernung rapide ab. Ein auf 1.000 Euro zu beziffernder Schaden (beispielsweise eine Wasserverunreinigung), der in 20 Jahren auftritt, wird bei einer Diskontrate von 8 % mit einem Wert von lediglich 210 Euro berücksichtigt. Tritt der glei-

che Schaden erst in 100 Jahren auf, so hat er selbst bei einer niedrigeren Diskontrate von 4 % einen Gegenwartswert von gerade einmal 20 Euro.

Verfechter niedriger oder gar gegen null tendierender Diskonraten argumentieren, dass eine Herabwertung der Zukunft gegen die Generationengerechtigkeit verstößt und daher unter ethischen Gesichtspunkten inakzeptabel ist. Diskonraten unterhalb der Opportunitätskosten des Kapitals bergen jedoch die Gefahr einer ineffizienten Res-

Abbildung 3
Gewichtung zukünftiger Ereignisse in Abhängigkeit der Diskontrate



sourcesallokation, da sie zur Auswahl von Maßnahmen führen können, die eine – gemessen an den Alternativen – zu geringe (soziale) Rendite haben.

Aufgrund dieser Brisanz wird für sozioökonomische Analysen, die einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren betrachten, eine Sensitivitätsanalyse mit unterschiedlich hohen Diskonraten empfohlen. Dabei kann (ausgehend von der Standardrate von 4 %) eine nach 30 Jahren abnehmende Diskonrate verwendet werden. Um das Ergebnis der Analyse abzusichern, sollte ferner geprüft werden, ob die Verwen-

dung einer niedrigeren oder höheren Diskonrate zu einer abweichenden Handlungsempfehlung führen würde.

Tabelle 2
Nettobarwert und Annuitätskosten
einer Maßnahme (Beispiel)

	Nutzen	Barwert Nutzen	Kosten	Barwert Kosten
Jahr 1	0,00 €	0,00 €	100,00 €	100,00 €
Jahr 2	90,00 €	86,50 €	50,00 €	48,10 €
Jahr 3	120,00 €	110,90 €	50,00 €	46,20 €
Summe	210,00 €	197,40 €	200,00 €	194,30 €

Diskontrate

4% p. a.

Nettobarwert

$$NBW = \sum_{t=0}^n \frac{N_t - K_t}{(1+r)^t} = 197,40 \text{ €} - 194,30 \text{ €} = 3,10 \text{ €}$$

Annuitätskosten (jährlich)

$$AK = BWK * \frac{r * (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = 194,30 \text{ €} * \frac{0,01 * (1,04)^3}{1,04^3 - 1} = 70,00 \text{ €}$$

Tipp

Für die sozioökonomische Analyse im Rahmen von REACH sollte eine Diskontrate in Höhe von 4 % p. a. verwendet werden. Diese Rate ist für EU-Folgenabschätzungen vorgegeben und basiert auf der durchschnittlichen Verzinsung langfristiger Staatsschuldverschreibungen in der EU seit den 1980er-Jahren.

4.4 Wie werden die Ergebnisse aggregiert und dargestellt?

Hinsichtlich der Art und Weise, wie die Ergebnisse der sozioökonomischen Analyse zu aggregieren und darzustellen sind und nach welchen konkreten Kriterien Handlungsempfehlungen auszusprechen sind, bestehen in den REACH-Verfahren keine zwingenden Vorgaben. Grundsätzlich lassen sich jedoch drei Darstellungsformen für ökonomische Analysen unterscheiden:

1. Kosten-Nutzen-Analysen,
2. Kosten-Effektivitäts-Analysen und
3. Multikriterien-Analysen.

Tabelle 3
Kosten-Nutzen-Analyse
(Beispiel)

	Maßnahme		
	A	B	C
Kosten	20,00 €	40,00 €	30,00 €
Nutzen	30,00 €	30,00 €	50,00 €
Nettonutzen	10,00 €	-10,00 €	20,00 €
Kosten-Nutzen-Verhältnis	0,7	1,3	0,6
Rangfolge	2.	3.	1.

Die **Kosten-Nutzen-Analyse** eruiert sämtliche positive und negative Auswirkungen der zur Auswahl stehenden Maßnahmen und drückt diese – abgezinst auf ihren Barwert – in einer einheitlichen Währung aus. Ihr auf Geldäquivalente fokussiertes (und in dieser Hinsicht eindimensionales) Kalkül spiegelt auf idealtypische Weise die ökonomische Effizienzorientierung wider, die eine sozial möglichst ergiebige Verwendung der knappen volkswirtschaftlichen Mittel verfolgt. Der Versuch, nicht oder nur sehr schwierig monetarisierbare Auswirkungen zu bewerten, kann jedoch leicht zu Willkür oder Unsicherheit und damit zu einer zweifelhaften Aussagefähigkeit der Analyse führen. Ein pragmatischer Ausweg aus diesem Problem mag die partielle Kosten-Nutzen-Analyse sein, bei der nicht monetarisierbare Aspekte nicht in der eigentlichen Kosten-Nutzen-Analyse berücksichtigt, sondern in einem separaten Analyseschritt qualitativ diskutiert werden.

Die entscheidenden Auswahlkriterien der Kosten-Nutzen-Analyse sind der Nettonutzen und das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Maßnahmen. Dabei implizieren ein positiver Nettonutzen und ein Kosten-Nutzen-Verhältnis unter 1 eine soziale Verbesserung im Vergleich zum Status quo. Im folgenden Beispiel (Tabelle 3) könnten die Maßnahmen A, B und C für Risikomanagementoptionen stehen, etwa für eine Selbstverpflichtung der Industrie, ein teilweises Verbot und ein vollständiges Verbot zur Vermeidung eines gefährlichen Stoffes. Hier wäre Maßnahme C, die sich durch den höchsten Nettonutzen und das geringste Kosten-Nutzen-Verhältnis auszeichnet, zu empfehlen.

2. Wenn der Nutzen der zu bewertenden Maßnahmen nicht auf sinnvolle Weise vollständig monetarisiert werden kann, empfiehlt sich die **Kosten-Effektivitäts-Analyse**. Sie betrachtet zum einen die Kosten eines Projekts und zum anderen das Ausmaß, zu dem es vorher definierte Ziele erfüllt (Effektivität). Die Kosten-Effektivitäts-Analyse ist eine geeignete Darstellungsform, um die Alternative mit dem optimalen Verhältnis von Input (in eine Maßnahme investierte Haushaltsmittel) und Output (Erreichung der vorgegebenen Ziele) zu identifizieren. Sie gibt aber anders als die Kosten-Nutzen-Analyse keinen Aufschluss darüber, ob ein Projekt gesamtgesellschaftlich vorteilhaft ist.

Im unten stehenden Beispiel (Tabelle 4) bezieht sich die Effektivität der drei Maßnahmen A, B und C auf die Emissionsmenge eines Schadstoffes, die durch den Einsatz der jeweiligen Maßnahme (jährlich) eingespart werden kann. Bei den Kostenangaben handelt es sich um annualisierte Kosten, etwa über einen Zeitraum von 10 Jahren. Wird nun die Rangfolge betrachtet, so zeigt sich, dass unter dem Gesichtspunkt der Kosten-Effektivität nicht zwingend die Alternative mit der höchsten Zielerfüllung (hier: C), sondern die Alternative mit den geringsten Kosten pro Nutzeneinheit, also pro vermiedener Tonne Emissionen, favorisiert wird (hier: B).

	Maßnahme		
	A	B	C
Kosten	30,00 €	50,00 €	80,00 €
Effektivität (hier: vermiedene Emissionen in Tonnen)	3	8	9
Kosten pro Nutzeneinheit (hier: pro vermiedener Tonne Emissionen)	10,00 €	6,30 €	8,90 €
Rangfolge	3.	1.	2.

Tabelle 4
Kosten-Effektivitäts-
Analyse (Beispiel)

3. Das Hauptmerkmal der dritten Darstellungsform, der **Multikriterien-Analyse**, ist das mehrdimensionale Zielsystem. Mit ihm lassen sich (im Gegensatz etwa zur Kosten-Nutzen-Analyse) monetäre, quantitative und qualitative Auswirkungen vergleichsweise unkompliziert in einem Analyse-rahmen auswerten. Dazu werden mehrere (im folgenden Beispiel: 3) Kriterien definiert, die mit einem – ihrer relativen Bedeutung entsprechenden – Faktor gewichtet werden. Anschließend wird jede verfügbare Handlungsalternative im Hinblick auf die Kriterien bewertet.

Aus den Einzelwerten lässt sich unter Beachtung der Gewichtungsfaktoren ein Gesamtwert ermitteln, auf dessen Basis wiederum eine Rangfolge der Alternativen gebildet wird. Während die Berücksichtigungsfähigkeit unterschiedlichster Ziele (Kriterien)

prinzipiell als Vorzug zu sehen ist, kann sich die Multikriterien-Analyse in der Praxis als problematisch erweisen, wenn die Gewichtung der Ziele strittig ist oder die Ziele nicht klar und unabhängig voneinander formuliert sind.

In der Tabelle auf dieser Seite (Tabelle 5) ist als Beispiel für die Multikriterien-Analyse eine Nutzwertanalyse dargestellt. In ihr werden die Handlungsalternativen auf einer Skala von 0 bis 10 nach drei Kriterien bewertet, die mit einer Gewichtung von 50, 30 beziehungsweise 20 Prozent in den Nutzwert (Gesamtwert) eingehen. Mithilfe des Nutzwertes wird eine – ausdrücklich nur ordinale, nicht kardinale – Rangordnung aufgestellt, die von Maßnahme A, welche den höchsten Nutzwert hat, angeführt wird.

Tabelle 5
Multikriterien-Analyse
(Beispiel)

	Maßnahme		
	A	B	C
Kriterium 1 (Gew. 50%)	8,0	10,0	5,0
Kriterium 2 (Gew. 30%)	7,0	6,0	7,0
Kriterium 3 (Gew. 20%)	9,0	2,0	6,0
Nutzwert (von 10)	7,9	7,2	5,8
Rangfolge	1.	2.	3.

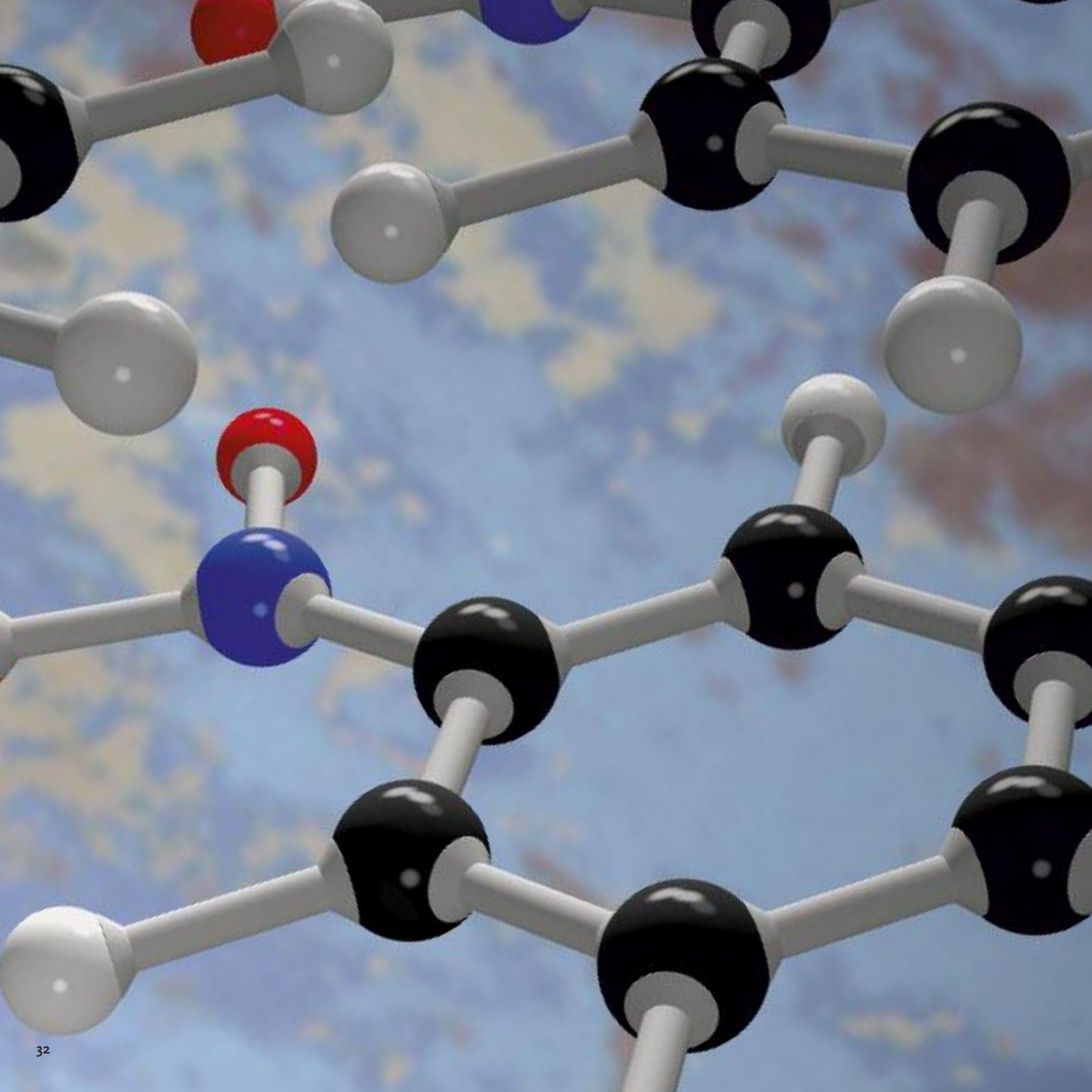
Während in den hier beschriebenen, einfachen Beispielen jeweils eine eindeutige Rangfolge der Handlungsalternativen entwickelt werden kann, stellt sich die Formulierung einer Handlungsempfehlung in der Praxis vielschichtiger dar. Letztlich ist die sozioökonomische Analyse ein Hilfskonstrukt, das den Prozess der politischen und hoheitlichen Entscheidungsfindung unterstützt, diesen aber nicht vollständig repräsentiert oder gar ersetzt. So werden neben dem ökonomischen Effizienzkriterium in der Realität erfahrungsgemäß zahlreiche andere Aspekte (z. B. Verteilungseffekte und immaterielle Faktoren) in Entscheidungen einfließen, die mit Kosten-Nutzen-Analysen nicht abzubilden sind (unter Umständen allerdings zumindest ansatzweise in Kosten-Effektivitäts- und Multikriterien-Analysen integriert werden können).

Verfasser von sozioökonomischen Analysen sollten sich daher der Grenzen ihrer Instrumente bewusst sein und Transparenz hinsichtlich der zugrunde liegenden Annahmen und Methoden schaffen, da diese über das Zustandekommen einer nachvollziehbaren Handlungsempfehlung letztlich entscheidend mitbestimmen.

Tipp

Die Wahl einer geeigneten Darstellungsform wird in der Praxis stark von den verfügbaren Daten geprägt sein. Insbesondere Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit sind aufgrund ungenügender Daten oft schwierig oder gar nicht zu quantifizieren oder monetarisieren.

Daher können qualitative Informationen bei der Bewertung von Handlungsoptionen und bei der Findung einer Handlungsempfehlung von maßgeblicher Bedeutung sein. Unter REACH sind Sie an keine bestimmte Darstellungsform für die sozioökonomische Analyse gebunden, solange Sie alle relevanten Informationen angemessen berücksichtigen.



5 Sozioökonomische Analyse im Rahmen von REACH

5.1 Sozioökonomische Analyse im Zulassungs- und Beschränkungsverfahren

Im Rahmen von REACH kommt die sozioökonomische Analyse in zwei unterschiedlichen Verfahren zur Anwendung. Sie wird eingesetzt:

1. im Zulassungsverfahren als Teil von Zulassungsanträgen der Industrie und
2. im Beschränkungsverfahren als Teil von Beschränkungs dossiers der EU-Mitgliedstaaten oder der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA).

Das **Zulassungsverfahren** dient dem Zweck, die von besonders besorgniserregenden Stoffen (SVHC) ausgehenden Risiken ausreichend zu beherrschen und diese Stoffe – sofern technisch und wirtschaftlich möglich – durch Alternativen zu ersetzen.

Als besonders besorgniserregend gelten unter anderem krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende (CMR) sowie nach bestimmten Kriterien als persistent, bioakkumulierbar und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bio-

akkumulierbar (vPvB) identifizierte Stoffe (die genauen Kriterien gehen aus Artikel 57 hervor). Sie werden von den Mitgliedstaaten für das Zulassungsverfahren vorgeschlagen, priorisiert und auf Empfehlung der Europäischen Chemikalienagentur durch Entscheidung der Europäischen Kommission in Anhang XIV der REACH-Verordnung (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe) aufgenommen.

Die Aufnahme in diesen Anhang hat zur Folge, dass ein Stoff ausschließlich in Verkehr gebracht oder verwendet werden darf, wenn das Unternehmen für die betreffende Verwendung eine Zulassung erhält.

Die Zulassung wird auf Antrag erteilt, wenn das Risiko des Stoffes für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt angemessen beherrscht wird. Ausgenommen von dieser Möglichkeit, durch angemessene Risikobeherrschung eine Zulassung zu erlangen, sind jedoch CMR-Stoffe und ähnlich besorgniserregende Stoffe, für die kein Grenzwert ermittelt werden kann, und Stoffe mit PBT- oder vPvB-Eigenschaften, die schwerwiegende Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder auf die Umwelt haben (siehe auch Abbildung 4). Für die letztgenannten Stoffe und für alle anderen besonders besorgniser-

Info

Der Ausschuss für sozioökonomische Analyse (SEAC) ist ein bei der Europäischen Chemikalienagentur eingerichtetes Gremium. Er ist mit der Aufgabe betraut, Stellungnahmen der Agentur zu Zulassungsanträgen, Beschränkungsvorschlägen und sonstigen Fragen im Hinblick auf die sozioökonomischen Auswirkungen der Chemikalienregulierung abzugeben.

Der Ausschuss setzt sich aus jeweils 1 bis 2 Mitgliedern pro Mitgliedstaat sowie bis zu 5 weiteren Experten zusammen. Die Ausschussmitglieder werden von der Agentur für eine verlängerbare Amtszeit von 3 Jahren ernannt.

genden Stoffe, deren Risiko nicht ausreichend beherrscht wird, kann ein Unternehmen unter bestimmten Umständen dennoch eine Zulassung erhalten. Dafür müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

- Es gibt keine geeigneten Alternativstoffe oder -technologien und
- es wird nachgewiesen, dass der sozioökonomische Nutzen der Verwendung des Stoffes die Risiken überwiegt.

Um zu demonstrieren, dass eine Verwendung trotz unzureichender Risikobeherrschung insgesamt (z. B. aus wirtschaftlichen oder sozialen Gründen) positiv zu bewerten ist und daher zugelassen werden sollte, können Unternehmen eine sozioökonomische Analyse als Teil eines Zulassungsantrages bei der Agentur einreichen.

Neben dem Antragsteller haben auch interessierte Kreise (zum Beispiel Unternehmen in der Lieferkette, nichtstaatliche Organisationen und Hersteller von Alternativen) Gelegenheit, der Agentur ihre Auffassung über die sozioökonomischen Auswirkungen der beantragten Zulassung (und im Gegenschluss:

einer Zulassungsversagung) zum Ausdruck zu bringen. Nach Verstreichen einer Frist nimmt der bei der Agentur eingerichtete Ausschuss für sozioökonomische Analyse Stellung zu den sozioökonomischen Auswirkungen der beantragten Verwendung. Die Stellungnahme wird an die Kommission übermittelt, die unter Berücksichtigung des Risikos, der sozioökonomischen Beurteilung und der Alternativen über den Zulassungsantrag entscheidet.

2. Im **Beschränkungsverfahren** erfüllt die sozioökonomische Analyse eine ähnliche Funktion. Ein Stoff wird nach REACH beschränkt, wenn seine Herstellung, Verwendung oder sein Inverkehrbringen ein unannehmbares Risiko für die menschliche Gesundheit oder Umwelt mit sich bringt, das – durch ein vollständiges oder teilweises Verbot oder durch andere Beschränkungen – gemeinschaftlich auf EU-Ebene behandelt werden muss.

Wird für einen Stoff eine Beschränkung nach Anhang XVII eingeführt, so sind nur die in den Beschränkungsbedingungen ausdrücklich genannten Verwendungen des Stoffes als solchem in einer Zubereitung oder in einem Erzeugnis verboten. Alle anderen Verwendungen sind weiterhin erlaubt.

Birgt ein Stoff nach Auffassung der Kommission oder eines Mitgliedstaates ein nicht angemessen beherrschtes Risiko, das auf Gemeinschaftsebene behandelt werden muss, so erarbeitet die Agentur beziehungsweise der Mitgliedstaat ein Beschränkungs-dossier nach Anhang XV. Da bei Entscheidungen der Kommission über Beschränkungen nach REACH die sozioökonomischen Auswirkungen der beantragten Beschränkung einschließlich der Verfügbarkeit von Alternativen zu berücksichtigen sind,

Sowohl bei Entscheidungen zu Zulassungen als auch zu Beschränkungen spielt die sozioökonomische Analyse in REACH eine zentrale Rolle.

kann als Teil des Dossiers eine sozioökonomische Analyse vorgelegt werden.

Die Analyse beinhaltet einen Vergleich des Nettounutzens der Beschränkung, der sich für die menschliche Gesundheit und die Umwelt ergibt, mit den Nettokosten für Hersteller, Importeure, nachgeschaltete Anwender, Händler und Verbraucher. Wie im Zulassungsverfahren können interessierte Kreise auch im Beschränkungsverfahren eine eigene sozioökonomische Analyse oder sonstige relevante Angaben bei der Agentur einreichen. Alle übermittelten Informationen fließen in die Stellungnahme des Ausschusses für sozioökonomische Analyse ein, die innerhalb von 12 Monaten nach Veröffentlichung des Beschränkungs dossiers abgegeben und der Kommission vorgelegt wird.

Empfehlungen zu Form und Inhalt der sozioökonomischen Analyse (sowohl im Zulassungs- als auch im Beschränkungsverfahren) werden in Anhang XVI der REACH-Verordnung bereitgestellt. Danach sind Detailgrad und Umfang der Analyse nicht von vornherein festgelegt, sondern vom Verfasser eigenverantwortlich zu bestimmen.

Tabelle 6
Relevante Abschnitte der
REACH-Verordnung

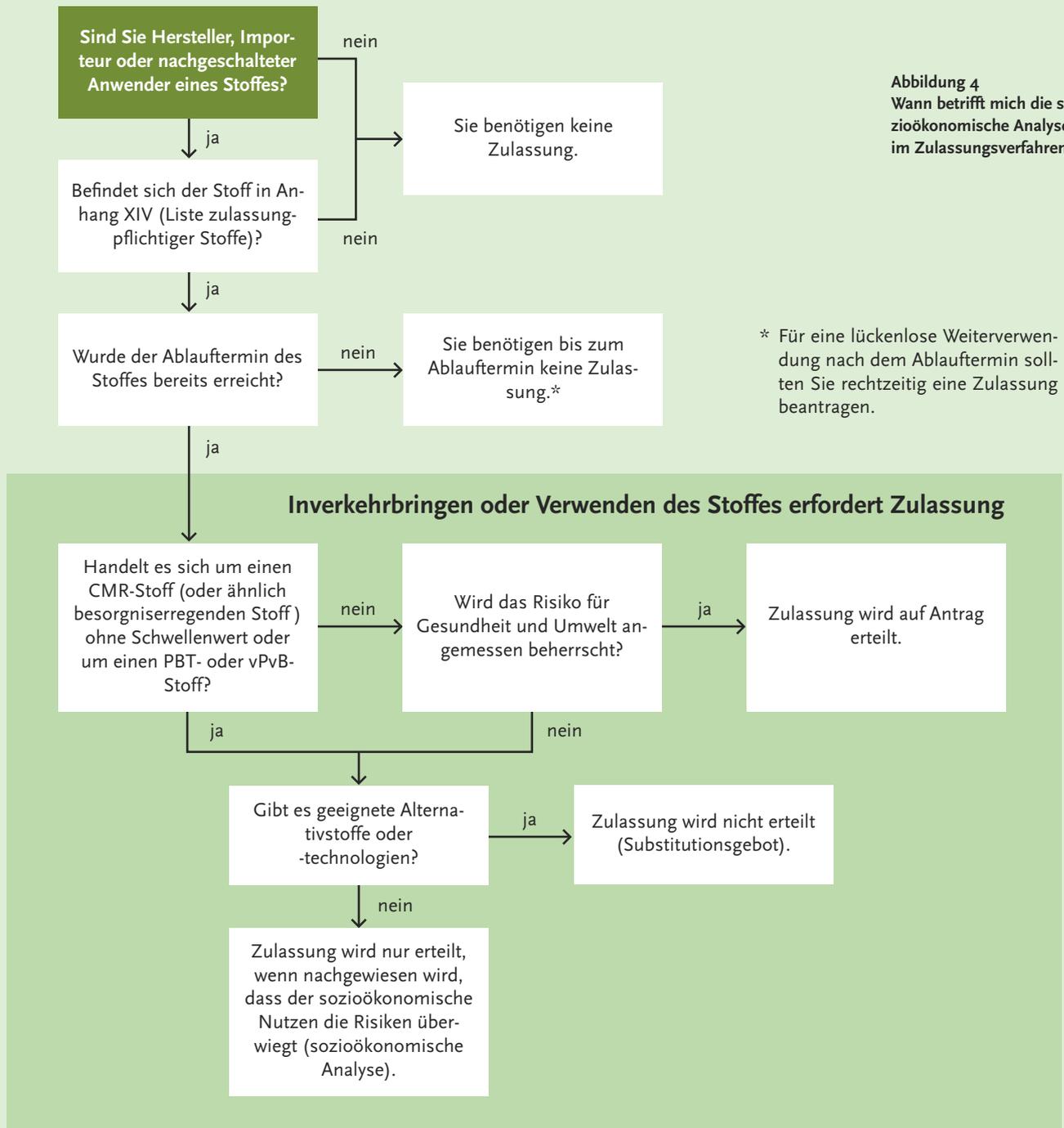
Inhalt	Quelle
Verfahren für Zulassungserteilung	Artikel 60–64
Verfahren für Beschränkungen	Artikel 68–73
Ausschüsse der Agentur	Artikel 85–88
Inhalt von Beschränkungs dossiers	Anhang XV
Inhalt der sozioökonomischen Analyse	Anhang XVI

Inhaltlich können die Folgen von Zulassungen beziehungsweise Beschränkungen für die Industrie (z. B. Auswirkungen auf Befolgungskosten), die Verbraucher (z. B. Auswirkungen auf Preis und Qualität von Produkten oder auf Gesundheit und Umwelt) und die Arbeitnehmer (z. B. Auswirkungen auf Arbeitsplatzsicherheit) thematisiert werden. Darüber hinaus können Angaben zu verfügbaren Ersatzstoffen und -technologien sowie alternativen Regulierungs- und Risikomanagementmaßnahmen ge-

macht werden. Ferner können weiter reichende Auswirkungen (z. B. auf Wettbewerb und wirtschaftliche Entwicklung), eine Bewertung des (Netto-)Nutzens einer Zulassung oder Beschränkung sowie andere – vom Bearbeiter als relevant erachtete – Fragen Elemente einer sozioökonomischen Analyse sein.

Tipp

Weder im Zulassungs- noch im Beschränkungsverfahren besteht eine gesetzliche Verpflichtung zur Durchführung einer sozioökonomischen Analyse. Sie wird jedoch nachdrücklich empfohlen, um einen Zulassungsantrag oder einen Beschränkungsvorschlag überzeugend zu begründen und somit die Chancen zu erhöhen, dass die Europäische Kommission diesem folgt.



5.2 Ablauf der sozioökonomischen Analyse

Der idealtypische Ablauf der sozioökonomischen Analyse kann in fünf Phasen unterteilt werden. In Phase 1 werden die Ziele entsprechend der Intention des Verfassers definiert (beispielsweise Begründung eines Zulassungsantrags der Industrie oder Begründung einer Beschränkungsmaßnahme durch einen Mitgliedstaat). In Phasen 2 und 3 werden das sogenannte Basisszenario und das Szenario der betrachteten Maßnahme beschrieben und ihre jeweiligen Auswirkungen erfasst und bewertet. In Phase 4 erfolgt eine Interpretation der gesammelten Informationen und – wenn möglich – die Formulierung einer oder mehrerer Schlussfolgerungen, bevor die Ergebnisse schließlich in Form eines Abschlussdokuments zusammengefasst werden (Phase 5).

Die vorgestellten Ablaufphasen der sozioökonomischen Analyse sollten nicht isoliert, sondern als Bestandteile eines iterativen Prozesses begriffen werden. Am Anfang dieses Prozesses können gegebenenfalls zunächst qualitative und leicht erhältliche Daten herangezogen werden. Diese werden je nach Bedarf schrittweise verfeinert und in zunehmend quantitativ

ver Form in die Analyse einbezogen. Das Vorgehen wird so lange wiederholt, bis das gewonnene Gesamtbild ausreichend scharf ist, um die Analyse mit einem fundierten Ergebnis abschließen zu können.

Hinweis

Die folgenden Abschnitte geben einen Überblick über das Ablaufschema, das die Europäische Chemikalienagentur in ihrem ersten Leitfaden zur sozioökonomischen Analyse (Beschränkungen) entwickelt hat. In den Mitgliedstaaten liegen zum Erscheinen dieser Broschüre lediglich erste praktische Erfahrungen mit sozioökonomischen Analysen unter REACH vor. Genauere Informationen zum Ablauf der sozioökonomischen Analyse werden im Zuge des weiteren Aufbaus der Zulassungs- und Beschränkungsverfahren und der Veröffentlichung weiterer Leitfäden erwartet.

Tipp

Das vorgestellte Ablaufschema ist keine starre Vorgabe. Nutzen Sie es vielmehr zur Orientierung, um alle wichtigen Elemente der sozioökonomischen Analyse im Blick zu behalten und Ihr Vorgehen bei der Bearbeitung zu systematisieren.

Abbildung 5
Phasen der sozioökonomischen Analyse

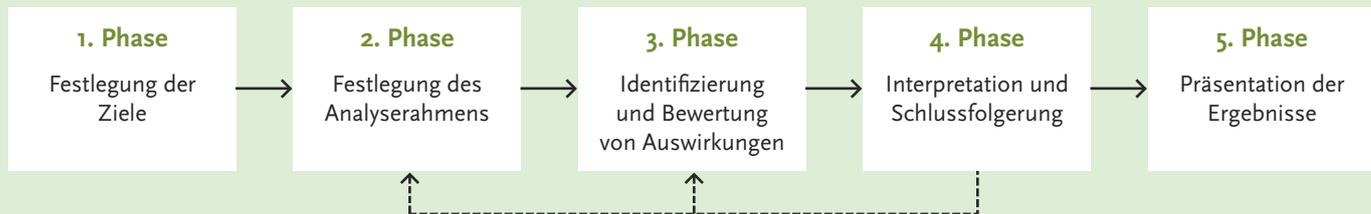
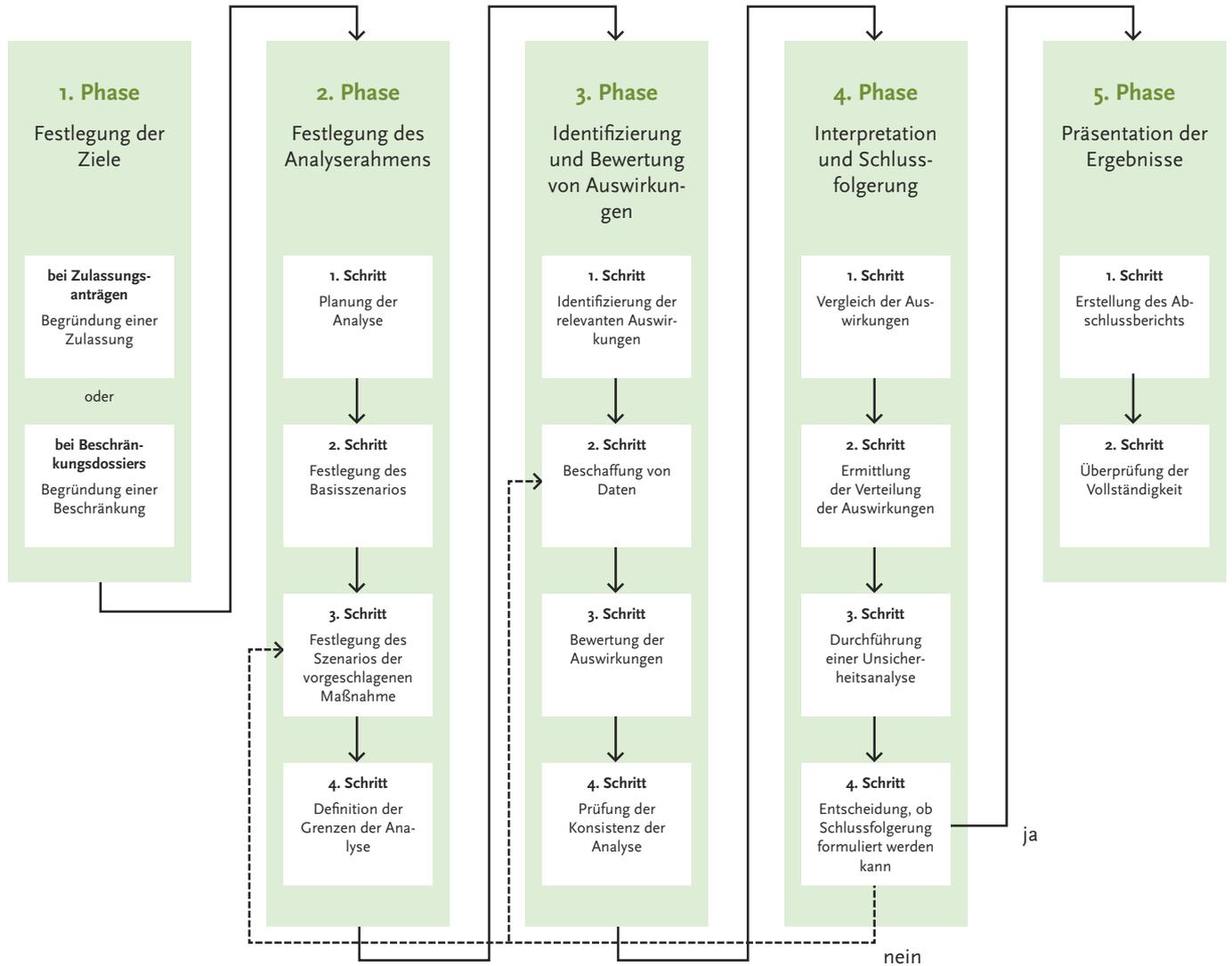


Abbildung 6
Ablaufschema der sozio-
ökonomischen Analyse



----- iterative Schritte

5.3 Festlegung der Ziele

In der ersten Bearbeitungsphase werden die Ziele der sozioökonomischen Analyse definiert. Vor dem Hintergrund der Regelungen von REACH ist bei der Zielfestlegung zwischen dem Zulassungs- und dem Beschränkungsverfahren zu unterscheiden.

Im Zulassungsverfahren werden sozioökonomische Analysen von Unternehmen erstellt, die das Ziel verfolgen, eine beantragte Zulassung zu begründen. Dies ist erforderlich, wenn ein Unternehmen einen zulassungspflichtigen Stoff verwenden möchte, dessen Risiken nicht angemessen beherrscht werden, und wenn keine technisch und wirtschaftlich tragfähigen Alternativen existieren. In diesem Zusammenhang muss vom Antragsteller nachgewiesen werden, dass der sozioökonomische Nutzen (also der Nutzen für alle Teile der Gesellschaft) der Verwendung die Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt übersteigt. Gegebenenfalls bezieht der Verfasser Risikomanagementmaßnahmen und Auswirkungen einer Zulassungsvergabung in die sozioökonomische Analyse ein.

Definition ›Subsidiaritätsprinzip‹, ›Verhältnismäßigkeitsprinzip‹

Das Subsidiaritätsprinzip besagt, dass Kompetenzen nur auf einer höheren Entscheidungsebene angesiedelt werden dürfen, wenn untere Ebenen mit der Kompetenzausübung überfordert sind.

Das Verhältnismäßigkeitsprinzip schreibt vor, dass die festgelegten Ziele wirtschaftlich, also mit dem geringstmöglichen Aufwand zu erreichen sind.

Beide Grundsätze sind in Artikel 5 des EG-Vertrags niedergelegt.

Im Beschränkungsverfahren werden sozioökonomische Analysen von Mitgliedstaaten oder von der Europäischen Kommission erstellt, die das Ziel verfolgen, eine vorgeschlagene Beschränkung zu begründen. Dieses Ziel lässt sich in vier Bestandteile zerlegen:

1. Begründung gemeinschaftlichen Handelns,
2. Vergleich von Risikomanagementoptionen,
3. Verbesserung von Beschränkungsvorschlägen und
4. Bewertung der vorgeschlagenen Beschränkung.

Zunächst soll die Analyse ausgehend vom Subsidiaritätsprinzip eine **Begründung gemeinschaftlichen Handelns** auf EU-Ebene liefern. Die Gesundheits- oder Umweltrisiken eines Stoffes sollten gemeinschaftlich adressiert werden, wenn einzelstaatliche Maßnahmen das Ziel der Risikoreduktion nicht oder nur in unzureichendem Maße erfüllen würden. Beispielsweise könnte ein Herstellungsverbot, das lediglich in einem Mitgliedstaat gilt, zur Folge haben, dass dort ansässige Unternehmen ihre Aktivitäten in ein anderes Land verlagern und somit die Beschränkung umgehen. Weiter sind Beschränkungen auf Gemeinschaftsebene vorzuziehen, wenn sie mit geringerem Vollzugs- und Bürokratieaufwand als Einzelmaßnahmen auf nationaler Ebene behaftet sind.

Ist ein Handeln auf Gemeinschaftsebene notwendig, so stellt sich die Folgefrage, ob die vorgeschlagene Beschränkung die vorteilhafteste Reaktion auf die identifizierten Risiken darstellt. Dies versucht die sozioökonomische Analyse durch einen umfassenden **Vergleich von Risikomanage-**

mentoptionen zu beantworten, in den sämtliche Alternativmaßnahmen einzubeziehen sind. Der Vergleich kann anhand der Kriterien Effektivität, Praktikabilität und Überwachbarkeit (siehe Tabelle 7) erfolgen.

3. Ein drittes wesentliches Ziel der sozioökonomischen Analyse im Beschränkungsverfahren ist die **Verbesserung von Beschränkungsvorschlägen**. Stellt sich im Laufe der Analyse heraus, dass durch einen veränderten Zeitplan, modifizierte Schwellenwerte oder etwa durch Ausnahmeregelungen bessere sozioökonomische Ergebnisse erzielt werden können, so sollte die vorgeschlagene Beschränkung noch im Bearbeitungsprozess kontinuierlich verfeinert werden. Als Leitbild sollte hierbei das Verhältnismäßigkeitsprinzip herangezogen werden, nach dem eine Maßnahme die Entscheidungs- und Handlungsfreiräume der Mitgliedstaaten und Unternehmen nur so weit wie absolut notwendig bescheiden darf.

4. Schließlich kann die sozioökonomische Analyse zur **Bewertung der vorgeschlagenen Beschränkung** herangezogen werden. Hier soll möglichst transparent beurteilt werden, ob die Maßnahme insgesamt zu einer gesellschaftlichen Verbesserung führt. Um einen aussagekräftigen quantitativen Indikator der Gesamtauswirkungen einer Beschränkung zu erhalten, werden Nettonutzen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt einerseits und Nettokosten für Hersteller, Importeure, nachgeschaltete Anwender, Händler, Konsumenten und die Gesellschaft als Ganzes andererseits ermittelt und gegenübergestellt. Derartige detaillierte Berechnun-

Tabelle 7
Vergleichskriterien für Risikomanagementoptionen

Kriterium	Leitfrage
Effektivität	Werden durch eine Maßnahme die bestehenden Risiken für Gesundheit und Umwelt wirksam auf ein akzeptables Niveau reduziert?
Praktikabilität	Ist eine Maßnahme unter realistischen Bedingungen umsetzbar und vollziehbar?
Überwachbarkeit	Ist der Nutzen der Umsetzung einer Maßnahme im Nachhinein feststellbar und messbar?

Hinweis

Nach dem zum Veröffentlichungsdatum dieser Broschüre aktuellen Stand von Anhang XIV gibt es noch keine Stoffe, deren Verwendung zum jetzigen Zeitpunkt eine Zulassung erfordert. Daher ist die sozioökonomische Analyse im Zulassungsverfahren von REACH, das sich in einem frühen Stadium befindet, bislang nicht zum Einsatz gekommen. Im weiteren Verlauf des Zulassungsverfahrens wird die ECHA weitere Leitfäden veröffentlichen, aus denen unter anderem Näheres zur sozioökonomischen Analyse bei Zulassungen hervorgehen wird.

gen sind bei Beschränkungs dossiers zwar nicht obligatorisch, werden im Interesse der Nachvollziehbarkeit jedoch empfohlen.

Eine sozioökonomische Analyse muss nicht alle Ziele gleichzeitig und mit gleich großem Nachdruck verfolgen. Vielmehr kann der Verfasser inhaltliche Schwerpunkte setzen und seine Analyse danach strukturieren. Möchte eine dritte Partei beispielsweise in einer Stellungnahme zu einer Beschränkung lediglich für einen modifizierten Zeitplan werben, so wäre es unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit vollkommen ausreichend, nur die Auswirkungen der vorgeschlagenen Modifikation genauer zu betrachten. Auch der Umfang der Analyse sollte verhältnismäßig, also problemadäquat, sein: Ist der Verfasser etwa in der Lage, einen relativ klar gelagerten Sachverhalt in komprimierter Form darzustellen, so kann die sozioökonomische Analyse kompakter ausfallen als bei schwierigeren Problemen.

Tipp

Verschaffen Sie sich noch vor Aufnahme der Analyse einen Überblick über die Ziele, die Sie als Verfasser verfolgen. Dies hilft Ihnen, das weitere Vorgehen in geeigneter Weise zu strukturieren, unnötigen Aufwand zu vermeiden und den Umfang auf die wesentlichen und entscheidenden Informationen zu begrenzen.

5.4 Festlegung des Analyserahmens

Der Zielsetzung folgen in der zweiten Phase der sozioökonomischen Analyse weitere Vorbereitungs-schritte. Hier werden personelle und organisatorische Eckpunkte der Bearbeitung geplant, das Basis-szenario (Status-quo-Szenario) und das Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme definiert und die zeitlichen und geografischen Grenzen der Analyse festgelegt.

1. Schritt Im Rahmen der **Planung der Analyse** sollte frühzeitig geklärt werden, welche Informationen als Ein-gangsdaten für die sozioökonomische Analyse notwendig sind und aus welchen Quellen diese ge-wonnen werden können. Als interne Datenquellen kommen beispielsweise vorhandene Datensamm-lungen, Dokumentationen früherer Projekte und Know-how von Mitarbeitern, als externe Daten-quellen amtliche oder kommerzielle Statistiken, Datenbanken, Studien und wissenschaftliche Ver-öffentlichungen infrage. Besonderer Wert sollte auf einen offenen und fairen Informationsaustausch mit den von der betrachteten Maßnahme betroffenen Stakeholdern (etwa Akteuren in verschiedenen Lie-ferketten und Mitgliedstaaten) gelegt werden, wozu ein Konsultationsplan entwickelt werden kann.

Da die sozioökonomische Analyse im Kontext von REACH breit gestreute technische, naturwissen-schaftliche und wirtschaftliche Fachkenntnisse voraussetzt, empfiehlt es sich, ein interdisziplinäres Projektteam einzusetzen. Bei Bedarf können unab-

hängige externe Experten und Gremien hinzugezogen werden. Im Hinblick auf die Koordination der Analyse ist es ratsam, zu Beginn der Arbeiten ein Kickoff-Meeting und im weiteren Verlauf regelmäßige Treffen des Projektteams durchzuführen.

Neben der organisatorischen und personellen Planung spielt der Entwurf zweier Szenarien in der Analysevorbereitung eine wichtige Rolle. Diese sind:

- das Basisszenario (bezieht sich auf den Status quo) und
- das Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme (bezieht sich auf eine vorgeschlagene Beschränkung oder eine beantragte Zulassung).

2. Schritt

Als Basisszenario wird die Situation bezeichnet, die sich aus dem Status quo heraus ohne zusätzliche Eingriffe entwickeln würde. Sind bereits Risikomanagementmaßnahmen auf nationaler oder EU-Ebene in Kraft, so sind diese bei der **Festlegung des Basisszenarios** zu berücksichtigen. Ebenso sollten rechtliche Rahmenbedingungen, die noch nicht in Kraft getreten, aber bereits geplant oder vorherzusehen sind, einbezogen werden (z. B. Gesetzesänderungen). Gleiches gilt für wirtschaftliche und indus-

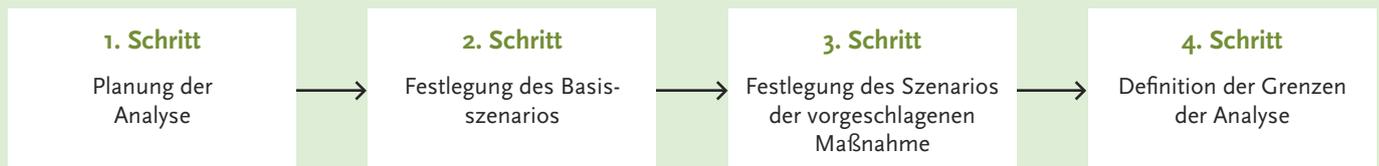
trielle Trends, etwa zu erwartende Änderungen bei Nachfrage und Verwendungen des Stoffes sowie bei der Anzahl betreffender Hersteller.

Da das Basisszenario als Vergleichsmaßstab für alle betrachteten Handlungsalternativen dient, hat es einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse der sozioökonomischen Analyse. Alle Annahmen in Bezug auf die Entwicklung des Basisszenarios sollten daher auf einer möglichst detaillierten Datenbasis beruhen und vollständig dokumentiert werden.

3. Schritt

Analog erfolgt die **Festlegung des Szenarios der vorgeschlagenen Maßnahme**. Im Fall eines Beschränkungs-dossiers sollte möglichst präzise dargelegt werden, welche Verwendungen eines Stoffes beschränkt werden sollen, welcher Art die vorgeschlagene Beschränkung ist und welche Detail- und Ausnahmeregelungen vorgesehen sind (z. B. Herstellungs- oder Importverbot für einen Stoff an sich, Verbot bestimmter Produkte, Festlegung von Schwellenwerten für Konzentrationen etc.). Im Fall eines Zulassungsantrags ist eindeutig zu benennen, für welche Verwendung eine Zulassung beantragt wird und welche genauen Aktivitäten unter die Verwendung fallen sollen.

Abbildung 7
Ablauf von Phase 2 –
Festlegung des Analyse-
rahmens



Eine nicht zu vernachlässigende Bedeutung kommt bei der Szenariofestlegung der Frage zu, welche – beabsichtigten und unbeabsichtigten – Verhaltensänderungen seitens der betroffenen Akteure zu erwarten sind. Wird beispielsweise ein Stoff beschränkt, so ergibt sich für einen Hersteller grundsätzlich eine Reihe von Handlungsoptionen: Er kann gegebenenfalls einen alternativen Stoff einsetzen, seine Produktion in ein Nicht-EU-Land verlagern oder die Produktion ganz einstellen. Da diese Entscheidung von zahlreichen betriebswirtschaftlichen Faktoren abhängt, ist auch damit zu rechnen, dass mehrere betroffene Unternehmen auf unterschiedliche Weise auf eine gegebene Risikomanagementmaßnahme reagieren.

Darüber hinaus sind nicht nur Verhaltensänderungen bei unmittelbar betroffenen Herstellern, sondern auch bei weiteren Unternehmen entlang der Lieferkette zu berücksichtigen. Ein Formulierer etwa kann erst auf einen alternativen Rohstoff umsteigen, wenn ihm dieser durch seine Lieferanten in ausreichender Menge zur Verfügung gestellt wird (Upstream-Betrachtung). Der Einsatz des Alternativstoffs setzt ferner voraus, dass dieser von den Kunden des Formulierers akzeptiert (z. B. hinsichtlich der Qualitätseigenschaften und des Preises des fertigen Produkts) und nachgefragt wird (Downstream-Betrachtung). Daraus wird ersichtlich, dass das Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme nur realistisch geschildert werden kann, wenn neben den direkt betroffenen Herstellern auch indirekt betroffene Lieferanten und Abnehmer entlang der Lieferkette beachtet werden.

4. Schritt

Die zweite Phase der sozioökonomischen Analyse wird mit der **Definition der Grenzen der Analyse** abgeschlossen. Diese lassen sich in drei Dimensionen unterscheiden: relevante Lieferketten, zeitliche Grenzen und geografische Grenzen. Die Lieferketten, die von einer vorgeschlagenen Maßnahme berührt sind und daher im Rahmen der sozioökonomischen Analyse näher untersucht werden sollten, können entweder anhand des Warenstroms der Inputs (siehe obiges Beispiel) oder anhand des Finanzstroms auf den beteiligten Märkten ermittelt werden.

Die zeitlichen Grenzen der Analyse verdienen besonderes Augenmerk, weil gesundheitliche und umweltbezogene Folgen verschiedener Risikomanagementoptionen oft bis in die weite Zukunft reichen. Wenn der zeitliche Verlauf der Auswirkungen unproblematisch ist (z. B. keine non-linearen Trends, keine Abhängigkeiten zwischen Perioden), kann eine vergleichsweise einfache statische Bewertung für ein repräsentatives Bezugsjahr (z. B. 2030) erfolgen. Andernfalls wird ein Zeitraum (z. B. 2010–2030) verwendet, in dem die quantifizierten Auswirkungen über die einzelnen Jahre hinweg kumuliert werden. In jedem Fall sollten die zeitlichen Grenzen der Analyse möglichst so gewählt werden, dass alle wichtigen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Auswirkungen erfasst werden. Falls es dennoch Aspekte gibt, die nicht quantitativ zu bewerten sind oder außerhalb des betrachteten Zeitraums anfallen, sind diese zumindest qualitativ zu verbuchen.

Hinsichtlich der Festlegung der geografischen Grenzen gilt, dass die Europäische Kommission als Adressat der sozioökonomischen Analyse in erster

Linie auf Folgen für den europäischen Wirtschaftsraum bedacht sein wird. Daher ist es ratsam, den geografischen Schwerpunkt der Analyse auf die EU zu legen. Wenn allerdings signifikante Reaktionen von Akteuren außerhalb der EU oder schwerwiegende Auswirkungen auf das Nicht-EU-Ausland zu erwarten sind, sollte dies nicht unterschlagen werden.

Insgesamt sollte in der Vorbereitungsphase der iterative Charakter der sozioökonomischen Analyse zur Geltung kommen: Sowohl die betrachteten Lieferketten als auch die zeitlichen und geografischen Grenzen sollten erweitert werden, wenn im Verlauf der Bearbeitung Erkenntnisse hinzugewonnen werden, die dies als zweckmäßig erscheinen lassen.

Definition »Lieferkette«

Lieferkette bezeichnet das »Netzwerk von Organisationen, die über vor- und nachgelagerte Verbindungen an den verschiedenen Prozessen und Vorgängen der Wertschöpfungskette beteiligt sind, die aus Sicht des Endverbrauchers Werte in Form von Produkten und Dienstleistungen schaffen« (nach Christopher).

Tabelle 8
Vergleichskriterien für Risikomanagementoptionen

Art der Stoffbeschränkung	Folgen	Zusätzlich betroffene Lieferketten
Verbot von Herstellung und Verwendung (Alternativstoff vorhanden)	Nutzung von Alternativstoff in Produkten	<ul style="list-style-type: none"> – Lieferketten, die Alternativstoff herstellen – Lieferketten, die Rohstoffe für beschränkten oder alternativen Stoff herstellen
Verbot von Herstellung und Verwendung (nur minderwertiger Alternativstoff vorhanden)	schlechtere Qualität von Produkten, die beschränkten beziehungsweise alternativen Stoff enthalten	<ul style="list-style-type: none"> – Lieferketten, die Substitute für verschlechterte Produkte entwickeln oder herstellen – Lieferketten, die Nachfrageänderung erfahren (z. B. Lieferkette für Strom bei geringerer Energieeffizienz der Produkte)
Verbot von Herstellung und Verwendung (kein Alternativstoff vorhanden)	Nichtverfügbarkeit von Produkten, die beschränkten Stoff enthalten	<ul style="list-style-type: none"> – Lieferketten, die Substitute für nicht verfügbare Produkte entwickeln oder herstellen
Verbot von Herstellung, aber Erlaubnis für Verwendung von Stoff in fertigen Produkten	höherer Import von fertigen Produkten aus Nicht-EU-Ländern	<ul style="list-style-type: none"> – Lieferketten außerhalb der EU, die fertige Produkte herstellen

5.5 Identifizierung und Bewertung von Auswirkungen

Phase 3 nimmt eine Schlüsselrolle in der sozioökonomischen Analyse ein: Hier werden alle relevanten Auswirkungen des Basisszenarios, der vorgeschlagenen Maßnahme und gegebenenfalls alternativer Risikomanagementmaßnahmen ermittelt und nach Möglichkeit in Geldeinheiten konvertiert.

1. Schritt Hinweise für die Identifizierung der relevanten

Auswirkungen werden sich bei Beschränkungen regelmäßig aus dem entsprechenden Beschränkungs-dossier sowie aus den Stakeholder-Konsultationen und bei Zulassungen aus dem Zulassungsantrag ergeben. Darüber hinaus können Checklisten verwendet werden, um das Vorhandensein einer großen Bandbreite möglicher Auswirkungen zu prüfen.

- Bei der Identifizierung näher zu betrachtender Auswirkungen empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen:
- Zunächst kann ein erster Überblick über die wirtschaftlichen, ökologischen, gesundheitlichen und sozialen Folgen der Maßnahme entwickelt werden.
 - Anschließend kann eine qualitative Bewertung der

- bedeutenderen Auswirkungen durchgeführt werden.
- Letztendlich kann eine tiefgehende quantitative Analyse der kritischen Aspekte erfolgen.

In dieser Reihenfolge ist mit steigender Komplexität der Analyse und einem wachsenden Bedarf an detailliertem Datenmaterial zu rechnen.

2. Schritt Basierend auf der Feststellung der Auswirkungen

erfolgt als Nächstes die **Beschaffung der Daten** und Hintergrundinformationen, die für die Bewertung der Auswirkungen im Einzelnen notwendig sind. Neben den im Abschnitt zur Analyseplanung genannten internen und externen Datenquellen sollten Informationen berücksichtigt werden, die bereits in der Risikoanalyse des betreffenden Stoffes enthalten sind.

3. Schritt Um die gesammelten Daten für die sozioökonomische Analyse zu nutzen, müssen die festgestellten Auswirkungen im nächsten Schritt bewertet werden.

Ziel der **Bewertung der Auswirkungen** ist es, alle Folgen der betrachteten Maßnahmen als Kosten oder Nutzen zu erfassen und so weitgehend wie

Abbildung 8
Ablauf von Phase 3 – Identifizierung und Bewertung von Auswirkungen



möglich in Geldeinheiten auszudrücken. So wird die Möglichkeit eröffnet, verschiedene Arten von Auswirkungen (z. B. gesundheitliche und wirtschaftliche Risiken) anhand eines gemeinsamen Kriteriums – und zwar der monetären Äquivalente – gegenüberzustellen und zu vergleichen.

Der beschriebene Ablauf, bestehend aus der Identifizierung der Auswirkungen, der Datensammlung und der Bewertung der Auswirkungen, wird für jede Kategorie von Auswirkungen wiederholt. Dabei werden grundsätzlich vier solcher Kategorien unterschieden: gesundheitliche und ökologische, wirtschaftliche, soziale und weitere volkswirtschaftliche Auswirkungen (siehe hierzu auch ›Welche Arten von Auswirkungen gibt es?‹).

Als Hilfestellung zur Identifizierung relevanter Auswirkungen können die am Ende dieses Abschnitts aufgeführten Checklisten genutzt werden, die allerdings als exemplarisch und nicht als erschöpfend anzusehen sind. In der Praxis kann es zu Abgrenzungsproblemen kommen, wenn einzelne Auswirkungen nicht trennscharf einer Kategorie zugeordnet werden können. Daher ist es entscheidend, dass jede Auswirkung genau einmal berücksichtigt wird und Doppelzählungen vermieden werden.

4. Schritt

Den Abschluss von Phase 3 bildet eine kritische **Prüfung der Konsistenz der Analyse**. Sämtliche Überlegungen sollten sich auf die entscheidungsrelevanten (relativen) Veränderungen zwischen dem Basisszenario und den Szenarien der vorgeschlagenen und alternativen Risikomanagementmaßnahmen konzentrieren. Annahmen sollten transparent als solche ausgewiesen, mit möglichst aktuellen und

verlässlichen Daten samt Quellennachweis unterlegt und dann konsequent verwendet werden, sodass keine Widersprüche auftreten.

Wenn (Geld-)Angaben in verschiedenen Währungen vorliegen, müssen diese in eine vorher zu bestimmende Währung (z. B. Euro) umgerechnet werden, wobei Quelle und Stichtag des verwendeten Wechselkurses angegeben werden sollten. Falls für relevante Güter (z. B. Rohstoffe) keine aktuellen Preise, sondern nur nominelle Werte aus der Vergangenheit verfügbar sind, ist eine Anpassung an das (in der Regel) gestiegene Preisniveau mithilfe der EU-weiten Inflationsrate vorzunehmen. Auch dies trägt zur Konsistenz der sozioökonomischen Analyse bei, und zwar insofern, als der reale Wert der Güter – bezogen auf eine gegebene Periode – ausgewiesen wird und Preisangaben aus unterschiedlichen Perioden somit vergleichbar gemacht werden.

Ein Sonderproblem, das im Interesse einer konsistenten Analyse methodisch sauber behandelt werden muss, ist die Bewertung zukünftiger Kosten und Nutzen. Auswirkungen (z. B. Umweltschäden), die in einem kausalen Zusammenhang mit der analysierten Maßnahme stehen, aber zeitlich verzögert auftreten, werden mithilfe der sogenannten Diskontrate auf ihren gegenwärtigen Wert abgezinst. Diese Methode ist notwendig, um Auswirkungen in verschiedenen Perioden miteinander vergleichen und verrechnen zu können. Um sicherzustellen, dass mehrperiodige Betrachtungen über verschiedene sozioökonomische Analysen hinweg einheitlich gehandhabt werden, sollte eine wissenschaftlich anerkannte Diskontrate gewählt und durchgängig angewendet werden (für eine ausführlichere Darstellung siehe ›Wie werden zukünftige Auswirkungen erfasst?‹).

Tipp

Beachten Sie neben den hier wiedergegebenen Checklisten zur Identifizierung von Auswirkungen auch den Leitfaden der Europäischen Kommission zur Folgenabschätzung (Impact Assessment) in Europa. Er enthält weitere Beispiele für relevante Auswirkungen und bildet die Grundlage der vorgestellten Klassifikation.

Tabelle 9
Checkliste für gesundheitliche Auswirkungen

Potenzielle Auswirkung (Veränderung zwischen Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme und Basisszenario) Gibt es Veränderungen ...	Auswirkung voraussichtlich signifikant? ja/nein/unbekannt
... des Risikos hinsichtlich der Gesundheit der Arbeitnehmer, die mit der Verwendung des Stoffs verbunden sind? (z. B. Veränderungen bei der Anzahl der exponierten Personen, Art der Exposition, Schwere der Expositionen etc.)	
... des Risikos hinsichtlich der Gesundheit der Verbraucher, die mit der Verwendung dieses Stoffs verbunden sind?	
... des Risikos hinsichtlich der Gesundheit und Sicherheit der Öffentlichkeit?	
... des Risikos hinsichtlich der Gesundheit der Arbeitnehmer, die mit der Verwendung bekannter Ersatzstoffe verbunden sind?	
... des Risikos hinsichtlich der Gesundheit der Verbraucher, die mit bekannten Ersatzstoffen verbunden sind?	
Wenn es Veränderungen im angewendeten Verfahren gibt, hätten diese Veränderungen Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer?	
Wenn es Veränderungen im angewendeten Verfahren gibt, hätten diese Veränderungen Auswirkungen auf Gesundheit und Sicherheit der Verbraucher?	
... bei Emissionen in die Luft, ins Wasser, in den Boden und/oder signifikante Veränderungen bei der Rohstoffverwendung, welche potenzielle Folgen für die menschliche Gesundheit haben könnten?	
Gibt es andere Risiken/Auswirkungen, die berücksichtigt werden müssen?	

Tabelle 10
Checkliste für ökologische
Auswirkungen

Potenzielle Auswirkung (Veränderung zwischen Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme und Basisszenario) Gibt es Veränderungen ...	Auswirkung voraussichtlich signifikant? ja/nein/unbekannt
... des Risikos hinsichtlich der Luftqualität? (z. B. Wirkungen von Emissionen auf Versauerung, Eutrophierung, fotochemische oder gefährliche Luftschadstoffe, welche die menschliche Gesundheit beeinträchtigen könnten, Kulturpflanzen oder Gebäude schädigen oder zu einer Verschlechterung der Umwelt führen könnten?)	
... des Risikos hinsichtlich der Wasserqualität und/oder der Quantität des Wassers und des Trinkwassers?	
... des Risikos hinsichtlich der Bodenqualität und/oder der Quantität des verfügbaren Bodens und des nutzbaren Bodens?	
... des Risikos hinsichtlich der Emission von ozonschädigenden Stoffen (z. B. FCKW) und Treibhausgasen (z. B. Kohlendioxid, Methan etc.) in die Atmosphäre?	
... im Bedarf an/der Verwendung von erneuerbaren Ressourcen (Fisch, Süßwasser) oder Veränderungen in der Rate des Bedarfs an/der Verwendung von nicht erneuerbaren Ressourcen (Grundwasser, Mineralien etc.)?	
... hinsichtlich der Artenvielfalt (z. B. Anzahl der Arten und Varietäten/Rassen), Flora, Fauna und/oder Landschaftsräume (z. B. der landschaftliche Wert eines geschützten Landschaftsraums)?	
... des Risikos hinsichtlich der Flächennutzung, welche die Umwelt beeinflussen können? (z. B. Beeinflussung des Gleichgewichts zwischen urbaner und ländlicher Flächennutzung, Reduzierung von >Grüne-Wiese<-Standorten etc.)	
... hinsichtlich der Abfallerzeugung (fester, kommunaler, landwirtschaftlicher, Industrie-, Abraum-, radioaktiver oder toxischer Abfall) oder hinsichtlich der Art der Behandlung, der Entsorgung, des Recyclings?	
... des Risikos hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit der Verhütung von Bränden, Explosionen, Ausfällen, Unfällen und zufälligen Emissionen? Risikoveränderungen hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit von Naturkatastrophen?	
... hinsichtlich der Mobilität (Transportmodi) und der Energienutzung? (z. B. gibt es Veränderungen bei Energieverbrauch und Wärmeerzeugung, Transportbedarf und Veränderungen bei Fahrzeugemissionen?)	

Fortsetzung auf Seite 50

Tabelle 10
Checkliste für ökologische Auswirkungen
 (Fortsetzung von Seite 49)

Potenzielle Auswirkung (Veränderung zwischen Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme und Basisszenario) Gibt es Veränderungen ...	Auswirkung voraussichtlich signifikant? ja/nein/unbekannt
... hinsichtlich der Umweltfolgen durch Aktivitäten der Firmen? (z. B. verändert dies die Nutzung natürlicher Ressourcen, die pro Ausbringungseinheit benötigt werden, und wird der Prozess mehr oder weniger energieintensiv werden? Wird dies das Betriebsverhalten der Firmen zu mehr oder weniger Verschmutzung verändern?)	
... des Risikos hinsichtlich der Tier- und Pflanzengesundheit, Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit?	
... bei Umweltrisiken, die mit Ersatzstoffen verbunden sind?	
... in angewendeten Verfahren, die eine Auswirkung auf die Umwelt haben können? (z. B. das alternative Verfahren verwendet eine andere Menge an natürlichen Ressourcen oder Energie)	
... hinsichtlich der Emissionen in die Luft, ins Wasser und den Boden oder bei der Rohstoffverwendung, welche potenzielle Folgen für die Umwelt haben könnten? (z. B. Veränderungen bei Rohstoffen, welche von außerhalb der EU importiert werden müssen, was zu zusätzlichen Emissionen durch den Transport führt)	
Gibt es andere Risiken/Auswirkungen, die berücksichtigt werden müssen?	

Tabelle 11
Checkliste für wirtschaftliche
Auswirkungen

Potenzielle Auswirkung (Veränderung zwischen Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme und Basisszenario) Gibt es Veränderungen ...	Auswirkung voraussichtlich signifikant? ja/nein/unbekannt
... bei den Betriebskosten?	
... bei den Investitionskosten? (z. B. Kosten zur Vermeidung von Risiken für die menschliche Gesundheit, wie Abfall- und Abwasserbehandlung)	
... bei der Rentabilität? (z. B. Kosten für die Verwendung eines alternativen Stoffs können nicht entlang der Lieferkette weitergegeben werden)	
... bei Absatz und Umsatz? (z. B. ein Verlust an Funktionalität führt zur Reduzierung der Nachfrage)	
... bei Verwaltungskosten?	
... bei Innovation und Forschung?	
... beim Marktpreis?	
... bei der Qualität des Endprodukts?	
... bei der Beschäftigung?	
... bei Überwachung, Einhaltung (Compliance) und Durchsetzung?	
... beim Absatz- und Produktionstrend?	
... bei den Kosten, die mit Ersatzstoffen verbunden sind?	
... bei Leistung und Produktqualität, die mit Ersatzstoffen verbunden sind?	
... im angewendeten Verfahren, die eine Auswirkung auf die ökonomischen Kosten haben können?	
... bei Emissionen in die Luft, ins Wasser, den Boden und/oder Veränderungen bei der Rohstoffverwendung, welche potenzielle ökonomische Kosten verursachen könnten?	
Gibt es andere Risiken/Auswirkungen, die berücksichtigt werden müssen?	

Tabelle 12 – Checkliste für soziale Auswirkungen

Potenzielle Auswirkung (Veränderung zwischen Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme und Basisszenario) Gibt es Veränderungen ...	Auswirkung voraussichtlich signifikant? ja/nein/unbekannt
... bei der Beschäftigung auf EU-Ebene?	
... bei der Beschäftigung auf Ebene der Mitgliedstaaten?	
... bei der Beschäftigung außerhalb der EU?	
... in der Art der Berufe?	
... im Arbeitsumfeld? (z. B. Arbeitszeiten, Arbeitszufriedenheit, verfügbares Training etc.)	
... bei der Beschäftigung für andere Sektoren in der Kommune? (d. h. örtliche Restaurants, Läden und andere Service-Branchen)	
Gibt es andere Risiken/Auswirkungen, die berücksichtigt werden müssen?	

Tabelle 13 – Checkliste für weitere volkswirtschaftliche Auswirkungen

Potenzielle Auswirkung (Veränderung zwischen Szenario der vorgeschlagenen Maßnahme und Basisszenario) Gibt es Veränderungen ...	Auswirkung voraussichtlich signifikant? ja/nein/unbekannt
... beim Wettbewerb innerhalb der EU? (z. B. Veränderungen bei der Anzahl der Produkte, die nachgeschalteten Anwendern und Verbrauchern zur Verfügung stehen)	
... bei der Wettbewerbsfähigkeit außerhalb der EU? (z. B. würden die Bedingungen der Beschränkung Herstellern außerhalb der EU einen Vorteil verschaffen?)	
... beim internationalen Handel? (z. B. Handelsströme zwischen EU- und Nicht-EU-Ländern)	
... bei den Investitionsströmen? (z. B. Firmen entscheiden, sich außerhalb der EU niederzulassen)	
... bei den Finanzen der EU und Mitgliedstaaten? (z. B. Veränderungen bei den Einnahmen durch Körperschaftssteuern)	
... für den Arbeitsmarkt? (z. B. Nachfrage nach Fachqualifikationen, Arbeitsplatzabwanderung nach außerhalb der EU)	
Gibt es andere Risiken/Auswirkungen, die berücksichtigt werden müssen?	

5.6 Interpretation und Schlussfolgerung

Die vierte Phase der sozioökonomischen Analyse befasst sich mit der Interpretation und Auswertung der gewonnenen Erkenntnisse. Hier werden die Auswirkungen der Risikomanagementoptionen, die in der dritten Phase identifiziert und bewertet wurden, systematisch verglichen. In den Vergleich werden auch Verteilungseffekte der einzelnen Alternativen einbezogen. Abschließend wird geprüft, ob die Ergebnisse – unter Beachtung von Prognose- und Bewertungsunsicherheiten – ausreichend belastbar sind, um eine Handlungsempfehlung hinsichtlich der analysierten Fragestellung auszusprechen.

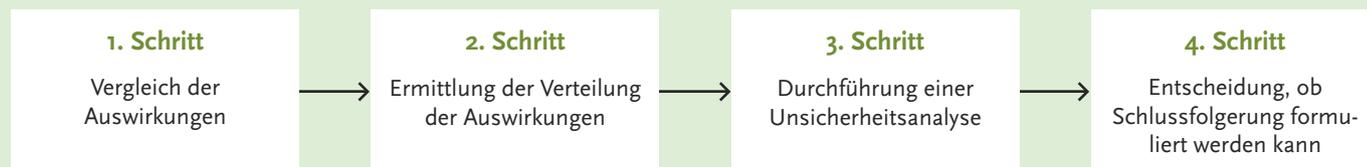
1. Schritt Beim **Vergleich der Auswirkungen** muss der Ersteller einer sozioökonomischen Analyse nicht nach einem festgelegten Schema vorgehen, er kann sich vielmehr an einer Reihe bekannter Konzepte orientieren. Die klassische Kosten-Nutzen-Analyse, bei der das rechnerische Verhältnis von – in Geldeinheiten ausgedrückten – vorteiligen (Nutzen) und nachteiligen Auswirkungen (Kosten) einer Maßnahme gebildet wird, bietet sich an, wenn sämtliche Auswir-

kungen quantifiziert werden können. Ist dies (etwa bedingt durch die Datenlage) nicht praktikabel, kann auf Verfahren wie Kosten-Effektivitäts-Analysen, Multikriterien-Analysen oder auf eine vorwiegend verbale Darstellung zurückgegriffen werden (siehe auch »Wie werden die Ergebnisse aggregiert und dargestellt?«).

Für die sozioökonomische Analyse im Rahmen von REACH wird empfohlen, den Vergleich getreu dem Verhältnismäßigkeitsprinzip anhand einer Kombination aus quantitativen und qualitativen Daten durchzuführen. Beispielsweise können die bewertungsrelevanten Faktoren in einer Tabelle dargestellt werden, in der die Vorteile und Nachteile jeder Risikomanagementoption – gegebenenfalls gruppiert nach gesundheitlichen, ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen und weiteren volkswirtschaftlichen Auswirkungen – zusammengefasst werden.

Wo immer möglich, sollten diese Angaben monetarisiert (z. B. »zusätzliche Energiekosten von 10 Millionen Euro pro Jahr«) oder quantifiziert (z. B. »10 Todesfälle weniger pro Jahr«) ausgedrückt werden. Nicht quantifizierbare Auswirkungen sollten jedoch nicht unterschlagen, sondern qualitativ (z. B. »geringerer Aufwand beim Vollzug«) beschrieben werden.

Abbildung 9
Ablauf von Phase 4 –
Interpretation und Schluss-
folgerung



Die Berücksichtigung von Verteilungseffekten und Unsicherheiten rundet die sozioökonomische Analyse ab und verbessert ihre Aussagefähigkeit.

2. Schritt Die im nächsten Schritt folgende **Ermittlung der Verteilung der Auswirkungen** soll zu einem besseren Bild darüber beitragen, welche Gruppen in besonderem Maße positiv oder negativ von einer Risikomanagementmaßnahme betroffen sind. Eine etwaige ungleiche Verteilung von Auswirkungen kann auftreten:

- zwischen EU- und Nicht-EU-Ländern,
- zwischen verschiedenen Akteuren in den Lieferketten der betrachteten Stoffe (z. B. zwischen Herstellern und nachgeschalteten Anwendern),
- zwischen Produzenten und Konsumenten,
- zwischen verschiedenen sozioökonomischen Gruppen (z. B. zwischen gering- und hochqualifizierten Arbeitnehmern) und
- zwischen verschiedenen Mitgliedstaaten und Regionen.

Diese distributive Analyse sollte – unter Berücksichtigung finanzieller, aber auch eventueller immaterieller Folgen (z. B. Einflüsse auf die Lebensqualität) – folgende Leitfragen beantworten: Welche Wirtschaftssektoren/geografischen Regionen/sozialen Gruppen werden voraussichtlich am stärksten von der Maßnahme profitieren? Welche werden voraussichtlich am stärksten geschädigt werden? Zur übersichtlichen Darstellung der Verteilungseffekte kann für jede Risiko-

managementoption eine Tabelle erstellt werden, in der die Kosten und Nutzen der Maßnahme aus der Perspektive der einzelnen Gruppen kenntlich gemacht werden (siehe Beispiel in Tabelle 14).

3. Schritt Nachdem die Auswirkungen der betrachteten Maßnahmen verglichen und auf ihre distributiven Effekte hin untersucht worden sind, wird zur **Durchführung einer Unsicherheitsanalyse** übergegangen. Die Unsicherheitsanalyse trägt dem Umstand Rechnung, dass ein erheblicher Teil der Folgen (z. B. Umweltschäden) von Chemikalienverwendungen und Risikomanagementmaßnahmen regelmäßig nicht mit absoluter Sicherheit prognostiziert werden kann. Daher sollte hinterfragt werden, ob das Ergebnis der sozioökonomischen Analyse (z. B. eine Handlungsempfehlung zugunsten einer vorgeschlagenen Beschränkung) weiterhin gültig ist, wenn in der Realität mehr oder minder gravierende Abweichungen von den zugrunde gelegten Annahmen und Schätzungen eintreten.

Die Unsicherheitsanalyse kann sich aus qualitativen (Überprüfung der intuitiven Plausibilität von Annahmen), deterministischen (Entwicklung von alternativen Szenarien mit unterschiedlichen Para-

metern) und probabilistischen (Ermittlung der Eintrittswahrscheinlichkeiten unterschiedlicher Zukunftsbedingungen) Erwägungen zusammensetzen. Die jeweiligen Analysemethoden werden im Abschnitt »Wie werden Unsicherheiten berücksichtigt?« näher erörtert. Grundsätzlich sollten Annahmen mithilfe der Unsicherheitsanalyse immer dann detaillierter beleuchtet werden, wenn sie die Validität der Schlussfolgerungen der sozioökonomischen Analyse merklich beeinflussen.

mit Phase 5 abgeschlossen. Bestehen hingegen begründete Zweifel an der Belastbarkeit der Ergebnisse, so sollte zur zweiten oder dritten Phase der sozioökonomischen Analyse zurückgekehrt werden (iteratives Vorgehen), um die Aussagekraft, beispielsweise durch Verfeinerung der betrachteten Szenarien oder durch Verbesserung der Datenbasis, zu vergrößern.

4. Schritt Ausgehend von der Unsicherheitsanalyse ist die **Entscheidung, ob eine Schlussfolgerung formuliert werden kann**, zu fällen. Gelangt der Bearbeiter zur Einschätzung, dass die sozioökonomische Analyse in Bezug auf die vorgeschlagene Maßnahme zu einem robusten Ergebnis führt, so wird die Analyse

	Mögliche Auswirkungen einer vorgeschlagenen Stoffbeschränkung	
	Nutzen	Kosten
Hersteller	keine	höhere Beschaffungskosten für Alternativstoffe
Arbeitnehmer	reduzierte Gesundheitsrisiken am Arbeitsplatz	keine
Verbraucher	weniger Schadstoffe in Verbraucherprodukten	höhere Preise von Verbraucherprodukten

Tabelle 14
Distributive Analyse
(Beispiel)

5-7 Präsentation der Ergebnisse

In der fünften und letzten Phase der sozioökonomischen Analyse wird ein Abschlussbericht erarbeitet, mit dem die zentralen Ergebnisse der Analyse in komprimierter Form präsentiert werden.

Die Hauptadressaten des Abschlussdokuments, der Ausschuss für sozioökonomische Analyse und die Europäische Kommission, können sich naturgemäß nur für begrenzte Zeit mit den eingereichten Dokumenten auseinandersetzen. Ziel des Verfassers wird es daher sein, den Entscheidungsträgern eine kompakte und überzeugende, aber gleichwohl unparteiische Argumentation für die ausgesprochene Handlungsempfehlung vorzulegen.

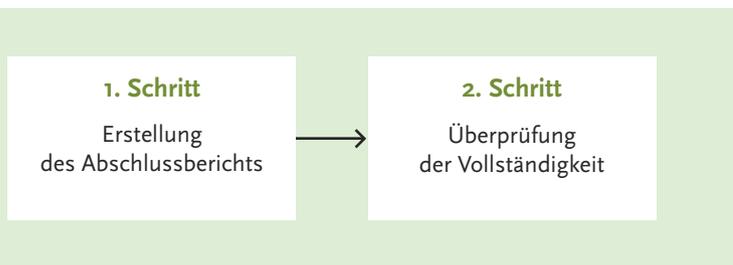
1. Schritt Um Transparenz zu gewährleisten, sollten bei der **Erstellung des Abschlussberichts** kurz und präzise die wesentlichen Daten, Annahmen und Analysemethoden erörtert werden, die zu der formulierten Schlussfolgerung führen. Es wird im Interesse des Verfassers liegen, auf eventuelle Vorbehalte (z. B. Prognoseunsicherheiten oder Datenlücken) offen hinzuweisen und so zur Glaubwürdigkeit sei-

ner Analyse aktiv beizutragen. Sprachlich sollte das Dokument klar und auch für Laien verständlich verfasst sein. Idealerweise wird es durch eine Zusammenfassung abgerundet, die nach dem Vorbild einer »Executive Summary« die wichtigsten Aussagen auf ein bis zwei Seiten auf den Punkt bringt.

2. Schritt Bevor die Unterlagen zur sozioökonomischen Analyse endgültig fertig gestellt und eingereicht werden, sollte eine letzte **Überprüfung der Vollständigkeit** erfolgen. Damit wird sichergestellt, dass die inhaltlichen (z. B. Erfassung aller relevanten Auswirkungen) und formalen Anforderungen (z. B. korrekte Anwendung von Berechnungsmethoden) an die sozioökonomische Analyse erfüllt und wichtige Bearbeitungsschritte (z. B. Datenrecherche und gegebenenfalls Stakeholder-Konsultationen) ausreichend und mit sämtlichen Quellennachweisen dokumentiert sind.

Näheres zur empfohlenen Struktur des Abschlussberichts kann der gegenüberliegenden Formatvorlage sowie den Leitfäden der Europäischen Chemikalienagentur und der Europäischen Kommission entnommen werden. Dort sind auch Checklisten zu finden, anhand derer die Vollständigkeitsüberprüfung durchgeführt werden kann.

Abbildung 10
Ablauf von Phase 5 – Präsentation der Ergebnisse



Tipp

Halten Sie den Abschlussbericht so kurz wie möglich und so lang wie nötig, um Ihre Empfehlungen für einen Außenstehenden nachvollziehbar zu begründen.

- 1 Zusammenfassung der sozioökonomischen Analyse
- 2 Ziele und Analyserahmen
 - 2.1. Ziel der sozioökonomischen Analyse
 - 2.2 Definition des Basisszenarios
 - 2.3 Definition des Szenarios der vorgeschlagenen Maßnahme
 - 2.4 Zeitliche und geografische Grenzen der sozioökonomischen Analyse
- 3 Analyse der Auswirkungen
 - 3.1 Ökonomische Auswirkungen
 - 3.2 Ökologische Auswirkungen (Risiken)
 - 3.3 Gesundheitliche Auswirkungen (Risiken)
 - 3.4 Soziale Auswirkungen
 - 3.5 Weitere volkswirtschaftliche Auswirkungen
- 4 Vergleich der Szenarien
 - 4.1 Zentrale Annahmen der sozioökonomischen Analyse
 - 4.2 Ergebnisse der Unsicherheitsanalyse
 - 4.3 Ergebnisse der sozioökonomischen Analyse
- 5 Schlussfolgerungen

Anhänge

- A.1 Liste der Datenquellen
- A.2 Vorgehen bei der Datengewinnung
- A.3 Konsultierte Organisationen

Literatur und Links

Guidance on Socio-Economic Analysis – Restrictions (2008), Herausgeber: Europäische Chemikalienagentur (<http://echa.europa.eu>)

Web-Portal on Data Sources for Socio-Economic Analysis
www.vito.be/reach_sea_datasources

Impact Assessment Guidelines (2009), Herausgeber: Europäische Kommission (<http://ec.europa.eu>)

Ecosystem Valuation Guide
www.ecosystemvaluation.org

Guidelines for Preparing Economic Analyses (2000), Herausgeber: U.S. Environmental Protection Agency (www.epa.gov)

Technical Guidance Document on the Use of Socio-Economic Analysis in Chemical Risk Management Decision Making (2002), Herausgeber: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (www.oecd.org)

Leitfaden zur Gesetzesfolgenabschätzung (2000), Herausgeber: Bundesministerium des Innern (www.verwaltung-innovativ.de)

Impressum

REACH-Info 7

Die sozioökonomische Analyse

Bearbeiter:

Philipp Hennig

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Herausgeber:

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Friedrich-Henkel-Weg 1–25, 44149 Dortmund

Telefon 0231 9071-2071

Fax 0231 9071-2070

info-zentrum@baua.bund.de

www.baua.de

Redaktion: KONTEXT Oster & Fiedler GmbH, Hattingen

Gestaltung: GUD – Helmut Schmidt, Braunschweig

Moleküldarstellungen: GUD – Helmut Schmidt, Braunschweig

Herstellung: DruckVerlag Kettler GmbH, Bönen/Westfalen

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Haftungsansprüche materieller oder ideeller Art gegen die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der angebotenen Informationen beziehungsweise durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht werden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, es sein denn, sie sind nachweislich auf vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden unseres Hauses zurückzuführen.

1. Auflage, August 2010

ISBN 978-3-88261-675-0



ISBN 978-3-88261-675-0

:reach-clip
helpdesk