



# FOLGENABSCHÄTZUNG DER NEUEN EU-CHEMIKALIENPOLITIK (REACH) FÜR ÖSTERREICH

**ENDBERICHT**  
**November 2005**

**Im Auftrag von**

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit

Bundesarbeiterkammer

Wirtschaftskammer Österreich

Fachverband der chemischen Industrie Österreichs

Industriellenvereinigung

**Autoren und Ansprechpartner:**

Aloisia Predota, Christian Plas, Barbara Mosler;  
DENKSTATT

Andreas Windsperger, Brigitte Windsperger;  
Institut für Industrielle Ökologie

Mikulás Luptácik, Bernhard Mahlberg, Bernhard Klemen;  
Industriewissenschaftliches Institut (IWI)

Michael Getzner; Abteilung für Volkswirtschaftstheorie und -politik,  
Universität Klagenfurt und METIS, Institut für ökonomische und politische Forschung

# INHALT

1.	ZUSAMMENFASSUNG .....	7
2.	ANFORDERUNGEN DER REACH-VERORDNUNG .....	13
2.1.	Aufgabenstellung .....	13
2.2.	Veränderungen durch REACH.....	13
2.3.	Aufgaben der Akteure .....	22
2.4.	Varianten zum Kommissionsentwurf.....	29
3.	DIREKTE KOSTEN.....	32
3.1.	Aufgabenstellung .....	32
3.2.	Methodik .....	34
3.3.	Import.....	37
3.4.	Produktion.....	49
3.5.	Gesamtergebnis.....	60
4.	INDIREKTE KOSTEN .....	69
4.1.	Aufgabenstellung .....	69
4.2.	Zusammenschau von Studien .....	70
4.3.	Übersicht nach Kostenarten.....	77
4.4.	Indirekte Kosten durch REACH .....	78
5.	FALLBEISPIELE .....	79
5.1.	Aufgabenstellung .....	79
5.2.	Methodik .....	79
5.3.	Informationsbeschaffung zum REACH-System.....	80
5.4.	Strategien für die Registrierung .....	81
5.5.	Verfügbarkeit von Stoffen und Zubereitungen .....	84
5.6.	Substitution und Einsparung .....	87
5.7.	Einfluss auf Standortentscheidungen .....	88
5.8.	Nutzen und Chancen durch REACH.....	89
5.9.	Auswirkungen für die befragten Unternehmen .....	94
5.10.	Sensible Aspekte aus betrieblicher Sicht.....	96
6.	NUTZENPOTENZIALE .....	97
6.1.	Aufgabenstellung .....	97
6.2.	Mechanismen im REACH-System .....	97

6.3.	Größenordnung.....	104
6.4.	Auswirkungen auf die Umweltsituation .....	105
6.5.	Auswirkungen auf die Gesundheit am Arbeitsplatz .....	109
6.6.	Auswirkungen für neue Dienstleistungsmodelle .....	125
7.	VOLKSWIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE.....	133
7.1.	Aufgabenstellung und Methode .....	133
7.2.	Prüf- und Registrierungskosten in Relation zu volkswirtschaftlichen Kernindikatoren.....	134
7.3.	Analyse der Effekte auf Preise, Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung .....	140
7.4.	Auswirkungen auf volkswirtschaftliche Kernindikatoren .....	147
7.5.	Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit.....	155
8.	GEGENÜBERSTELLUNG VON KOSTEN UND NUTZEN .....	160
8.1.	Aufgabenstellung und methodischer Rahmen .....	160
8.2.	Gegenüberstellung von Kosten und Nutzeffekten .....	163
8.3.	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	169
9.	GLOSSAR.....	172
10.	LITERATUR UND QUELLEN .....	175
10.1.	Anforderungen der REACH-Verordnung .....	175
10.2.	Direkte Kosten .....	175
10.3.	Indirekte Kosten .....	176
10.4.	Nutzenpotenziale .....	177
10.5.	Indirekte Kosten und volkswirtschaftliche Auswirkungen.....	177
10.6.	Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen .....	178

# ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Methodik .....	32
Abbildung 2: REACH-relevante Importmengen .....	38
Abbildung 3: Anteil an Nicht-EU-Import nach PRODCOM-Positionen .....	39
Abbildung 4: Kosten der Registrierungen aus Importen, Szenario I1 .....	47
Abbildung 5: Kosten der Registrierungen aus Importen, Szenario I2 .....	47
Abbildung 6: Kosten für produzierte Produkte ohne Prüfkosten für Zubereitungen, mittlere Kostenvariante .....	55
Abbildung 7: Kosten aus Produktion inklusive Prüfkosten der Stoffe in Zubereitungen .....	58
Abbildung 8: Registrierungen nach Mengenschwellenbereichen .....	60
Abbildung 9: Gegenüberstellung der Kosten durch Import und Produktion inklusive Prüfkosten der Substanzen in Zubereitungen, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante .....	63
Abbildung 10: Gegenüberstellung der Kosten durch Import und Produktion ohne Prüfkosten der produzierten Zubereitungen, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante .....	64
Abbildung 11: Gesamtkosten ohne Prüfungsaufwand für Zubereitungen der Produktion, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante .....	66
Abbildung 12: Gesamtkosten inklusive Zubereitungsprüfaufwand, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante .....	67
Abbildung 13: Wirkung von REACH auf Motive für dienstleistungsbezogene Geschäftsmodelle .....	132
Abbildung 14: Vorgangsweise bei der Analyse der Folgen von REACH auf das Preisgefüge .....	142
Abbildung 15: Vorgangsweise bei der Analyse der Folgen von REACH auf das Preisgefüge .....	144
Abbildung 16: Preis- und Mengenänderung für österreichische Erzeugnisse am EU-Binnenmarkt .....	156
Abbildung 17: Preis- und Mengenänderung für österreichische Erzeugnisse am EU-Binnenmarkt .....	157
Abbildung 18: Unterer und oberer Wert der Kosten der Implementierung von REACH (Barwert, in EUR) .....	166
Abbildung 19: Unterer und oberer Wert der Nutzeffekte der Implementierung von REACH (Barwert, in EUR) .....	168
Abbildung 20: Gegenüberstellung der Kosten und Nutzeffekte der Implementierung von REACH (Barwert, in EUR) .....	169

# TABELLEN

Tabelle 1: Wesentliche Unterschiede der Systeme: .....	16
Tabelle 2: Überblick über Aufgaben der Akteure im Rahmen der REACH-Instrumente (Registrierung, Bewertung, Zulassung, Beschränkung) .....	22
Tabelle 3: Prüfanforderungen durch REACH .....	35
Tabelle 4: Prüf- und administrativer Kostenaufwand - Maximalvariante.....	36
Tabelle 5: Prüf- und administrativer Kostenaufwand - mittlere Variante.....	36
Tabelle 6: Ausgewertete Daten – Import .....	40
Tabelle 7: Algorithmus zur Berechnung der Zahl der Händler.....	40
Tabelle 8: Einzelsubstanzaufteilung der Zubereitungen, exemplarisch.....	41
Tabelle 9: Beispiel für Substanz-Codierung einer Zubereitung .....	42
Tabelle 10: Beispiel für Zuordnung Szenarien I1+I2 .....	43
Tabelle 11: Zahl der Registrierungen aus Nicht-EU-Import.....	43
Tabelle 12: Kosten der Registrierung der Importe für Szenarien I1 und I2, Maximal- und mittlere Variante.....	44
Tabelle 13: Importmenge und mittlere Kostenvariante nach beiden Szenarien auf 4-Steller.....	45
Tabelle 14: Importmengen, Kosten nach beiden Szenarien und Zahl der Importe durch Betriebe, auf 3-Steller, mittlere Kostenvariante .....	46
Tabelle 15: Kostenverteilung für Importe über den Implementierungszeitraum, Szenarien I1 und I2, mittlere Kostenvariante .....	48
Tabelle 16: Datenverfügbarkeit für Produktion .....	49
Tabelle 17: Ausgewertete Daten .....	50
Tabelle 18: Einzelsubstanzaufteilung bei Zubereitungen .....	51
Tabelle 19: Zahl der Registrierungen aus der Produktion in den Mengenschwellenbereichen, nach Szenarien P1 und P2 .....	53
Tabelle 20: Kosten für produzierte Produkte ohne Prüfkosten für Zubereitungen (ausschließlich administrativer Aufwand), mittlere Kostenvariante.....	54
Tabelle 21: Kosten inklusive Prüfaufwand bei produzierten Zubereitungen nach beiden Szenarien P1 und P2, mittlere Kostenvariante .....	57
Tabelle 22: Kosten für produzierte Produkte inklusive Prüfkosten für Zubereitungen, Szenarien P1 und P2, mittlere Kostenvariante .....	59
Tabelle 23: Kostenaufwand differenziert nach Import und Produktion – ohne Berücksichtigung der Zubereitungsprüfkosten, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante.....	61
Tabelle 24: Kostenaufwand differenziert nach Import und Produktion – inklusive Berücksichtigung der Zubereitungsprüfkosten, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante.....	61

Tabelle 25: Gesamtkostenverteilung inklusive Zubereitungsprüfung über Implementierungszeitraum nach Szenarien 1 (I1 bzw. P1) und Szenarien 2 (I2 bzw. P2), mittlere Kostenvariante .....	68
Tabelle 27: Fallbeispiele nach Branchen und Unternehmensgröße .....	80
Tabelle 28: Fallbeispiele nach Aktivitäten.....	80
Tabelle 29: Informationsquellen zum REACH-System, Mehrfachnennung möglich.....	80
Tabelle 30: Prüfkosten im Rahmen der Registrierung.....	94
Tabelle 31: Prüfkosten für die Registrierung von erzeugten Stoffen .....	94
Tabelle 32: Gesamtkosten unter Berücksichtigung von Prüfkosten für die Registrierung und Erstellung eines Stoffsicherheitsberichts .....	95
Tabelle 33: Zeitliche Verteilung der Kosten .....	95
Tabelle 34: Zeitliche Verteilung der Kosten als Anteil am Jahresumsatz 2004: .....	96
Tabelle 35: Abschätzung von Umweltnutzen in vorliegenden Studien .....	107
Tabelle 36: Untersuchte Beschäftigte nach Einwirkungen bzw. Tätigkeiten .....	111
Tabelle 37: Erkrankungen der Atemwege (AUVA) .....	115
Tabelle 38: Prävalenz berufsbedingten Asthmas .....	115
Tabelle 39: Inzidenz berufsbedingten Asthmas.....	116
Tabelle 40: Berufskrankheiten – Erkrankungen der Atemwege aufgrund von Chemikalien .....	116
Tabelle 41: Szenario Atemwegserkrankungen (Anteil der Krankheitsursachen).....	117
Tabelle 42: Szenario Atemwegserkrankungen (Beschäftigte).....	117
Tabelle 43: Inzidenz Kontaktdermatitis.....	119
Tabelle 44: Hauterkrankungen als Berufskrankheit.....	119
Tabelle 45: Szenario Hauterkrankungen (Anteil Krankheitsursachen) .....	120
Tabelle 46: Szenario Hauterkrankungen (Beschäftigte).....	120
Tabelle 47: Szenarien Krebserkrankung .....	123
Tabelle 48: Berufsbedingte Krebserkrankung .....	123
Tabelle 49: Zusammenfassung Szenarien Gesundheit am Arbeitsplatz .....	124
Tabelle 50: Durch Einführung von REACH verursachte zusätzliche Prüf- und Registrierungskosten (Gesamtkosten über 11 Jahre), in 1.000 EUR.....	136
Tabelle 51: Durch Einführung von REACH verursachte zusätzliche jährliche Prüf- und Registrierungskosten (unter der Annahme der gleichmäßigen Verteilung auf alle Jahre), in 1.000 EUR .....	137
Tabelle 52: Durch Einführung von REACH verursachte zusätzliche jährliche Prüf- und Registrierungskosten .....	138
Tabelle 53: Durch Einführung von REACH verursachte jährliche Prüf- und Registrierungskosten .....	139
Tabelle 54: Die 10 Güter mit der höchsten Preisveränderung.....	146

Tabelle 55: Preisveränderung (Obergrenze) und Preiselastizitäten .....	148
Tabelle 56: Effekte auf den privaten Konsum (Obergrenze) .....	149
Tabelle 57: Effekte von REACH auf die Produktion (Obergrenze) .....	150
Tabelle 58: Effekte von REACH auf die Wertschöpfung (Obergrenze) .....	152
Tabelle 59: Effekte von REACH auf die Beschäftigung (Obergrenze) .....	154
Tabelle 60: Veränderung der Arbeitsproduktivität (kumuliert über 11 Jahre) in % .....	158
Tabelle 61: Kosten von REACH unter Annahme unterschiedlicher Größen der Eingangsvariablen (in EUR p.a. sowie Barwert der Kosten insgesamt) .....	165
Tabelle 62: Nutzeffekte von REACH unter Annahme unterschiedlicher Größen der Eingangsvariablen (in EUR p.a. sowie Barwert der Kosten insgesamt) .....	167



# 1. ZUSAMMENFASSUNG

## Anforderungen der REACH-Verordnung

Ausgangspunkt für die vorliegenden Analysen ist der Entwurf der Europäischen Kommission COM (2003) 644. Mit der REACH-VO wird eine europaweit einheitliche Regelung der Chemikalienpolitik getroffen. Das REACH System umfasst Instrumente zur Registrierung und Bewertung sowie zur Zulassung und zur Beschränkung von Stoffen.

Gegenstand des REACH-Systems ist die Herstellung bzw. das Importieren von Stoffen als solche, in Zubereitungen oder in Erzeugnissen. Die Registrierungspflicht gilt ab einem Volumen von einer Tonne pro Jahr. Das REACH-System bezieht sich auf Stoffe. Das heißt, nicht die Zubereitungen selbst, sondern die darin enthaltenen Stoffe sind einer Registrierung zu unterziehen.

Altstoffe, für die eine Vorregistrierung erfolgt, können nach einem zeitlich gestaffelten Modus zur Registrierung gebracht werden (Phase-in-Stoffe). Die Priorität liegt bei Stoffen in großen Mengen bzw. mit hohem Gefahrenpotenzial.

Hersteller und Importeure sind dafür verantwortlich, vor der Herstellung und dem Inverkehrbringen die Sicherheit der geplanten Verwendungen zu bewerten. Die Behörden konzentrieren sich bei der Evaluierung auf große Mengen (über 100 Jahrestonnen) und potenziell risikoreiche Stoffe.

Besonders gefährliche Stoffe sollen nur für bestimmte Verwendungen zugelassen werden. Darüber hinaus sind Beschränkungen und Verbote möglich, wenn ein Stoff unter Berücksichtigung von sozioökonomischen Faktoren inakzeptable Risiken mit sich bringt. Beschränkungen und Verbote können sich auf Stoffe, Zubereitungen, Fertigwaren ebenso beziehen wie Herstellung- oder Verwendungsverfahren.

## Anzahl der Registrierungen

Auf Basis von Daten bezüglich der produzierten bzw. importierten Mengen und der Anzahl der in den jeweiligen Produktgruppen aktiven Unternehmen wurde die Zahl der erwarteten Registrierungen ermittelt. Da Informationen bezüglich der individuellen Mengen der Unternehmen nicht verfügbar sind, musste eine Annahme bezüglich der Verteilung getroffen werden. Aus diesen Annahmen resultieren Bandbreiten bezüglich der zu erwartenden Registrierungsfälle. Weiters mussten Annahmen darüber getroffen werden, welche Anzahl von relevanten Stoffen die erfassten Zubereitungen umfassen.

Die Anzahl der erforderlichen Registrierungen wird für Österreich für Importe auf 1800 bis 2600 geschätzt. Mehr als die Hälfte der Registrierungsfälle entfällt dabei auf Substanzen in Zubereitungen. Jeweils rund 35 % der Registrierungen sind für Stoffe unter einer Mengenschwelle von 10 bzw. 100 Jahrestonnen durchzuführen, weitere 20 % fallen in die Mengenschwelle bis zu 1000 Jahrestonnen, während nur 6 % der erwarteten Registrierungsfälle diese Mengenschwelle überschreiten.

Für die Produktion wird die Zahl der Registrierungen auf 3100 bis 3300 Fälle geschätzt. Rund zwei Drittel der Registrierungsfälle fallen in eine der Mengenschwellen von 10 bis 100 oder 100 bis 1000 Jahrestonnen. Stoffe in Zubereitungen machen einen großen Teil der Registrierungsfälle aus.

## Kosten der Registrierungen

Die im Rahmen der Berechnungen berücksichtigten Kosten umfassen Prüfkosten und Kosten für den administrativen Aufwand von Unternehmen. Für die im Rahmen der Registrierung erforderlichen Prüfungen wird angenommen, dass rund drei Viertel der Daten bereits vorhanden sind.

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen je nach Mengenschwelle ergeben sich daher Registrierungskosten für in Österreich hergestellte Stoffe einschließlich Stoffen in Zubereitungen zwischen 450 und 550 Millionen Euro. Ein großer Teil der Kosten entfällt auf die Klasse der Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte sowie die Klasse der Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermittel. Chemische Erzeugnisse und Mineralstoffe sind bereits in deutlich geringerem Ausmaß betroffen.

Bei den Importen aus Nicht-EU25-Ländern werden Kosten zwischen 180 und 280 Millionen Euro erwartet. Ein großer Anteil der Kosten entfällt auf die Klasse der chemischen Grundstoffe. Wesentlich geringere Kosten entstehen für Mineralerzeugnisse, die Klasse der Farbstoffe und Pigmente, die Klasse der Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte, die Klasse der Seifen, Wasch-, Reinigungs- bzw. Poliermittel sowie auf chemische Erzeugnisse.

Insgesamt ergeben sich zu erwartende Registrierungskosten für Stoffe als solche oder in Zubereitungen zwischen 640 und 830 Millionen Euro.

## Auswirkungen für einzelne Unternehmen

Die 16 Fallbeispiele sollen die Effekte des REACH-Systems gemäß dem Kommissionsentwurf KOM(2003)644 für konkrete Unternehmen illustrieren, eine Verallgemeinerung dieser Ergebnisse ist weder angestrebt noch möglich.

Anhand der durchgeführten Fallstudien zeigt sich, dass die Betroffenheit der untersuchten Unternehmen sehr unterschiedlich ausfällt. Die bestimmenden Faktoren sind dabei die Vielfalt der erzeugten Stoffe und deren Menge sowie die Ausrichtung der Beschaffungsmärkte auf Nicht-EU-Länder.

Bei den zu Grunde gelegten Rechenwerten und Annahmen liegt der Löwenanteil der anfallenden Registrierungskosten bei den Prüfkosten. Dieses Ergebnis unterstreicht die Bedeutung von Maßnahmen, welche die Anerkennung von alternativen Nachweismethoden, die Bildung von Konsortien und die Nutzung bereits vorhandener Daten unterstützen.

Mit der Anmeldung von Neustoffen sowie der Datenübermittlung für Altstoffe haben bisher nur wenige der untersuchten Unternehmen Erfahrung, die meisten sind mit der Registrierungspflicht für Altstoffe nun erstmals konfrontiert. Auch mit Konsortien oder Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette gibt es bei den befragten Unternehmen wenig praktische Erfahrung. Trotz der damit verbundenen Risiken zeigen die Befragten großes Interesse an der Bildung von Konsortien, um den Registrierungsaufwand gering zu halten.

## Kritische Faktoren

Als kritischer Faktor erweist sich der Zeitfaktor. Durch Verteilung der Registrierungsaktivitäten im Rahmen der zur Verfügung stehenden Fristen für Phase-in-Stoffe kann die jährliche Belastung vermindert werden. Hingegen können sich insbesondere bei Durchführung aller notwendigen Registrierungen innerhalb eines Jahres in einigen Betrieben massive bzw. bedrohliche Belastungen ergeben.

Ein weiterer kritischer Faktor ist der Anteil von Importen aus Nicht-EU-Ländern. Derzeit dominiert bei einigen der befragten Unternehmen der Bezug aus EU-Ländern. Aus einer zukünftigen Verschiebung von Beschaffungsmärkten (z.B. in Richtung Ferner Osten) könnte sich eine deutliche Verschiebung von Kosten ergeben, wenn anstelle von Stoffen, die in der EU bereits durch den Hersteller registriert werden, Eigenimporte aus dem Nicht-EU-Raum eingesetzt werden, für welche die Registrierungen durch die Unternehmen selbst durchzuführen sind.

Hinsichtlich des möglichen Nutzens aus der Umsetzung der REACH-Verordnung weisen die Ergebnisse der Fallstudien auf die Bedeutung der Nachfrage nach weniger gefährlichen Stoffen auf Seiten der Zubereiter, Hersteller von Fertigwaren sowie insbesondere bei Endkunden hin.

## **Volkswirtschaftliche Effekte**

Volkswirtschaftliche Auswirkungen auf das Preisniveau, auf den privaten Konsum, auf Wertschöpfung und Beschäftigung sowie die Wettbewerbsfähigkeit wurden untersucht.

### **Preisniveau**

Die Auswirkungen auf das aggregierte Preisniveau, also der mit den Anteilen der Güter am heimischen Aufkommen gewichtete Durchschnitt der einzelnen Preise, betragen für den Fall, dass die Kosten auf alle Jahre gleichmäßig verteilt werden, zwischen 0,025 % bis 0,040 % und falls sämtliche Kosten in einem Jahr anfallen 0,273 % bis 0,436 %. Diese geringe Preissteigerung resultiert aus der Tatsache, dass nur ein geringer Anteil der Gütergruppen direkt von den durch REACH verursachten Kostenveränderungen betroffen ist.

### **Privater Konsum**

Die Umsetzung der REACH-Verordnung führt zu Verringerungen des privaten Konsums, welche im Falle, dass sich die Kosten auf alle Jahre gleichmäßig verteilen, rund 5 Millionen Euro und falls sämtliche Kosten in einem Jahr anfallen, rund 52 Millionen Euro ausmachen. Bezogen auf den gesamten privaten Konsum des Jahres 2000 machen die Konsumrückgänge im ersten Fall 0,006 % und im zweiten 0,06 % aus.

Die stark betroffenen Güter weisen geringe Anteile am privaten Konsum auf, weshalb die Auswirkungen des Rückgangs der Konsumnachfrage nach diesen Gütern auf den gesamtwirtschaftlichen Konsum eher gering sind. Von allen Gütern am stärksten betroffen sind die Chemischen Erzeugnisse, bei denen die Verringerung knapp über 1 Million Euro beträgt, falls sich die Kosten auf alle Jahre gleichmäßig aufteilen bzw. rund 13 Millionen Euro, wenn sämtliche Prüfungen und Registrierungen in einem Jahr anfallen. Damit trägt dieses Gut etwa 24 % des gesamten Konsumrückgangs. In Relation zum gesamten privaten Konsum an Chemischen Erzeugnissen beträgt die Verringerung im ersten Fall knapp 1 % und im zweiten knapp 11 %.

### **Wertschöpfung**

Die Schätzungen bezüglich des Effekts auf die Wertschöpfung ergeben, dass der Rückgang durch REACH, sofern die Prüf- und Registrierungsaktivitäten auf alle Jahre gleichmäßig verteilt sind, 3,32 Millionen Euro beträgt und wenn diese auf ein einziges Jahr konzentriert werden, 36,54 Millionen Euro ausmacht. Im Vergleich zur durch den privaten Konsum ohne REACH generierten Wertschöpfung ist die Wertschöpfung mit REACH um 0,05 % niedriger. Der Rückgang für Chemische Erzeugnisse macht im

ersten Fall 0,38 Millionen Euro und im zweiten Fall 4,20 Millionen Euro aus. Der Anteil der Chemischen Erzeugnisse an den gesamten Wertschöpfungseffekten beträgt 11,5 %.

### **Beschäftigung**

Gemäß den Schätzungen des IWI verringert sich die Beschäftigung gegenüber der Situation ohne REACH um 64 Vollzeit-Beschäftigte, wenn sich die Kosten gleichmäßig verteilen und um 704 Vollzeit-Beschäftigte, wenn alle Kosten in einem Jahr anfallen. Im Vergleich zu den Konsumeffekten ohne REACH geht die Beschäftigung um etwa 0,06 % zurück. Unter den zehn am stärksten betroffenen Gütern sind besonders viele Dienstleistungen zu finden, weil diese besonders personalintensiv produziert werden. In der Herstellung der Chemischen Erzeugnisse ist die Beschäftigung im Vergleich zur Situation ohne REACH um knapp 4 Vollzeit-Beschäftigte niedriger, wenn sich die Kosten auf alle Jahre der Einführung gleichmäßig aufteilen und um knapp 43 Vollzeitbeschäftigte geringer, wenn alle Kosten in einem Jahr anfallen.

### **Exporte und Wettbewerbsfähigkeit**

Wie sich REACH auf die Exporterlöse auswirkt, bleibt offen. Die Rahmenbedingungen für die Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen auf den Märkten der Nicht-EU-Länder ist dadurch gekennzeichnet, dass sich schon eine geringe Veränderung des Preises österreichischer Waren in einer erheblichen Verringerung der exportierten Menge niederschlägt.

Die Exporte der EU-25 Staaten haben aufgrund der Größe der EU einen bedeutenden Einfluss auf die Märkte der Nicht-EU-Länder. Deshalb ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Preise auf dem Weltmarkt ansteigen. Somit dürften die Exporteure die Kosten von REACH doch zumindest teilweise auf die Abnehmer überwälzen können. Wie stark die Auswirkungen auf die Weltmarktpreise sind, ist jedoch unbekannt, da entsprechende Studien fehlen.

Der Rückgang der Produktivität beträgt insgesamt zwischen 0,137 % und 0,274 %. Am stärksten ist die Erzeugung des Guts Chemische Erzeugnisse betroffen. Dort verringert sich die Produktivität zwischen 0,533 % und 1,077 %. Dieses Gut ist durch REACH auch im Hinblick auf alle anderen volkswirtschaftlichen Indikatoren am stärksten betroffen. Die Rückgänge bei den anderen betroffenen Gütern liegen unter 0,2 %.

### **Kosten und Nutzen der REACH-Verordnung**

Abschließend wurde eine Gegenüberstellung von erwarteten Kosten und Nutzen in Folge der REACH-Verordnung angestellt.

Die Implementierung der neuen chemiepolitischen Rahmenbedingungen der Europäischen Union (REACH) verursacht volkswirtschaftlich betrachtet sowohl Kosten als auch Nutzeffekte. Die Kosten von REACH bestehen einerseits in den Prüfkosten für Chemikalien (Kosten der Zulassung, Prüfung und Evaluierung, Registrierung), weiters in den Kosten öffentlicher Institutionen, sowie andererseits in möglicherweise auftretenden Nettokosten von Investitionen in Unternehmen zur Implementierung von REACH (z.B. Kosten von Maßnahmen für die Sicherheit am Arbeitsplatz), zuzüglich allenfalls anfallender „indirekter Kosten“ durch die Verringerung der Verfügbarkeit von Stoffen und Produkten. Diese durch REACH hervorgerufenen Kosten können aus betriebswirtschaftlicher Sicht durchaus in Einzelbereichen (d.h. für einzelne Unternehmen bzw. für eine einzelne Branche, z.B. Chemieindustrie) signifikante Größenordnungen annehmen. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist diese

betriebswirtschaftliche Sichtweise zu relativieren, da insbesondere auch eine Reihe von betriebswirtschaftlichen Kosten (z.B. Erlösminderung) in der dieser Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung zugrunde liegenden Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) nicht berücksichtigt werden und in anderer Form eingehen.

Die Nutzeffekte von REACH bestehen insbesondere in der Verbesserung der Sicherheit am Arbeitsplatz, wodurch bedeutende Gesundheitseffekte durch die Wahrscheinlichkeit von chemikalienbedingten Krankheiten und vorzeitigen Todesfällen erwartet werden. Weitere Nutzeffekte sind bei der Verbesserung der öffentlichen Gesundheit (z.B. Allergien) und im Umweltbereich festzuhalten, wobei deren Erfassung und Bewertung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht möglich ist. Bei den Nutzeffekten von REACH handelt es sich also um Nutzeffekte, die hinsichtlich der Verbesserung der Gesundheit vor allem Arbeitnehmer/innen bzw. allgemeiner private Haushalte betreffen, während die betriebswirtschaftlichen Kosten in direkter Betrachtung zunächst bei Unternehmen anfallen. Derartige Verteilungseffekte werden in der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt, zumal auch die Inzidenz derartiger Kosten (d.h. die tatsächliche Kostentragung, z.B. durch Verringerung des Gewinns von Unternehmen oder durch durchsetzbare Preiserhöhungen von Produkten, welche zu einer Reduktion des Einkommens privater Haushalte führen) erst untersucht werden müsste.

Wie die Berechnungen zeigen, kann sich je nach Annahme der Eingangsparameter eine große Bandbreite der Kosten und Nutzeffekte ergeben. Datenunsicherheiten und fehlende Grundlageninformationen und –untersuchungen erschweren eine exakte Berechnung aus volkswirtschaftlicher Sicht.

Die vorliegende Gegenüberstellung von Kosten und Nutzeffekten vollzieht jedoch tendenziell jene, in internationalen Untersuchungen über REACH erzielten Ergebnisse hinsichtlich der positiven volkswirtschaftlichen Nettoeffekte von REACH auch für Österreich nach. Zusammenfassend ergibt sich auch unter Berücksichtigung der bestehenden Datenunsicherheiten eine relativ größere Wahrscheinlichkeit der volkswirtschaftlich insgesamt positiven Nettoeffekte einer Umsetzung von REACH in Österreich, als für den umgekehrten Fall (volkswirtschaftlicher Ressourcenverzehr bei Einführung von REACH) angenommen werden kann.

## Schlussfolgerungen

Als besonders sensible Bereiche bei der Umsetzung der REACH-Verordnung in Österreich können daher folgende Aspekte betrachtet werden:

- Außerordentliche Belastungen einzelner Unternehmen sind trotz der geringen volkswirtschaftlichen Auswirkungen der durch REACH verursachten direkten Kosten zu erwarten. Die Betroffenheit der Unternehmen wird bestimmt durch die Bedeutung des Imports aus Nicht-EU-Ländern, die Vielfalt der erzeugten bzw. importierten Chemikalien, die Unternehmensgröße, kaum jedoch durch die Gefährlichkeit der Chemikalien.
- Die zeitliche Verteilung der Prüf- und Registrierungskosten bestimmt maßgeblich das Ausmaß der Belastung von Unternehmen. Voraussetzung für die Nutzung der zur Verfügung stehenden Fristen ist die Verfügbarkeit zuverlässiger Information und Planungsgrundlagen bei den Unternehmen und rechtzeitige Vorbereitung. Insbesondere für KMU stellt dies einen wichtigen Faktor dar.
- Im Wettbewerb mit Anbietern aus der Europäischen Union erscheint von besonderer Bedeutung, dass die REACH-Anforderungen in allen Mitgliedsländern mit der gleichen Rigorosität umgesetzt werden. Jede Abweichung von diesem Prinzip würde eine Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit in jenen Ländern bedingen, in denen strenger vorgegangen wird.

## 2. ANFORDERUNGEN DER REACH-VERORDNUNG

### 2.1. Aufgabenstellung

Die Analyse der Anforderungen der REACH-Verordnung erfolgt auf Basis des Kommissionsentwurfs COM (2003) 644.

In diesem Bereich wird, soweit es möglich ist, auf bereits vorliegende Studien und Analysen zurückgegriffen, um Doppelarbeiten zu vermeiden und um den Projektrahmen einhalten zu können. Der Schwerpunkt liegt in der Zusammenschau der bisher vorliegenden Analysen der Rechtstexte.

Ausgehend von einer Bestandsaufnahme der derzeitigen österreichischen Rechtslage und den daraus resultierenden Anforderungen einerseits und den erwarteten Anforderungen aus der Umsetzung des REACH-Verordnungsentwurfs andererseits wird dargestellt, welche Unterschiede sich daraus ergeben und welche zusätzlichen Aktivitäten für die Erfüllung durchzuführen sind.

Da Kernelemente der österreichischen Position in Bezug auf den Kommissionsentwurf in einigen Punkten eine andere Vorgehensweise vorsehen, wird abschließend geprüft, welche Anforderungen in Umsetzung der österreichischen Vorschläge entstehen könnten und in welcher Weise sich dadurch Unterschiede für die Betroffenen ergeben.

### 2.2. Veränderungen durch REACH

#### 2.2.1. Rechtsgrundlage in Österreich

Als Grundlage für die Gegenüberstellung werden folgende Rechtsvorschriften in Österreich herangezogen:

- Chemikaliengesetz (ChemG 1996)
- Chemikalien-Verordnung (ChemV 1999)
- Chemikalien-Anmeldeverordnung (Chem-AnmV 2002)
- Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV 2003)
- Giftverordnung (GiftV 2000)
- Giftinformations-Verordnung (GiftinformationsV 1999)
- Giftliste-Verordnung (GiftlisteV 2002)
- Giftliste-Meldeverordnung (Giftliste-MeldeV 1999)
  
- VO des Rates zur Bewertung und Kontrolle der Umweltrisiken chemischer Altstoffe (793/93) – (AltstoffVO)
- VO der Kommission über weitere Informations- und Prüfungsanforderungen an Hersteller und Importeure bestimmter mit Vorrang zu prüfender Stoffe gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 zur Bewertung und Kontrolle der Umweltrisiken chemischer Altstoffe (142/97)
- VO der Kommission zur Festlegung von Grundsätzen für die Bewertung der von Altstoffen ausgehenden Risiken für Mensch und Umwelt gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates (1488/94).

### 2.2.2. Instrumente im REACH-System

- Registrierung und Bewertung
- Zulassung
- Beschränkung

### 2.2.3. Ziele

#### Ziele des REACH-Systems

Zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung in der chemischen Industrie sind im Weißbuch der Europäischen Kommission<sup>1</sup> sieben Zielsetzungen festgehalten, die durch die Chemikalienstrategie der EU und insbesondere durch das REACH-System umzusetzen sind:

- Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt
- Wahrung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie der EU
- Verhinderung einer Aufsplitterung des Binnenmarktes
- Erhöhte Transparenz. Die Verbraucher müssen Zugang zu Informationen über Chemikalien haben, damit sie selbst entscheiden können, welche Chemikalien sie benutzen wollen. Der ordnungspolitische Prozess muss auch für Unternehmen verständlich sein
- Integration in internationale Vorhaben
- Förderung von Prüfmethode ohne Verwendung von Versuchstieren
- Einhaltung der von der EU im Rahmen der WTO eingegangenen internationalen Verpflichtungen

Durch REACH sollen nachgeschaltete Anwender (Formulierer von Zubereitungen, Verwender von Stoffen und Zubereitungen und Hersteller von Fertigwaren), ArbeitnehmerInnen, gewerbliche Anwender, Verbraucher und andere Interessierte ausreichende Informationen zur sicheren Verwendung von Chemikalien erhalten.

Durch verpflichtende Mechanismen zum Austausch von auf Grundlage von Tierversuchen gewonnenen Daten sollen notwendige Tierversuche und Kosten für die Registrierung von Stoffen so gering wie möglich gehalten werden.

Das REACH-System stellt Altstoffe und neue Stoffe gleich. Dadurch fällt der Anreiz weg, Altstoffe zu verwenden, um den Anmeldeaufwand für neue Stoffe zu vermeiden. Durch erhebliche Erleichterungen für Neustoffe sollen Impulse für Innovationen gesetzt werden.

#### Ziele im Chemikaliengesetz (ChemG 1996)

- Schutz der Gesundheit des Menschen und der Umwelt vor schädlichen Einwirkungen entlang des Lebenszyklus von der Erzeugung bis zur Entsorgung von Stoffen, Zubereitungen oder Fertigwaren

---

<sup>1</sup> Weißbuch zur Strategie für eine künftige Chemikalienpolitik, COM(2001)88



- Selbstkontrolle der Hersteller, Importeure, sonstigen Anmeldepflichtigen sowie Vertrieber

Die Informations- und Prüfpflichten auf Grundlage des Chemikaliengesetzes zielen auf eine Selbstkontrolle der Anmeldepflichtigen ab, insbesondere sollen darüber hinaus ausreichende Informationen den Behörden zur Verfügung gestellt werden, um eine Risikobewertung für Stoffe, Zubereitungen bzw. gefährliche Fertigwaren vornehmen zu können.

#### **2.2.4. Wesentliche Unterschiede der Systeme**

In der nachfolgenden Tabelle werden die bedeutendsten Unterschiede zwischen dem derzeitigen in Österreich geltenden System für das Inverkehrbringen von chemischen Stoffen und Zubereitungen sowie dem REACH-System für die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien zusammengefasst. Eine stärker detaillierte Gegenüberstellung erfolgt im Anschluss an die Tabelle.

Tabelle 1: Wesentliche Unterschiede der Systeme<sup>2</sup>:

Derzeitiges System	REACH
National unterschiedliche Umsetzung von EU-Richtlinien, EU-Verordnung regelt die Anmeldung von Altstoffen.	Europaweit einheitliche Regelung durch die Rechtsform einer Verordnung.
Die Beweislast liegt bei den Behörden: Behörden müssen nachweisen, dass die Verwendung eines chemischen Stoffes gefährlich ist, bevor sie Beschränkungen auferlegen können.	Die Beweislast liegt bei der Industrie. Hersteller und Importeure müssen belegen können, dass die geplante Verwendung eines chemischen Stoffes ungefährlich ist.
Die Behörden sind verpflichtet, umfassende Risikobewertungen durchzuführen.	Hersteller und Importeure sind dafür verantwortlich, vor der Herstellung und dem Inverkehrbringen die Sicherheit der geplanten Verwendungen zu bewerten. Die Behörden konzentrieren sich auf große Mengen (> 100 t/a) und fokussieren auf potenziell risikoreiche Stoffe (Evaluierung).
Altstoffe sind nicht dem Anmeldeverfahren nach ChemAnmV unterworfen, sondern wurden auf Basis der Verordnung EG 793/93 schrittweise einer Bestandsaufnahme unterworfen. Die zur Verfügung stehenden Daten sind daher unvollständig.	Altstoffe werden systematisch erfasst. Stoffe in großen Mengen werden vorrangig erfasst. Die Priorität liegt bei Stoffen mit einer Marktmenge über 1000 t bzw. CMR-Stoffen.
Gegenstand der Anmeldepflicht ist das Inverkehrbringen von Neustoffen oder Zubereitungen auf dem europäischen Markt.	Gegenstand der Registrierungspflicht ist das Herstellen, Importieren, Verwenden von Stoffen als solche, in Zubereitungen oder Erzeugnissen.
Die Anmeldepflicht für Neustoffe gilt ab einem Volumen von 1 kg/Jahr.	Die Registrierungspflicht für alle Stoffe gilt ab einem Volumen von 1 t/Jahr.
Sicherheitsdatenblatt auf Basis RL 91/155/EWG novelliert durch RL 2001/58/EC	Sicherheitsdatenblatt auf Basis GHS Zusätzlich: Informationen aus der Chemikaliensicherheitsbewertung (CSA) in Form des Chemikaliensicherheitsberichts (CSR) für Stoffe über 10 t/Jahr Expositionsszenarien für gefährliche Stoffe über 10 t/Jahr  Stoffsicherheitsbericht (CSR) durch nachgeschaltete Anwender bei gegenüber den im Sicherheitsdatenblatt übermittelten Expositionsszenarien abweichenden Verwendungen
Pflichten der nachgeschalteten Anwender beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von gefährlichen Stoffen (Sicherheitsdatenblatt, allgemeine Sorgfaltspflicht) bzw. Giften (Bezug/Verwendung/Entsorgung)	Nachgeschaltete Anwender haben konkrete Pflichten (Informationspflichten an Behörden, Agentur, Lieferanten und weitere nachgeschaltete Anwender sowie Pflichten zur Einhaltung vorgeschlagener Risikomanagementmaßnahmen sowie gegebenenfalls Ermittlung von geeigneten Maßnahmen).
Kein entsprechendes Instrument	Zulassung: Besonders gefährliche Stoffe (CMR, PBT, vPvB, best. endokrine Stoffe) werden nur für bestimmte Verwendungen zugelassen, alle anderen sind untersagt.  Ein Stoff, der unter Berücksichtigung der sozioökonomischen Faktoren inakzeptable Risiken

<sup>2</sup> Europäische Kommission: Fragen und Antworten zur neuen Chemikalienpolitik REACH, MEMO/03/99, 07.05.2003; eigene Erweiterung

	mit sich bringt, kann einer Beschränkung auf EU-Ebene unterworfen werden. Anträge dazu kann die Kommission oder ein Mitgliedstaat stellen.
Beschränkungen und Verbote für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffe, Zubereitungen oder Fertigwaren,</li> <li>• Herstellungs- &amp; Verwendungsverfahren, die mit besonderen Risiken verbunden sind</li> </ul>	Beschränkungen und Verbote für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffe, Zubereitungen oder Fertigwaren,</li> <li>• Herstellungs- &amp; Verwendungsverfahren, die mit besonderen Risiken verbunden sind.</li> </ul>

## Registrierung

Hersteller und Importeure müssen chemische Stoffe ab einem Produktions- bzw. Importvolumen von einer Tonne/Jahr registrieren lassen. Dies gilt für Stoffe selbst, in Zubereitungen bzw. in bestimmten Fertigwaren. Für Zwischenprodukte und Polymere gelten Sonderbestimmungen.

- **Gegenstand**

Gegenstand des REACH-Systems ist die Produktion bzw. der Import von Stoffen.

Nach dem bisherigen System unterlag das Inverkehrbringen von Stoffen (bzw. Zubereitungen) der Anmeldepflicht. Im REACH-System sind unter Umständen größere Mengen zu registrieren, da durch den Bezug auf die Produktionsmenge gegebenenfalls auch ein Eigenbedarf bzw. Exportmengen mit eingerechnet werden.

- **Untergrenze**

Die Untergrenze für die Registrierungspflicht im REACH-System liegt bei einer Jahrestonne für alle Stoffe (Alt- und Neustoffe).

Im bisherigen System mussten auch kleinere Neustoffmengen ab 1kg/Jahr eine - allerdings vereinfachte - Anmeldung durchlaufen.

- **Stoffe und Zubereitungen**

Das REACH-System bezieht sich auf Stoffe, das heißt bei Zubereitungen müssen nicht die Zubereitungen selbst, sondern die darin enthaltenen Stoffe registriert werden.

- **Stoffe in Artikeln**

Wenn ein Artikel bei normaler Verwendung oder Entsorgung gefährliche Stoffe in erheblichen Mengen beabsichtigtweise freisetzt, muss der Hersteller bzw. Importeur den Stoff im REACH-System registrieren lassen, sofern dies noch nicht geschehen ist. Wenn die Freisetzung eines gefährlichen Stoffes möglich, jedoch nicht beabsichtigt ist, ist eine Meldung an die Agentur erforderlich. Die Agentur entscheidet dann, ob ein Registrierungsdossier einzureichen ist.

- **Altstoffe**

Altstoffe und neue Stoffe unterliegen im REACH-System den gleichen Anforderungen. Als Altstoffe gelten jene Stoffe, die im Altstoffverzeichnis der Europäischen Gemeinschaft (EINECS) aufgelistet sind.

Stoffe, die in den letzten 15 Jahren vor Inkrafttreten der REACH-Verordnung in der Europäischen Union (einschließlich der am 1.5.2004 beigetretenen Mitgliedsländer) hergestellt oder importiert wurden (und entweder im EINECS-

Register gelistet sind oder nicht in Verkehr gebracht wurden) oder zwischen 1981 und 1993 in Verkehr gebracht und als angemeldet nach Art. 8 der RL 79/831 EWG gelten, werden als Phase-in-Stoffe bezeichnet.

Für Phase-in-Stoffe sind unterschiedliche Übergangsfristen in Abhängigkeit der produzierten bzw. importierten Menge sowie bestimmter Stoffeigenschaften (z. B. CMR-Stoffe) vorgesehen.

Bisher ist die Informationspflicht für Altstoffe in der Verordnung (EWG) 793/93 des Rates zur Bewertung und Kontrolle der Umweltrisiken chemischer Altstoffe geregelt. Demnach müssen seit 1995 für Stoffe, die in Mengen über 1000 t/Jahr hergestellt oder eingeführt wurden, Informationen zur Bezeichnung und Menge des Stoffs, seiner Einstufung nach RL 67/548/EWG, seinen Eigenschaften sowie Angaben zur Verwendung des Stoffs an die Kommission und an das BMLFUW übermittelt werden. (Verordnung (EWG) 793/93 Art. 3)

Für Stoffe, die in Mengen zwischen 10 und 1000 t/Jahr vorliegen, müssen seit 1998 Informationen zur Bezeichnung und Menge des Stoffs, seiner Einstufung, sowie Angaben zur Verwendung des Stoffs vorliegen.

Weitere Informationen bezüglich der Eigenschaften sind für jene Stoffe erforderlich, die von der Kommission festgelegt wurden. (Verordnung (EWG) 793/93 Art. 4)

Gänzlich ausgenommen aus dieser Informationspflicht sind Stoffe nach Anhang II der Verordnung (EWG) 793/93.

Für jene Stoffe, die in den Prioritätenlisten gemäß Art. 8 dieser Verordnung angeführt sind, haben Hersteller und Importeure darüber hinaus Informationen und Prüfungen zur Risikobewertung vorzulegen. Die für den jeweiligen Stoff zuständige Behörde (Berichtersteller) bewertet das Risiko dieses Stoffs für Mensch und Umwelt und leitet Maßnahmen zur Risikokontrolle ab.

- **Informationsanforderungen**

Die Informationsanforderungen im REACH-System sind nach Mengenschwellen gestaffelt (1-10 t/Jahr; 10-100 t/Jahr; 100-1000 t/Jahr und über 1000 t/Jahr).

Das technische Dossier für alle Stoffe über 1 Tonne/Jahr muss Angaben zu physikalisch-chemischen Eigenschaften, toxikologischen Eigenschaften und ökotoxikologischen Eigenschaften enthalten. Eigenschaften wie Abbaubarkeit, Bioakkumulierung oder akute Toxizität sind für diesen Mengensbereich nicht nachzuweisen.

Eine ähnliche Staffelung nach Mengenschwellen ist auch im derzeitigen System für die Neustoffanmeldung verankert, wenngleich gewisse Informationsanforderungen bereits für Mengen unter 1 t/Jahr zu erfüllen sind.

Der im REACH-System vorgeschriebene Prüfumfang für Stoffe zwischen 1 und 10 t/Jahr ist geringer als nach dem derzeitigen System. Für Stoffe in größeren Mengen gehen die vorgeschriebenen Informationsanforderungen jedoch über die derzeitigen Verpflichtungen hinaus.

Ab einer Mengenschwelle von 10 t/Jahr fordert das REACH-System die Durchführung einer Sicherheitsbewertung für Stoffe. Dabei sind physiko-chemische und toxikologische Gefahren für den Menschen sowie Gefahren für die Umwelt zu bewerten und darüber hinaus Dosierungen bzw. Konzentrationen

ohne Wirkung (DNEL, PNEC) abzuleiten. Ergibt die Beurteilung weiters, dass es sich um einen gefährlichen oder einen Stoff mit PBT bzw. vPvB-Eigenschaften handelt, sind zudem eine Expositionsbeurteilung anhand von Expositionsszenarien und eine Risikocharakterisierung einschließlich der Risikomanagementmaßnahmen vorgeschrieben.

Die Sicherheitsbewertung durch Hersteller, Importeure bzw. nachgeschaltete Anwender ist eine Neuerung gegenüber dem bisherigen System, das primär darauf abzielt, Informationen und Maßnahmenvorgaben für eine sichere Verwendung von Stoffen entlang der Lieferkette weiterzugeben sowie eine entsprechende Bewertung durch die Behörden zu ermöglichen.

- **Produkt- oder prozessorientierte Forschung**

Die Verwendung chemischer Stoffe in produkt- oder prozessorientierter Forschung und Entwicklung braucht 5 Jahre lang nicht registriert zu werden, gegebenenfalls wird eine Verlängerung um weitere 5 bzw. 10 Jahre von der zuständigen Behörde gewährt. Der Hersteller/Importeur hat jedoch eine Mitteilungspflicht an die Agentur bezüglich Informationen über Identität, Menge und Einstufung des Stoffes. (Art. 7)

Das Chemikaliengesetz sieht keine Anmeldepflicht für die wissenschaftliche Forschung und Produktentwicklung vor, sofern eine Mengenschwelle von 100 kg/Jahr nicht überschritten wird, jedoch ist eine Mitteilung an die Behörde erforderlich.

Für verfahrensorientierte Forschung ist eine Bewilligung erforderlich, die auf ein Jahr begrenzt, maximal für ein weiteres Jahr erteilt wird. (ChemG §§ 9-10) Eine Anmeldung ist für diese Zeit nicht erforderlich.

- **Abgrenzung zu anderen Rechtsvorschriften**

Um Überschneidungen zu vermeiden, sind Stoffe aus dem REACH-System bzw. einzelnen Vorschriften der REACH-Verordnung ausgenommen, welche bereits in anderen Rechtsvorschriften geregelt sind. Die REACH-Verordnung gilt nicht für radioaktive Substanzen, Stoffe für den Reexport bzw. Transitverkehr und auch nicht für nicht-isolierte Zwischenprodukte (Art. 2).

Wirkstoffe zur ausschließlichen Verwendung in Pflanzenschutzmitteln und Bioziden gelten für diese Verwendungen als registriert, wenn sie den jeweiligen Anforderungen für diese Produkte entsprechen (Art. 8).

Stoffe, die für bestimmte Verwendungen, die in den Anwendungsbereich anderer EU-weiter Bestimmungen fallen, sind aus der Registrierungspflicht ausgenommen, soweit sie entsprechend den jeweiligen Bestimmungen verwendet werden (Art. 4), so zum Beispiel Stoffe für medizinische und veterinärmedizinische Produkte, Lebensmittelzusätze und Aromastoffe, Futtermittelzusätze oder Tiernahrung.

In ähnlicher Weise sind diese Bereiche auch aus der Anmeldepflicht im österreichischen Chemikaliengesetz ausgenommen.

Ebenso sind Stoffe für Verwendungen aus der Zulassungspflicht ausgenommen, die anderen EU-weiten Bestimmungen unterliegen, wie zum Beispiel Stoffe in Pflanzenschutzmitteln und Bioziden, in medizinischen und veterinärmedizinischen Produkten, in Lebensmittelzusätzen und als Aromastoffe, in

Futtermittelzusätzen oder Tiernahrung sowie bestimmte Motorkraftstoffe und Brennstoffe oder bestimmte Zwischenprodukte.

## Zulassungen

Durch die Zulassung (Art. 52–64) werden bestimmte Verwendungen eines Stoffs erlaubt, während alle anderen generell untersagt bleiben. Hersteller, Importeure und Anwender dürfen einen Stoff, welcher der Zulassung unterliegt und im Anhang XIII angeführt ist, erst dann verwenden, wenn er für die jeweilige Anwendung zugelassen worden ist oder von der Zulassung befreit worden ist. Dies gilt für Stoffe als solche, in Zubereitungen oder Erzeugnissen.

Einer Zulassung unterworfen werden kann die Verwendung von CMR-Stoffen (das sind Krebs erzeugende, Erbgut verändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe der Kategorie 1 und 2 nach RL 67/548), von PBT-Stoffen (persistente, bioakkumulative und toxische Stoffe nach Anhang XII) und vPvB-Stoffen (sehr persistente und sehr bioakkumulative Stoffe nach Anhang XII) sowie von anderen Stoffen, wenn sie zu gleichwertiger Besorgnis Anlass geben, wie z. B. Stoffe mit endokriner Wirkung. Diese Stoffe werden für jeden Einzelfall geprüft und gegebenenfalls dem Zulassungssystem unterworfen. Die zuständige Behörde muss dafür den Nachweis erbringen (Art. 54).

Von der Zulassung ausgenommen sind Stoffe, deren Verwendung in anderen Rechtsvorschriften geregelt ist, beispielsweise Pflanzenschutzmittel, Motorkraftstoffe, Abfall, Arzneimittel oder Lebens- und Futtermittelzusatzstoffe. Ebenso sind isolierte Zwischenprodukte sowie Stoffe zu Forschungszwecken (unterhalb 1 t/Jahr) ausgenommen.

Hersteller oder Importeure können einen Antrag auf Zulassung unter Angabe der vorgesehenen Verwendung sowie Informationen zur Stoffsicherheit an die Agentur stellen. Für die Zulassung gibt es keine Mengenschwelle.

Über Zulassungen entscheidet die Kommission der Europäischen Union. Eine Zulassung wird erteilt, wenn das Risiko der Anwendung des Stoffes für die menschliche Gesundheit und die Umwelt beherrscht werden kann. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, kann dennoch eine Zulassung erfolgen, wenn der sozioökonomische Nutzen das Risiko für Gesundheit und Umwelt überwiegt oder keine geeigneten alternativen Stoffe oder Verfahren verfügbar sind. Zulassungen sind zeitlich befristet.

Die Zulassungsentscheidungen werden im Amtsblatt der Europäischen Union und in der Datenbank der Agentur veröffentlicht.

Ein analoges Instrument zur Zulassung gibt es im bisherigen chemikalienrechtlichen System nicht.

## Beschränkung

Das REACH-System sieht die Möglichkeit vor, dass Stoffe als solche, in Zubereitungen oder Erzeugnissen, deren Risiko für die menschliche Gesundheit oder Umwelt nicht angemessen beherrscht wird, mit Beschränkungen hinsichtlich der Herstellung, des Inverkehrbringens oder der Verwendung belegt werden.

Im Rahmen des REACH-Systems unterbreitet die zuständige Behörde Vorschläge für Stoffe und Zubereitungen, deren Risiko für Mensch und Umwelt nicht angemessen beherrscht wird und einer Regelung auf Gemeinschaftsebene bedürfen (auch unter 1 t/Jahr) und deren Herstellung, Inverkehrbringen oder Verwendung beschränkt werden soll, einschließlich einer Begründung an die Agentur. Die Agentur gibt dazu

eine Stellungnahme an die Kommission ab, insbesondere hinsichtlich des Risikos und des gesellschaftlich-wirtschaftlichen Werts des Stoffs sowie bezüglich verfügbarer Alternativen (Stoffe und Verfahren). Die Kommission hat über Beschränkungen und Verbote zu entscheiden.

Die Kommission hat auch die Möglichkeit, selbst Vorschläge für Beschränkungen zu machen.

Im bisherigen System können auf der Grundlage des Chemikaliengesetzes 1996 (§ 17) Beschränkungen bzw. Verbote durch den Bundesminister per Verordnung erlassen werden, wenn gefährliche Stoffe, Zubereitungen oder Fertigwaren in ihrer Herstellung, Verwendung oder Entsorgung mit besonderen Risiken für Gesundheit oder Umwelt verbunden sind. Der Landeshauptmann kann bei begründeten Einzelfällen Ausnahmen per Bescheid erlassen.

In der Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV 2003) sind – in Umsetzung der entsprechenden EU-Richtlinien – Stoffe und Zubereitungen angeführt, die als solche oder in bestimmten Verwendungen verboten sind.

Die Verfügbarkeit von alternativen, weniger gefährlichen Stoffen bzw. Zubereitungen wird im bisherigen System ebenso wie im REACH-System berücksichtigt. Das Einbeziehen sozioökonomischer Analysen ist jedoch ein neuer Aspekt im REACH-System.

## 2.3. Aufgaben der Akteure

Tabelle 2: Überblick über Aufgaben der Akteure<sup>3</sup> im Rahmen der REACH-Instrumente (Registrierung, Bewertung, Zulassung, Beschränkung)

	Hersteller, Importeure	Nachgeschaltete Anwender	Agentur	Mitgliedstaaten	Kommission
<b>R e g i s t r i e r u n g</b>	Datenübermittlung, Risikobewertung und Risikomanagement  Aktualisierung der Registrierung bei Vorliegen neuer Informationen  Vorschläge für Prüfverfahren  Weitergabe von Informationen an Anwender	Weitergabe von Informationen an nachgeschaltete Anwender  Information an Lieferanten  Vorschläge für (weitere) Prüfverfahren  Stoffsicherheitsbeurteilung für abweichende Verwendung(en)  Meldung an Agentur für abweichende Verwendung(en)	Archivierung der Registrierungs dossiers  Prüfung auf Vollständigkeit  Koordination der Nutzung von Versuchsergebnissen  Datenbankverwaltung und Information der Öffentlichkeit	Entscheidung über die Ablehnung des Registrierungs dossiers und Follow-up  Durchsetzung	
<b>B e w e r t u n g</b>	Lieferung weiterer Informationen auf Anfrage		Koordinierung der Arbeit, Unterstützung der Entscheidungsfindung  Festlegen von Kriterien für Rangfolge der Stoffbewertung	Überprüfung der Dossiers und Entscheidung über Anforderung weiterer Informationen durch Übereinkunft  Stoffbewertung im fortlaufenden Plan	Entscheidung nur erforderlich, wenn zuständige Behörde nicht einverstanden  Entscheidung, wenn keine Einigung
<b>Z u l a s s u n g</b>	Vorlage des Antragsdossiers ev. inklusive sozioökonomischer Analyse	Vorlage des Antragsdossiers ev. inklusive sozioökonomischer Analyse  Meldung über Verwendung zugelassener Stoffe	Empfehlung zur Prioritätensetzung  Abgabe von Stellungnahmen	Erteilung von Zulassungen in Mitgliedstaaten für Verwendungen, die den Binnenmarkt nicht betreffen	Entscheidungen zur Prioritätensetzung (Schritt 1) und zur Erteilung der Zulassung (Schritt 2)

<sup>3</sup> Europäische Kommission: Fragen und Antworten zur neuen Chemikalienpolitik REACH, MEMO/03/99, 07. 05. 2003; eigene Erweiterung



	Hersteller, Importeure	Nachgeschaltete Anwender	Agentur	Mitgliedstaaten	Kommission
B e s c h r ä n k u n g	Bereitstellung sozioökonomischer Bewertungen	Bereitstellung sozioökonomischer Bewertungen	Dossiers für Kommission verfassen  Dossiers der Mitgliedstaaten prüfen  Abgabe von Stellungnahmen und Kommentaren	Einreichung von Vorschlägen	Einreichung von Vorschlägen  Entscheidungen zur Beschränkung von Herstellung, Inverkehrbringen, Verwendung

### 2.3.1. Aufgaben der Behörden

#### Kommission

Die Hauptaufgabe der Kommission liegt darin, EU-weit einheitliche und verbindliche Entscheidungen in der Umsetzung der REACH-Verordnung zu treffen, insbesondere im Fall von Auffassungsunterschieden zwischen Mitgliedstaaten oder mit der Umsetzung der REACH-Verordnung betrauten Einrichtungen. Darüber hinaus trägt die Kommission Verantwortung für die Funktionsfähigkeit der Agentur.

Im Rahmen der Bewertung von Registrierungs dossiers durch die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten können aus Sicht dieser Behörde zusätzliche Informationen erforderlich sein, um Übereinstimmung mit der REACH-Verordnung herzustellen. Wenn diesbezüglich keine Einigung mit den anderen Mitgliedstaaten erzielt wird, hat die Kommission eine Entscheidung zu treffen. (Art. 40, Art. 48–49)

In Fragen darüber, welches Mitgliedsland die Stoffbewertung für einen bestimmten Stoff übernehmen soll, trifft die Kommission eine Entscheidung, wenn sich der Ausschuss der Mitgliedstaaten der Agentur nicht einigen kann. (Art. 43aa)

Im Rahmen des Systems für Zulassungen trifft die Kommission nach Empfehlung durch die Agentur die Entscheidung über die Aufnahme von Stoffen in den Anhang XIII, für die künftig eine Zulassungspflicht besteht. Prioritär behandelt werden Stoffe, die als PBT oder vPvB eingestuft werden, und Stoffe, die zu gleichwertiger Besorgnis Anlass geben, insbesondere CMR oder endokrine Stoffe. (Art. 54–55)

Im Zuge des Zulassungsverfahrens trifft die Kommission die Entscheidung über die Erteilung oder Ablehnen einer Zulassung. (Art. 57)

Bei Bedenken über eine ausreichende Beherrschung von Sicherheitsrisiken von Stoffen kann die Kommission die Agentur mit der Ausarbeitung eines diesbezüglichen Dossiers beauftragen. Auf Grundlage der Stellungnahmen der Ausschüsse der Agentur trifft die Kommission die Entscheidung über Beschränkungen für die Herstellung, das Inverkehrbringen oder die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe und Zubereitungen. (Art. 64–70)

Im Rahmen der Erstellung des Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnisses (Art. 109–113) trifft die Kommission eine Entscheidung auf Grundlage der Stellungnahme des Ausschusses der Mitgliedstaaten zur Harmonisierung von Einstufung und Kennzeichnung.

## Agentur

Die Agentur soll im Rahmen von REACH als Zentralstelle fungieren. Sie wird die für den Betrieb des Systems benötigten Datenbanken verwalten, die Bewertungsverfahren organisieren und die Kommission zu den Prioritäten bei der Behandlung von Stoffen sowie in zulassungsspezifischen Fragen beraten.

Unter dem Dach der Agentur werden mehrere technische Ausschüsse eingerichtet, die der Kommission beratend zur Seite stehen:

1. Ausschuss für Risikobewertung,
2. Ausschuss für sozio-ökonomische Analyse,
3. Ausschuss der Mitgliedstaaten

Die Ausschüsse bieten im Auftrag der Kommission technische und wissenschaftliche Unterstützung bei Fragen der Sicherheit chemischer Stoffe.

Die Agentur nimmt Registrierungs dossiers entgegen, prüft diese auf Vollständigkeit, erfasst sie in einer Datenbank und fordert gegebenenfalls noch fehlende Informationen an (Art. 18). Registrierungs dossiers werden an die Mitgliedstaaten weitergeleitet. Weiters erfasst die Agentur Zusammenfassungen von Versuchsergebnissen und koordiniert deren weitere Verwendung durch spätere Registranten. (Art. 24)

Für Phase-in-Stoffe nimmt die Agentur Vorregistrierungen entgegen, nimmt sie in eine Datenbank auf und ermöglicht damit die Nutzung bereits vorliegender Studien insbesondere an Wirbeltieren. (Art. 26)

Im Rahmen des Zulassungssystems geben die Ausschüsse für Risikobeurteilung und sozioökonomische Analyse Stellungnahmen zu Zulassungsanträgen ab. Die Agentur legt diese der Kommission zur Entscheidung vor. (Art. 61)

Im Zusammenhang mit dem Instrument der Beschränkung prüfen die Ausschüsse für Risikobeurteilung und sozioökonomische Analyse die Dossiers zur Beantragung einer Beschränkung und geben Stellungnahmen zu vorgeschlagenen Beschränkungen ab. Die Agentur legt diese der Kommission zur Entscheidung vor. (Art. 66–69)

Der Ausschuss der Mitgliedstaaten stellt sicher, dass alle Mitgliedstaaten in gleichartiger Weise REACH umsetzen.

Darüber hinaus soll ein Forum der Mitgliedstaaten die Überwachung und den Informationsaustausch koordinieren.

Eine zentrale Aufgabe der Agentur ist die Aktualisierung und Verwaltung von Datenbanken, welche durch das Sekretariat der Agentur wahrgenommen wird (Art. 73.2).

Die Agentur führt eine Datenbank über Registrierungen und koordiniert die weitere Nutzung von Prüfungsergebnissen (Art. 24).

Die Agentur führt eine Datenbank über Vorregistrierung für Phase-in-Stoffe (Art. 26) und koordiniert den Informationszugriff auf bereits vorliegende Studien (Art. 28).

Die Agentur führt eine Datenbank über Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen, welche auch ein Registrierungs dossier erfordern sowie von gefährlich eingestuften Stoffen oder Zubereitungen (Art. 111).

Die Agentur führt ein laufend aktualisiertes Verzeichnis von nachgeschalteten Anwendern, die zugelassene Stoffe nach Art. 53 verwenden und dazu die Mitteilung gemacht haben (Art. 63).

Darüber hinaus unterstützt die Agentur durch die Erarbeitung von Empfehlungen und Hilfsmitteln die Industrie und KMU bei der Anwendung der Verordnung. (Art. 73.2)

## **Mitgliedstaaten**

Die Mitgliedstaaten benennen zuständige Behörden für die Aufgaben im Rahmen der Anwendung der REACH-Verordnung.

Die zuständigen Behörden übernehmen im Rahmen der Registrierung und Bewertung die Aufgabe, die angegebenen Versuchsvorschläge zu prüfen, nachdem sie die Registrierungs dossiers bzw. die Mitteilung eines nachgeschalteten Anwenders von der Agentur erhalten haben. Die zuständige Behörde kann dem Versuchsvorschlag zustimmen, Änderungen vorschlagen oder diesen ablehnen (Art. 39). Darüber hinaus kann die zuständige Behörde Registrierungen auf ihre Übereinstimmung mit den Anforderungen der REACH-Verordnung überprüfen (Art. 40).

Die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten sind für die Bewertung von chemischen Stoffen verantwortlich, die besonderen Anlass zu Besorgnis geben. Die Kriterien zur Priorisierung von Stoffen zur Bewertung werden von der Agentur vorgegeben (Art. 43). Darauf aufbauend entwerfen die Mitgliedstaaten fortlaufende Dreijahrespläne für die Stoffbewertung. Die Agentur – bei Nichteinigung durch Entscheidung der Kommission – koordiniert die Zuteilung der Stoffbewertungen an die Mitgliedstaaten. Anschließend führen die zuständigen Behörden Bewertungen für Stoffe durch und fordern gegebenenfalls weitere erforderliche Informationen von den Registranten dieses Stoffes an (Art. 44). Die so gewonnenen Informationen können Grundlage sein, den Stoff als zulassungspflichtig (Art. 56) bzw. für eine Beschränkung (Art. 66) vorzuschlagen.

Im Rahmen des Systems für Zulassungen können Mitgliedstaaten Vorschläge für die Aufnahme von Stoffen in den Anhang XIII für zulassungspflichtige Stoffe in Form eines Dossiers vorlegen. Ebenso können Mitgliedstaaten Stellungnahmen zu diesbezüglichen Vorschlägen unterbreiten. Die Entscheidung über die Aufnahme der Stoffe in die Liste der zulassungspflichtigen Stoffe erfolgt durch die Kommission (Art. 56). Für die Zulassung auf örtlicher Ebene können Mitgliedstaaten Zulassungen erteilen.

Bei Bedenken über eine ausreichende Beherrschung von Sicherheitsrisiken von Stoffen können die Mitgliedstaaten ein Dossier mit Begründungen für eine Beschränkung für die Herstellung, das Inverkehrbringen oder die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe und Zubereitungen an die Agentur unterbreiten. Auf Grundlage der Stellungnahmen der Ausschüsse der Agentur trifft die Kommission die Entscheidung über Beschränkungen für die Herstellung, das Inverkehrbringen oder die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (Art. 64–70).

Die Mitgliedstaaten sind für die Überwachung der Einhaltung der Bestimmungen aus der REACH-Verordnung auf ihrem Hoheitsgebiet verantwortlich.

Ebenso berichten Mitgliedstaaten an die Agentur über die Prüfung von Versuchsvorschlägen im Rahmen des Systems zur Stoffbewertung (Art. 51).

Die Mitgliedstaaten legen einen jährlichen Bericht an die Agentur über die Ergebnisse amtlicher Kontrollen, Überwachung und weitere Maßnahmen (Art. 124).

### 2.3.2. Aufgaben der Industrie

Die Rechtsvorschriften der REACH-Verordnung richten sich an Hersteller, Vertrieber, Importeure und nachgeschaltete Anwender.

Hersteller sind diejenigen, die Stoffe produzieren. Importeure führen Stoffe aus Nicht-EU-Ländern ein. Nachgeschaltete Anwender sind diejenigen, die Chemikalien zu industriellen oder gewerblichen Zwecken verwenden. So werden chemische Stoffe zur Herstellung von Zubereitungen gemischt, es werden Stoffe oder Zubereitungen als Roh- oder Hilfsstoffe zur Herstellung von Artikeln oder als Betriebsstoffe verwendet.<sup>4</sup>

- Hersteller von Zubereitungen
- Hersteller von Fertigwaren
- Professionelle Anwender

### Hersteller und Importeure

#### Aufgaben im Rahmen von Registrierung und Bewertung

Hersteller und Importeure von Stoffen in Mengen über einer Tonne pro Jahr haben für diese bei der Agentur ein Registrierungsdossier einzureichen (Art. 5). Von der Registrierungspflicht ausgenommen sind insbesondere Stoffe in Verwendungen, die in anderen Rechtsbestimmungen geregelt sind (z. B. Arzneimittel, Lebensmittelzusätze), Stoffe in Verwendungen, die als registriert gelten (z. B. Pflanzenschutzmittel) sowie Stoffe, die in den Anhängen II und III aufgelistet sind. Für Polymere und Zwischenprodukte gelten gesonderte Bestimmungen.

Hersteller und Importeure von Erzeugnissen sind zur Registrierung der Stoffe verpflichtet, die in diesen Erzeugnissen enthalten sind, wenn diese Stoffe die Kriterien für die Einstufung als gefährlich erfüllen und in dem Erzeugnistyp in Mengen ab einer Tonne jährlich enthalten sind (Art. 6).

Erforderlich sind Angaben über die Identität des Registrierungspflichtigen, über die Identität des Stoffes und dessen inhärente Eigenschaften sowie Informationen zur Herstellung, Verwendung, Einstufung und Kennzeichnung (Art. 9).

Für die Registrierung von Stoffen in Mengen ab 10 Tonnen pro Jahr und für nicht standortinterne isolierte Zwischenprodukte oder transportierte isolierte Zwischenprodukte ist ein Stoffsicherheitsbericht (CSR) mit Einzelheiten zu Risikomanagementmaßnahmen (Sicherheitsbeurteilung – CSA) erforderlich. Dabei berücksichtigt der Registrierungspflichtige Maßnahmen für seine eigene Verwendung und angegebene Verwendungen der nachgeschalteten Anwender (Art. 13).

Falls die Informationen unvollständig sind, teilt die Agentur dem Registrierungspflichtigen dies unter Angabe der nachgeforderten Informationen und einer entsprechenden Vorlagefrist mit (Art. 18).

Bei unzureichenden Informationen im Registrierungsdossier, die im Rahmen der Dossierbewertung festgestellt werden, fordert die zuständige Behörde des Mitgliedsstaats die entsprechenden Daten nach. Der Registrant muss diese dann der Agentur übermitteln (Art. 40).

---

<sup>4</sup> Europäische Kommission: Fragen und Antworten zur neuen Chemikalienpolitik REACH, MEMO/03/99, 07. 05. 2003

Neben der Bekanntgabe von Änderungen bei bestimmten Elementen muss der Registrierungspflichtige auch wesentliche Veränderungen der hergestellten oder importierten Mengen mitteilen (Art. 20).

Trifft die zuständige Behörde die Entscheidung, dass für die Stoffbewertung im Rahmen der Evaluierung weitere Daten erforderlich sind, die auch über die Datenanforderung nach Anhang V–VIII hinaus gehen können, so muss der Registrierungspflichtige diese zur Verfügung stellen (Art. 44).

Der Registrierungspflichtige, der durch eine Bewertungsentscheidung potenziell betroffen ist, hat das Recht, den von der zuständigen Behörde ausgearbeiteten Entscheidungsentwurf zu kommentieren, und Anspruch darauf, dass diese Kommentare berücksichtigt werden. Er ist jedoch zur Beibringung der im Rahmen der Bewertung nachgeforderten Informationen verpflichtet, wenn ein potenzielles Langzeitrisiko für den Menschen oder die Umwelt besteht und der fragliche Registrierungspflichtige in beträchtlichem Umfang für diese Exposition gegenüber dem Stoff verantwortlich ist (Art. 48).

### **Aufgaben im Rahmen der Zulassung**

Für zulassungspflichtige Stoffe können Hersteller und Importeure einen Antrag auf Zulassung bei der Agentur stellen. Dieser hat Informationen zur Identität des Stoffes, zu den geplanten Verwendungen sowie einen Stoffsicherheitsbericht (sofern dieser nicht bereits vorliegt) zu enthalten (Art. 59).

Beantragt ein weiterer Antragsteller die Zulassung, so kann er den Stoffsicherheitsbericht und gegebenenfalls eine sozio-ökonomische Analyse und verfügbare Informationen über Alternativstoffe oder -zubereitungen, die bereits früher vorgelegt wurden, verwenden, falls der frühere Antragsteller dem zustimmt (Art. 60).

Der Zulassungsinhaber muss die Zulassungsnummer in das Etikett aufnehmen, bevor das Produkt in Verkehr gebracht wird (Art. 62).

### **Nachgeschaltete Anwender**

#### **Aufgaben im Rahmen von Registrierung und Bewertung**

Die Aufgaben zur Registrierung von Stoffen obliegen im Wesentlichen den Herstellern und Importeuren. Nachgeschaltete Anwender erhalten dadurch Informationen über die Sicherheit der von ihnen erworbenen Chemikalien. Sie müssen jedoch ihrerseits gewährleisten, dass die Verwendung ihrer Produkte durch Kunden (z. B. andere Industriezweige und Verbraucher) ungefährlich ist, und haben selbst einen Beitrag zur Vervollständigung von sicherheitsrelevanten Informationen zu Stoffen und deren Verwendung zu leisten.

Für Stoffe allein oder in Zubereitungen, für die kein Sicherheitsdatenblatt erforderlich ist, müssen folgende Informationen an den nächsten nachgeschalteten Anwender weitergegeben werden (Art. 30):

- die Registrierungsnummer(n), falls verfügbar,
- Information, ob ein Stoff dem Zulassungsverfahren unterliegt, ob eine Zulassung erteilt oder verweigert wurde,
- Information, ob der Stoff einer Beschränkung unterliegt,
- alle weiteren verfügbaren Informationen, die für ein Risikomanagement geeignet sind,

- Aktualisierungen zu sämtlichen oben genannten Informationen.

Nachgeschaltete Anwender müssen Informationen an ihre Lieferanten geben (Art. 31) bezüglich

- neuer Erkenntnisse über gefährliche Eigenschaften,
- Erkenntnissen, welche die im Sicherheitsdatenblatt angegebenen Risikomanagementmaßnahmen in Frage stellen.

Informationen müssen mindestens 10 Jahre lang aufbewahrt werden und auf Verlangen der Behörde des jeweiligen Mitgliedstaates oder der Agentur vorgelegt bzw. zugänglich gemacht werden (Art. 33).

Arbeitgeber gewähren den ArbeitnehmerInnen Zugang zu Informationen über Stoffe, die sie verwenden oder denen sie bei ihrer Arbeit ausgesetzt sein können (Art. 32).

Für nachgeschaltete Anwender ergibt sich eine wesentliche Veränderung von REACH daraus, dass Stoffe nur für bestimmte Verwendungszwecke registriert sind. Soll eine Chemikalie einer Verwendung zugeführt werden, die in der ursprünglichen Registrierung nicht vorgesehen ist, muss der nachgeschaltete Anwender die Agentur über die neue(n) Verwendung(en) und Risikominderungsmaßnahmen informieren.

Bei einer Verwendung, die nicht in der Registrierung berücksichtigt wurde, kann der nachgeschaltete Anwender diese schriftlich an den Hersteller/Importeur melden (Art. 34). Der Hersteller/Importeur muss vor der nächsten Lieferung die Registrierung inklusive Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) und Stoffsicherheitsbericht (CSR) entsprechend der neuen Verwendung anpassen.

Nachgeschaltete Anwender können im Zuge der Datenbeschaffung durch Hersteller/Importeure stärker einbezogen werden, insbesondere in Hinblick auf Expositionsdaten.

Wenn für den Stoff ein Sicherheitsdatenblatt vorgeschrieben und für den vorgeschalteten Lieferanten ein Stoffsicherheitsbericht erforderlich war, muss der nachgeschaltete Anwender für seine abweichende Verwendung selbst eine Stoffsicherheitsbeurteilung (CSA) nach Anhang XI durchführen. Der nachgeschaltete Anwender muss das an seine Abnehmer weitergegebene Sicherheitsdatenblatt anpassen.

Vor der Verwendung eines Stoffes hat der nachgeschaltete Anwender eine Berichtspflicht an die Agentur (Art. 35), wenn

- mehr als 1 Jahrestonne verwendet wird und
- die Anwendung nicht in den Angaben des Sicherheitsdatenblatts berücksichtigt ist,
- andere Maßnahmen zum Risikomanagement angewendet werden als vom Lieferanten mitgeteilt werden,
- Vorschläge für zusätzliche Tierversuche unterbreitet werden,
- bei abweichender Einstufung des Stoffes von Lieferant und Anwender
- frühere Informationen aktualisiert werden.

Alle Akteure in der Produktkette, die einen Stoff oder eine Zubereitung in Verkehr bringen, müssen für Stoffe, die als gefährlich einzustufen sind, ein Sicherheitsdatenblatt an nachgeschaltete Anwender weitergeben. Ein Sicherheitsdatenblatt muss auf Verlangen von nachgeschalteten Anwendern zur Verfügung gestellt werden, wenn

eine Zubereitung Stoffe enthält, die als gefährlich einzustufen sind oder für die Arbeitsplatzgrenzwerte existieren.

Nachgeschaltete Anwender können verlangen, dass das Sicherheitsdatenblatt in einer offiziellen Amtssprache eines Mitgliedsstaates vorliegt, in welchem der Stoff oder die Zubereitung vermarktet wird.

### **Aufgaben im Rahmen der Zulassung**

Für zulassungspflichtige Stoffe können Anwender einen Antrag auf Zulassung bei der Agentur stellen. Dieser hat Informationen zur Identität des Stoffes, zu den geplanten Verwendungen sowie einen Stoffsicherheitsbericht (sofern dieser nicht bereits vorliegt) zu enthalten (Art. 59).

Der Zulassungsinhaber muss die Zulassungsnummer in das Etikett aufnehmen, bevor das Produkt in Verkehr gebracht wird (Art. 62).

Nachgeschaltete Anwender, die einen zugelassenen Stoff anwenden, haben dies der Agentur mitzuteilen (Art. 63).

## **2.4. Varianten zum Kommissionsentwurf**

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, die Wirtschaftskammer Österreich und der Fachverband der chemischen Industrie haben eine gemeinsame Position verfasst. Diese bildet auch die Grundlage für die im Rahmen der Internetkonsultation zum Kommissionsentwurf zur REACH-Verordnung abgegebene Stellungnahme des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.<sup>5</sup>

Neben den Kernelementen der gemeinsamen Position von BMLFUW, BMWA, WKÖ und FCIO zur Internetkonsultation gibt es unterschiedliche Positionen zu weiteren Aspekten, deren Darstellung und Analyse jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Studie sind.

An der gemeinsamen Position nicht mitgewirkt haben die Industriellenvereinigung und die Bundesarbeiterkammer. Deren Stellungnahmen sind in folgenden Publikationen festgehalten:

- Industriellenvereinigung: Stellungnahme der Industriellenvereinigung zum Verordnungsentwurf der Europäischen Kommission zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) KOM (2003)644 end., Wien, Mai 2004
- Bundesarbeiterkammer: Zum Vorschlag der Kommission für die REACH-Verordnung KOM (2003) 644 end., BAK Positionspapier, März 2004

---

<sup>5</sup> Austrian Comments on the Consultation Document for the new European Chemicals Policy, in: BMLFUW, Abteilung V/2: CHEM – NEWS XII. Aktuelle stoffpolitische Schwerpunkte der Abteilung für stoffbezogenen Umweltschutz – Chemiepolitik, [www.lebensministerium.at/umwelt](http://www.lebensministerium.at/umwelt), Oktober 2003, S. 3–8

### 2.4.1. Standardisierte Expositionskategorien

Artikel 13 des REACH Verordnungsentwurfs sieht eine Expositionsbeurteilung als Bestandteil des Stoffsicherheitsberichtes vor, wenn ein Stoff in Mengen über 10 Jahrestonnen erzeugt oder importiert und als gefährlich eingestuft wird.

Nach Anhang 1 sind zur Expositionsbeurteilung Expositionsszenarien für alle Verwendungen des Herstellers oder Importeurs sowie der nachgeschalteten Anwender entlang des gesamten Lebenszyklus zu erstellen. Diese sind so breit oder spezifisch wie notwendig zu erstellen.

Ein Expositionsszenario hat daher zu umfassen:

- die Verfahren in der Erzeugung und Weiterverarbeitung,
- Risikomanagementmaßnahmen in der Erzeugung,
- die Verfahren, die bei Anwendung des Stoffes Verwendung finden,
- empfohlene Risikomanagementmaßnahmen für nachgeschaltete Anwender hinsichtlich Expositionen gegenüber Beschäftigten, Endverbrauchern und der Umwelt,
- empfohlene und selbst angewendete Abfallmanagementmaßnahmen,
- Tätigkeiten der Beschäftigten, sowie Dauer und Häufigkeit der Exposition,
- Tätigkeiten der Endverbraucher sowie Dauer und Häufigkeit der Exposition,
- Dauer und Häufigkeit von Emissionen in die Umwelt.

Von Seiten der Hersteller gibt es Interesse, einzelne Expositionssituationen zu Kategorien zusammenzufassen, um den Erstellungsaufwand im Rahmen zu halten.

Von Seiten der Anwender gibt es Interesse, einzelne Expositionssituationen zu Kategorien zusammenzufassen:

- um sicherzustellen, dass die eigene Anwendung abgedeckt ist,
- um sicherzustellen, dass der Anwender keine wettbewerbssensiblen Informationen an Lieferanten weitergeben muss,
- um sicherzustellen, dass die Dokumentation in einem für Anwender überschaubaren Rahmen bleibt,

Als mögliche Lösung wird daher diskutiert, Szenarien zu Expositionskategorien zusammenzufassen. Voraussetzung für einen wirksame und effiziente Anwendung dieses Ansatzes ist das Festlegen der Kategorien und deren Kriterien. Dazu liegen derzeit unterschiedliche Methoden bzw. Konzepte vor, die sich zum Teil in



Überarbeitung befinden, z. B. Technical Guidance Document für die Stoffbewertung<sup>6</sup>, Emission Scenario Documents<sup>7</sup> oder auch Ansätze von Interessensverbänden.

Die Ansätze unterscheiden sich hinsichtlich der Kategorien bildenden Kriterien wie zum Beispiel Verwendungsbereich, Eintragspfad in die Umwelt und Aufnahme- und -dauer des Menschen oder Expositionshäufigkeit und -dauer.

Wesentliche Kriterien zur Beurteilung der unterschiedlichen Ansätze betreffen

- die Möglichkeit für eine quantitative Expositionsbeurteilung,
- die Möglichkeit zur praxisgerechten Ableitung von Risikomanagementmaßnahmen für Anwender.

#### **2.4.2. Zentrale Bewertung durch die Agentur**

Im Kommissionsentwurf ist vorgesehen, dass die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten die Bewertung der Registrierungsdossiers durchführen. Die Agentur bzw. die Kommission werden befasst, wenn Uneinigkeit bezüglich zusätzlich erforderlicher Informationen besteht.

Aus der österreichischen Position birgt diese Vorgehensweise die Gefahr unterschiedlicher Umsetzungen der Verordnung in den Mitgliedstaaten. Die Vertreter schlagen daher eine zentrale Bewertung der Dossiers durch die Agentur vor.

---

<sup>6</sup> Technical Guidance Document in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk Assessment for new notified substances, Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for existing substances and Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market; <http://ecb.jrc.it>

<sup>7</sup> OECD: Environment Directorate, Joint Meeting of the Chemicals Committee and the Working Party on Chemicals, Pesticides and Biotechnology. OECD series on emission scenario documents, Number 1 Guidance Document on Emission Scenario Documents, [http://www.olis.oecd.org/olis/2000doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono\(2000\)12](http://www.olis.oecd.org/olis/2000doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono(2000)12)

## 3. DIREKTE KOSTEN

### 3.1. Aufgabenstellung

Als direkte Kosten werden im Rahmen dieser Studie jene Kosten bezeichnet, welche unmittelbar für das Durchführen der Registrierung bzw. Zulassung von Stoffen für die durch die REACH-Verordnung Verpflichteten anfallen. Diese umfassen Prüfkosten sowie administrative Kosten.

Aus der REACH-Verordnung entstehen Anforderungen durch das Inverkehrbringen von Chemikalien auf Basis des Kommissionsentwurfs KOM(2003)644. Dabei liegt die Verantwortung in der Hand der Hersteller und Importeure. Alle Stoffe, die in Mengen von über 1 Tonne pro Jahr und Hersteller produziert oder importiert werden, müssen nach einem verbindlichen Zeitplan – zwischen 3 und 11 Jahren nach Inkrafttreten der REACH-Verordnung – bei einer zentralen EU-Behörde mit einem definierten Satz von Informationen registriert werden.

Auf der Grundlage des Kommissionsentwurfs sollen die Betroffenen abgeschätzt und ermittelt werden, welche Zahl von Registrierungen innerhalb der jeweiligen Mengenschwellen in Österreich zu erwarten sind. Dafür wurde im Rahmen des Projektes zusammengestellt, welche Positionen der Gütersystematik ÖPRODCOM unter REACH fallen. Danach wurde ermittelt, welche Tätigkeitsbereiche betroffen sind und welche Anforderungen der Verordnungsentwurf an die jeweils Betroffenen stellt, bzw. welche Aktivitäten zur Erfüllung durchzuführen sind. Hier wurde auf die derzeit in Österreich geltende Rechtslage Bezug genommen, um den Aufwand herauszuarbeiten.

Direkt betroffen sind einerseits die Produzenten und zum Zweiten die Importeure, differenziert in direkt importierende Anwender und in nachgeschaltete Anwender, die vor allem über Handelsbetriebe beziehen. Die für die Ermittlung der oben angegebenen Ergebnisse notwendigen Informationen sind nachfolgend dargestellt:

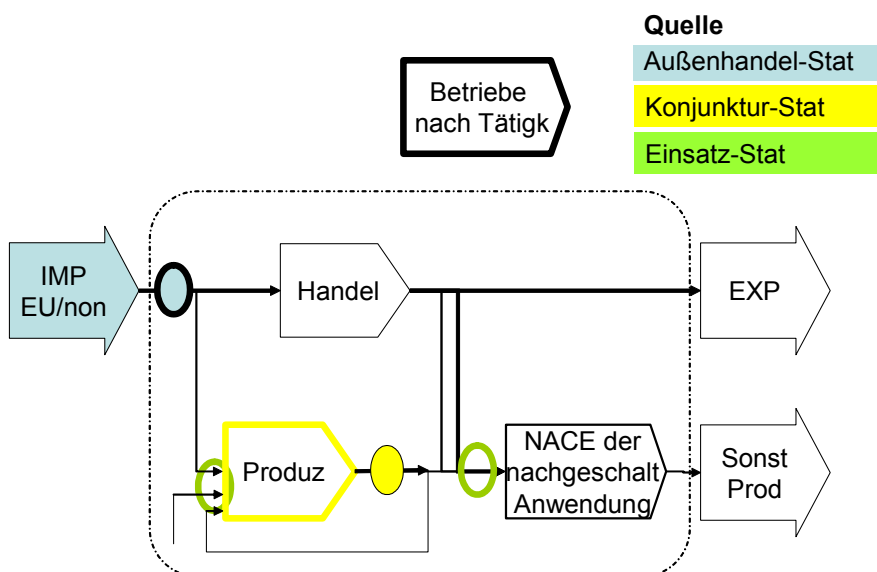


Abbildung 1: Methodik

Die Außenhandelsstatistik liefert Angaben über den Import und den Export von Stoffen und Zubereitungen nach Mengen und Werten in PRODCOM-kompatibler Systematik. Aus der Konjunkturstatistik wurden Daten der Produktion der relevanten PRODCOM-Positionen verwendet, die generell Werte und Mengen beinhalten, durch Geheimhaltung fehlen allerdings oft Werte auf detaillierter Ebene. Für die Ermittlung der Zahl der betroffenen Betriebe wurde eine Sonderauswertung der Gütereinsatzstatistik verwendet, die Betriebe nach ihrer NACE hinsichtlich der verwendeten Stoffe auswies. Dabei war allerdings nicht ersichtlich, ob diese Betriebe die Chemikalien aus dem Import oder eigener Produktion beziehen.

Im Rahmen der Registrierung werden bei der Grundprüfung neben Angaben über die Identität des Stoffs, die Menge, die Verwendung usw. Prüfnachweise unabhängig von dem zu erwartenden Stoffrisiko gefordert. Da abhängig von den Absatzmengen pro Jahr unterschiedliche Prüfergebnisse gefordert werden, sind die dafür anfallenden Prüfkosten sehr unterschiedlich. Je größer die Absatzmenge, desto umfangreicher ist die Anzahl der zu erbringenden Daten und Prüfnachweise für den Stoff. Die geforderte Standardinformation über Stoffeigenschaften, die vorgesehenen Standardtests sowie die Verfügbarkeit bereits existierender Informationen bestimmen die absoluten Kosten der Registrierung pro Stoff. Diese geforderten Tests sind entsprechend der Mengenschwellen definiert.

Dieser Ansatz geht von einer Erhöhung des Gefährdungspotenzials in Abhängigkeit von der in den Verkehr gebrachten Menge aus und ist unabhängig vom geschätzten Risiko des Stoffs.

Als Ergebnis liegt eine Zusammenstellung der erwarteten Auswirkungen durch den Kommissionsvorschlag zur REACH-Verordnung hinsichtlich der Zahl der betroffenen Betriebe, der erwarteten Registrierungen bzw. Zulassungen und der damit in Verbindung stehenden Kosten vor. Diese umfassen Prüfkosten, die auf umfangreichen Labortests beruhen, und administrative Kosten.

Ein weiterer wesentlicher Punkt war das Herausarbeiten jener Wirtschaftsaktivitäten anhand der NACE-Zugehörigkeiten, die durch den Verordnungsentwurf bevorzugt betroffen sind. Für diese Bereiche sind das Prozedere der Registrierung bzw. Zulassung bevorzugt relevant.

## 3.2. Methodik

Betroffen von der Registrierungspflicht sind einerseits die Importe von Chemikalien aus Nicht-EU-25-Staaten und die Herstellung von Chemikalien in Österreich. Um die Kosten, die durch die Einführung von REACH entstehen, abschätzen zu können, dient die Zahl der Registrierungen als Basis.

### 3.2.1. Ermittlung der REACH-Relevanz

Basis für die Abschätzung der Zahl der Registrierungen von Chemikalien in den Mengenschwellen war die Ermittlung der Zahl der importierenden und produzierenden Betriebe sowie deren Produktions- bzw. Importmenge aus Nicht-EU-Staaten. Der erste Schritt war die Identifizierung der von REACH betroffenen Bereiche in der PRODCOM-Systematik. Diese PRODCOM-Bereiche wurden durchgesehen und die chemischen Stoffe und Zubereitungen durch deren Bezeichnung auf ÖPRODCOM-8-Steller-Ebene eruiert. Alle enthaltenen Positionen wurden gemeinsam mit Vertretern der Auftraggeber entsprechend der EU-Richtlinie auf ihre Relevanz entsprechend dem Verordnungsentwurf Anhang II und III geprüft, dabei wurden die nachfolgend angegebenen, im Verordnungsentwurf ausgeschlossenen Substanzen wie:

- Stoffe, die durch natürliche oder künstliche Kernumwandlung radioaktiv geworden sind,
- Stoffe, die durch eine chemische Reaktion entstanden sind,
- Nebenprodukte, soweit sie nicht selbst eingeführt oder in Verkehr gebracht werden,
- Hydratisierte Stoffe oder Ionen, die durch den Kontakt eines Stoffes mit Wasser entstanden sind,
- Mineralien, Erze und in der Natur vorkommende Stoffe,
- Erdgas, Rohöl und Kohle,
- Polymere mit weniger als 2 Prozent ihres Massengehalts eines neuen Stoffes

sowie Erzeugnisse, die keine Stoffe enthalten, die bei der Freisetzung als gefährlich einzustufen sind, ausgeschlossen.

### 3.2.2. Abschätzung der Kosten durch REACH

Die anfallenden Kosten setzen sich aus Prüfkosten und Kosten für administrativen Aufwand zusammen. Basis für die Ermittlung der Prüfkosten entsprechend den Prüfanforderungen waren vertrauliche Angaben eines österreichischen Prüfinstituts. Die mit der Registrierung verbundenen administrativen Kosten wurden unter Berücksichtigung der EU-Studie *Analyse der Kosten und Nutzen der neuen EU Chemikalienpolitik* des UBA Berlin abgeschätzt.

REACH						
		> 1 jato	10 -100 jato	100 - 1000 jato	> 1000 jato	
<b>Physikal. Eigenschaften</b>	Schmelzpunkt / Siedepunkt	X				
	Relative Dichte	X				
	Dampfdruck	X				
	Oberflächenspannung	X				
	Wasserlöslichkeit	X				
	Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser	X				
	Entzündlichkeit / Flammpunkt	X				
	Explosionsgefahr	X				
	Selbstzündungstemperatur	X				
	Brandfördernde Eigenschaften	X				
	Partikelgröße	X				
	Dissoziationskonstante				X	
	Viskosität				X	
Stabilität in organ. Lösungsmitteln				X		
<b>Toxikolog. Eigenschaften</b>	Hautreizung / Hautätzung	in vitro	in vivo			
	Augenreizung	in vitro	in vivo			
	Hautsensibilisierung	Lymphknoten Mäuse (LLNA)				
	Mutagenität bakt.	in vitro Mutagenitätstest				
	Mutagenität nicht bakt.		in vitro Zytogenitätsvers Säuger			
	akute Toxizität oral		X			
	akute Toxizität inhalativ		X			
	akute Toxizität dermal		X			
	Reproduktionstoxizität		an einer Tierart			
	Entwicklungstoxizität			X		
	Zweigenerationenprüfung der Reproduktionstoxizität			X		
	Toxikokinetik		a GI vorh. Daten			
	Kurzzeittoxizität (28d) an Tieren		X	X		
subchron. Toxizität (90d) an Tieren			X			
<b>Ökotoxikologie</b>	<b>Aquat. Toxizität</b>					
	akute Toxizität mit Daphnien	X	X			
	akute Toxizität für Fische					
	Hemmung Algenwachstum		X			
	Kurzzeittoxizität für Fische		X			
	Atmungshemmung Belebtschlamm		X			
	Langzeittoxizität für Daphnien			X		
	Langzeittoxizität für Fische			X		
	Toxizität Fische in frühen Entw.stadien			X		
	Toxizität Fischembryonen			X		
	Wachstumstest Jungfische			X		
	<b>Abbaubarkeit</b>					
	biotisch		leichte biolog. Abbaubarkeit		weitere Prüfung, wenn notwendig	
	biotisch - Simulation Oberflächenwasser			X	X	
	biotisch - Simulation Boden			X	X	
	abiotisch		Hydrolyse/PH-W			
	Identifikation der Abbauprodukte		X	X		
	<b>Verbleib in der Umwelt</b>					
	Adsorption/Desorption		X			
	Akkumulation in Wasserlebewesen			X		
	Adsorption/Desorption erweitert			ev.		
	<b>terrestr. Organismen</b>					
	Kurzzeittoxizität Regenwürmer			X		
Wirkung auf Mikroorganismen im Boden			X			
Kurzzeittoxizität Pflanzen			X			
Langzeittoxizität Regenwürmer				X		
Langzeittoxizität Wirbellose im Boden				X		
Langzeittoxizität Pflanzen				X		
Langzeittoxizität für im Sediment lebende Organismen				X		

Tabelle 3: Prüfanforderungen durch REACH

Basis für die Abschätzung der Prüfkosten war die Summe der Registrierungen in den einzelnen Mengenschwellen, die Kostenangaben für die Analysen in den Mengenschwellen stammen von dem österreichischen Prüfinstitut.

Um den gegenüber derzeit notwendigen Mehraufwand an zu erwartenden Prüfkosten abschätzen zu können, mussten Annahmen für die vorliegende Datenlage in den Mengenschwellen getroffen werden:

#### Maximalvariante:

In der Maximalvariante wird angenommen, dass noch keine Daten verfügbar sind, alle Daten erhoben werden müssen, die Prüfkosten also in vollem Umfang anfallen. Zusätzlich werden auch Kosten durch administrativen Aufwand mit einbezogen.

	Maximalvariante			
Mengenschwellen	1–10 t	10–100 t	100–1000 t	> 1000 t
Gesamtkosten pro Stoff €	26.758	240.383	616.988	740.693

Tabelle 4: Prüf- und administrativer Kostenaufwand - Maximalvariante

Hier fallen die Abstände zwischen den einzelnen Mengenschwellen sehr deutlich aus. Zwischen dem niedrigsten (1–10 t) und dem darauf folgenden Mengenschwellenbereich (10–100 t) kommt es beinahe zu einer Verzehnfachung der Kosten. Dem gegenüber sind die Unterschiede in den oberen beiden Mengenschwellenbereichen gering.

#### Mittlere Variante:

Die mittlere Variante basiert auf der Annahme, dass der Anteil bereits existierender Daten drei Viertel ausmacht, also nur noch ein Viertel der Informationen durch Tests eingeholt werden muss. Zusätzlich sind die anfallenden administrativen Kosten mit berücksichtigt. Die mittlere Kostenvariante erschien am realistischsten für den tatsächlichen Zustand und wurde nachfolgend als Grundvariante für das Gesamtergebnis verwendet.

	Mittlere Variante			
Mengenschwellen	1–10 t	10–100 t	100–1000 t	> 1000 t
Gesamtkosten pro Stoff €	21.733	102.608	218.063	254.768

Tabelle 5: Prüf- und administrativer Kostenaufwand - mittlere Variante

Es zeigt sich, dass erst der höchste Mengenschwellenbereich über der Mengenschwelle von 1000 t rund zehn Mal höhere Kosten gegenüber dem Bereich mit der niedrigsten Mengenschwelle aufweist. Der größte Sprung besteht mit einer knappen Verhundertfachen der Kosten zwischen den Volumina mit weniger und mehr als zehn Jahrestonnen.

Wesentlich für die volkswirtschaftlichen Effekte war die Aufteilung der Kosten über den Zeitraum der REACH-Implementierung. Dabei wird unterstellt, dass die Verordnung im Jahre 2006 in Kraft tritt und die Unternehmen im Jahr 2007 den Prüfanforderungen

nachzukommen beginnen. Es wird von einer gleichmäßigen Verteilung der Kosten über elf Jahre ausgegangen.

### 3.3. Import

Stoffe als solche oder in Zubereitungen mit Ursprung aus Nicht-EU-25-Staaten sind im Rahmen des REACH-Systems registrierungspflichtig. Grundsätzlich besteht eine allgemeine Registrierungspflicht für Stoffe, die in Mengen ab einer Tonne importiert werden. Dies betrifft allerdings nur Importe aus Nicht-EU-25-Staaten. Dabei liegt die Registrierungspflicht beim Importeur, welcher entweder ein Handelsbetrieb oder ein importierender Produktionsbetrieb sein kann. Eine besondere Problematik ergibt sich für den Import von Zubereitungen, da deren Einzelsubstanzen der Registrierungspflicht unterliegen. Man benötigt daher vom Zubereitungshersteller im Nicht-EU-Ausland die genaue Information über die Zusammensetzung der Zubereitung, um die enthaltenen relevanten Substanzen über 1 jato registrieren zu lassen.

#### 3.3.1. Methodik

Basis für die Abschätzung der Zahl der Registrierungen von Chemikalien, die über der Mengenschwelle von einer Tonne pro Jahr liegen und den damit in Verbindung stehenden Kosten war die Ermittlung der Zahl der Betriebe und die Importmenge aus Nicht-EU-Staaten.

Ein weiterer wesentlicher Schritt war das Herausarbeiten, welche Wirtschaftsaktivitäten durch den Verordnungsentwurf betroffen sind, also welche Bereiche dem Prozedere der Registrierung bzw. Zulassung unterworfen sind. Beim Import war die Unterscheidung in direkt betroffene Unternehmen und in nachgeschaltete Anwender erforderlich, da nachgeschaltete Anwender zwar für sämtliche Sicherheitsaspekte ihrer eigenen Produkte verantwortlich sind, aber unter Einhaltung des durch den Importeur, der als Handelsbetrieb angenommen wurde, angegebenen Verwendungszwecks eines Stoffes keine Prüfanforderungen bestehen.

#### 3.3.2. Datenquellen

Zur Ermittlung der Nicht-EU-Importmengen wurde als Datengrundlage die Außenhandelsstatistik der Statistik Austria herangezogen. Diese beinhaltet einerseits die Importe und Exporte auf PRODCOM-8-Steller-Ebene nach und aus Österreich sowohl als Gesamtwert als Teilaggregat der EU-25-Staaten. Diese Angaben liegen jeweils nach Mengen in jato und Wertangaben in € vor.

Wesentlich erschien auch die Identifizierung der durch den Import von chemischen Stoffen betroffenen Bereiche in Österreich. Da keine Daten über die Importeure der jeweiligen Stoffe verfügbar waren, konnte nur auf dem Umweg über die einsetzenden Betriebe diese Betroffenheit ermittelt werden. Dies erforderte eine Sonderauswertung der Gütereinsatzstatistik der Statistik Austria. Sie lieferte allerdings nur die Zahl der Gütereinsatzbetriebe, gegliedert auf NACE-4-Steller-Ebene für die eingesetzten Stoffe auf CPA-6-Steller-Ebene, allerdings ohne Mengenangabe.

	Außenhandel	Gütereinsatz
	PRODCOM-8-Steller	CPA-6-Steller
Import gesamt in	jato und €	
Import EU 25 in	jato und €	
Zahl der einsetzenden Betriebe		nach NACE-4-Stellern

### 3.3.3. Auswertung

Für die REACH-relevanten Positionen der PRODCOM-Liste wurden aus der Außenhandelsstatistik die Gesamt- und EU-25-Importmengen erhoben. Als nächster Schritt wurde aus der Differenz zwischen Gesamt-Import- und Importmenge aus EU-25 die für REACH relevante Importmenge als Nicht-EU-Import auf 8-Steller-Ebene errechnet. Diese ist in den nachfolgenden Abbildungen auf 3-Steller-Ebene aggregiert.

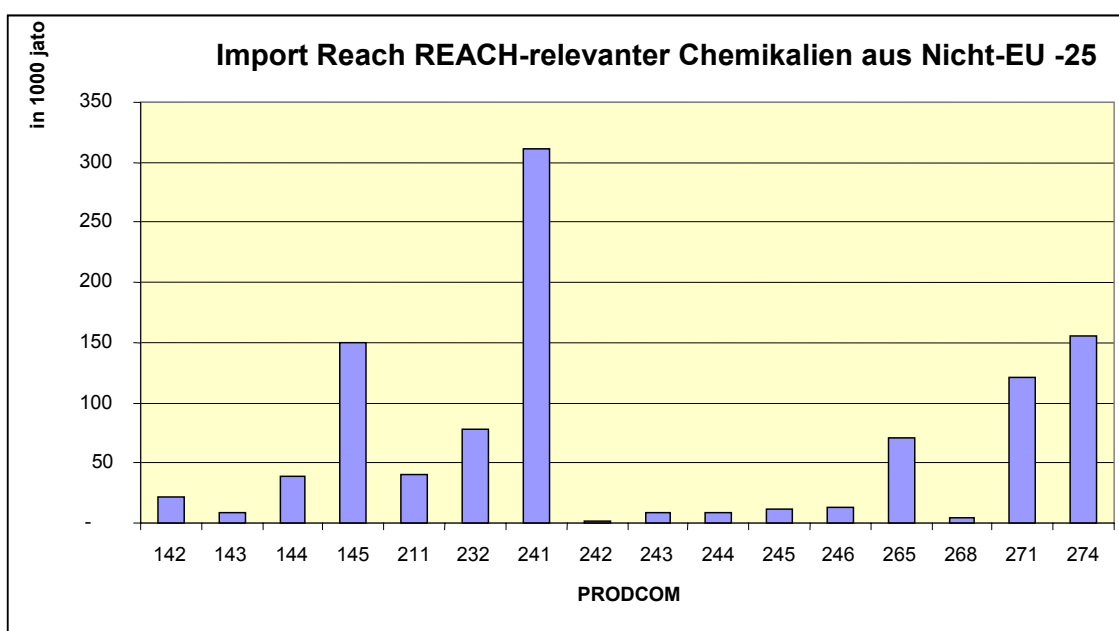


Abbildung 2: REACH-relevante Importmengen



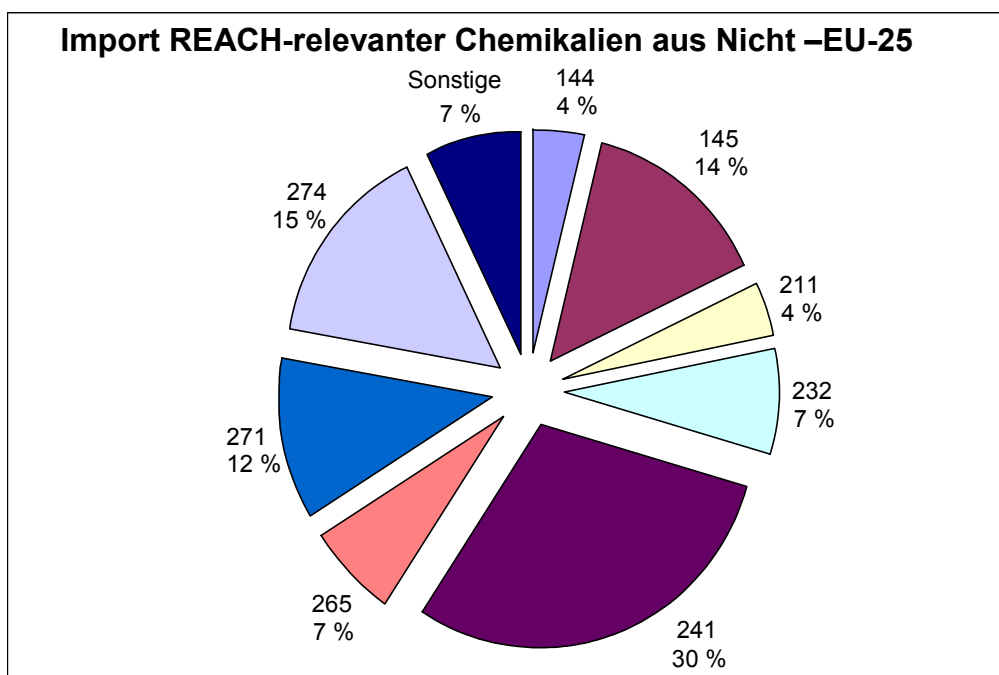


Abbildung 3: Anteil an Nicht-EU-Import nach PRODCOM-Positionen

Die Auswertung über den Gütereinsatz hatte zum Ziel, die importierenden Betriebe in importierende Hersteller bzw. in nachgeschaltete Anwender zu differenzieren. Dabei wurde von der Annahme ausgegangen, dass Betriebe ihre eigenen Grundstoffe (primäre Anwender) selbst importieren, da in diesen Fällen der Preis des Rohstoffs für die Herstellkosten wesentlich ist. Betriebe, die einen chemischen Stoff ohne direkten Bezug zu ihrer Hauptaktivität einsetzen, wurden als nachgeschaltete Anwender betrachtet, die den chemischen Stoff über den Handel beziehen.

Aus den unterschiedlichen NACE-Klassen der einsetzenden Betriebe wurde versucht, diese Unterscheidung in nachgeschaltete Anwender bzw. in relevante Selbstimporteure (primäre Anwender) durchzuführen. Zur Identifizierung jener Betriebe, die selbst importieren, wurden die ersten beiden Ziffern der PRODCOM-Position des chemischen Stoffs mit den ersten beiden Ziffern der NACE-Klasse des Einsatzbetriebs verglichen und jene mit Übereinstimmung als Selbstimporteure (primärer Anwender) identifiziert. Jene, die den Stoff ohne direkten Bezug zu ihrer Hauptaktivität (ersten beiden Ziffern der PRODCOM-Position und der NACE-Klasse unterschiedlich) einsetzen, wurden als nachgeschaltete Anwender betrachtet.

Auswertung		
	Außenhandel	Gütereinsatz
	PRODCOM-8-Steller	CPA-6-Steller
Nicht-EU-Import in	jato	
Primäre/nachgeschaltete Anwender		Zahl

Tabelle 6: Ausgewertete Daten – Import

primäre Anwender	Betriebe, die den chemischen Stoff als Grundstoff einsetzen – importieren selbst
nachgeschaltete Anwender	ohne direkten Bezug des chemischen Stoffs zu ihrer Hauptaktivität – beziehen über Handel

Es wurde von der Annahme ausgegangen, dass nachgeschaltete Anwender über Händler beziehen und dass ein Händler mehrere nachgeschaltete Anwender (NA) mit einem chemischen Stoff versorgt. Die Abschätzung der Zahl der Händler erfolgte bei jeder Position nach folgendem Algorithmus:

Zahl der NA	> 100	Zahl der Händler =	NA/20
Zahl der NA.	> 50	Zahl der Händler =	NA/10
Zahl der NA	< 50	Zahl der Händler =	NA/5
Zahl der NA	< 10	Zahl der Händler =	NA/2

Tabelle 7: Algorithmus zur Berechnung der Zahl der Händler

Da die Angaben über die Betriebe mit Einsatz chemischer Stoffe nur auf der Ebene von CPA-6-Stellern vorlagen, mussten zur Gegenüberstellung der Einsatzbetriebe den zuvor ermittelten Nicht-EU-Importmengen auf PRODCOM-8-Steller-Ebene die auf niedrigerem Detaillierungsgrad vorliegende Zahl der Betriebe auf 8-Steller-Niveau den Importmengen zugeteilt werden. Dies war trotz der Schwierigkeiten notwendig, um für die nachfolgende Ermittlung der Zahl der Registrierungen ein möglichst detailliertes Niveau aufrechtzuerhalten. Als Abgleich wurde über die Zahl der 8-Steller-Positionen mit Nicht-EU-Import in jedem 6-Steller geprüft, dass jeder importierte Stoff mindestens einen Importeur hat.

Die Ermittlung der Zahl der Registrierungen erfolgte unter Berücksichtigung der primären und der nachgeschalteten Anwender. Maßgeblich war die Annahme, dass in erster Linie primäre Anwender aus den Nicht-EU-25-Staaten importieren, da der niedrigere Preis entscheidend ist.

Zur Abschätzung der Variabilität wurden 2 Szenarien gerechnet:

Nicht -EU-Import		
	primäre Anwender	Händler
<b>Szenario I1</b>	gesamte Nicht-EU-Importmenge wird von den primären Anwendern importiert (gleichmäßige Verteilung)	wenn keine primären Anwender → Nicht-EU-Importmenge durch Händler gleich verteilt importiert
<b>Szenario I2</b>	80 % der Nicht-EU-Importmenge wird von 20 % der primären Anwendern importiert	Rest importieren die Händler gleich verteilt

### 3.3.4. Differenzierung in Zubereitungen und Stoffe

Die relevanten PRODCOM-Positionen wurden hinsichtlich der Art in chemischen Stoff und Zubereitung unterschieden:

- Ein Stoff ist ein chemisches Element und seine Verbindungen in natürlicher Form, der der Registrierungspflicht unterliegt.
- Eine Zubereitung ist ein Gemenge, Gemisch oder eine Lösung, bestehend aus zwei oder mehreren Substanzen.

Liegt die Substanz einer Zubereitung in Mengen über 1 Tonne vor, so unterliegt sie den Kriterien der Registrierungspflicht. Handelt es sich bei dem importierten Produkt um eine Zubereitung, so muss diese in Einzelsubstanzen aufgegliedert werden. Durch die relativ große Zahl war es im Rahmen dieses Projekts nicht möglich, all diese Einzelsubstanzen zu identifizieren.

Allerdings wurden für jede Zubereitung die Zahl (maximal 13) und der Anteil der Einzelsubstanzen abgeschätzt. Dabei wurde in REACH-relevante Haupt- und Nebensubstanzen und zusätzlich in den Nicht-REACH-relevanten Anteil unterschieden. Als Hauptsubstanzen wurden jene Substanzen mit mindestens 20%igem Anteil an der Zubereitung definiert.

Zubereitung bestehend aus						
	relevante Hauptsubstanz			relevante Nebensubstanz		nicht relevant
Zahl	1	2 – 3	4 – 5	1 – 4	5 – 10	gesamt
Gesamtanteil in	%	%	%	%	%	%

Tabelle 8: Einzelsubstanzaufteilung der Zubereitungen, exemplarisch

Daraus ergibt sich, dass die Maximalzahl an REACH-relevanten Einzelsubstanzen bei einer Zubereitung aus 3 Haupt- und 10 Nebensubstanzen besteht. Dementsprechend wurde die Excel-Tabelle für jede Zubereitung auf eine Differenzierungsmöglichkeit von 13 Einzelsubstanzen erweitert und mit einem Zusatz-Code versehen. Durch Verketteten des jeweiligen PRODCOM-8-Stellers mit dem Zusatz-Code konnten die Einzelsubstanzen der Zubereitung spezifisch zugeordnet werden. Der Anteil und die Zahl der Einzelsubstanzen wurden für jede Zubereitung in Abstimmung mit den Auftraggebern festgelegt.

PRODCOM 8-Steller	Zusatz- Code	Substanz-Code	Substanz der Zubereitung
24513259	1515	245.132.591.515	Substanz A/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1516	245.132.591.516	Substanz B/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1517	245.132.591.517	Substanz C/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1518	245.132.591.518	Substanz D/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1519	245.132.591.519	Substanz E/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1520	245.132.591.520	Substanz F/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1521	245.132.591.521	Substanz G/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1522	245.132.591.522	Substanz H/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1523	245.132.591.523	Substanz I/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1524	245.132.591.524	Substanz J/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1525	245.132.591.525	Substanz K/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1526	245.132.591.526	Substanz L/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.
24513259	1527	245.132.591.527	Substanz M/ Zuber.Wasch- u.Reinigungsm.

Tabelle 9: Beispiel für Substanz-Codierung einer Zubereitung

*PRODCOM-Code + Zusatz-Code = spezifischer Substanz-Code*

### 3.3.5. Ermittlung der relevanten Mengen und Zahl der Registrierungen

Bei chemischen Substanzen konnte die Nicht-EU-Importmenge aus der Differenz der Gesamt-Import- und der EU-25-Importmenge errechnet werden. Handelte es sich hingegen bei dem importierten Stoff um eine Zubereitung, so wurde die Nicht-EU-Importmenge der Zubereitung mit den jeweiligen Substanzanteilen multipliziert, um die registrierungspflichtigen Einzelsubstanzmengen zu erhalten.

Die Ermittlung der Zahl der Registrierungen basierte auf der Zahl der Importe von chemischen Stoffen durch Betriebe. Die Zahl der Registrierungen entsprach der Zahl der Importe, die den Mengenschwellenbereichen im Weißbuch Anhang IV bis VIII über die registrierungspflichtigen Stoffmengen pro Betrieb nach den beiden in 3.3.3 beschriebenen Szenarien zugeordnet wurden.

Dies war wesentlich, da an jede Mengenschwelle unterschiedliche Prüfanforderungen gestellt werden. Dazu wurde jedem Stoff (Substanz einer Zubereitung) entsprechend den jeweiligen Importmengen pro Betrieb mittels einer in Excel erstellten Abfrage unter Berücksichtigung der Mengenschwellen die Zahl der Registrierungen zugeordnet. Die Zahl der Importe in den Mengenschwellen entsprach der Zahl der zu erwartenden Registrierungen.

Nachfolgendes Beispiel soll die Zuordnung zu den einzelnen Mengenschwellen verdeutlichen.

Szenario 1												
	Mengen/Betrieb				Registrierungen							
	Zahl	in t	Zahl	in t	1-10 t		10-100 t		100-1000 t		>1000 t	
	primäre A.	Imp/p. A.	Händler	Imp/H.	primäre	AHändler	primäre	AHändler	primäre	AHändler	primäre	AHändler
Stoff A	5	1.500	2									5
Stoff B	20	50	2				20					
Stoff C			7	120						7		

Szenario 2												
	Mengen/Betrieb				Registrierungen							
	Zahl	in t	Zahl	in t	1-10 t		10-100 t		100-1000 t		>1000 t	
	primäre A.	Imp/p. A.	Händler	Imp/H.	primäre	AHändler	primäre	AHändler	primäre	AHändler	primäre	AHändler
Stoff A	1	6.000	1	1.500							1	1
Stoff B	4	200	1	200					4	1		
Stoff C			2	420						2		

Tabelle 10: Beispiel für Zuordnung Szenarien I1+I2

Bei Annahme der Gleichverteilung bei Szenario I1 zeigt sich, dass für die drei angenommenen Stoffe eine wesentlich höhere Zahl an Registrierungen (32) anfallen, wobei mehr als 60 % in die Mengenschwellen < 100 jato und knapp 40 % in die Mengenschwellen > 100 jato fallen.

Bei Annahme unter Szenario I2, dass der Import vor allem durch Großbetriebe durchgeführt wird, fallen wesentlich weniger – in diesem Beispiel neun Registrierungen – an, allerdings liegen alle Registrierungen in den Mengenschwellen > 100 jato.

### 3.3.6. Zahl der Registrierungen durch Importe

Die ermittelte Gesamtzahl der durch den Import bedingten Registrierungen in den einzelnen Mengenschwellen ist in nachfolgender Tabelle 11 nach beiden Szenarien dargestellt und stellt die Basis für die nachfolgende Abschätzung der Kosten dar.

Import gesamt inklusive Substanzen der Zubereitungen										
Zahl der Registrierungen	1-10 t prim	1-10 t Handel	10-100t prim	10-100t Handel	100-1000t prim	100-1000t Handel	>1000t prim	>1000t Handel	Summe	
Szenario 1	655	309	730	223	416	129	113	51	2.626	
Szenario 2	215	551	284	362	198	137	47	59	1.853	

Import gesamt ohne Substanzen der Zubereitungen										
Zahl der Registrierungen	1-10 t prim	1-10 t Handel	10-100t prim	10-100t Handel	100-1000t prim	100-1000t Handel	>1000t prim	>1000t Handel	Summe	
Szenario 1	206	50	474	32	361	34	111	31	1.299	
Szenario 2	77	157	130	119	160	78	42	44	807	

Tabelle 11: Zahl der Registrierungen aus Nicht-EU-Import

Da beim Import von der Annahme ausgegangen wurde, dass die Substanzen der Zubereitungen gleich wie die restlichen chemischen Stoffe betrachtet werden, ergibt sich eine relativ hohe Zahl an Registrierungen. Dies bedeutet aber gleichzeitig, dass mehr als die Hälfte der Registrierungen aus Zubereitungen stammen. Dabei verteilen sich nach Szenario 1 drei Viertel der registrierungspflichtigen Stoffe relativ gleichmäßig auf die

Mengenschwellen < 100 jato, mehr als 20 % liegen in der Mengenschwelle 100 bis 1000 jato und nur 6 % entfallen auf die Mengenschwelle > 1000 jato.

Die Abschätzung über Szenario 2 ergab etwa um 30 % weniger Registrierungen als bei Szenario 1, die Verteilung ist aber relativ ähnlich, nur der Anteil in der niedrigsten Mengenschwelle 1 bis 10 jato liegt etwas höher, was durch die niedrigeren Werte der Mengenschwelle 100 bis 1000 jato ausgeglichen wird.

### 3.3.7. Kosten aus Import-Registrierungen

Die durch REACH anfallenden Kosten wurden über die Zahl der Registrierungen in den einzelnen Mengenschwellenbereichen errechnet. Dabei wurden Substanzen in Zubereitungen gleich betrachtet wie chemische Stoffe, da bei Import aus Nicht-EU-Staaten die Registrierung zu erfolgen hat.

Die Kosten wurden nach beiden Varianten für die ermittelte Zahl von Registrierungen errechnet.

Import Mittlere Kosten nach Mengenschwellen in 1000 €	1-10 t prim	1-10 t Handel	10-100t prim	10-100t Handel	100-1000t prim	100-1000t Handel	>1000t prim	>1000t Handel	Summe
Szenario 1	14.235	6.715	74.903	22.881	90.714	28.130	28.789	13.076	279.443
Szenario 2	4.672	11.975	29.141	37.144	43.176	29.875	11.974	14.984	182.941

Import Maximalkosten nach Mengenschwellen in 1000 €	1-10 t prim	1-10 t Handel	10-100t prim	10-100t Handel	100-1000t prim	100-1000t Handel	>1000t prim	>1000t Handel	Summe
Szenario 1	17.526	8.268	175.479	53.605	256.667	79.591	83.698	37.775	712.611
Szenario 2	5.753	14.743	68.269	87.018	122.164	84.527	34.813	43.701	460.988

Tabelle 12: Kosten der Registrierung der Importe für Szenarien I1 und I2, Maximal- und mittlere Variante

Vergleicht man die realistischeren Werte der mittleren Kosten-Variante nach beiden Szenarien, erkennt man bei Szenario 1 den rund um ein Drittel höheren Kostenaufwand gegenüber Szenario 2, bedingt durch die höhere Zahl an Registrierungen. Vergleicht man die beiden Szenarien unabhängig von der Höhe der Kosten, fällt auf, dass bei Szenario 1 (Import gleich verteilt durch vorwiegend primäre Anwender) auf primäre Anwender drei Viertel der Kosten entfallen, während sich bei Szenario 2 (80 % werden von 20 % der primären Anwender und Rest über Handel importiert) die Kosten auf primäre Anwender und Handelsbetriebe gleichmäßig verteilen.

Bei der Maximalvariante liegen die Kosten jedes Szenarios mehr als doppelt so hoch.

<b>Kosten durch REACH aus Import in 1000 €</b>				
<b>PRODCOM</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>relevanter Import in t</b>	<b>Szenario I1</b>	<b>Szenario I2</b>
1422	Ton und Kaolin	21.568	277	277
1430	Chemische und Düngemittelminerale	9.042	2.322	1.048
1440	Salz und Natriumchlorid; Meerwasser	39.601	255	510
1450	Steine und Erden, sonstige Bergbauerzeugnisse	149.979	2.766	1.237
2111	Holzstoff und Zellstoff	40.278	10.838	5.277
2320	Mineralölerzeugnisse	77.544	16.121	9.007
2411	Industriegase	699	1.993	1.202
2412	Farbstoffe und Pigmente	5.595	17.685	11.700
2413	Sonstige anorganische Grundstoffe	71.746	49.914	26.065
2414	Sonstige organische Grundstoffe	134.339	66.133	39.075
2415	Düngemittel und Stickstoffverbindungen	98.321	9.099	7.324
2420	Schädlingsbekämpfungsmittel	760	2.979	2.979
2430	Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte	8.221	14.409	7.358
2441	Pharmazeutische Grundstoffe	6.123	6.765	4.317
2442	Pharmazeutische Spezialitäten	2.378	6.479	6.479
2451	Seifen, Wasch-, Reinigungsmittel	9.304	12.693	13.467
2452	Duftstoffe und Körperpflegemittel	1.889	4.776	4.776
2462	Klebstoffe und Gelatine	215	774	926
2463	Ätherische Öle	1.936	3.776	2.265
2464	Fotochemische Erzeugnisse	871	2.059	2.059
2466	Chemische Erzeugnisse, a.n.g.	9.414	13.465	15.492
2651	Zement	69.519	2.168	1.004
2652	Kalk	1.067	2.155	1.090
2653	Gips	34	413	109
2681	Mühlsteine, Steine zum Zerfasern, Poliersteine und	605	1.308	654
2682	Mineralerzeugnisse, a.n.g.	3.574	3.335	3.335
2710	Roheisen und Stahl (EGKS), Ferrolegerungen (EGKS)	121.595	5.576	5.020
2742	Aluminium und Halbzeug daraus	119.140	6.114	1.783
2743	Blei, Zink und Zinn und Halbzeug daraus	14.504	3.613	2.211
2744	Kupfer und Halbzeug daraus	985	2.107	1.453
2745	Sonstige NE-Metalle und Halbzeug daraus	21.637	7.078	3.445
	<b>Summe</b>	<b>1.042.482</b>	<b>279.443</b>	<b>182.941</b>

Tabelle 13: Importmenge und mittlere Kostenvariante nach beiden Szenarien auf 4-Steller

PRODCOM	Import Nicht-EU-25 in t	Kosten Szenario I1	Kosten Szenario I2	Zahl der Importe durch Betriebe	davon primäre Anwender
<b>142</b>	21.568	277	277	66	–
<b>143</b>	9.042	2.322	1.048	94	–
<b>144</b>	39.601	255	510	159	1
<b>145</b>	149.979	2.766	1.237	124	–
<b>211</b>	40.278	10.838	5.277	22	14
<b>232</b>	77.544	16.121	9.007	493	4
<b>241</b>	310.700	144.823	85.366	2.286	938
<b>242</b>	760	2.979	2.979	17	12
<b>243</b>	8.221	14.409	7.358	758	35
<b>244</b>	8.501	13.244	10.795	127	72
<b>245</b>	11.192	17.468	18.242	211	61
<b>246</b>	12.436	20.074	20.742	1.082	105
<b>265</b>	70.620	4.735	2.203	435	40
<b>268</b>	4.179	4.643	3.989	60	10
<b>271</b>	121.595	5.576	5.020	370	38
<b>274</b>	156.266	18.912	8.892	831	132
	<b>1.042.482</b>	<b>279.443</b>	<b>182.941</b>	<b>7.135</b>	<b>1.462</b>

Tabelle 14: Importmengen, Kosten nach beiden Szenarien und Zahl der Importe durch Betriebe, auf 3-Steller, mittlere Kostenvariante



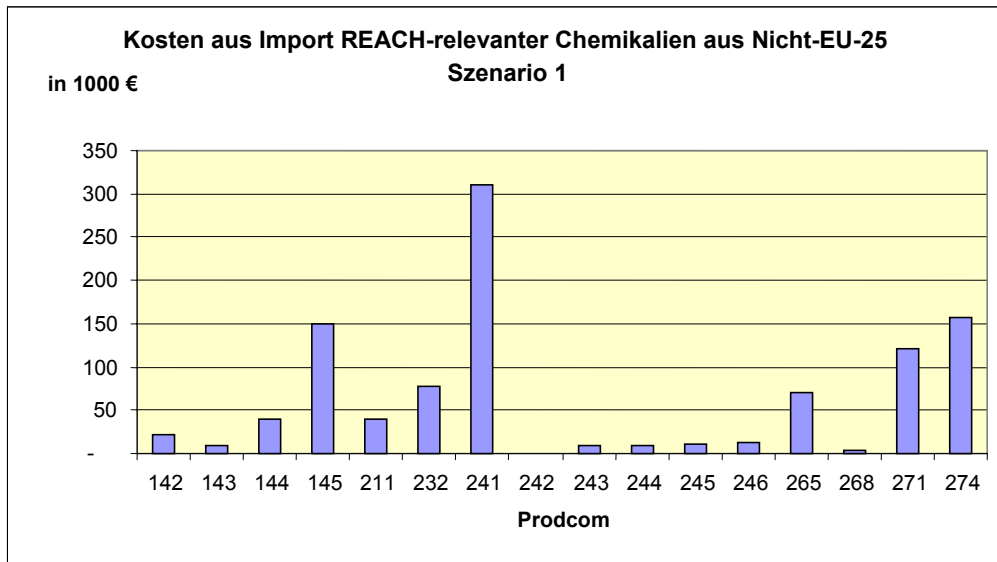


Abbildung 4: Kosten der Registrierungen aus Importen, Szenario I1

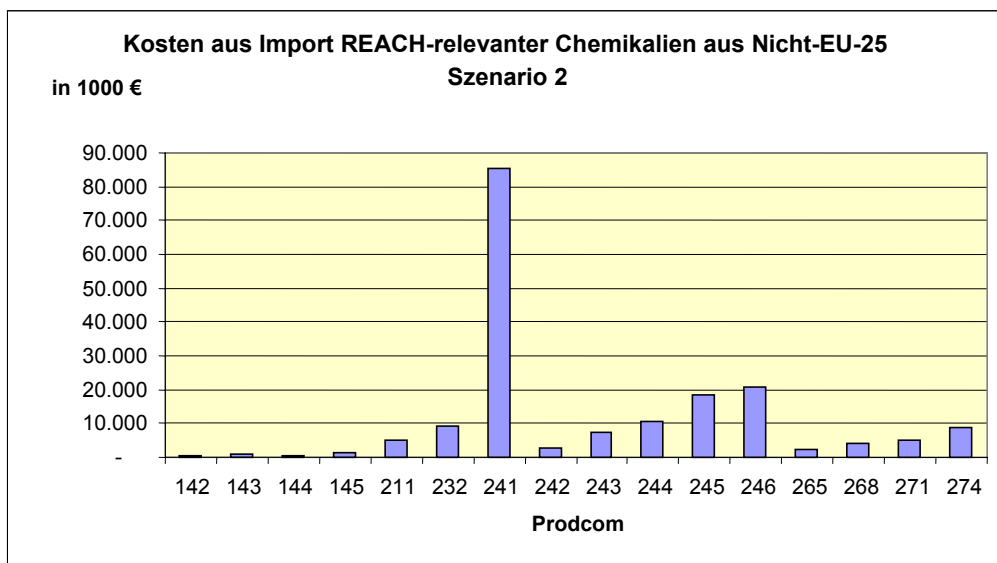


Abbildung 5: Kosten der Registrierungen aus Importen, Szenario I2

Ein großer Anteil der Kosten entfällt auf die Klasse der chemischen Grundstoffe. Maßgeblichen Anteil aber wesentlich geringere Kosten entfallen auf Mineralerzeugnisse, Farbstoffe und Pigmente, Anstrichmittel, Druckfarben und Kitten, Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermittel sowie auf chemische Erzeugnisse. Diese Stoffe werden aber von einer großen Zahl von Unternehmen eingesetzt.

Verteilt man die Kosten durch die Registrierungen von Importen gleichmäßig über den Implementierungszeitraum von elf Jahren, so ergeben sich die in nachfolgender Tabelle aufgelisteten Beträge. Der höchste Kostenaufwand pro Jahr liegt in den beiden mittleren Mengenschwellen vor.

<b>Kostenaufwand durch Importe über Zeit - mittlere Variante</b>								
In 1000 €	1–10 t		10–100 t		100–1000 t		> 1000 t	
Szenario	I1	I2	I1	I2	I1	I2	I1	I2
2007 – 2009	5.755	4.653	26.865	18.497	29.974	19.447	13.618	7.296
2010 – 2012	5.755	4.653	26.865	18.497	29.974	19.447	13.618	7.296
2013 – 2017	9.592	7.755	44.774	30.829	49.956	32.412	22.697	12.159
Summe	21.102	17.060	98.503	67.824	109.904	71.306	49.934	26.751

Tabelle 15: Kostenverteilung für Importe über den Implementierungszeitraum, Szenarien I1 und I2, mittlere Kostenvariante

### 3.4. Produktion

Chemische Stoffe, die in Mengen von einer Tonne oder mehr pro Jahr hergestellt werden, sind in einer zentralen Datenbank zu registrieren. Ohne Registrierung darf der Stoff nicht hergestellt werden. In diesem Fall liegt der Aufwand für die Registrierung beim Hersteller. Eine besondere Problematik ergibt sich für die Herstellung von Zubereitungen. Diese könnten in der Praxis, nach Ansicht von Experten, nicht den Prüfanforderungen unterliegen, da deren Einzelsubstanzen entweder bei ihrer Herstellung im EU-Raum oder beim Import aus dem Nicht-EU-Raum bereits registriert wurden.

#### 3.4.1. Methodik

Die Abschätzung der durch die Produktion bedingten Zahl der Registrierungen von Chemikalien, die über den Mengenschwellen liegen und der damit in Verbindung stehenden Kosten erfolgte über die Ermittlung der Zahl der Betriebe sowie deren Produktionsmengen.

#### 3.4.2. Datenquellen

Zur Ermittlung der in Österreich hergestellten chemischen Substanzen oder Zubereitungen wurde die Konjunkturstatistik und eine Sonderauswertung der Statistik Austria als Basis herangezogen. Die Konjunkturstatistik beinhaltet Daten über Produktionsmengen und -werte für alle in Österreich hergestellten Stoffe auf detaillierter Ebene nach ÖPRODCOM-Systematik. Allerdings führt die Geheimhaltung wegen der nur geringen Zahl von Betrieben je Stoff zu massiven Einschränkungen in der Datenverfügbarkeit. So konnten nur für einzelne Positionen Angaben auf 8-Steller-Ebene in Mengen und Wert entnommen werden, die restlichen Stoffe waren auf 6-Steller-, 4-Steller- bis hin auf 2-Steller-Ebene nur als Wertangaben in Euro enthalten.

Eine zusätzliche Sonderauswertung der Statistik Austria beinhaltet die Zahl der Produktionsbetriebe zu den in Österreich produzierten Stoffen auf PRODCOM 10-Steller-Ebene.

	Konjunkturstatistik		Sonderauswertung
	PRODCOM 8-Steller	PRODCOM 6- bis 2-Steller	PRODCOM 10-Steller
<b>Datenverfügbarkeit</b>	<b>ca 20 %</b>	<b>80 %</b>	<b>100 %</b>
Produktion in	jato und €	€	
Produktionsbetriebe			Zahl

Tabelle 16: Datenverfügbarkeit für Produktion

### 3.4.3. Auswertung

Zur Ermittlung der REACH-relevanten Positionen wurden die Bezeichnungen der PRODCOM-Liste auf ÖPRODCOM-8-Steller-Ebene verwendet und die chemischen Stoffe und Zubereitungen eruiert.

Als Basis für die Identifizierung der Produktion chemischer Stoffe dienten die auf 10-Steller-Ebene angeführten Zahlen von Produktionsbetrieben aus einer Sonderauswertung der Statistik Austria. Bei Vorliegen eines Produktionsbetriebs konnte auf die Herstellung dieses Stoffs geschlossen werden. Diese Datenquelle stellte sich als jene mit dem höchsten Detaillierungsgrad über in Österreich produzierte Stoffe heraus, sodass dieser Detaillierungsgrad auch dazu verwendet wurde, die Zahl der in Österreich produzierten chemischen Stoffe abzuschätzen.

Um nun die Zahl der Betriebe den in der Konjunkturstatistik enthaltenen Produktionsmengen auf 8-Steller-PRODCOM-Ebene gegenüberstellen zu können, wurden die Betriebsangaben auf 8-Steller-Niveau aggregiert. Produktionsmengen bzw. Produktionswertangaben auf 8-Steller-Niveau konnten somit den Produktionsbetrieben direkt zugeordnet werden.

Auswertung		
	Konjunkturstatistik	Sonderauswertung
	PRODCOM-8-Steller	
Produktionsmenge über Produktionswert in	jato	
Produktionsbetriebe		Zahl

Tabelle 17: Ausgewertete Daten

### 3.4.4. Zuordnung von Produktionsmengen aus monetären Angaben

Da wegen der Datengeheimhaltung bei geringer Betriebszahl nur für wenige Positionen auf PRODCOM-8-Steller-Ebene Produktionsangaben in Mengen und Wert vorlagen, musste auf Produktionswertangaben auf niedrigerer Detaillierungsebene zugegriffen werden. Es wurde Stoffen ohne Mengenangaben die Differenz aus den weitaus höher liegenden 6-Steller-Produktionswerten (diese enthalten auch die zuvor schon auf 8-Steller-Ebene zugeordneten Produktionswerte) und den zu 6-Stellern aggregierten vorhandenen Produktionswerten auf 8-Steller-Ebene zugeordnet. Die Zuordnung der Produktionswerte zu den Positionen der chemischen Stoffe auf 8-Steller konnte mangels Datenverfügbarkeit nur über die erhaltenen Angaben der Produktionsbetriebe durchgeführt werden. Soweit es notwendig war, erfolgte dies bis hin zu 2-Steller-Angaben. Daraus ergibt sich auch eine mögliche Unsicherheit bei der Zuordnung.

Die Umrechnung der monetären Werte in Mengenangaben erfolgte dann mittels eines fiktiven Preises. Dieser wurde aus dem Quotienten des Mittelwerts aus Import und Export in Wert (€) und dem Mittelwert von Import und Export in Menge (t) aus der

Außenhandelsstatistik für jeden Stoff errechnet. Zur Verifizierung des fiktiven Preises wurden jene Stoffe, für die in der Konjunkturstatistik sowohl Produktionsmenge als auch Produktionswert auf 8-Steller-Ebene angegeben sind, herangezogen. Dabei zeigte sich in der Größenordnung weitgehende Übereinstimmung, sodass es gerechtfertigt erschien, diesen aus Außenhandelsdaten errechneten Preis für die Abschätzung der Produktionsmengen der nur nach Geldwertangaben vorliegenden Stoffe zu verwenden.

### 3.4.5. Prüfung auf Relevanz

Anschließend wurden alle so identifizierten Positionen gemeinsam mit Vertretern der Auftraggeber auf ihre Relevanz entsprechend Anhang II und III geprüft. Diese Prüfung erfolgte erst jetzt, da für die Abschätzung der Produktionsmengen und die Zuordnung zu den Betrieben über die Produktionswerte aller entsprechenden Positionen – unabhängig ihrer REACH-Relevanz – die Zwischenschritte auf höherer Aggregationsebene notwendig waren.

### 3.4.6. Differenzierung in Zubereitungen und Stoffe

Da es sich bei den PRODCOM-Positionen um Stoffe und Zubereitungen handelte, war es ein wesentlicher Schritt, die Art jeder Position festzulegen. Die Zahl der Stoffe in den 8-Steller-Aggregaten konnte bei Stoffgruppen über die Zahl der 10-Steller-PRODCOM-Positionen abgeschätzt werden.

Für Zubereitungen erfolgte die Bestimmung der Einzelsubstanzen, indem die Zahl der Einzelsubstanzen (maximal 13) sowie deren Anteil ohne Identifizierung der Substanzen abgeschätzt wurden. Dabei wurde in REACH-relevante Haupt- und Nebensubstanzen unterschieden und zusätzlich der Nicht-REACH-relevante Anteil abgeschätzt. Als Hauptsubstanzen wurden jene Substanzen mit mindestens 20%igem Anteil an der Zubereitung definiert.

Zubereitung bestehend aus						
	relevante Hauptsubstanz			relevante Nebensubstanz		nicht relevant
Zahl	1	2 – 3	4 – 5	1 – 4	5 – 10	gesamt
Gesamtanteil in	%	%	%	%	%	%

Tabelle 18: Einzelsubstanzaufteilung bei Zubereitungen

Daraus ergibt sich, dass die Maximalzahl an REACH-relevanten Einzelsubstanzen bei einer Zubereitung aus 3 Haupt- und 10 Nebensubstanzen besteht. Dementsprechend wurde die Excel-Tabelle für jede Zubereitung auf eine Differenzierungsmöglichkeit von 13 Einzelsubstanzen erweitert und mit einem Zusatz-Code versehen. Durch Verketteten des jeweiligen PRODCOM-8-Stellers mit dem Zusatz-Code konnten die Einzel-

substanzen der Zubereitung zugeordnet werden. Es wurde daraufhin die Produktionsmenge jeder Zubereitung mit den jeweiligen Substanzanteilen multipliziert, um die Einzelsubstanzmengen zu erhalten.

### 3.4.7. Ermittlung der Zahl der Registrierungen

Um die Zahl der Registrierungen abschätzen zu können, wurden die jeweiligen Produktionsmengen pro Betrieb errechnet. Dies erfolgte nach zwei Szenarien:

- Szenario P1: die Produktionsmenge wird auf die gesamten Produktionsbetriebe verteilt (Gleichverteilung).
- Szenario P2: 80 % der Produktionsmenge wird von 20 % der Betriebe, 20 % der Produktionsmenge wird von 80 % der Betriebe hergestellt (Großbetriebe/ Kleinbetriebe).

**Szenario P1** nimmt den Extremfall an, dass sich die gesamte Produktionsmenge über alle Produktionsbetriebe, die diesen Stoff herstellen, gleichmäßig verteilt, es produzieren alle Betriebe dieselbe Menge.

**Szenario P2** geht von der Annahme aus, dass 80 % der Produktionsmenge in Großbetrieben (20 % der Betriebe) erfolgt, die restliche Produktionsmenge (20 %) verteilt sich gleichmäßig über die restlichen 80 % der Produktionsbetriebe (Kleinbetriebe).

Die Ermittlung der Zahl der Registrierungen basiert auf der Zahl der Produktionsbetriebe und Anzahl der chemischen Stoffe. Um die Zahl der Stoffe aus den Stoffgruppen abschätzen zu können, wurde ein Abgleich über die Zahl der 10-Steller-Positionen in den jeweiligen 8-Stellern vorgenommen. Die nun errechneten Produktionsmengen pro Betrieb mussten nun den im Weißbuch Anhang IV bis VIII angeführten Mengenschwellen zugeordnet werden, da an jede Mengenschwelle unterschiedliche Prüfanforderungen gestellt sind. Dazu wurde jedem Stoff (Substanz einer Zubereitung) die Zahl der Registrierungen entsprechend den jeweiligen Produktionsmengen pro Betrieb mittels einer in Excel erstellten Abfrage unter Berücksichtigung der Mengenschwellen zugeordnet.

### 3.4.8. Zahl der Registrierungen aus Produktionstätigkeit

Die Zahl an Registrierungen in den Mengenschwellen entspricht den Produktionsaktivitäten und wurde der Zahl der Betriebe nach beiden Szenarien gleich gesetzt.

Produktion gesamt					
Zahl der Registrierungen	1-10 t	10-100 t	100-1000t	> 1000 t	Summe
<b>Szenario 1</b>	447	833	1.255	698	3.233
<b>Szenario 2</b>	508	1.240	854	523	3.125

Tabelle 19: Zahl der Registrierungen aus der Produktion in den Mengenschwellenbereichen, nach Szenarien P1 und P2

Bei Annahme nach Szenario P1 fallen jeweils 40 % der registrierungspflichtigen Stoffe in die Mengenschwellen bis 100 jato und in die Mengenschwelle 100 bis 1000 jato. Die restlichen 20 % werden in Mengen von mehr als 1000 jato erzeugt.

Bei Annahme nach Szenario P2 fallen etwa 55 % der registrierungspflichtigen Stoffe in die Mengenschwellen bis 100 jato, 27 % in die Mengenschwelle 100 bis 1000 jato, der Rest in die Mengenschwelle über 1000 jato.

Bei den betroffenen Positionen handelt es sich zu einem großen Teil um Zubereitungen.

### 3.4.9. Kosten der Registrierungen aus Produktionstätigkeit

Die Kosten, die bei der Produktion durch die Registrierung anfallen, wurden über die Zahl der Registrierungen in den einzelnen Mengenschwellen errechnet. Da die Annahme besteht, dass für Substanzen in Zubereitungen keine Prüfkosten anfallen, wurde die Kostenberechnung über zwei Szenarien erstellt. Diese Annahme begründet sich darauf, dass diese Substanzen bereits entweder beim Import aus Nicht-EU-25-Staaten oder bei der Herstellung in einem EU-Staat registriert sind.

Die Kosten der Registrierung hergestellter Produkte werden hinsichtlich der Substanzen in Zubereitungen nach 2 Arten behandelt:

- ohne Prüfkosten, nur administrativer Aufwand,
- inklusive Prüfkosten gleich wie bei chemischen Stoffen.

Dieser Frage kommt große Bedeutung zu, da Zubereitungen den Großteil der relevanten Positionen ausmachen. Für die Kostenermittlung wird nachfolgend jeweils die mittlere Kostenvariante verwendet.

<b>Kosten durch REACH aus Produktion <u>ohne</u> Prüfkosten für Zubereitungen</b>	<b>Szenario P1</b> Kosten in 1000 €	<b>Szenario P2</b> Kosten in 1000 €
1422 Ton und Kaolin	1.280	1.170
1430 Chemische und Düngemittelminerale	255	255
1440 Salz und Natriumchlorid; Meerwasser	764	764
1450 Steine und Erden, a. n. g.; sonstige Bergbauerzeugnisse	776	776
2111 Holzstoff und Zellstoff	2.802	2.802
2310 Kokereierzeugnisse	255	255
2320 Mineralölerzeugnisse	5.990	5.329
2411 Industriegase	3.471	2.940
2412 Farbstoffe und Pigmente	2.311	2.311
2413 Sonstige anorganische Grundstoffe und Chemikalien	7.591	7.591
2414 Sonstige organische Grundstoffe und Chemikalien	16.845	16.729
2415 Düngemittel und Stickstoffverbindungen	4.112	4.112
2420 Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmittel	2.825	2.630
2430 Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte	14.126	13.670
2441 Pharmazeutische Grundstoffe	4.760	4.686
2442 Pharmazeutische Spezialitäten und sonstige pharmaz.	6.389	5.998
2451 Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermittel	16.430	15.647
2452 Duftstoffe und Körperpflegemittel	4.564	4.042
2462 Klebstoffe und Gelatine	978	978
2463 Ätherische Öle	1.000	1.000
2466 Chemische Erzeugnisse, a .n. g.	6.024	6.024
2651 Zement	3.822	3.822
2652 Kalk	4.841	4.841
2653 Gips	764	764
2663 Frischbeton (Transportbeton)	2.065	2.065
2681 Mühlsteine, Steine zum Zerfasern, Poliersteine	3.627	3.554
2682 Mineralerzeugnisse, a. n. g.	20.306	17.441
2710 Roheisen und Stahl (EGKS), Ferrolegerungen (EGKS)	1.090	1.090
2742 Aluminium und Halbzeug daraus	1.416	1.416
2743 Blei, Zink und Zinn und Halbzeug daraus	1.019	1.019
2744 Kupfer und Halbzeug daraus	764	764
2745 Sonstige NE-Metalle und Halbzeug daraus	2.716	2.722
<b>Summe</b>	<b>145.979</b>	<b>139.208</b>

Tabelle 20: Kosten für produzierte Produkte ohne Prüfkosten für Zubereitungen (ausschließlich administrativer Aufwand), mittlere Kostenvariante



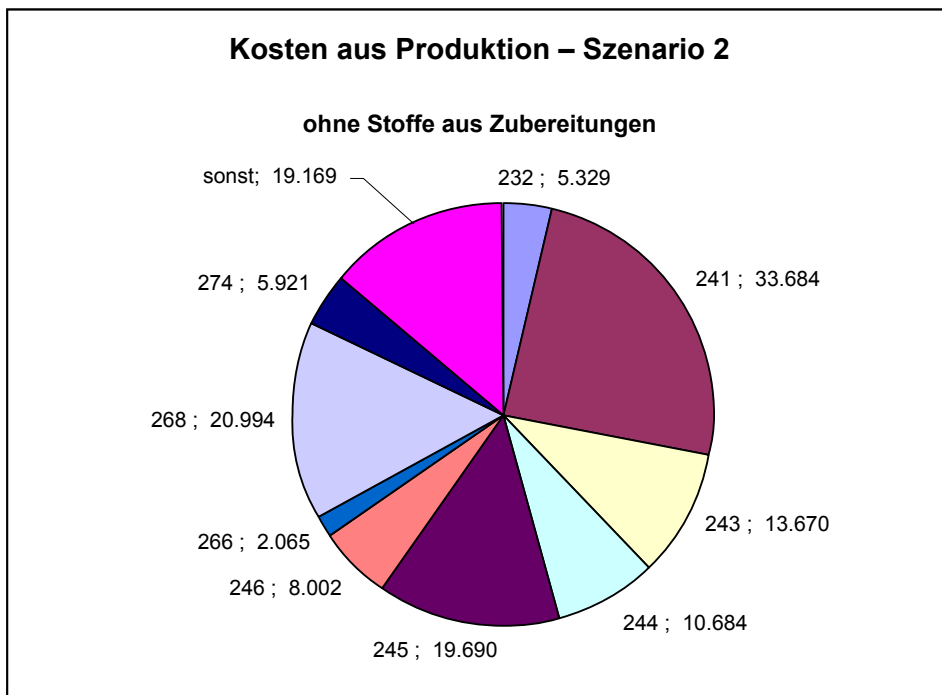
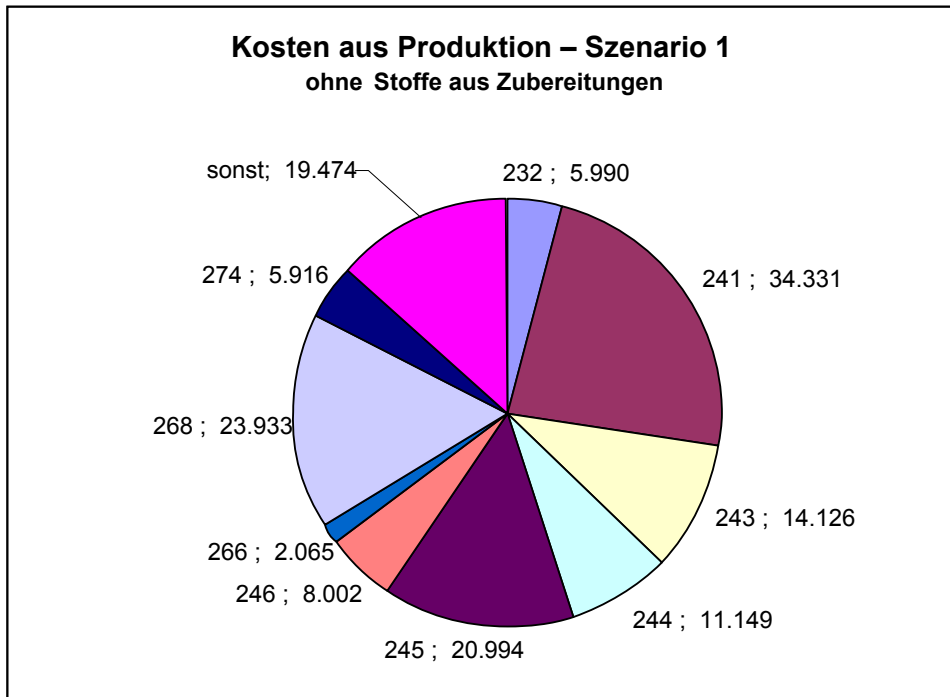


Abbildung 6: Kosten für produzierte Produkte ohne Prüfkosten für Zubereitungen, mittlere Kostenvariante

Bei Annahme, dass keine Prüfkosten für Zubereitungen anfallen, liegt der Schwerpunkt mit insgesamt rund der Hälfte der Kosten relativ gleich verteilt in den Bereichen der Produktion von

- organischen Grundstoffen
- Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten
- Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermitteln,
- Mineralerzeugnissen.

Insgesamt knapp 20 % der Kosten betreffen die Bereiche der Herstellung von

- Mineralölerzeugnissen,
- anorganischen Grundstoffen,
- pharmazeutischen Spezialitäten,
- chemischen Erzeugnissen.

Geht man von der Annahme aus, dass Substanzen in Zubereitungen ebenso wie chemische Stoffe Prüfkosten verursachen, dann wären die Kosten für die Industriebereiche mehr als drei Mal so hoch gegenüber der Annahme, dass diese Substanzen nicht geprüft werden müssen. Es entfällt dabei ein Anteil von mehr als 40 % der Kosten auf die Herstellung von Anstrichmittel, Druckfarben und Kitten sowie von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermitteln. Die Produktion chemischer Erzeugnisse und Mineralerzeugnisse verursachen ca. 20 % der Kosten.

Kosten durch REACH aus Produktion <u>inklusive</u> Prüfkosten für Zubereitungen	Szenario P1	Szenario P2
	Kosten in 1000 €	Kosten in 1000 €
1422 Ton und Kaolin	3.856	3.636
1430 Chemische und Düngemittelminerale	255	255
1440 Salz und Natriumchlorid; Meerwasser	764	764
1450 Steine und Erden, a. n. g.; sonstige Bergbauerzeugnisse	6.369	6.259
2111 Holzstoff und Zellstoff	2.802	2.802
2310 Kokereierzeugnisse	255	255
2320 Mineralölerzeugnisse	7.388	6.728
2411 Industriegase	3.471	2.940
2412 Farbstoffe und Pigmente	6.445	6.475
2413 Sonstige anorganische Grundstoffe und Chemikalien	7.591	7.591
2414 Sonstige organische Grundstoffe und Chemikalien	16.845	16.729
2415 Düngemittel und Stickstoffverbindungen	20.891	20.230
2420 Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmittel	16.513	15.165
2430 Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte	117.383	87.070
2441 Pharmazeutische Grundstoffe u. Spezialitäten.	4.760	4.686
2442 Pharmazeutische und sonstige pharmaz.	30.923	22.160
2451 Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermittel	113.331	87.686
2452 Duftstoffe und Körperpflegemittel	14.036	11.586
2462 Klebstoffe und Gelatine	6.696	5.499
2463 Etherische Öle	4.951	2.980
2466 Chemische Erzeugnisse, a. n. g.	50.249	43.414
2651 Zement	3.822	3.822
2652 Kalk	4.841	4.841
2653 Gips	764	764
2663 Frischbeton (Transportbeton)	24.203	24.203
2681 Mühlsteine, Steine zum Zerfasern, Poliersteine	13.492	12.680
2682 Mineralerzeugnisse, a. n. g.	46.406	39.576
2710 Roheisen und Stahl (EGKS), Ferrolegerungen (EGKS)	4.476	4.476
2742 Aluminium und Halbzeug daraus	8.407	7.967
2743 Blei, Zink und Zinn und Halbzeug daraus	1.019	1.019
2744 Kupfer und Halbzeug daraus	764	764
2745 Sonstige NE-Metalle und Halbzeug daraus	2.716	2.722
<b>Summe</b>	<b>546.683</b>	<b>457.742</b>

Tabelle 21: Kosten inklusive Prüfaufwand bei produzierten Zubereitungen nach beiden Szenarien P1 und P2, mittlere Kostenvariante

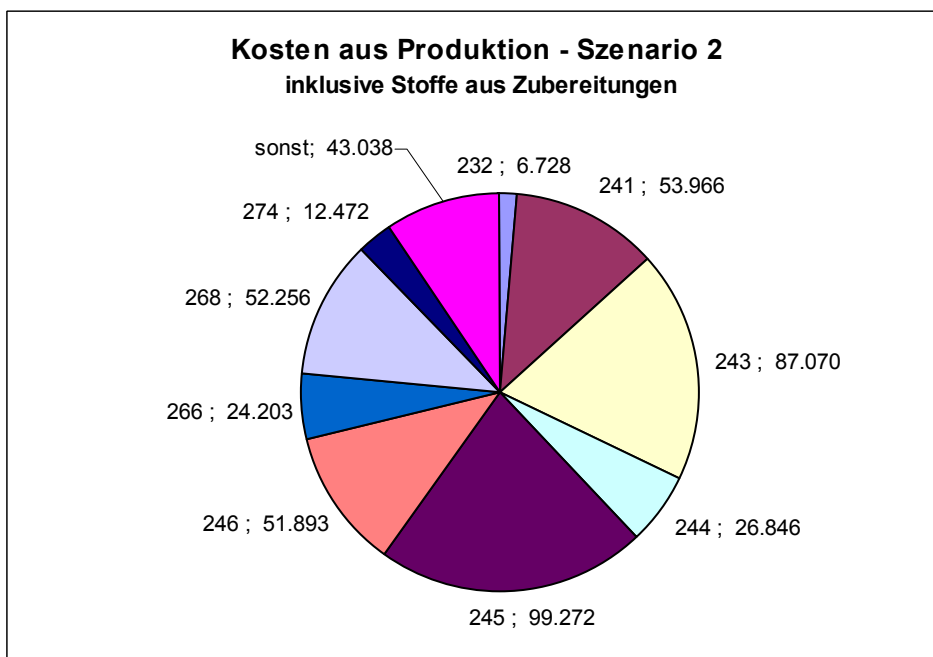
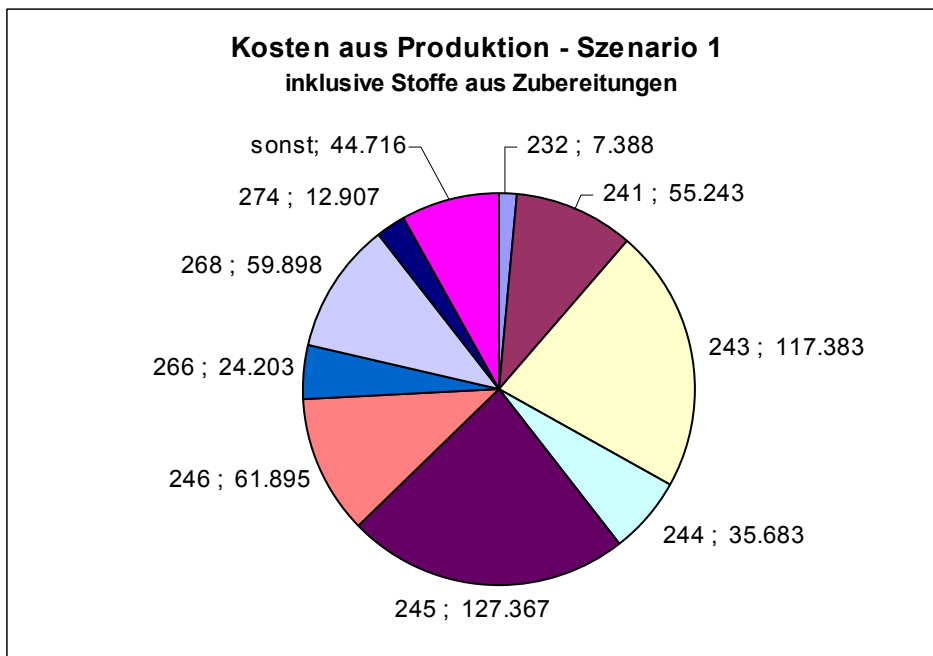


Abbildung 7: Kosten aus Produktion inklusive Prüfkosten der Stoffe in Zubereitungen

Verteilt man die Kosten bei der Herstellung gleichmäßig über den Implementierungszeitraum von elf Jahren, so liegt der Kostenaufwand pro Jahr in der Mengenschwelle 100–1000 Jahrestonnen am höchsten. Diese Variante spiegelt nach Ansicht der Auftraggeber die Situation am realistischsten wider und wurde als Basis für die anderen Module verwendet.

<b>Kostenaufwand über Zeit – mittlere Variante</b>								
In 1000 €	<b>1–10 t</b>		<b>10–100 t</b>		<b>100–1000 t</b>		<b>&gt; 1000 t</b>	
Szenario	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>
2007 – 2009	2.649	3.011	23.311	34.700	74.637	50.789	48.498	36.339
2010 – 2012	2.649	3.011	23.311	34.700	74.637	50.789	48.498	36.339
2013 – 2017	4.416	5.018	38.851	57.833	124.395	84.648	80.831	60.565
2013 – 2017	9.714	11.040	85.472	127.233	273.668	186.225	177.828	133.243

Tabelle 22: Kosten für produzierte Produkte inklusive Prüfkosten für Zubereitungen, Szenarien P1 und P2, mittlere Kostenvariante

### 3.5. Gesamtergebnis

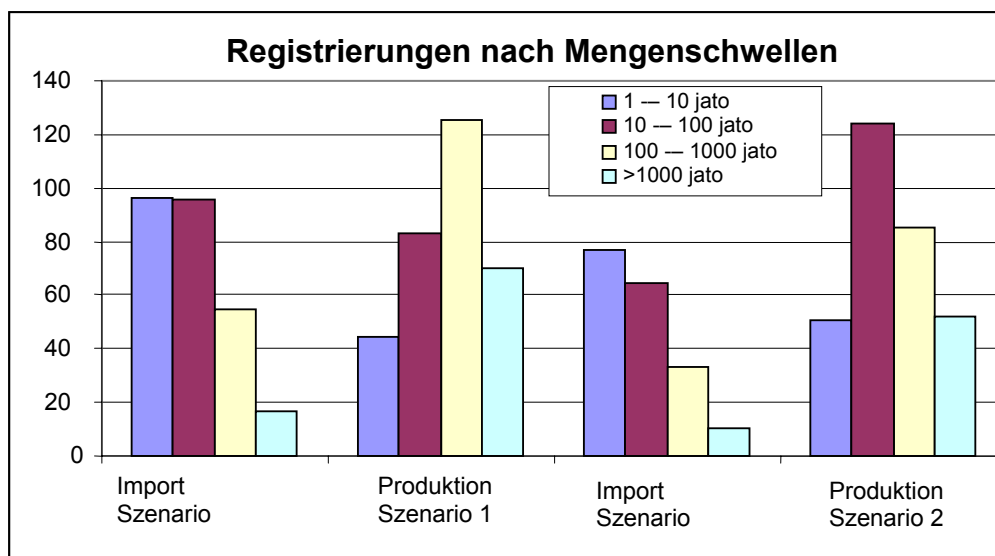


Abbildung 8: Registrierungen nach Mengenschwellenbereichen

Nachfolgend ist die Gesamtzahl der Registrierungen in den einzelnen Mengenschwellenbereichen, speziell hinsichtlich der Verteilung auf Produktion und Import und jeweils nach den beiden Szenarien angegeben. Insgesamt liegt die Zahl der Registrierungen der Produktionstätigkeit höher als jene für Importe, bei Szenario P1 um rund 20 % gegenüber I1, bei Szenario P2 um zwei Drittel höher als bei I2.

Geht man davon aus, dass bei der Produktion für Zubereitungen keine Prüfungen notwendig sind, so liegen die Kosten bei der Produktion niedriger als beim Import. Generell liegen die Kosten in diesem Fall jeweils nach Szenario 1 höher als bei Szenario 2. Dies liegt an der größeren Zahl von Registrierungen durch die größere Zahl der relevanten Betriebe.

Kostenaufwand durch REACH in 1000 € Produktion ohne Zubereitungsprüfkosten		
	Szenario 1	Szenario 2
<b>Kosten aus Import</b>	279.443	182.941
<b>Kosten aus Produktion</b>	145.979	139.208
<b>Summe</b>	<b>425.422</b>	<b>322.148</b>

Tabelle 23: Kostenaufwand differenziert nach Import und Produktion – ohne Berücksichtigung der Zubereitungsprüfkosten, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante

Geht man davon aus, dass für die Substanzen der Zubereitungen Prüfungen notwendig sind, fällt der Produktion ein insgesamt rund doppelt so hoher Kostenaufwand zu als beim Import. Die Werte liegen deutlich höher als ohne Prüfaufwand bei der Produktion von Zubereitungen. Die Kosten nach den Szenarien 1 liegen wieder höher als bei den Szenarien 2.

<b>Kostenaufwand durch Reach in 1000 € Produktion inklusive Zubereitungsprüfkosten</b>		
	<b>Szenario 1</b>	<b>Szenario 2</b>
<b>Kosten aus Import</b>	279.443	182.941
<b>Kosten aus Produktion</b>	546.683	457.742
<b>Summe</b>	<b>826.126</b>	<b>640.683</b>

Tabelle 24: Kostenaufwand differenziert nach Import und Produktion – inklusive Berücksichtigung der Zubereitungsprüfkosten, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante

Die Gegenüberstellung der Kosten inklusive Prüfkosten der Substanzen in produzierten Zubereitungen zeigt mit Ausnahme der PRODCOM-Position 241 – chemische Grundstoffe – nach beiden Szenarien durchwegs höhere Kosten der Produktion gegenüber dem Import.

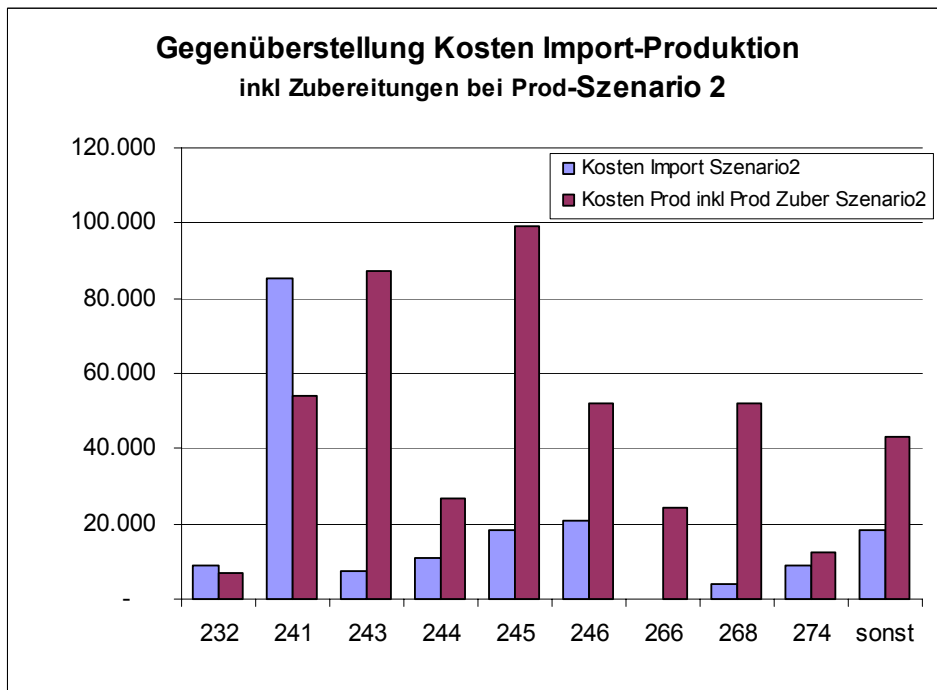
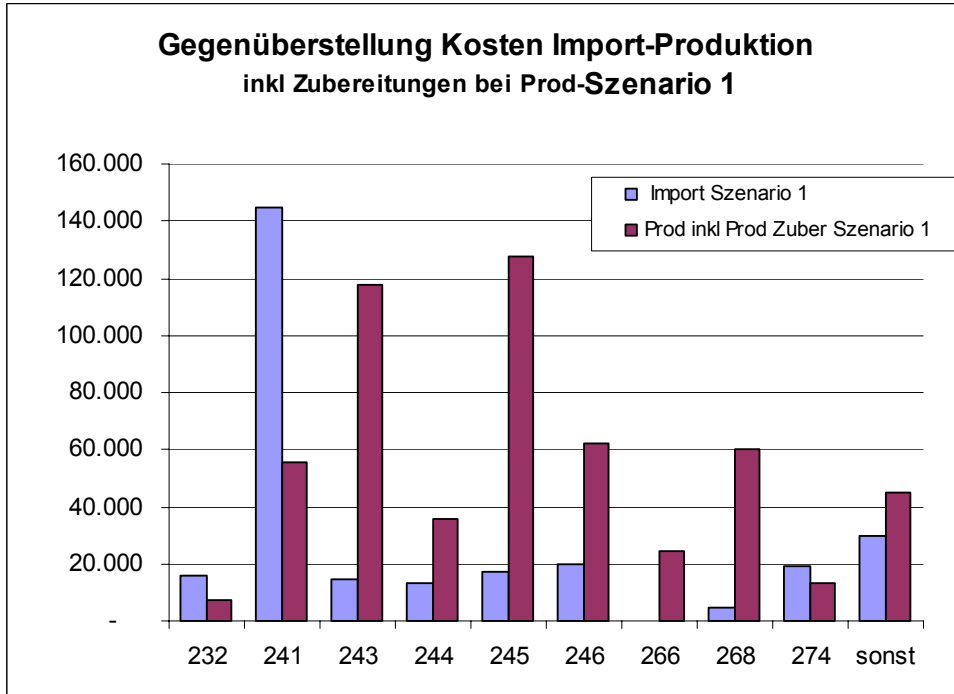
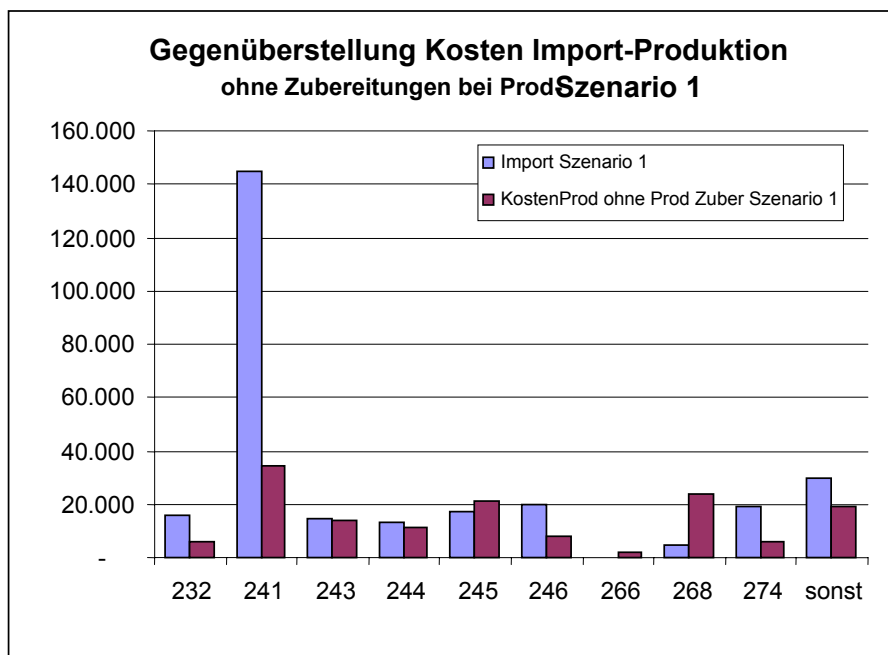




Abbildung 9: Gegenüberstellung der Kosten durch Import und Produktion inklusive Prüfkosten der Substanzen in Zubereitungen, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante

Die Gegenüberstellung der Kosten der Registrierungen ohne Berücksichtigung der Substanzen in Zubereitungen der Produktion zeigt durchwegs ein relativ ausgeglichenes Bild, einzige Ausnahme zeigt sich bei der PRODCOM-Position 241 (chemische Grundstoffe), wo die Kosten durch den Import gegenüber der Produktion deutlich höher ausfallen.



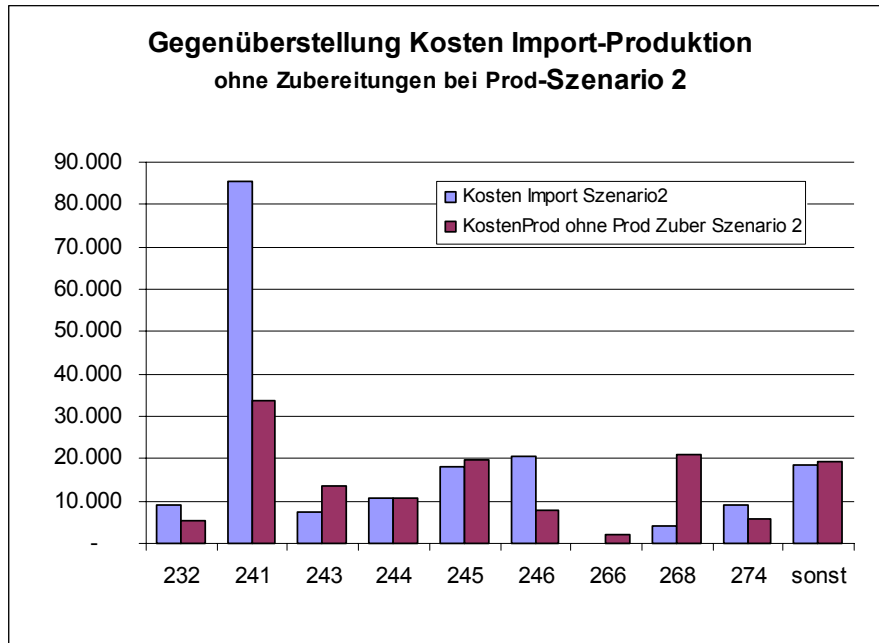


Abbildung 10: Gegenüberstellung der Kosten durch Import und Produktion ohne Prüfkosten der produzierten Zubereitungen, Szenarien 1 und 2 ,mittlere Kostenvariante

Wird bei der Produktion der Prüfaufwand für Substanzen in produzierten Zubereitungen bei der Ermittlung der Kosten nicht miteinbezogen, so werden die Kosten nach beiden Szenarien vor allem durch die PRODCOM-Grundstoff-Positionen 2413 und 2414 geprägt.

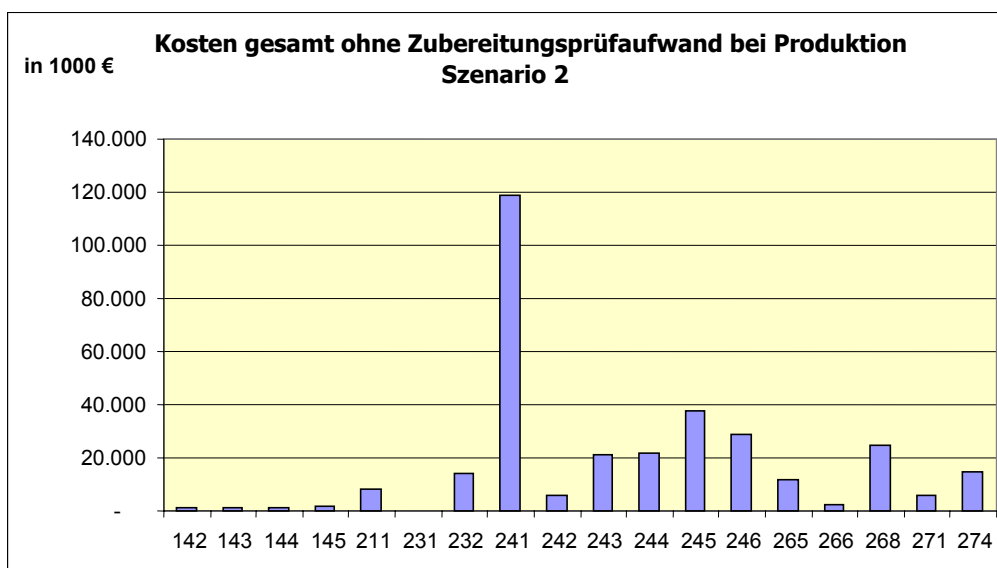
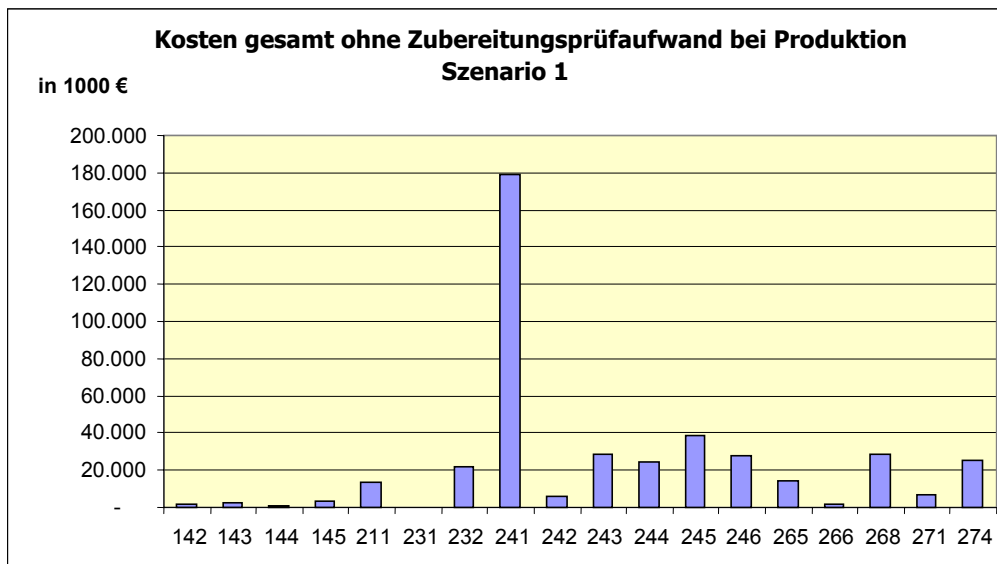


Abbildung 11: Gesamtkosten ohne Prüfungsaufwand für Zubereitungen der Produktion, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante

Werden bei der Produktion die Substanzen der Zubereitungen bei der Ermittlung der Kosten miteinbezogen, so werden die Kosten nach beiden Szenarien durch die chemischen Grundstoffe, Anstrichmittel und Farben, Wasch- und Reinigungsmittel sowie chemische Erzeugnisse geprägt.

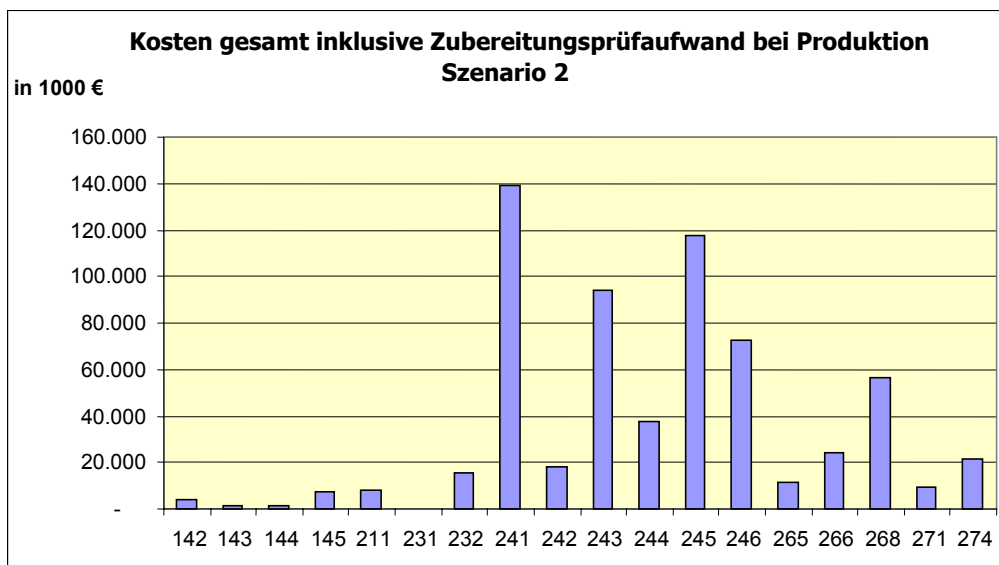
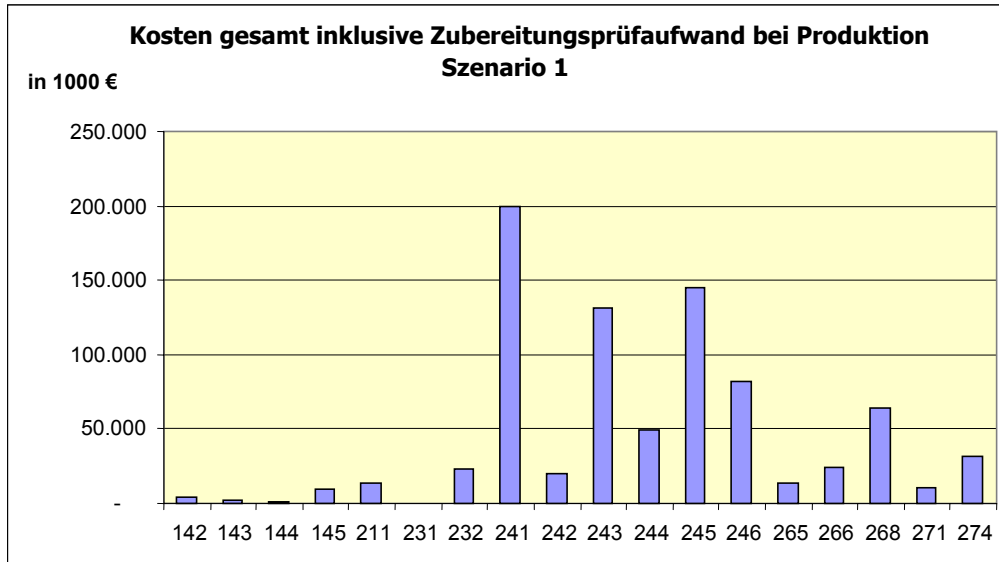


Abbildung 12: Gesamtkosten inklusive Zubereitungsprüfaufwand, Szenarien 1 und 2, mittlere Kostenvariante

Geht man von einer gleichmäßigen Verteilung der Gesamtkosten inklusive des Prüfaufwandes für Zubereitungen über den Implementierungszeitraum von elf Jahren aus, so liegt der Kostenaufwand pro Jahr in der Mengenschwelle 100–1000 Jahrestonnen am höchsten. Dieses Ergebnis wurde als Basis von den nachfolgenden Berechnungen verwendet.

<b>Kostenaufwand über Zeit – mittlere Kostenvariante</b>								
	<b>1-10 t</b>		<b>10-100 t</b>		<b>100-1000 t</b>		<b>&gt; 1000 t</b>	
	<b>Sz 1</b>	<b>Sz 2</b>	<b>Sz 1</b>	<b>Sz 2</b>	<b>Sz 1</b>	<b>Sz 2</b>	<b>Sz 1</b>	<b>Sz 2</b>
<b>2007–2009</b>	8.405	7.664	50.175	53.197	104.611	70.236	62.117	43.635
<b>2010–2012</b>	8.405	7.664	50.175	53.197	104.611	70.236	62.117	43.635
<b>2013–2017</b>	14.008	12.773	83.625	88.662	174.351	117.060	103.528	72.725
<b>Summe</b>	30.817	28.100	183.975	195.057	383.572	257.532	227.762	159.994

Tabelle 25: Gesamtkostenverteilung inklusive Zubereitungsprüfung über Implementierungszeitraum nach Szenarien 1 (I1 bzw. P1) und Szenarien 2 (I2 bzw. P2), mittlere Kostenvariante

## 4. INDIREKTE KOSTEN

### 4.1. Aufgabenstellung

Der Begriff der indirekten Kosten wird in der zu den Auswirkungen der REACH-Verordnung vorliegenden Literatur unterschiedlich verwendet. In der vorliegenden Studie werden als direkte Kosten die Kosten für Prüfungen, Registrierung und Zulassung bezeichnet.

Neben den direkten Kosten für Tests, Registrierung bzw. Zulassung entstehen durch den REACH Verordnungsentwurf weitere Kosten für Unternehmen. Dazu zählen Kosten in Folge der Offenlegung von Informationen entlang der Wertschöpfungskette, oder auch Kosten in Folge des Zeitverlusts, der durch den Registrierungs- bzw. Zulassungsprozess für die Markteinführung neuer Stoffe oder Zubereitungen entstehen. In einer erweiterten Kostenbetrachtung werden auch diese Kosten unter dem Begriff der indirekten Kosten subsumiert. Diese weiteren Kosten sind deutlich schwieriger zu prognostizieren und zu quantifizieren als Prüf- und Registrierungskosten. Ansatzpunkte aus Sicht österreichischer Unternehmen finden sich im Kapitel Fallbeispiele. Eine darüber hinaus gehende Primärerhebung dieser weiteren Kosten ist nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Um das Bild von Kosten und Nutzen der REACH-Verordnung abzurunden, erfolgt daher eine Zusammenschau bereits vorliegender Studien zu diesem Thema aus anderen Mitgliedsländern.

Indirekte Kosten für nachgeschaltete Branchen, die sich durch höhere Kosten von Stoffen und Zubereitungen in Folge der Registrierungs- und Prüfkosten bei Herstellern und Importeuren ergeben, werden in dieser Studie im Kapitel „**Indirekte Kosten und volkswirtschaftliche Auswirkungen**“ untersucht.

Als Effekt des REACH-Verordnungsentwurfs kann es zum Wegfall von Stoffen kommen, für die aus Gründen der Gefährlichkeit oder mangelnder Wirtschaftlichkeit keine Registrierung vorgenommen werden kann. Indirekte Kosten entstehen bei Anwendern, denen Stoffe bzw. Zubereitungen, die bisher eingesetzt wurden, auf Grund gefährlicher Eigenschaften oder auf Grund der nicht mehr gegebenen Wirtschaftlichkeit, nicht mehr zur Verfügung stehen. Bei den Anwendern entstehen indirekte Kosten durch die Notwendigkeit zu Entwicklung, Prüfung und Einsatz von Substituten, die Umstellung von Prozessen, die Markteinführung veränderter Produkte

Indirekte Kosten in Folge von Portfolioveränderungen durch Primärerhebungen zu ermitteln, ist nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Die untersuchten Fallbeispiele (siehe Kapitel „Fallbeispiele“) zeigen, dass auf Basis des aktuellen Wissensstands bei Kunden und Lieferanten Abschätzungen zu Portfolioveränderungen ausschließlich auf Basis bereits publizierter Studien erfolgen, während Ergebnisse aus eigenen Erkundigungen bzw. Kalkulationen bei den Unternehmen noch nicht vorliegen. Um das Bild von Kosten und Nutzen der REACH-Verordnung abzurunden, erfolgt daher eine

Zusammenschau der bereits vorliegenden Studien zu diesem Thema aus anderen Mitgliedsländern.

Die Meta-Studie von ECORYS (2004)<sup>8</sup> vergleicht 36 Studien zu den Auswirkungen von REACH. Sieben der untersuchten Studien behandeln indirekte Kosten. Folgende Schlussfolgerungen wurden aus den Studien gezogen:

- Die Gesamtzahl der Substanzen die auf Grund von REACH wegfallen werden, variiert in den Studien zwischen 1 und 30 %.
- Dabei wird die Zahl der Substanzen, die aus gesundheits- bzw. umweltschädigenden Gründen abgesetzt werden, nur als sehr klein geschätzt (Europäische Kommission 1 bis 2 %). Grundsätzlich hängt dies jedoch vom Zulassungs-Prozedere ab, welches bis jetzt noch nicht festgelegt ist.
- Die Anzahl der Substanzen, die aus ökonomischen Gründen verschwinden wird, ist nur schwer einzuschätzen. Die verwendeten Methoden (Interviews mit Betrieben) führen zu Überschätzungen, da einerseits Unternehmen bei der Befragung strategische Antworten geben, andererseits die entstehenden Marktlücken durch andere Unternehmen gefüllt werden können und die Substanz dadurch am Markt bleibt.
- Wenn ein Hersteller plant, einen Stoff abzusetzen, kann sich auch der nachgeschaltete Anwender gemeinsam mit dem Hersteller um die Registrierung kümmern. Auf diese Weise werden die Kosten aufgeteilt.

## 4.2. Zusammenschau von Studien

### Arthur D. Little (2004): Wirtschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik

Die Studie von Arthur D. Little (ADL), die inzwischen mehrfach an die verschiedenen Phasen der REACH-Entwicklung (vom Weißbuch bis zum Verordnungsentwurf) angepasst wurde, wählt einen Bottom-Up Ansatz, bei dem eine Abschätzung der Auswirkungen anhand konkreter Wertschöpfungsketten durchgeführt wird und in der Folge auf ausgewählte Wirtschaftsbereiche bzw. auf den gesamten deutschen Wirtschaftsraum extrapoliert wird.

Die potenziellen Auswirkungen werden anhand der Parameter (direkte) Kosten, Zeit, Zulassungspflicht und Transparenz ermittelt und anhand von drei Szenarien, die jeweils eine unterschiedliche Umsetzung des Weißbuchs zu Grunde legen, als Produktionsverlust (für das Deutsche Verarbeitende Gewerbe) berechnet. Außer der Registrierung bzw. Zulassung für Altstoffe wird auch die Registrierung bzw. Zulassung von Neustoffen mit vollen Prüf- und Registrierungskosten eingerechnet, anstatt die Differenz zum bestehenden Neustoff-Regime zu berücksichtigen.

---

<sup>8</sup> ECORYS (2004), The Impact of REACH

Neben den direkten Kosten für Registrierung stellt sich die für das Registrierungs- bzw. Zulassungsverfahren von neuen Stoffen benötigte Zeitspanne als wichtiger Einflussfaktor heraus. Diese wurde je nach Szenario zwischen 6 bis 12 Monate eingeschätzt. Innovative Industrien sind davon besonders betroffen, da für diese Betriebe auch eine vergleichsweise kurze zeitliche Verzögerung des Marktzuganges bereits einen entscheidenden Wettbewerbsnachteil mit sich bringt.

Der Parameter Zulassungspflicht berücksichtigt die Einschränkung in der Verwendung bestimmter besonders gefährlicher Stoffe. Ein Verbot einer Substanz bzw. Anwendung würde einen dementsprechenden Ausfall eines Produktes bedeuten. Allerdings wurde in allen Szenarien angenommen, dass der Einsatz der besonders gefährlichen Stoffe weiter gewährleistet wird.

Der Parameter Transparenz berücksichtigt Effekte, die sich aus den Forderungen der EU-Stoffpolitik zur Offenlegung von Stoffdaten und ihrer Verwendungen ergeben. Dabei wurde der Produktionsverlust von Experten abgeschätzt.

Mit Hilfe eines sogenannten „Industriefaktors“ wird ermittelt, wie groß in Folge der direkten Kosten und der weiteren Kosten durch Zeitverlust, Know-how-Verlust und Einschränkung von Verwendungen der Verlust in der Produktion zu erwarten ist. Der spezifische Industriefaktor setzt sich aus den Größen Wettbewerbsintensität, Leichtigkeit der Produktverlagerung und notwendige Nähe zum Markt zusammen. Dahinter liegt die Annahme, dass die Produktion entfällt, wenn die Kosten in Folge der REACH-Verordnung die durchschnittliche Marge von 8 % im deutschen verarbeitenden Gewerbe überschreiten.<sup>9</sup>

Auf dieser Grundlage ergeben die Berechnungen aus dem Jahr 2004<sup>10</sup> einen erwarteten Produktionsverlust im produzierenden Sektor von rund 10 % sowie einen Rückgang in der Wertschöpfung über alle Industriebereiche von 3,3 %.

Treiber für den Produktionsverlust einer Industrie bzw. einer Wertschöpfungskette sind laut der Studie primär die direkten Kostenerhöhungen durch Registrierungs- und Zulassungskosten. Weiters spielen die Zeitverzögerung bei der Vermarktung neuer Stoffe und die Verpflichtung zur Offenlegung von Daten eine wesentliche Rolle im Kalkulationsmodell.

---

<sup>9</sup> Für eine detaillierte Diskussion der Annahmen im ADL-Modell siehe Ackerman und Massey (2004): The True Costs of REACH,

<sup>10</sup> Arthur D. Little (2004): Economic Effects of the EU Substances Policy. Supplement to the Report on the BDI Research Project.



## **Fraunhofer ISI (2004): Analyse der Kosten und Nutzen der neuen EU-Chemikalienpolitik**

Das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung untersucht die Effekte des REACH-Verordnungsentwurfs auf Stoffhersteller und nachgeschalteten Anwender und fokussiert dabei auf den Registrierungsprozess des REACH-Systems. Anhand von Fallstudien werden Kosten und Nutzen auf Unternehmensebene am Beispiel zweier ausgewählter Wertschöpfungsketten (Wasch- und Reinigungsmittel-sowie Lack) analysiert. Im Rahmen der Studie wurde ein Modell der REACH-Effekte entwickelt, das Verlust- und Nutzungspotenziale ausweist, die sich entsprechend der Marktmechanismen und der Anpassungsfähigkeit des Unternehmens in realen Verlusten bzw. Nutzen widerspiegeln. Besonderes Augenmerk wird dabei auf den Einfluss der Registrierungskosten auf die nachfolgenden Stufen der Wertschöpfungskette gelegt.

**Rationalisierung des Stoffportfolios:** die Registrierung im Rahmen des REACH-Verfahrens wird zu einer Verminderung der Anzahl von Altstoffen führen. Dabei geben Stoffhersteller Einschätzungen zwischen 0 und 40 % der Stoffe ab, die sie in Folge von REACH vom Markt nehmen würden. In 5 bis 10 % der Fälle würde dies zum Entfall des Stoffes führen, in den anderen Fällen zu einer Produktionskonzentration bei anderen Herstellern.

**Konsequenzen für Formulierer und Anwender:** kommt es zum Entfall von Stoffen oder Funktionalitäten, müssen sich die nachgeschalteten Formulierer und Anwender von Zubereitungen an diese Veränderungen anpassen. Bereits ohne REACH werden innerhalb von 10 Jahren etwa 5 bis 10 Prozent der Rohstoffportfolios der Lack-Formulierer ausgetauscht, im Wasch- und Reinigungsmittelbereich sind es sogar 10 bis 20 Prozent. Die Kosten für den Austausch einer Substanz bewegen sich dabei zwischen 10.000 bis 150.000 Euro bei gleichzeitig sehr langen Entwicklungszeiten (bis zu 5 Jahren). Wird also durch REACH ein häufiger Substanzwechsel für die betroffenen Firmen induziert, erwachsen den Betrieben hohe Kosten. In weiterer Folge kommt es durch den Wegfall von Substanzen oder Zubereitungen dazu, dass Stoffanwender ihre Anbieter wechseln oder neue Zubereitungen verwenden müssen. Dies kann eine Anpassung der Produktionsprozesse oder Produkte zur Folge haben und sich auch auf die laufende Produktion auswirken. Diese Folgekosten werden in der Studie allerdings nicht quantifiziert.

## **Mercer (2004). Study of the impact of the future chemicals policy**

Die Studie analysiert die Auswirkungen des REACH Verordnung-Entwurfs auf Frankreichs chemische Industrie sowie auf die französische Volkswirtschaft. Dabei wurde eine detaillierte Analyse von 14 Pilot-Segmenten durchgeführt, die im Wesentlichen die unterschiedlichen Bereiche der chemischen Industrie und der nachgeschalteten Anwender darstellen. In jedem Segment wurden die Wertschöpfungsketten von mehr als 50 Betrieben analysiert und die Kosten (z. B. Kosten für Tests, Produktsubstitution) für jeden Betrieb quantifiziert. Diese Ergebnisse

sind die Grundlage für ein makro-ökonomisches Modell, das die indirekten Auswirkungen (Rückgang von Absatz, Nachfrage, Investitionen und Arbeitsplätzen) und den dadurch induzierten Produktionsverlust, Lohnentgang sowie Investitions-Rückgang für die französische Wirtschaft beschreibt.

**Konsequenzen für nachgeschaltete Anwender durch Produktwegfall:** Basierend auf Portfolioanalysen ausgewählter (stark) betroffener Unternehmen prognostiziert die Studie einen Entfall von 10 bis 30 Prozent der bisher verfügbaren Altstoffe bis zum Jahr 2012. Als Konsequenz müssen nachgeschaltete Anwender und Formulierer 20 bis 100 Prozent ihrer Zubereitungen neu gestalten und bei ihren Kunden wiederum erfolgreich einführen. Besonders in Sektoren, die hoch spezialisierte Substanzen verwenden, wird dadurch ein Produktionsrückgang und Wettbewerbsnachteil (im Verhältnis zu importierten Konkurrenz-Produkten) ausgelöst.

**Einfluss auf Innovation:** der Rückgang von Substanzen wird die Innovations-Möglichkeiten der nachgeschalteten Verwender bzw. Formulierer stark einschränken. Bei Kosmetikbetrieben zum Beispiel wird die Anzahl von neu entwickelten Zubereitungen von 25 auf 5 Prozent zurückgehen. Die Betriebe werden ihre Ressourcen darauf konzentrieren müssen durch Substitution der ehemaligen Produkte ihren ursprünglichen Grad an Funktionalität zurückzuerlangen. Je nach Industriebereich beläuft sich die Zeit für die Substitution eines Produktes zwischen 12 und 36 Monaten.

### **Risk and Policy Analysts (2003). Assessment of the Impact of the New Chemicals Policy on Occupational Health.**

RPA (Risk and Policy Analysts) erstellten im Auftrag der Europäischen Kommission eine Einschätzung der Kosten und Vorteile durch REACH für die Industrie und beziehen sich dabei in der letzten Fassung auf den Begutachtungsentwurf des Weißbuchs vom Jahre 2003. Die Studie befasst sich dabei mit der Anzahl zu registrierender Chemikalien, den Kosten für Tests, Registrierung und Zulassung und schließlich mit der Wirkung von REACH auf Innovation und Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe.

Laut RPA werden die Kosten für Tests, Registrierung und Zulassung indirekte Auswirkung auf die Innovation und Wettbewerbsfähigkeit von Betrieben sowie auf nachgeschaltete Anwender der Chemikalien haben. Dabei unterscheidet die Studie folgende Effekte:

- Ein **Anstieg von Preisen** führt zu einem Rückgang von Forschung und Entwicklung, der wiederum zu einem Verlust an Innovation und Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Chemischen Industrie führt.
- Eine **Rationalisierung des Stoffportfolios** speziell im Bereich kleinvolumiger, niederpreisiger Substanzen. Die Studie schätzt, dass 16 Prozent aller Stoffe von Klein- und Mittelbetrieben vom Markt genommen werden, während 12 Prozent

der Stoffe von größeren Unternehmen wegfallen. Insgesamt werden ca. 20 Prozent aller Stoffe weg rationalisiert werden.

- Vor allem Klein- und Mittelbetriebe werden auf Grund der Registrierungskosten durch REACH die Produktion von niederpreisigen Produkten einstellen. Die Kosten für die Registrierung von Chemikalien steigen überproportional bei kleinen Produktionsmengen. So kostet die Registrierung einer Substanz bei einer Jahresproduktion von über 1000 Tonnen 471 Euro pro Tonne produziertem Stoff. Bei einer jährlichen Produktion von nur 10 Tonnen steigt dieser Wert auf 6.206 Euro.
- Durch den Wegfall von niedrigpreisigen, kleinvolumigen Substanzen werden vor allem die **Innovationsmöglichkeiten der nachgeschalteten Anwender eingeschränkt.**
- Wenn die nachgeschalteten Anwender ihre Chemikalien nicht mehr von ihren bisherigen Versorgungsketten beziehen, könnte es zur Auslagerung von Produktionsstätten außerhalb der EU kommen und
- gleichzeitig könnten höhere Preise für Chemikalien dazu führen, dass die Erzeuger innerhalb der EU nicht mehr konkurrenzfähig gegenüber Importen werden.

### **EU-Kommission (2003) Extended IMPACT Assessment**

Die Studie der Europäischen Kommission analysiert den REACH-Verordnungsentwurf vom Oktober 2003 in Hinblick auf die potenziellen Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit und Wirtschaft. Folgende indirekte Kosten werden dabei berücksichtigt:

**Der potenzielle Wegfall von chemischen Substanzen:** Die Kommission kommt zu dem Ergebnis, dass obwohl einige Substanzen vom Markt genommen werden, Ihre Zahl eher klein sein wird und die Gesamtzahl der Stoffe insgesamt konstant bleibt. Trotzdem wird es ökonomische Konsequenzen für die nachgeschalteten Anwender geben, die mit folgenden zusätzlichen Belastungen rechnen müssen:

- höhere Preise von Chemikalien bedingt durch die Registrierungs- und Testkosten der Produzenten und Importeure oder durch vermehrte Nachfrage auf bestimmte Substanzen.
- den Zwang Ersatzprodukte für die weggefallenen Stoffe zu finden oder die
- die Notwendigkeit die Produktionstechnik umzustellen

**Die Kosten für die chemische Industrie und nachgeschaltete Verwender:** Die Kosten werden anhand eines mikroökonomischen Modells ermittelt, das die Kosten der nachgeschalteten Anwender auf Grund höherer Produktpreise als auch durch den Ersatz von weggefallenen Substanzen berücksichtigt. Dabei wurden ein Szenario mit „normalen erwartbaren“ Kosten und ein Szenario mit höheren Produkt-Substituierungskosten untersucht. Im „normalen“ Szenario belaufen sich die Kosten für

die nachgeschalteten Anwender zwischen 2,8 und 3,6 Mill. Euro (entsprechend einem Zeitraum von 11 bis 15 Jahren), im „hohe Kosten“-Szenario zwischen 4 und 5,6 Mill. Euro für den gesamten EU-Raum.

**Effekte auf die Innovation und Wettbewerb:** Entscheidend ist in diesem Zusammenhang der Einfluss, den REACH auf die Ressourcen für Forschung und Entwicklung ausübt. Kommt es nämlich durch die Kosten von REACH, die etwa drei Prozent der derzeitigen Investitionen in die Forschung und Entwicklung ausmachen, zu einer Reduktion der Forschungsausgaben oder wird qualifiziertes Personal aufgrund von REACH (z.B. für erforderliche Tests) abgezogen, würde dies zu verringerter Forschung, Entwicklung und Innovation der Betreiber führen.

Auf der anderen Seite betont die Studie, dass REACH viele Innovations-Impulse mit sich bringt, wie z.B. die Entwicklung von neuen, sichereren Produkten. Die Kommission geht daher davon aus, dass die positiven Innovations-Effekte überwiegen.

In Hinblick auf den internationalen Wettbewerb könnte REACH Probleme für die heimische Industrie mit sich bringen. Auf der einen Seite drängen Importeure auf den europäischen Markt, die ihre Produkte entlang der gesamten Wertschöpfungskette unter weniger strengen Auflagen produzieren können. Auf der anderen Seite konkurrieren Europäische Firmen auf den internationalen Märkten mit Unternehmen, die keine hohen REACH-Anforderungen erfüllen müssen. Laut der Kommission wird die Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Unternehmen auf längere Sicht davon abhängen, ob sich das REACH System erfolgreich als internationaler Standard etablieren kann.

### **WWF (2003) The Social Cost of Chemicals**

Die WWF Studie führt bei den indirekten Kosten ein Draft Impact Assessment der Europäischen Kommission an, das sich auf den (Internet-)Begutachtungsentwurf vom Mai 2003 bezieht. Dabei werden die zusätzlichen Kosten für REACH auf 14 bis 26 Mill. Euro bezogen auf die Zeitspanne bis zum Jahre 2020 geschätzt. Dabei basiert die Kostenschätzung auf der Annahme, dass 8 bis 12 Prozent der Chemikalien vom Markt genommen werden. Die Berechnung erfolgt nach demselben mikro-ökonomischen Modell, das im vorigen Kapitel beschrieben wurde.

### **Ackerman, Massey (2004): The True Costs of REACH**

Die Studie im Auftrag des Nordic Council of Ministers stellt Ergebnisse aus vorangegangenen Arbeiten zu direkten und indirekten Kosten gegenüber und analysiert die jeweils dahinter liegenden Annahmen und Berechnungsmodelle.

Zentrale Bedeutung haben dabei jene Annahmen, die das Verhalten nachgeschalteter Anwender in Bezug auf Substitution von nicht mehr verfügbaren Stoffen bzw. Zubereitungen betreffen. Weiters werden Reaktionen auf Kostenerhöhungen in Folge der direkten Kosten von REACH aus mikroökonomischer Sicht diskutiert.

Auf Basis alternativer Modelle wird das Verhältnis von direkten (Prüf- und Registrierungskosten) zu den Gesamtkosten (einschließlich indirekter Kosten insbesondere als Folge von Portfolioveränderungen) dargestellt.

Die Studie zeigt, dass in den meisten der beschriebenen Modelle die Gesamtkosten einschließlich der indirekten Kosten das 1,2-Fache bis hin zum 6-Fachen ausmachen. Im Fall der im Rahmen der Studie analysierten Berechnungen der ADL-Studie ergibt sich hingegen, dass indirekte Kosten das 650-Fache der direkten Kosten ausmachen können.

### **KPMG (2005) REACH – further work on impact assessment**

Die aktuelle Studie von KPMG behandelt unter anderem die Effekte von REACH auf die Verfügbarkeit von Substanzen, die (internationale) Wettbewerbssituation und die Innovation von Unternehmen. Die Studie baut auf eine Reihe von Fallstudien in vier Industriesektoren (Automobil, Organische Materialien, Flexible Verpackungen und Elektronik) auf. Dabei werden insbesondere die Wertschöpfungsketten analysiert und Substanzen bzw. Materialien von „kritischer Bedeutung“ identifiziert. Die Datensammlung erfolgt vor allem durch Befragung der beteiligten Betriebe.

Folgende Aussagen trifft die Studie in Bezug auf die indirekten Auswirkungen von REACH:

- Grundsätzlich werden Erzeuger und Formulierer von chemischen Substanzen versuchen, ihr Produkt-Portfolio aufrecht zu erhalten.
- Wenn ein Wegfall von „kritischen“ Substanzen auf Grund von REACH erfolgt, können signifikante Kosten für die nachgeschalteten Anwender auftreten weil:
  - der Verlust von wenigen Substanzen bereits zu weitgehenden Reformulierungen der Produkte führen kann.
  - Reformulierungen wiederum aufwändige Test- und Genehmigungsverfahren der Produkte mit sich bringen.
  - die Neugestaltung der Produkte mit fundamentalen Änderungen der Prozesse bzw. des Produktangebotes verbunden ist.
- Die direkten Kosten werden entlang der Wertschöpfungskette nur teilweise weitergegeben und haben in der Regel nur limitierten Einfluss auf die nachgeschalteten Anwender.
- Viele Unternehmer fürchten um ihre vertraulichen Daten bzw. ihre Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse auf Grund der Angabe- und Informationspflichten durch REACH. Besonders der „Verlust“ von sensibler Marktinformation, Daten über die spezifische Anwendung von Substanzen/Zubereitungen sowie Information über die Zusammensetzung von Zubereitungen könnten zu enormen Wettbewerbsnachteilen führen.

- Durch REACH wird kein Anstieg der Forschungs- und Entwicklungsausgaben erwartet. Auch wird keine Umlenkung der Ressourcen für Forschung und Entwicklung in Hinblick auf die REACH-Implementierung erwartet.

### 4.3. Übersicht nach Kostenarten

#### Rationalisierung des Stoffportfolios

Erzeuger und Importeure werden auf Grund des REACH-Systems chemische Substanzen absetzen bzw. durch andere ersetzen. Dies geschieht vor allem aus kostengetriebenen, betriebswirtschaftlichen Überlegungen und kaum auf Grund eines hohen Umwelt- bzw. Gesundheitsrisikos. Die Gesamtzahl der wegfallenden Substanzen variiert je nach Studie zwischen 0 und 40 Prozent. Insbesondere Klein- und Mittelbetriebe werden gezwungen sein, die Produktion von kleinvolumigen, niedrigpreisigen Substanzen einzustellen, da die Kosten für die Registrierung insbesondere bei kleinen Produktionsmengen stärker ins Gewicht fallen.

#### Konsequenzen für nachgeschaltete Anwender durch Stoffwegfall

Kommt es zum Wegfall von Substanzen sind die nachgeschalteten Anwender oder Formulierer gezwungen sich diesen Veränderungen anzupassen. Laut den Studien müssen die nachgeschalteten Anwender und Formulierer 20 bis 100 Prozent ihrer Zubereitungen neu gestalten. Dies ist nicht nur mit hohen Kosten verbunden, sondern erfordert auch eine tief greifende Anpassung von Prozessen und Produkten und wirkt sich meist auf die laufende Produktion aus. In der Studie des Fraunhofer-Instituts werden die Kosten für die Substitution mit 10.000 bis 150.000 Euro beziffert. Der erforderliche Zeitrahmen für die Entwicklung von Substituten wird zwischen ein und fünf Jahren eingeschätzt.

#### Time to Market

Einige Studien zeigen, dass die Zeitspanne, die durch REACH-Prozeduren erforderlich wird, dazu führen kann, dass Hersteller neue Produkte erst später auf den Markt bringen können. Dies wiederum verschafft außereuropäischen Konkurrenten, speziell im Falle schnelllebiger und innovativer Industrie-Branchen, einen nicht zu unterschätzenden Wettbewerbs-Vorteil.

#### Innovationsverlust

Laut der Europäischen Kommission machen die Kosten für REACH ca. 3 % der Forschungsausgaben der chemischen Industrie aus. Trotzdem prognostizieren einige Untersuchungen einen Verlust an betriebsinternen Ressourcen für Forschung und Entwicklung, einerseits durch die direkten Kosten andererseits durch den Abzug von qualifiziertem Personal aufgrund von REACH ( z. B. für erforderliche Tests).

Auch durch den Rückgang der verfügbaren Chemikalien, besonders wiederum im Bereich der kleinvolumigen, niedrigpreisigen Substanzen werden die Innovationsmöglichkeiten der nachgeschalteten Anwender bzw. Formulierer stark eingeschränkt.

Es sei aber auch darauf hingewiesen, dass einige Studien Innovationsimpulse durch REACH (z. B. Entwicklung von neuen, sicheren Produkten) prognostizieren.

#### **Erhöhte Transparenz von Daten**

Die Offenlegung von Stoffdaten und ihrer Verwendungen kann zu negativen Wettbewerbseffekten für Unternehmen führen. Insbesondere die ADL-Studie streicht diesen Faktor heraus. Allerdings geht diese von einer weitgehenden Offenlegung von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen aus, die in dem aktuellen Verordnungsentwurf nicht gegeben ist. Dennoch könnte die Offenlegung sensibler Informationen zu einem beträchtlichen Wettbewerbsnachteil führen.

#### **4.4. Indirekte Kosten durch REACH**

Die Studie von Ackerman und Massey (2004) zeigt, dass je nach zu Grunde gelegtem Berechnungsmodell und Annahmen bezüglich Substitution bzw. Reaktion auf erhöhte direkte Kosten die indirekten Effekte sehr unterschiedlich bewertet werden. In den untersuchten Modellen machen die Gesamtkosten einschließlich der indirekten Kosten das 1,2-Fache bis hin zum 6-Fachen aus. Im Fall der im Rahmen der Studie analysierten Berechnungen der ADL-Studie ergibt sich hingegen, dass indirekte Kosten das 650-Fache der direkten Kosten ausmachen können.

Die Analyse

## 5. FALLBEISPIELE

### 5.1. Aufgabenstellung

Fallbeispiele sollen die Auswirkungen anhand konkreter Unternehmen mit ihren spezifischen Rahmenbedingungen und Produktportfolios illustrieren.

Auf Grundlage der ermittelten Kosten aus Modul 2 werden für konkrete Unternehmen und deren Produktportfolio bzw. Einsatz von Roh- und Hilfsstoffen die Kosten für Registrierungen berechnet. Außerdem sollen aus den Fallbeispielen Hinweise dazu gewonnen werden, welche betrieblichen Entscheidungen auf Grund der Veränderungen durch Umsetzung des REACH-Systems getroffen werden.

### 5.2. Methodik

Die Fallbeispiele wurden nach Wirtschaftsaktivitäten und Unternehmensgröße ausgewählt, um Unternehmen innerhalb einer Wertschöpfungskette sowie ein breites Spektrum von Effekten abzubilden.

Grundlage für die Fallbeispiele sind persönliche qualitative Interviews gestützt auf Gesprächsleitfäden. Insgesamt wurden 16 Unternehmen befragt. Die Interviews wurden zwischen April und Juni 2005 durchgeführt.



Branche	KMU	Großunternehmen
Papier- und Zellstofferzeugung		2
Chemische Industrie		
Farben & Lacke	2	
Chemikalien	2	2
Baustoffe	1	
Ledererzeugung	1	
Chemikalienhandel	1	1
Steine und Keramik		2
Stahlerzeugung und -verarbeitung		2
<b>Summe</b>	<b>7</b>	<b>9</b>

Tabelle 26: Fallbeispiele nach Branchen und Unternehmensgröße

Aktivität	Anzahl
Hersteller von Stoffen	5
Hersteller von Stoffen und Zubereitungen	3
Hersteller von Zubereitungen	2
Hersteller von Stoffen und Anwender	1
Anwender	3
Chemikalienhändler	2

Tabelle 27: Fallbeispiele nach Aktivitäten

### 5.3. Informationsbeschaffung zum REACH-System

Informationsquelle	Hersteller	Zubereiter	Anwender	Summe
Wirtschaftskammer, Fachverband	5	2	2	<b>9</b>
Internet	2		2	<b>4</b>
Industriellenvereinigung	2		1	<b>3</b>
Fachverband auf EU-Ebene	1	1		<b>2</b>
Beratung	1			<b>1</b>

Tabelle 28: Informationsquellen zum REACH-System, Mehrfachnennung möglich

Als häufigste Informationsquelle werden die Angebote der Wirtschaftskammer sowie der Fachverbände genutzt, wobei vor allem Tagungen und Arbeitsgruppen besucht werden. Auch die Industriellenvereinigung sowie Fachverbände auf europäischer Ebene wurden zur Informationssuche herangezogen. Einige der Unternehmen haben sich aktiv in die Diskussionen zum REACH-System über ihre Interessensvertretungen eingebracht und am Internet-Konsultationsprozess mitgewirkt.

Weiters wird das Internet zur Informationsbeschaffung zum Thema REACH genutzt. Einer der Befragten wurde durch das bevorstehende Interview dazu motiviert, Informationen über das Internet zu diesem Thema zu recherchieren.

Trotz der Beschäftigung mit diesem Thema schätzen die befragten Unternehmen ihren Informationsstand als nicht ausreichend ein. Einige sehen darin nur einen groben Überblick.

Auch bei den konsultierten Informationsquellen wird Detailinformation vermisst, die eine Abschätzung der Auswirkungen für die Unternehmen ermöglichen würde. Zwei der befragten Gesprächspartner vermissen vor allem objektive Information. Nach anfänglich aktiven Recherchen nehmen manche der Befragten nun eine abwartende Haltung ein, weil derzeit zu viele Unklarheiten noch offen sind.

## 5.4. Strategien für die Registrierung

### 5.4.1. Bildung von Konsortien

Grundsätzlich sehen sämtliche der befragten Hersteller von Stoffen die Vorteile von Konsortien zur Registrierung von Stoffen in der Möglichkeit zur Kostenteilung.

Die befragten Hersteller von chemischen Spezialprodukten sehen damit jedoch ein massives Risiko des Know-how-Verlusts verbunden. Zwei dieser Hersteller halten die Risiken für schwer einschätzbar. Die Verwendung der Daten werde zwar im Konsortium vertraglich geregelt, doch gebe es keine Handhabe bei missbräuchlichem Verhalten. Einer der Hersteller sieht darüber hinaus auch die Gefahr, in den Verdacht von Preisabsprachen zu geraten.

Die Hersteller von Massenprodukten hingegen schätzen das Risiko des Know-how-Verlusts deutlich geringer ein. Dazu zählen die Befragten aus der Stahlindustrie, der Zellstofferzeugung sowie der Stein- und Keramikindustrie sowie ein Hersteller von Industriechemikalien. Ein Unternehmen sieht die Hindernisse in der Zusammenarbeit in Konsortien vielmehr im Koordinationsaufwand und in der Inflexibilität eines solchen Zusammenschlusses.

Als mögliche Konsortialpartner werden Unternehmen im Konzern oder im Verband in Erwägung gezogen.

Von den befragten Unternehmen verfügt bisher nur eines über Erfahrung in der Zusammenarbeit in Konsortien bei der Chemikalienanmeldung.

### 5.4.2. Kooperation

Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette werden kaum als hilfreich zur Bewältigung der durch REACH entstehenden Herausforderungen angesehen.

Ein Unternehmen sieht auch in der Kooperation mit Kunden die Gefahr, dass die Kenntnis der Rezepturen zur Eigenproduktion durch den Kunden führen könnte. Ein anderes Unternehmen weist darauf hin, dass Kunden kaum Anreiz hätten, mit einem Hersteller zu kooperieren.

Auch Dienstleistungsangebote wie Chemikalien-Leasing werden nicht als Lösungen in Zusammenhang mit REACH gebracht. Von den befragten Anwendern nützt keiner eine solche Dienstleistung. Ein Unternehmen hat aktuell Pläne, ein Projekt zum Chemikalien-Leasing zu prüfen.

#### **5.4.3. Abweichungen vom Standardprüfprogramm**

Alle befragten Hersteller und Importeure von Stoffen planen, Abweichungen vom Standardprüfprogramm durch (Q)SAR Berechnungen, Gruppenbildung von Substanzen etc. zu nutzen.

Ein Unternehmen, das damit bereits Erfahrungen hat, zeigt sich jedoch vorsichtig, da auch fehlerhafte Schlussfolgerungen resultieren können. Die Unternehmen machen jedoch keine Angaben dazu, in welchem Umfang sie diese Instrumente nutzen werden können bzw. welche Stoffe davon betroffen sein werden.

#### **5.4.4. Alternativen zur eigenen Registrierung**

Die Möglichkeit, Stoffe aus EU-Ländern anstelle von Nicht-EU-Ländern zu importieren, um den eigenen Aufwand für das Registrieren importierter Stoffe zu vermeiden, wird unterschiedlich beurteilt. Für einige Unternehmen besteht diese Option nicht, weil die importierten Stoffe in der EU nicht hergestellt bzw. die importierten Rohstoffe in der EU nicht abgebaut werden. In Einzelfällen planen Unternehmen, die Möglichkeiten dafür – nach Maßgabe der Preise – zu prüfen.

Ebenso wird die Möglichkeit, bisher selbst importierte Stoffe aus dem Nicht-EU-Raum künftig über Händler zu beziehen, mit Vorsicht betrachtet. Zum einen wird erwartet, dass die Registrierungskosten der Händler an die Abnehmer weitergegeben werden, sodass kein Vorteil aus dieser Vorgehensweise entstehen würde. Zum anderen können sich Anwender durchaus vorstellen, zur Vermeidung einer eigenen Registrierung Stoffe von Erzeugern aus dem EU-Raum bzw. über Händler zu beziehen.

#### **5.4.5. Informationen über Anwendungen**

##### **Hersteller von Stoffen**

Bei den Herstellern von Stoffen erfolgt derzeit die Kommunikation mit nachgeschalteten Anwendern vorwiegend über Vertriebs- und AußendienstmitarbeiterInnen. Einige Hersteller entwickeln neue Anwendungen gemeinsam mit dem Kunden.

Die meisten der befragten Hersteller meinen daher, über die Anwendungen ihrer Kunden ausreichend informiert zu sein. Für zwei Chemikalienhersteller und einen Stahlhersteller hingegen ist es nicht möglich, sämtliche Anwendungen in Erfahrung zu bringen, da die Kunden diese bewusst geheim halten. Diese Unternehmen erwarten Probleme, sollten sie alle Anwendungen im Detail in ihren Registrierungs dossiers angeben müssen.

### **Hersteller von Zubereitungen**

Einige der befragten Zubereiter haben Anwendungen, die den Lieferanten nicht bekannt sind und daher in deren Registrierung möglicherweise nicht aufscheinen werden. Die Zubereiter haben die Befürchtung, dass die Bekanntgabe ihrer Anwendungen einen Wettbewerbsnachteil zur Folge haben wird.

Ein Farbenhersteller weist darauf hin, dass seine Lieferanten wie Clarint oder BASF ebenfalls als Zubereiter im Farbenbereich tätig sind. Ein anderer Farbenhersteller hingegen geht davon aus, dass seine Anwendungen dem Lieferanten bekannt sind.

### **Nachgeschaltete Anwender**

Bei den Anwendern im Bereich der Zellstoff- und Papierindustrie sind die Anwendungen den Lieferanten bekannt, sodass eine Registrierung für diese Anwendungsbereiche keine Schwierigkeiten bereitet. Die Lieferanten stimmen die Anwendungen mit den Zellstoff- und Papiererzeugern ab und kooperieren eng bei der Entwicklung der Zubereitungen und Anwendungen.

Hinsichtlich der Registrierung der Anwendungen im Bereich der Lederindustrie rechnet das befragte Unternehmen damit, dass die Lieferanten nicht alle Anwendungen kennen und daher in ihre Registrierungen aufnehmen werden können. Einige Anwendungen sind eigene Entwicklungen, zu denen es auch Vorbehalte gibt, diese den Lieferanten mitzuteilen. Die Mitteilung der Anwendungen könnte an Mitbewerber weitergegeben werden. Für die eigene Durchführung einer Stoffsicherheitsbewertung würden dem Unternehmen jedoch die Fachleute fehlen.

Die Anwendungen des Stahlunternehmens sind den Lieferanten bekannt, sodass davon auszugehen ist, dass diese in den Registrierungen der Hersteller berücksichtigt werden.

### **5.4.6. Expositionsszenarien und -kategorien**

Die befragten Hersteller von Stoffen, Zubereiter und Anwender haben wenig Vorstellung darüber, wie ein Expositionsszenario bzw. eine Darstellung in Expositionskategorien konkret aussehen könnte. Ein Zubereiter betont, dass bezüglich der Detaillierung von Expositionsszenarien noch erheblicher Klärungsbedarf besteht.

Einer der Stoffhersteller im Bereich Steine und Keramik sieht keinen Vorteil in der Verwendung von Expositionskategorien, da die erzeugten Stoffe für eine sehr geringe Zahl von Anwendungen in Frage kommen.

Ein Hersteller von Farben hingegen sieht in der Verwendung von Expositionskategorien die einzige Möglichkeit, um die Handhabbarkeit des Systems zu gewährleisten, auch für zwei Hersteller von Industriechemikalien ist dieser Ansatz ein wesentlicher Vorteil und insbesondere mit Zeitersparnis und geringerem bürokratischem Aufwand verbunden, wenngleich die Befragten den Vorteil nicht quantifizieren können. Ein Unternehmen sieht einen weiteren Vorteil darin, bei der Anwendung von Expositionskategorien mehr Anhaltspunkte für das Bereitstellen der notwendigen Informationen zu haben.

Ein Anwender weist darauf hin, dass im Fall von Expositionskategorien die Ungenauigkeit größer sein könnte und damit Grauzonen für die Beurteilung von Stoffen geschaffen würden.

Ein anderer Anwender hingegen hält Kategorien für sinnvoller, weil die Einordnung der eigenen Anwendungen einfacher wäre, während die Details für die Beurteilung ohnedies immer durch den Anwender selbst zu erarbeiten sind.

## 5.5. Verfügbarkeit von Stoffen und Zubereitungen

### 5.5.1. Bisherige Erfahrungen

#### Hersteller von Stoffen

Bei den meisten der befragten Hersteller von Stoffen finden Bereinigungen des Produktportfolios regelmäßig statt. Die befragten Chemikalienhersteller führen 1 bis 2 mal jährlich Bereinigungen durch, ebenso ein Hersteller im Stein- und Keramikbereich. Für einen Hersteller von Baustoffen gibt es Standardprodukte ohne Veränderungen, ebenso in der Zellstoffherstellung.

Die ausschlaggebenden Kriterien für die Auswahl der hergestellten Stoffe sind die Wirtschaftlichkeit und Veränderungen in der Marktnachfrage. Bei einem Hersteller im Stein- und Keramikbereich spielen weiters Veränderungen in den Qualitätsanforderungen sowie Veränderungen am Rohstoffmarkt eine wesentliche Rolle.

#### Hersteller von Zubereitungen

Die Hersteller von Zubereitungen haben Erfahrung mit Veränderungen im Angebot der Lieferanten. Bei bisherigen Umstellungen von Stoffen durch die Lieferanten hatten die befragten Unternehmen ab der Mitteilung des Lieferanten zwischen 3 und 18 Monaten Zeit, um sich darauf einzustellen. Die eingeräumte Umstellungsfrist ist abhängig von der abgenommenen Menge und hängt auch von den verbleibenden Vorräten ab.

Bei den befragten Unternehmen gibt es auch bereits Erfahrungen, dass Stoffe aufgrund des Nachweises gefährlicher Eigenschaften in ihren Anwendungen stark eingeschränkt werden mussten oder aufgrund gefährlicher Eigenschaften nicht mehr angeboten worden sind.

Die befragten Zubereiter führen selbst regelmäßig Bereinigungen des Produktportfolios durch. In den befragten Unternehmen sind davon jährlich zwischen 10 und 50 Zubereitungen betroffen. Die Kundennachfrage ist dafür das wesentliche Kriterium. Für die Kundennachfrage spielt auch die Einstufung von Stoffen eine Rolle.

### **Nachgeschaltete Anwender**

Bei den befragten Unternehmen der Zellstoff- und Papiererzeugung erfolgte die Umstellung auf alternative Produkte immer in Kooperation zwischen Anwender und Lieferant. Die neuen Produkte wurden für die Anlagen des Anwenders umfassend getestet. Erfahrungen dazu gibt es zum Beispiel aus dem Umstieg von den nicht abbaubaren Komplexbildnern. Weiters können die befragten Anwender im Bereich der Zellstoff- und Papierindustrie zumeist zwischen mehreren Anbietern wählen und sind kaum auf einzelne Lieferanten angewiesen.

Anders stellt sich die Situation für einen Anwender aus der Lederindustrie dar. Seit einigen Jahren wird das Unternehmen laufend mit Rationalisierungen im Stoffportfolio der Anbieter konfrontiert. Die Fristen für die Umstellung sind zumeist 6 bis 12 Monate, bei kleinen Mengen sind auch kürzere Fristen von zwei bis drei Monaten üblich. Die Anwendungen erweisen sich als sehr empfindlich gegenüber Veränderungen der eingesetzten Zubereitungen.

## **5.5.2. Erwartete Reaktionen auf die REACH-Verordnung**

### **Hersteller von Stoffen**

Bezüglich der Bereinigung des Portfolios in Folge der Umsetzung der REACH-Verordnung gibt es bei den Herstellern von Stoffen sehr unterschiedliche Standpunkte. Drei Hersteller konnten bzw. wollten dazu keine Stellungnahme abgeben. Für zwei Hersteller im Bereich Mineralstoffe gibt es durch REACH keine Veranlassung, die erzeugten Produkte zu hinterfragen, einer der Mineralstoffhersteller hingegen, der eine größere Produktpalette mit deutlich kleineren Mengen erzeugt, muss die Auswirkungen und möglichen Reaktionen noch prüfen.

Ein großer Chemikalienhersteller sieht aus REACH keine Veranlassung, Stoffe aus der Produktion zu nehmen. Ein Hersteller von Feinchemikalien hingegen zieht die Möglichkeit in Betracht, Stoffe, bei denen die Wirtschaftlichkeit nicht mehr gegeben sein wird, aus dem Programm zu nehmen. Allerdings wollte der Ansprechpartner auf die Art und Zahl der Stoffe nicht näher eingehen, räumte aber ein, dass einige davon sich bereits am Ende ihres Marktzyklus befinden.

Die Möglichkeit, die Produktionsmengen je Stoff hinsichtlich der Mengenschwellen für die Prüfanforderungen anzupassen, wird bei den Stoffherstellern kaum angewendet werden, da die Fixkosten größeren Einfluss haben als die erwarteten zusätzlichen Prüfkosten einer höheren Menge.

Im Vordergrund steht für die Hersteller das Kriterium der Wirtschaftlichkeit der Stoffe. Einen Rückgang in der Nachfrage aufgrund der Gefährlichkeit von Stoffen erwarten die befragten Hersteller hingegen nicht. Die befragten Hersteller gehen davon aus, dass zusätzliche Informationen über Eigenschaften von Altstoffen das Nachfrageverhalten der Abnehmer kaum beeinflussen wird. Ein Nachfragerückgang wird vorwiegend aufgrund des Zulassungsregimes für CMR-Stoffe der Kategorie 1 und 2 erwartet.

### **Hersteller von Zubereitungen**

Anders zeigt sich die Haltung bei der Erzeugung von Zubereitungen. Hier gehen einige Hersteller davon aus, dass sie selbst den Einsatz kritischer Stoffe vermeiden werden. Zum einen nehmen sie an, dass gefährliche Stoffe künftig zu teuer werden, zum anderen verfolgen einige Zubereiter seit langem eine Unternehmensstrategie zur Vermeidung gefährlicher Inhaltsstoffe. Dabei erwartet einer der Zubereiter, dass es die Produkte mit als gefährlich identifizierten Inhaltsstoffen weiterhin am Markt geben könnte – selbst wenn das befragte Unternehmen selbst diese nicht mehr erzeugen wird.

Als Zubereiter rechnen die Befragten auch mit dem Wegfall von Stoffen, die sie weiterverarbeiten.

Ein Farbenhersteller bezieht sich auf die Studie des VCI in Deutschland und schätzt, dass 20 bis 40 Prozent der eingesetzten Stoffe nicht mehr zur Verfügung stehen könnten. Davon betroffen wären insbesondere Farbstoffe und Additive wie Silikonöle oder Entschäumer. Das Unternehmen hat dazu die Lieferanten bereits befragt, konnte jedoch aufgrund der Unsicherheiten in der Ausgestaltung der REACH-Verordnung keine Antwort über die künftige Verfügbarkeit von Stoffen erhalten.

Ein anderer Hersteller im Bereich Farben geht von einer deutlich geringeren Anzahl von Stoffen aus, die in Folge von REACH nicht mehr zur Verfügung stehen werden. Das Unternehmen hat die Lieferanten dazu bereits gefragt, jedoch ebenso wie der zuvor genannte Hersteller keine Antworten zur künftigen Lieferbarkeit der Stoffe erhalten.

Ein Hersteller von Zubereitungen für industrielle Anwendungen rechnet ebenfalls damit, dass Lieferanten Stoffe aus dem Programm nehmen könnten, hat die Lieferanten jedoch noch nicht dazu befragt.

Ein Hersteller von Baustoffen setzt Stoffe ein, die in geringen Mengen hergestellt werden. Der Zubereiter geht davon aus, dass nicht nur Stoffe mit geringen Produktionsmengen, sondern auch knapp kalkulierte Massenware nicht mehr angeboten wird. Ein anderer Baustoffhersteller erwartet hingegen, dass Stoffe zwar weiterhin angeboten, aber nicht für seine Verwendungen registriert werden, kann aber

nicht abschätzen, wie viele der in seinem Unternehmen eingesetzten Stoffe solche einzigartigen Verwendungen betreffen.

Bezüglich der künftig angebotenen Produkte zeigen sich die befragten Zubereiter empfindlich gegenüber möglichen Erhöhungen der Einkaufspreise bei Rohstoffen in Folge von REACH. Die befragten Zubereiter wollen bei keinem ihrer Produkte die Möglichkeit ausschließen, dieses aus Wirtschaftlichkeitsüberlegungen aus dem Programm zu nehmen.

Die beiden befragten Anwender im Bereich der Zellstoff- und Papierindustrie rechnen nicht damit, dass Lieferanten Stoffe aus dem Programm nehmen könnten. Die Lieferanten stellen jeweils große Mengen her, die Zellstoff- und Papierindustrie umfasst Abnehmer für jeweils zumeist große Mengen und mit ähnlichen Produkthanforderungen. Konkret dazu befragt wurden die Lieferanten jedoch noch nicht.

Auch ein befragter Anwender im Bereich der Stahlindustrie erwartet keine Veränderungen in den zur Verfügung stehenden Stoffen.

Anders stellt sich die Situation für einen Anwender aus der Lederindustrie dar. Im Zuge der Umsetzung von REACH erwartet das Unternehmen weitere Veränderungen bei den verfügbaren Stoffen und Zubereitungen, vor allem im Bereich der Gerbstoffe, Bindemittel und Polymerisate. Der Betrieb rechnet damit, dass rund 10 Prozent der Stoffe nicht mehr zur Verfügung stehen werden. Konkret darauf angesprochen wurden die Lieferanten jedoch noch nicht.

## 5.6. Substitution und Einsparung

### Hersteller von Zubereitungen

Die befragten Zubereiter sehen die wesentliche Strategie zum Umgang mit REACH in der Substitution gefährlicher Inhaltsstoffe und der Forschung zu diesem Thema. Die Substitution findet bereits jetzt durch andere Auslöser laufend statt. Einige Zubereiter haben es sich zum Grundsatz gemacht, möglichst ungefährliche Stoffe einzusetzen. Einer der Befragten betont, dass die Substitution bereits auf Grundlage von Studien und nicht nur nach erfolgter Einstufung durchgeführt wird. Die Zubereiter räumen jedoch ein, dass für manche Anwendungen keine Alternativen verfügbar sind und die Substitution daher einzelne Anwendungen ausschließt.

### Nachgeschaltete Anwender

Die befragten Anwender aus der Zellstoff- und Papierindustrie sehen keinen großen Handlungsbedarf in Zusammenhang mit REACH. Einsparungen im Chemikalieneinsatz erfolgen laufend aus Kostengründen. Bei einem der befragten Unternehmen spielt der Ersatz von gefährlichen Stoffen eine geringe Rolle. Das andere Unternehmen hingegen hat zur Zeit bereits umfangreiche Aktivitäten zur Risikoreduktion im Laufen,



die auch den Ersatz gefährlicher Stoffe umfassen, jedoch nicht in Zusammenhang mit REACH stehen.

Die beiden Anwender aus der Leder- und der Stahlindustrie haben zur Zeit eine abwartende Haltung, da aus ihrer Sicht in Zusammenhang mit REACH noch zu viele Unklarheiten bestehen, um konkrete Vorbereitungen treffen zu können.

## 5.7. Einfluss auf Standortentscheidungen

### Hersteller von Stoffen

Bezüglich der Auswirkungen auf Standortüberlegungen gibt es sehr unterschiedliche Haltungen bei den Herstellern von Stoffen.

Für einen großen Chemikalienhersteller gibt REACH keinen Anlass für eine Standortdiskussion. Ebenso wenig hat REACH Einfluss auf die Standortentscheidung eines mittelständischen Chemikalienherstellers. Auch für einen Baustoffhersteller, die befragten Unternehmen aus der Stahlbranche sowie aus der Zellstoffherzeugung spielt REACH eine geringe Rolle und hat daher keine Relevanz für Standortdiskussionen.

Für einen Stoffhersteller im Bereich Steine und Keramik mit mehreren internationalen Standorten hingegen haben Veränderungen der Rahmenbedingungen immer Auswirkungen auf Standortüberlegungen. Ausschlaggebend als Folgen der REACH-Verordnung sind Mehrkosten in der Produktion, Importhemmnisse ebenso wie Bürokratie. Als Konsequenz könnten Produktionseinheiten des Unternehmens aus Europa ausgelagert werden.

Auch ein Kleinunternehmen aus der Chemikalienerzeugung zieht im Gespräch die Auslagerung der Produktion in Erwägung. Als Einflussfaktoren von REACH werden Bürokratie und damit verbundene Kosten angeführt. Andere Klein- und Mittelunternehmen der Chemischen Industrie hingegen halten ihr Unternehmen für zu klein, um eine Verlegung des Standorts relevant erscheinen zu lassen.

### Hersteller von Zubereitungen

Die befragten Zubereiter ziehen eine Veränderung des Standorts als Folge von REACH nicht in Erwägung, weisen aber vor allem auf die Orientierung auf den EU-Raum als Rohstoff- und Absatzmarkt beziehungsweise die geringe Unternehmensgröße hin. W

## 5.8. Nutzen und Chancen durch REACH

### 5.8.1. Wirtschaftlicher Nutzen

#### Hersteller von Stoffen

Die Erwartungshaltung der Hersteller von Stoffen bezüglich eines wirtschaftlichen Nutzens durch die Umsetzung von REACH ist unterschiedlich.

Zwei der Hersteller von Stoffen erwarten einen Nutzen insbesondere in der Abgrenzung des europäischen Marktes gegenüber Mitbewerbern aus dem Nicht-EU-Raum. Einer dieser Hersteller rechnet in der Folge jedoch mit der erschwerten Verfügbarkeit von Stoffen aus dem Nicht-EU-Raum und vermutet, dass Länder wie die USA oder China auch Gegenmaßnahmen im Handel ergreifen könnten.

Ein weiterer Hersteller im Bereich der chemischen Industrie erwartet konkrete Vorteile durch die verbesserten Stoff-Datenbanken der Chemikalienagentur. Aufgrund der Möglichkeit zur Postkartenregistrierung von Intermediates sowie verringerten Datenanforderungen bei Neustoffanmeldungen für niedrige Mengen rechnet dieses Unternehmen mit jährlichen Einsparungen von rund einer halben Million Euro.

Drei der Hersteller von Stoffen können sich keinen wirtschaftlichen Nutzen in Folge von REACH vorstellen.

#### Hersteller von Zubereitungen

Ein Zubereiter im Bereich Baustoffe erwartet, dass durch REACH der europäische Markt stärker gegenüber Nicht-EU-Märkten geschützt wird. Für Hersteller von Baustoffen wirkt sich die Forderung von Bauherren und Mietern nach schadstofffreien Wohnräumen in einer verstärkten Nachfrage nach entsprechend geprüften Produkten aus. Um die Anforderung von ausschreibenden Stellen erfüllen zu können, müssen Hersteller von Baustoffen derzeit oft zusätzliche Nachweise über die Eigenschaften ihrer Produkte erbringen. Besser dokumentierte Stoffe in Vorprodukten können für die Hersteller von Baustoffen eine Erleichterung und einen wirtschaftlichen Nutzen bringen.

Die befragten Hersteller von Farben und ein Hersteller von Zubereitungen für Industrieanwendungen haben keine Erwartungen bezüglich eines wirtschaftlichen Nutzens.

#### Nachgeschaltete Anwender

Die Anwender aus der Zellstoff- und Papierindustrie, der Leder- und der Stahlindustrie haben keine Erwartungen bezüglich eines wirtschaftlichen Nutzens.

Nur ein Anwender geht davon aus, dass eine transparente Einstufung von Stoffen und Beurteilung von Anwendungen die Verhandlungen mit Behörden erleichtern würden, insbesondere in Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung.

## 5.8.2. Risikomanagement

### Hersteller von Stoffen

Im Bereich des Sicherheitsmanagements im eigenen Unternehmen erwarten die Hersteller von Stoffen kaum Verbesserungen durch die Umsetzung von REACH. Die zusätzlich erworbene Information wird in Schulungen einfließen, mit einem konkreten Nutzen in Form geringerer Unfälle oder Zwischenfälle rechnen die Befragten jedoch nicht. Überwiegend halten sie Sicherheitsdatenblätter für ausreichende Informationsquellen. In Bezug auf ihre MitarbeiterInnen sehen sie eher die Schwierigkeit, mit der Informationsflut umzugehen. Die Regelungen auf Basis der IPPC-Richtlinie und der Seveso-II-Richtlinie würden im Sicherheitsmanagement ausreichende Standards vorgeben.

In Bezug auf das Sicherheitsmanagement ihrer Kunden halten die befragten Hersteller von Stoffen die derzeit zur Verfügung gestellten Informationen für umfassend und ausreichend. Viele Kunden verwenden die Produkte bereits seit langer Zeit und könnten damit sehr gut umgehen. Ein Hersteller weist auch hier darauf hin, dass ein Überangebot an Information vom Kunden nicht mehr berücksichtigt werden könnte.

### Hersteller von Zubereitungen

In Bezug auf sicherheitsrelevante Informationen der Hersteller haben alle befragten Zubereiter die Erfahrung, dass fehlende Information problemlos geliefert wird. Ein befragtes Unternehmen betont, selbst ausreichen Know-how zu haben und keine zusätzlichen Informationen zu benötigen. Ein Farbenhersteller weist darauf hin, dass der Lieferant gewechselt werden würde, wenn dieser Informationen zur Stoffsicherheit nicht bereitstellen würde, wobei bisher die Zusammenarbeit jeweils sehr gut funktioniert hat.

Zwei der befragten Hersteller von Zubereitungen halten die Informationen im Sicherheitsdatenblatt für ausreichend. Daher erwarten diese Befragten keinen zusätzlichen Nutzen aus der Zusammenfassung des Stoffsicherheitsberichts. Ein Hersteller von Farben hingegen kann sich vorstellen, dass bisher nicht bewusste Gefährdungspotenziale erkannt und ein sicherer Umgang mit den Stoffen gewährleistet werden könnte.

Insgesamt sind die Zubereiter skeptisch, was den Informationsgewinn durch das REACH-System betrifft. Dem entsprechend zurückhaltend sind Einschätzungen bezüglich eines daraus entstehenden Nutzens.

Während zwei der befragten Zubereiter dem entsprechend auch keinen Nutzen aus der Verwendung von registrierten Stoffen, deren Eigenschaften umfassend geprüft und dokumentiert sind, erkennen können, sieht eines der befragten Unternehmen darin ein Qualitätskriterium. Weiters könnte die Registrierungspflicht auch einen Schutz gegen unfairen Wettbewerb durch sicherheitstechnisch bedenkliche Stoffe darstellen.

Auch für ihre Kunden sehen die befragten Zubereiter den Nutzen aus einer verbesserten Information zu Stoffen relativ gering. Zum einen wird davon ausgegangen, dass Kunden, beispielsweise in der Papier- und der Lederindustrie, über ausreichend Know-how zu den Stoffen verfügen, um einen sicheren Umgang mit den Stoffen zu gewährleisten.

Im Bereich der Baustoffe kommt der Nutzen von sicheren Zubereitungen nicht dem Abnehmer zu Gute. Vielmehr sind es die Endnutzer, also die Bewohner der Räumlichkeiten, welche schadstofffreie Produkte fordern und davon profitieren. Für die Kunden, nämlich Baufirmen und Professionisten, sind vielmehr die Verarbeitungseigenschaften von Bedeutung. Die Möglichkeit der Vermarktung von ungefährlichen Zubereitungen ergibt sich daher vorwiegend dadurch, dass ausschreibende Stellen solche Produkte fordern.

### **Nachgeschaltete Anwender**

Die Anwender aus der Zellstoff- und Papierindustrie sowie der Leder- und der Stahlindustrie haben die Erfahrung gemacht, dass Informationen zum Sicherheitsmanagement von Stoffen von den Lieferanten leicht erhältlich sind. Häufig gilt es nur, das Sicherheitsdatenblatt nachzufordern. Auch wenn weitere Informationen erforderlich sind, werden diese erfahrungsgemäß problemlos geliefert. Das Unternehmen aus der Papierindustrie weist darauf hin, dass sicherheitsrelevante Informationen aus den gemeinsam mit dem Lieferanten durchgeführten Testläufen generiert werden, die dann dem Anwender wie dem Lieferanten zur Verfügung stehen.

Bezüglich zusätzlicher Informationen aus der Zusammenfassung des Stoffsicherheitsberichts sind die Anwender der einhelligen Ansicht, das Sicherheitsdatenblatt wäre ausreichend. Für die Anwender stellt sich bereits jetzt die Herausforderung, die Informationen aus dem Sicherheitsdatenblatt in kompakter Form für die MitarbeiterInnen zusammenzufassen bzw. in Piktogrammen darzustellen.

Der Anwender aus der Zellstoffindustrie formuliert die Informationsbedürfnisse auf drei Ebenen: Für die Verantwortlichen sind detaillierte Informationen erforderlich – diese werden zum Teil durch Schulungen und Filmmaterial der Lieferanten zur Verfügung gestellt. Weiters gilt es, die internen Arbeitsanweisungen auf Vollständigkeit zu prüfen. Für die Anwender vor Ort hingegen bedarf es konkreter Anweisungen. Die Zusammenfassung eines Stoffsicherheitsberichts kann dann einen Nutzen stiften, wenn die angeführten Informationsbedürfnisse dadurch besser erfüllt werden.

Für die anderen Anwender besteht die Befürchtung, die Zusammenfassung des Stoffsicherheitsberichts könnte zu wissenschaftlich ausfallen. Einer der Anwender schlägt daher vor, eher das Sicherheitsdatenblatt um die relevanten Informationen zu erweitern.

Hinsichtlich des Nutzens, registrierte Stoffe einzusetzen, sind die Anwender unterschiedlicher Ansicht. Die befragten Anwender aus der Papier-, der Leder- und der Stahlindustrie sind der Ansicht, die Eigenschaften der eingesetzten Stoffe bereits gut

zu kennen. In Fall des Papiererzeugers handelt es sich ausschließlich um ätzende oder brennbare Stoffe, im Fall des Stahlerzeugers sind die Gefahren nicht mit den Stoffeigenschaften der eingesetzten Stoffe verbunden, sondern durch den Schmelzprozess.

Einer der befragten Anwender kann sich hingegen durchaus vorstellen, dass neue Erkenntnisse zu Eigenschaften von Stoffen und deren Anwendungen zu Verbesserungen im Bereich der Mitarbeitergesundheit führen können und dazu beitragen, bei Unfällen richtig zu reagieren.

### 5.8.3. Innovation

Die Hersteller von Stoffen nehmen den Nutzen von REACH im Bereich der Innovationen unterschiedlich wahr.

Ein Hersteller von Chemikalien erwartet aus der verlängerten Frist von fünf Jahren für die Registrierung von Stoffen zur prozess- und produktorientierten Forschung einen deutlichen Nutzen. Damit würde vermieden werden, dass Registrierungs- bzw. Anmeldekosten anfallen, obwohl ein Produkt schließlich nicht auf den Markt kommt.

Auch ein KMU in der Chemikalienerzeugung erwartet für die prozess- und produktorientierte Forschung Erleichterungen, wenngleich die Abschätzung des konkreten Nutzens noch schwierig ist.

Aus der Sicht von Herstellern, bei denen die Entwicklung von neuen Stoffen eine geringe Rolle spielt, ergeben sich naturgemäß kaum Effekte.

Bezüglich der Innovationseffekte durch die Gleichstellung von Alt- und Neustoffen äußern sich die befragten Hersteller von Stoffen zurückhaltend. Für sie ist die Belastung durch die Registrierungspflicht für Altstoffe greifbar, ein möglicher Nutzen durch die Gleichstellung ist für sie nicht abschätzbar.

Nur ein Unternehmen aus der Stahlbranche erwartet, dass die Entwicklung von neuen Stoffen gefördert wird, während die Produktion von Altstoffen eingestellt werden wird, wenn sich die Registrierung dafür nicht lohnt.

### 5.8.4. Umwelt

#### Hersteller von Stoffen

Die Erwartungen in Bezug auf einen ökologischen Nutzen von REACH fallen bei den befragten Herstellern von Chemikalien unterschiedlich aus.

Einer der Ansprechpartner sieht kaum Verbesserungspotenzial gegenüber dem, was mit den bisherigen Regelungen bereits erreicht werden konnte. Ein anderer Hersteller von Chemikalien erwartet durchaus in Einzelfällen einen Nutzen durch die erhöhte Transparenz, befürchtet jedoch, dass die Verordnung nur in Deutschland, Österreich

und Skandinavien rigoros umgesetzt werden könnte, während in anderen Ländern mit Umsetzungsdefiziten zu rechnen wäre.

In Bezug auf ökologische Auswirkungen ihres eigenen Unternehmens sehen die befragten Hersteller von Stoffen geringes Verbesserungspotenzial durch zusätzliche Informationen.

Ein Hersteller von Chemikalien führt Erfahrungen mit einem Altstoff an, zu dem auf Grund der Verpflichtung zur Übermittlung von Informationen Daten gesammelt wurden, woraus sich jedoch für das Unternehmen keine Veränderungen ergeben hätten. Weiters wird darauf hingewiesen, dass Stoffe mit vermuteten gefährlichen Eigenschaften bereits aus Eigeninteresse untersucht wurden, beispielsweise um eine korrekte Einstufung der Wassergefährdungsklasse zu erreichen.

Ein Hersteller aus der Stahlbranche kann sich vorstellen, dass REACH ökologischen Nutzen bewirken kann, wenn auf der Grundlage neuer Erkenntnisse Grenzwerte für Emissionen verändert werden.

### **Zubereiter**

Aus Sicht eines Baustoffherstellers stiften die zusätzlichen Informationen, die im Rahmen von REACH generiert und verfügbar werden, die Möglichkeit, als Unternehmen selbst Entscheidungen zum Schutz der Umwelt zu treffen. Darüber hinaus hat auch die Behörde die Möglichkeit, bei Bedarf strengere Bescheide zu erlassen bzw. mehr Prüfungen zu fordern, wodurch strengerer Umweltschutz möglich wird.

### **Nachgeschaltete Anwender**

In Bezug auf ökologische Auswirkungen in ihrem eigenen Unternehmen sehen die befragten Anwender kaum Verbesserungsmöglichkeiten durch REACH. Ein Unternehmen weist darauf hin, dass die bestehenden Emissionsregelungen ausreichend seien.

Ein Anwender hingegen sieht die Möglichkeit, dass Informationen über Stoffeigenschaften REACH, zum Beispiel über den Verbleib in der Umwelt oder Abbauprodukte, andere Verfahren im Bereich der Abwasserreinigung und der Abfallwirtschaft notwendig machen könnten.

## 5.9. Auswirkungen für die befragten Unternehmen

### 5.9.1. Aufgabenstellung

Im nachfolgenden Abschnitt sollen für die in den Fallbeispielen befragten Unternehmen auf Basis der mitgeteilten Informationen die Auswirkungen der Umsetzung der REACH-Verordnung im Bereich der Registrierung ermittelt werden.

### 5.9.2. Auswirkungen

Den Berechnungen wurden folgende Prüfkosten aus dem Modul 2 zu Grunde gelegt.

Prüfkosten für REACH (in €) Registrierung	1-10 t	10-100t	100-1000t	>1000t
Summe Physik.Eigenschaften	11.708	11.708	14.708	14.708
Summe Akute Toxizität	7.940	20.985	20.985	20.985
Summe Chron.Toxizität	0	88.000	162.900	162.900
Summe Toxizität	0	0	0	106.000
Summe CMR-Eigenschaften	0	89.000	323.000	323.000
aquat. Toxizität	2.110	8.250	12.250	12.250
Summe Verbleib i.d. Umwelt	0	9.440	60.305	68.010
Toxizität terrestr. Organismen	0	0	7.840	17.840
<b>Prüfkosten gesamt</b>	<b>21.758</b>	<b>227.383</b>	<b>601.988</b>	<b>725.693</b>

Tabelle 29: Prüfkosten im Rahmen der Registrierung

Prüfkosten für die Registrierung von erzeugten Stoffen nach Mengenschwellen:

Prüfkosten Branche	1-10t	10-100t	100-1000t	>1000t	Prüfkosten Gesamt	Kosten Anteil Umsatz	Unternehmens- Größe
Industriechemikalien	100.500	6.376.200	3.523.680	0	10.000.380	55,56%	KMU
Industriechemikalien	50.250	0	0	0	50.250	0,84%	KMU
Industriechemikalien	201.000	2.656.750	5.872.800	710.985	9.441.535	3,15%	Großbetrieb
Farben & Lacke	50.250	0	2.349.120	710.985	3.110.355	29,62%	KMU
Stahlerzeugung, - verarbeitung	221.100	3.453.775	5.285.520	4.265.910	13.226.305	4,76%	Großbetrieb
Zellstoff & Papier		0	0	710.985	710.985	0,46%	Großbetrieb
Steine & Keramik	0	0	5.872.800	14.219.700	20.092.500	1,55%	Großbetrieb
Steine & Keramik	0	0	0	2.132.955	2.132.955	1,94%	Großbetrieb

Tabelle 30: Prüfkosten für die Registrierung von erzeugten Stoffen

Gesamtkosten für die Registrierung (Prüfkosten und Stoffsicherheitsbericht) nach Mengenschwellen:

Branche	Größe	Erzeugte Stoffe		Importierte Stoffe		Zwischenprodukte	Gesamt
		Prüfkosten gesamt	Stoffsicherheitsbericht	Prüfkosten gesamt	Stoffsicherheitsbericht	Prüfkosten gesamt	€
Industriechemikalien	KMU	10.000.380	240.000	581.600	16.000	0	<b>10.837.980</b>
Industriechemikalien	KMU	50.250	0	0	0	0	<b>50.250</b>
Industriechemikalien	Großbetrieb	9.441.535	168.000	19.002.136	400.000	0	<b>29.011.671</b>
Farben & Lacke	KMU	3.110.355	40.000	352.023	32.000	0	<b>3.534.378</b>
Stahlerzeugung, -verarbeitung	Großbetrieb	13.226.305	224.000	10.214.310	184.000	40.200	<b>23.888.815</b>
Zellstoff & Papier	Großbetrieb	710.985	8.000	0	0	0	<b>718.985</b>
Steine & Keramik	Großbetrieb	2.132.955	24.000	0	0	0	<b>2.156.955</b>
Steine & Keramik	Großbetrieb	20.092.500	240.000	30.138.750	400.000	100.500	<b>50.971.750</b>

Tabelle 31: Gesamtkosten unter Berücksichtigung von Prüfkosten für die Registrierung und Erstellung eines Stoffsicherheitsberichts

Zeitliche Verteilung der Kosten:

Zeitliche Verteilung				
Branche	Größe	2007-2009		
		€	2010-2012	2013-2018
		€/Jahr	€/Jahr	€/Jahr
Industriechemikalien	KMU	0	1.116.090	1.176.383
Industriechemikalien	KMU	0	0	0
Stahlerzeugung, -verarbeitung	Großbetrieb	2.136.405	3.450.180	1.077.340
Industriechemikalien	Großbetrieb	54.538	6.497.149	1.101.616
Farben & Lacke	KMU	150.988	347.803	2.462
Steine & Keramik	Großbetrieb	642.975	0	0
Zellstoff & Papier	Großbetrieb	125.245	0	0
Steine & Keramik	Großbetrieb	11.950.250	4.894.000	0

Tabelle 32: Zeitliche Verteilung der Kosten



Branche	Größe	Anteil am Umsatz		
		2007-2009 %Umsatz	2010-2012 %Umsatz	2013-2018 %Umsatz
Industriechemikalien	KMU	0,00%	6,20%	6,00%
Industriechemikalien	KMU	0,00%	0,00%	0,00%
Stahlerzeugung, -verarbeitung	Großbetrieb	0,50%	0,62%	0,21%
Industriechemikalien	Großbetrieb	0,02%	0,54%	0,12%
Farben & Lacke	KMU	1,44%	2,21%	0,02%
Steine & Keramik	Großbetrieb	0,58%	0,00%	0,00%
Zellstoff & Papier	Großbetrieb	0,08%	0,00%	0,00%
Steine & Keramik	Großbetrieb	0,37%	0,15%	0,00%

Tabelle 33: Zeitliche Verteilung der Kosten als Anteil am Jahresumsatz 2004:

## 5.10. Sensible Aspekte aus betrieblicher Sicht

### Erwartungen

- Entbürokratisierung: Klarheit und Vereinheitlichung im Bereich Gefahrgut und Gefahrstoffe
- Aufwertung des Sicherheitsdatenblattes
- Nutzerfreundliche Informationsweitergabe

### Befürchtungen

- Übertriebene Sensibilisierung für Gefahren von Chemikalien (Hysterie)
- Hoher bürokratischer Aufwand, dem kein entsprechender Nutzen gegenüber steht
- Umsetzungsdefizite in anderen Ländern könnten zu unfairen Wettbewerbsbedingungen führen
- Verordnungen, die nicht auf einander abgestimmt sind und die Umsetzung im Unternehmen behindern

### Kritische Aspekte

- Bereitstellung von zuverlässiger Information für die Unternehmen
- Unsicherheit besteht z.B. hinsichtlich der Notwendigkeit, Zubereitungen zu registrieren. Dadurch entsteht die Erwartung enormer Registrierungskosten

## 6. NUTZENPOTENZIALE

### 6.1. Aufgabenstellung

Das Instrument der Registrierung im Rahmen des REACH-Systems bewirkt eine umfassende Untersuchung von sämtlichen in der Europäischen Union hergestellten oder importierten Stoffen, ungeachtet dessen ob es sich um Neu- oder Altstoffe handelt. Auf Grundlage dieser Untersuchungen sollen neue Erkenntnisse über möglicherweise gefährliche Eigenschaften von Stoffen gewonnen werden, die im Rahmen der bisherigen Bestimmungen noch nicht ermittelt wurden.

Das Instrument der Zulassung beschränkt die Anwendungen für besonders gefährliche Stoffe wie zum Beispiel kanzerogene, mutagene oder reproduktionstoxische Stoffe der Kategorien 1 und 2. Schließlich können Stoffe aufgrund ihrer gefährlichen Eigenschaften auch gänzlich für die Herstellung und den Import in die Europäische Union verboten werden.

In der Folge sind Effekte im Bereich der Gesundheit am Arbeitsplatz, der Gesundheit der Allgemeinbevölkerung sowie in der Umwelt zu erwarten. Ziel dieses Abschnitts ist, die potenziellen Nutzeneffekte darzustellen sowie – soweit die Daten dies zulassen – ein Mengengerüst für Nutzen-Effekte zu konstruieren, welche die Umsetzung des REACH-Systems hervorbringen kann.

Der Verordnungsentwurf sieht weiters einen intensiveren Informationsaustausch zwischen Anwendern und Herstellern bzw. Importeuren von Stoffen vor. Damit verändern sich auch die Rahmenbedingungen für dienstleistungsorientierte Geschäftsmodelle. Im letzten Abschnitt dieses Kapitels werden Nutzenpotenziale für in diesem Bereich skizziert.

### 6.2. Mechanismen im REACH-System

Der potenzielle Nutzen von REACH im Bereich Gesundheit und Umwelt beruht auf Mechanismen wie dem Informationsgewinn über Stoffeigenschaften und verfügbare Substitute, einem verbesserten Informationsfluss zwischen Lieferanten und Anwendern, dem Zeitgewinn für vorbeugende Risikomanagementmaßnahmen sowie Restriktionen für besonders Besorgnis erregende Stoffe.

#### 6.2.1. Informationsgewinn durch umfassendere Prüfanforderungen

Die Untersuchungen für die Registrierung von Stoffen beziehen sich – in Abhängigkeit der Menge des betreffenden Stoffes - auf

- chemisch-physikalische Eigenschaften,

- akute Toxizität
- Kanzerogenität, Mutagenität, Reproduktionstoxizität
- Abbaubarkeit und Verbleib in der Umwelt
- aquatische Toxizität
- Toxizität für terrestrische Lebewesen

Die Erkenntnisse aus diesen Prüfungen sollen einen sicheren Umgang mit diesen Stoffen am Arbeitsplatz und Schutz der Umwelt, eine sichere Anwendung in Produkten und die Substitution gefährlicher Stoffe ermöglichen.

### Neustoffe

Im Vergleich zu aktuellen Anforderungen zur Neustoffanmeldung ist für Stoffe, die in Mengen von 1 bis 10 Jahrestonnen importiert oder erzeugt werden, ein geringer Prüfumfang im Bereich der Toxizität, der aquatischen Toxizität und des Verhaltens in der Umwelt vorgeschrieben.

Zur Ermittlung möglicher Umweltrisiken bleiben somit Parameter wie die Abbaubarkeit und Gefährdung aquatischer Lebewesen bei Stoffen unter 10 Jahrestonnen unberücksichtigt.

Bezüglich Gefahren für die menschliche Gesundheit, werden für diese Mengenschwelle keine Informationen über orale oder dermale akute Toxizität sowie subakute Toxizität ermittelt.

Für Stoffe, die zwischen 10 und 100 Jahrestonnen produziert oder importiert werden, gehen die Prüfanforderungen bereits über das bisherige Niveau hinaus. Biologische Abbaubarkeit und Mutagenität werden umfangreicher geprüft als bei bisheriger Neustoffanmeldung, Reproduktionstoxizität ist zusätzlich zu prüfen.

Damit können für Stoffe, die in Mengen über 10 Jahrestonnen produziert oder importiert werden, die wesentlichen Eigenschaften bestimmt werden, die für eine Einstufung erforderlich sind.

Für Stoffe über 100 bzw. über 1000 Jahrestonnen werden darüber hinaus gehend umfangreiche Prüfungen insbesondere zu nicht-akuter Toxizität und Entwicklungstoxizität, zur Toxizität an terrestrischen Lebewesen sowie zur Abbaubarkeit durchgeführt.

Für Stoffe in großen Mengen können damit auch Risiken durch längerfristige Einwirkung, Akkumulation in Organismen sowie Entwicklungen über mehrere Generationen hinweg ermittelt werden.

Für besonders verbrauchsintensive Produkte wie Wasch- und Reinigungsmittel gibt es bereits bisher strengere Informationsanforderungen als für die allgemeine Neustoffanmeldung bezüglich aquatischer Toxikologie und biologischer Abbaubarkeit (§ 31 Chem G und Verordnung über die Abbaubarkeit bestimmter Waschmittelinhaltsstoffe und die Bestimmung des Phosphatgehaltes BGBl. 369/1989)).

## Altstoffe

Gemäß der Altstoff-Verordnung<sup>11</sup> und darauf aufbauenden Verordnungen besteht für Altstoffe eine Verpflichtung zur Übermittlung von Daten. Diese Informationen sind Grundlage für weitere Entscheidungsprozesse. Für einzelne Stoffe werden jeweils weitere Prüfungen und die Übermittlung dieser Informationen vorgeschrieben, die zur Bewertung des Stoffrisikos erforderlich sind .

Im Zuge der Verordnung (EEC) No 793/93 wurden für Altstoffe, die in Menge über 10 bzw.1.000 Jahrestonnen produziert oder importiert werden, folgende Daten gesammelt:

- a) der Name und die EINECS-Nummer des Stoffes
- b) die Menge des produzierten oder importierten Stoffes
- c) die Klassifizierung des Stoffes entsprechend des Anhangs I der Richtlinie 67/548/EEC, einschließlich Gefahrenklasse, Gefahrensymbol und R- und S-Sätze
- d) Informationen über den vorhersehbaren sachgemäßen Gebrauch des Stoffes.

Für Stoffe die in Mengen über 1000 Jahrestonnen produziert oder importiert werden, wurden darüber hinaus weitere Daten gesammelt:

- e) Daten über die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Stoffes
- f) Informationen über die Verbreitungswege und den Verbleib in der Umwelt
- g) Daten über die Ökotoxizität des Stoffes
- h) Daten über die akute und subakute Toxizität des Stoffes
- i) Daten über die Karzinogenität, Mutagenität und/ oder Reproduktionstoxizität des Stoffes
- j) und alle weiteren für eine Risikobewertung relevante Mitteilung über den Stoff.

Hersteller und Importeure mussten alle vertretbaren Anstrengungen unternehmen, um die Daten gemäß der Vorschriften (e) bis (j) zu erhalten. Lagen jedoch keine Erkenntnisse darüber vor, waren Hersteller und Importeure nicht dazu verpflichtet, weitere Tierversuche durchzuführen, um diese Daten zu erhalten.

Auf Basis dieser Informationen wurden anhand folgender Kriterien 4 Prioritätslisten erstellt:

- Wirkung der Substanzen auf Menschen und Umwelt
- Exposition von Menschen und Umwelt betreffend der Substanzen
- Fehlende Daten bezüglich der Wirkung auf Mensch und Umwelt

---

<sup>11</sup> Council Regulation (EEC) No. 793/93

- Bereits vorliegende Studien und Untersuchungen internationaler Organisationen
- Andere rechtliche Regelungen oder Programme in Zusammenhang mit den gefährlichen Substanzen.

Diese 4 Listen zusammen enthalten 141 Substanzen.

Für die in den Prioritätslisten angeführten Stoffe mussten die Hersteller und Importeure alle für die Risikobewertung relevanten Informationen und diesbezüglichen Studien zu Verfügung stellen, so dass die von den Mitgliedsstaaten genannten Behörden die Risikobewertung vornehmen können.

Für Altstoffe die in Mengen von 1 bis 10 Jahrestonnen produziert oder importiert werden gibt es keine verpflichtende Datensammlung. Für Altstoffe zwischen 10 und 1000 Jahrestonnen gibt es Daten, welche eine Einstufung des Stoffes ermöglichen. Ergänzend dazu haben Unternehmen im Rahmen der freiwilligen Selbstverpflichtung der Chemischen Industrie grundlegende Daten vorgelegt. Für Altstoffe kann die Verfügbarkeit von Informationen daher sehr unterschiedlich ausfallen.

Für die Einstufung von Altstoffen sind sämtliche vorliegende Informationen heranzuziehen, insbesondere Informationen aus den Altstoffprogrammen (ChemV §4). Wenn Informationen zu gefährlichen Eigenschaften dem Hersteller oder Importeur nicht vorliegen, erfolgt keine Einstufung. Dies kann nun aufgrund der Unbedenklichkeit des Stoffes oder aber auch aufgrund von Informationsdefiziten erfolgen. In der Folge ist es möglich, dass Hersteller und nachgeschaltete Anwender unzureichende Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz von ArbeitnehmerInnen oder der Umwelt vornehmen.

Durch die Verpflichtung, auch für Altstoffe entsprechend den Mengenschwellen die Prüfungen nach Anhang V bis VIII des Verordnungsentwurfs durchzuführen, wird dieses Informationsdefizit behoben. Durch den bei REACH für alle Stoffe erforderlichen Datensatz ist eine Einstufung auf Basis gesicherter Daten möglich. Anhang V fordert Angaben bezüglich ätzender, reizender oder sensibilisierender Eigenschaften sowie Mutagenität. Anhang VI gewährleistet Daten zu akuter oraler, inhalativer und dermalen Toxizität sowie Daten zur Toxizität an aquatischen Organismen und Abbaubarkeit.

Für Stoffe über 10 t kann auf Basis der im Rahmen der Registrierung geforderten Daten eine gesicherte Einstufung erfolgen. Eine Nicht-Einstufung ist damit eindeutig nur aufgrund der Ungefährlichkeit des Stoffes im Sinne der Chemikalienverordnung möglich.

Mit Hilfe der Gefahrenkategorien kann daher der nachgeschaltete Anwender entsprechende Sicherheitsmaßnahmen treffen und Beeinträchtigungen für MitarbeiterInnen und Umwelt vermeiden sowie Unfällen und Störfällen vorbeugen.

### 6.2.2. Informationsfluss zwischen Lieferant und Anwender

In der REACH-Verordnung werden die Anforderungen an die im Sicherheitsdatenblatt enthaltene Information beibehalten, wie sie bereits in Umsetzung der Sicherheitsdatenblattrichtlinie (91/155/EWG, 93/112 EG und 2001/58/EG) in Anhang F der Chemikalienverordnung verlangt sind. Im Sicherheitsdatenblatt sind Angaben zu Stoffeigenschaften, Ökologie, Toxikologie, Entsorgung und Transport zu machen (ChemV §25).

Das Sicherheitsdatenblatt enthält grundlegende Informationen zu potenziellen Gefahren für die Umwelt und Hinweise zur Vermeidung von Umweltschäden. Das Sicherheitsdatenblatt enthält Angaben zur sicheren Anwendung des in der Wertschöpfungskette unmittelbar nachgeschalteten Anwenders. Für Anwender in weiteren Stufen werden vom Hersteller keine Informationen bereit gestellt.

Stoffe, die auf Basis der beim Hersteller oder Importeur vorliegenden Daten keine Einstufung als gefährliche Stoffe erfordern, benötigen kein Sicherheitsdatenblatt. Mangelnde Information kann daher zu einer fälschlichen Einstufung als ungefährlich führen und in weiterer Folge zum Unterbleiben von Sicherheitsmaßnahmen.

Im Rahmen des REACH-Systems sind für gefährliche Stoffe über 10 Jahrestonnen eine Stoffsicherheitsbewertung durchzuführen und ein Stoffsicherheitsbericht zu verfassen. Die Zusammenfassung des Stoffsicherheitsberichts wird dem Sicherheitsdatenblatt beigelegt und hat auf Basis der ermittelten Stoffeigenschaften und der Sicherheitsbewertung Informationen zum Risikomanagement für den nachgeschalteten Anwender zu enthalten. Damit werden Risikoinformationen in Handlungsinformationen übersetzt.

Der Nutzen für den Anwender hängt von der Art der Aufbereitung und der unmittelbaren Umsetzbarkeit in seinem Betrieb ab. Damit hängt auch ein möglicher zusätzlicher Nutzen für die Gesundheit von MitarbeiterInnen bzw. die Umwelt von der Qualität dieser Informationen ab.

Die Registrierung von Stoffen erfolgt für konkrete Anwendungen. Nachgeschaltete Anwender, deren Anwendungen in der Registrierung nicht berücksichtigt ist, müssen dem Registranten ihre Anwendungen mitteilen oder selbst für ihre Anwendung eine Registrierung durchführen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Registrant, der über umfassendes Wissen zu Stoffeigenschaften verfügt, mögliche Risiken für Menschen und Umwelt bei konkreten Anwendungen prüft und Sicherheitsmaßnahmen vorschlägt.

Der Informationsaustausch über Stoffeigenschaften, Anwendungen, Risiken und mögliche Vorbeugemaßnahmen kann zu Verbesserungen in den Produkteigenschaften, Produktionsverfahren bis hin zu besser geeigneten oder zusätzlichen Risikomanagementmaßnahmen führen. Ein wirksamer Dialog kann damit Verbesserungen im Schutz von Gesundheit und Umwelt bewirken.

Der Informationsaustausch kann auch dazu führen, Lösungen im Sinne dienstleistungsbezogener Geschäftsmodelle anstelle der Chemikalienlieferung zu wählen. Verbesserungen in der Risikobeherrschung sowie Einsparungen in der Chemikalienverwendung sind wirtschaftliche aber auch umwelt- und gesundheitswirksame Nutzenaspekte daraus.

### 6.2.3. Zulassung für besonders Besorgnis erregende Stoffe

Für Stoffe, die als besonders Besorgnis erregend gelten, ist eine Zulassung im Rahmen des REACH-Systems erforderlich. Anwendungen, außer den zugelassenen, sind damit untersagt. Für eine Zulassung muss der Hersteller oder Importeur nachweisen, dass durch Einhaltung von Sicherheitsmanagementmaßnahmen eine sichere Herstellung, Verwendung und Entsorgung gegeben ist. Andernfalls wird nur dann eine Zulassung erteilt, wenn der sozioökonomischer Nutzen die erwarteten Schäden übersteigt und keine Alternativen vorhanden sind.

Auf diese Weise erfolgt eine starke Einschränkung von Anwendungen der als Besorgnis erregend eingestuften Stoffe und eine Anwendung unter rigoros kontrollierten Bedingungen.

Voraussichtlich unter das Zulassungs-Regime fallen werden Stoffe, die als CMR der Kategorien 1 und 2 eingestuft sind, weiters persistente, bioakkumulierende und toxische Stoffe (PBT) sowie sehr persistente und bioakkumulierende Stoffe (vPvB). Weiters können auch endokrin wirksame Stoffe einer Zulassung unterworfen werden.

Diese Stoffe müssen über das entsprechende Verfahren zuerst in den Anhang XIII aufgenommen werden. Damit spielt der Zeitfaktor eine Rolle bei der Ermittlung des möglichen Umweltnutzens. Priorität gilt jedoch für weit verbreitete Stoffe bzw. solche, die in großen Mengen hergestellt oder importiert werden.

Für die Umwelt sollen durch die Zulassung jene Einwirkungen minimiert werden, die zu langfristigen bzw. irreversiblen Schäden führen können.

### 6.2.4. Zeitgewinn

Im Bereich der Altstoffe wird durch die Registrierungspflicht eine Beschleunigung bezüglich der Verfügbarkeit von wesentlichen Daten gegenüber dem bisherigen Verfahren nach der Altstoffverordnung erreicht. In der Folge kann auf erkannte Risikopotenziale früher reagiert werden. Seitens der Inverkehrbringer von solchen Stoffen sind Informationen über Stoffeigenschaften, Risiken sowie gegebenenfalls Risikomanagementmaßnahmen vorzugeben. Anwender sind verpflichtet, die vorgegebenen Risikomanagementmaßnahmen umzusetzen.

Studien, welche die Anwendung der REACH-Instrumente mit der Anwendung des bisherigen Instrumentariums anhand von Stoffen vergleichen, die bereits einer Beschränkung oder einem Verbot unterliegen, zeigen, dass die Instrumente zu

ähnlichen Maßnahmen führen, die Instrumente von REACH jedoch in deutlich kürzerer Zeit wirksam werden und damit den eingetretenen Schaden massiv reduzieren würden.<sup>12</sup> Dies gilt insbesondere für Schäden im Umweltbereich, wenngleich die Wirkung auch im Gesundheitsbereich von großer Bedeutung ist.

### 6.2.5. Informationsgewinn über Substitute

Das Schließen von Datenlücken bezüglich Stoffeigenschaften führt nicht nur zu einer verbesserten Kenntnis gefährlicher Eigenschaften der bisher eingesetzten Stoffe bzw. möglicher Risiken in ihren aktuellen Anwendungen, sondern darüber hinaus ergibt sich auch ein verbesserter Überblick und die Möglichkeit zu einer vergleichenden Bewertung von Alternativen.

Formulierer und Anwender erhalten damit die Möglichkeit, auf Basis einer Bewertung weniger gefährliche Substitute einzusetzen. Dabei ist jedoch auf die Schwierigkeiten hinzuweisen, Stoffe mit unterschiedlichen gefährlichen Eigenschaften bzw. Risiken gegeneinander abzuwägen.

### 6.2.6. Grenzen

Die beschriebenen Mechanismen des REACH-Systems sind nicht wirksam für

- Stoffe, für die die Registrierungspflicht keine Anwendung findet, weil sie anderen Regelungen unterliegen, z. B. pharmazeutische Wirkstoffe
- Stoffe, die als bereits registriert gelten, weil sie anderen Regelungen unterworfen sind z. B. Pestizide, Biozide

Die angeführten Mechanismen des REACH-Systems sind nur sehr eingeschränkt wirksam für Fertigprodukte, die aus Nicht-EU-Ländern importiert werden. Als Kriterium für eine mögliche Registrierungspflicht wird die beabsichtigte bzw. unbeabsichtigte Freisetzung von gefährlichen Stoffen aus dem Fertigprodukt jenseits bestimmter Mengenschwellen herangezogen.

Diese Anforderungen lassen vermuten, dass bezüglich dieser gefährlichen Stoffe nur wenig Informationen verfügbar sein werden. Dem entsprechend werden kaum Risikobewertungen und Risikomanagementmaßnahmen diese Stoffe erfassen.

### 6.2.7. Fazit

Ein großer Teil der derzeit als umweltkritisch bekannten Stoffe unterliegt im bestehenden Chemikalienregime Einschränkungen unterschiedlicher Abstufungen – von Vorgaben zur Handhabung bis zum Herstellverbot.

---

<sup>12</sup> RPA, BRE (2003): Impact of the New Chemicals Policy on Health and the Environment, S. 33 ff.



Die beschriebenen Mechanismen von REACH könnten insbesondere dort Wirkung zeigen, wo Chemikalien in größerem Ausmaß eingesetzt werden, die nach derzeitigen Informationen als unbedenklich gelten, weil sie nicht unmittelbar freigesetzt werden und damit nicht Bestimmungen erfasst werden, die Emissionen regeln.

Dies wäre vorstellbar z. B. für Substanzgruppen wie Flammschutzmittel, Weichmacher, Stabilisatoren und Komplexbildner. Eine umfassende Untersuchungspflicht nach den Bestimmungen von REACH könnte in solchen Fällen Veränderungen in der Art der Anwendung der Substanzen nach sich ziehen und damit zu einer Entlastung der Umwelt beitragen.

### 6.3. Größenordnung

In der Europäischen Union sind über 100.000 Altstoffe und rund 5.000 Neustoffe erfasst.

Eine Abschätzung der dänischen EPA (2001) untersuchte 47.000 organische Stoffe aus dem EINECS-Register, die bisher nicht eingestuft waren, mit Hilfe von QSARs. Rund 44 % der untersuchten Stoffe wiesen auf dieser Grundlage zumindest eine gefährliche Eigenschaft auf. Rund 15 % der analysierten Stoffe wiesen umweltgefährdende Eigenschaften entsprechend R50/53 oder R51/53 auf.<sup>13</sup>

Weitere Studien weisen auf das Potenzial hin, auf Basis der Instrumente von REACH Stoffe zu identifizieren, die als PBT oder vPvB einzustufen sein werden.

Derzeit sind 850 Substanzen als CMR der Kategorien 1 oder 2 eingestuft. Laut Weißbuch könnten weitere 500 Substanzen eine solche Einstufung auf Basis von Tests im Rahmen von REACH erhalten. Zurzeit sind 400 Stoffe als sensibilisierend für die Haut und weitere 90 als sensibilisierend für die Lungen eingestuft.<sup>14</sup>

Der nordische Ministerrat hat in Kooperation mit dem Europäischen Chemikalienbüro eine Datenbank aufgebaut, die alle Substanzen (Altstoffe, Neustoffe, Pestizide), die entweder bereits mit dem Gefahrensymbol „N“ für umweltgefährlich oder einem der R-Sätze R50 – R59 gekennzeichnet sind, oder von den „Commission Working Groups on the Classification and Labelling for environmental effects“ hinsichtlich ihres Potenzials zur Umweltgefährdung diskutiert werden, enthält.

Diese Datenbank enthält 7.402 Substanzen. Davon sind 692 Mineralöle, die verbleibenden 6.710 Stoffe umfassen Industriechemikalien und Pestizide. In dieser Datenbank werden 16 % (1.085) der Stoffe auf Grund der vorhandenen Datenbasis als nicht gefährlich für die Umwelt eingestuft. Weitere 63 % (4.227) wurden als

---

<sup>13</sup> RPA, BRE (2003): Impact of the New Chemicals Policy on Health and the Environment, S. 42 ff.

<sup>14</sup> ebenda

umweltgefährlich eingestuft, weitere 6 % (403) werden noch diskutiert und für 15 % der Stoffe (1.007) gibt es noch keine ausreichende Datenbasis. Somit enthält die N-Class Datenbank 5.637 potenziell umweltgefährlich Industriechemikalien und Pestizide.

Die Liste der EU-weit zugelassenen Pflanzenschutzmittel enthält 206 Wirkstoffe<sup>15</sup> und die der zugelassenen Biozide<sup>16</sup> ca. 2.900 Substanzen. Zieht man von den 5.637 potenziell umweltgefährlichen Substanzen diese Pflanzenschutzmittel und Pestizide ab, so bleiben rund 2.500 Industriechemikalien mit vermuteten umweltgefährlichen Eigenschaften. Man kann davon ausgehen, dass sich unter den Neustoffen ca. 600 umweltgefährliche Substanzen befinden, damit müssen die restlichen 1.900 Chemikalien Altstoffe sein.

Eine Auswertung der ELINCS-Liste zeigt, dass ca. 12 % (600) der Stoffe mit dem Symbol „N“ für umweltgefährlich oder einem der R-Sätze R50 – R59 versehen sind. Legt man diese Daten auf die 30.000 Altstoffe, die von REACH betroffen sind um, so ergäbe das ca. 3.600 Stoffe mit dem Symbol „N“ für umweltgefährlich oder einem der R-Sätze R50 – R59.

Die Hochrechnung aus der Neustoffdatenbank und die Näherung über die N-Class Datenbank zeigen, dass unter den Altstoffen mit einer Größenordnung von 2.500 – 3.600 umweltgefährlichen Substanzen gerechnet werden muss, wobei ca. 1.100<sup>17</sup> bereits als umweltgefährlich bekannt sind.

Dieser Informationsgewinn im Zusammenhang mit dem Anmeldeungsregime und die Weitergabe dieser Information an den Anwender kann zu einer sichereren Anwendung der nunmehr als umweltschädlich erkannten Substanzen führen, so dass geringere Mengen in die Umweltmedien gelangen.

## 6.4. Auswirkungen auf die Umweltsituation

### 6.4.1. Ansätze zur Quantifizierung von Umweltnutzen

Das REACH-System hat im Sinne des Vorsorgeprinzips zum Ziel, dass Chemikalien mit gefährlichen Eigenschaften identifiziert und ausschließlich in einer Weise erzeugt, in Verkehr gebracht, verwendet und entsorgt werden, dass keine Schädigung für die Umwelt daraus entsteht.

---

<sup>15</sup> Pflanzenschutzmittelregister der AGES

<sup>16</sup> COMMISSION REGULATION (EC) No 2032/2003

<sup>17</sup> Die 4.227 als umweltgefährlich eingestufte Substanzen aus der N-Class Datenbank abzüglich 206 Pflanzenschutzmittel und abzüglich der 2.900 Biozide ergeben 1.100 Stoffe.

Als Umweltnutzen aus der Umsetzung der REACH-Verordnung wird die Vermeidung von Schädwirkungen in der Umwelt sowie das Verringern von Umweltrisiken betrachtet.

Um die Vermeidung eines Umweltschadens zu quantifizieren, ist der Vergleichsfall eines Schadens heranzuziehen, der unter anderen Rahmenbedingungen eingetretenen wäre. Da noch nicht abschätzbar ist, welche gefährlichen Eigenschaften bzw. Anwendungsbedingungen aufgrund des REACH-Systems künftig erkannt werden, ist auch das dadurch potenziell entstehende Schadensausmaß nicht zu bestimmen. Eine Quantifizierung des künftigen Umweltnutzens durch REACH ist somit nicht möglich.

Der Leitfaden der OECD für die Integration von sozio-ökonomischen Analysen in das Risikomanagement von Chemikalien<sup>18</sup> gibt zwei Möglichkeiten für die Quantifizierung des Umweltnutzens im Rahmen einer Risikobewertung für Chemikalien vor:

- 1) Für jene Arten in einem Umweltkompartiment, die am wahrscheinlichsten betroffen sind, sollen prognostizierte Umweltkonzentrationen mit den prognostizierten No-Effect-Levels (PNOEL) verglichen werden.
- 2) Ausgehend von erhöhten Konzentrationen bei verschiedenen Endpunkten werden mögliche Umweltauswirkungen abgeschätzt.

Eine solche Vorgehensweise kann für die Untersuchung einzelner Umweltrisiken oder einzelner Stoffe angewendet werden. Für eine Abschätzung über den Umweltnutzen, der in Österreich durch die REACH-Verordnung erreichbar ist, wäre das Vorliegen solcher Untersuchungen für eine große Zahl wesentlicher Stoffe bzw. Risiken die Voraussetzung.

Ein in den bereits vorliegenden Studien zu den Auswirkungen der REACH-Verordnung verwendeter Ansatz ist, den möglichen Nutzen anhand von Schadensfällen aus der Vergangenheit zu illustrieren. Die dahinter liegende Fragestellung ist, ob REACH einen dieser – bereits eingetretenen und quantifizierten – Schäden vermieden hätte. Für in der Zukunft vermiedene Schäden lassen sich diese Aussagen jedoch nicht heranziehen, sie haben ausschließlich illustrierenden Charakter.

---

<sup>18</sup> OECD (2000): Framework for integrating socio-economic analysis in chemical risk management decision making

Studie	Abschätzung Schaden	Abschätzung Schadenskosten
Fraunhofer ISI, Oekopol (2004): Analyse der Kosten und Nutzen der neuen EU-Chemikalienpolitik.	Quantifizierung der Schäden und Schadenskosten anhand des Beispiels PCB Sanierung in öffentlichen Gebäuden und Reinigung von Rohwasser für Trinkwasserzwecke.	Es erfolgt keine Abschätzung der künftig vermeidbaren Schadenskosten durch REACH.
Pearce, Koundouri (2003): The Social Cost of Chemicals	Fokus auf Gesundheitseffekte, keine Betrachtung der Umweltauswirkungen	---
RPA, BRE (2003): Impact of the New Chemicals Policy on Health and the Environment	Fallbeispiele für Stoffe, die bereits verboten sind bzw. Beschränkungen unterliegen: Nonylphenole, kurzkettige Chlorierte Paraffine, Tetrachloroethylen, Tributyltin Instrumente von REACH werden hypothetisch durchgespielt und Risikomanagementmaßnahmen abgeleitet	Schadenskosten abgeschätzt z.B. Kosten für Sanierung bzw. Alternativen zu kontaminiertem Grundwasser
Ackermann, Massey: The True Costs of REACH	keine Quantifizierung von Umweltauswirkungen	---
RPA: Revised Impact Assessment	keine Quantifizierung von Umweltauswirkungen	---
Bahr, Janson: Costs of Late Action	Quantifizierung der Schäden und Schadenskosten anhand des Beispiels PCB	Bewertung der Beseitigungskosten hypothetischer Schäden
Järvinen, Salonen: Costs for Remediation of Chemically Contaminated sites in Finland	Quantifizierung der Schäden für kontaminierte Böden	Bewertung der Beseitigungskosten vergangener Schäden
EC (2003): Extended Impact Assessment	Auflistung möglicher Zusammenhänge, keine Quantifizierung von Umweltschäden	---

Tabelle 34: Abschätzung von Umweltnutzen in vorliegenden Studien

### 6.4.2. Schwierigkeiten in der Quantifizierung des Umweltnutzens

Ein Beweggrund für die REACH-Verordnung ist die für rund 30.000 Stoffe fehlende Information über Eigenschaften. Die Zusammenschau der Folgenabschätzungen zeigt, dass eine konkrete Abschätzung des Nutzens, der aus den möglicherweise

gewonnenen Erkenntnissen und den daraus resultierenden Vorbeugemaßnahmen für die Umwelt gezogen werden kann, nicht möglich ist.<sup>19</sup>

Im Unterschied zu Wirkungen auf die menschliche Gesundheit sind die Endpunkte, an denen Effekte durch Chemikalien in der Umwelt potenziell festgestellt werden können, zahlreich. Aus diesem Grund können Schadwirkungen ebenso wie die Vermeidung von solchen nur anhand ausgewählter Indikatoren oder anhand von Beispielen beschrieben werden.

Verfrachtungen und indirekte Expositionswege führen dazu, dass das Einbringen gefährlicher Stoffe bzw. Vermeidung derselben zu Wirkungen in geografisch weit entfernten Gebieten führt. Dies erschwert eine Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen in einer Folgenabschätzung des REACH-Systems für ein Land.

---

<sup>19</sup> Ecorys (2004): The Impact of Reach. Overview of 36 studies on the impact of the new EU chemicals policy (REACH) on society and business, S. 34

## 6.5. Auswirkungen auf die Gesundheit am Arbeitsplatz

### 6.5.1. Aufgabenstellung

Anschließend an die qualitative Diskussion der Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit von ArbeitnehmerInnen sollen im nachfolgenden Abschnitt quantifizierte Szenarien entworfen werden, die den möglichen Nutzen der Umsetzung der REACH-Verordnung auf die Gesundheit illustrieren.

### 6.5.2. Begriffe

Arbeitsbedingte Erkrankungen sind „Gesundheitsstörungen, die durch Arbeitsbedingungen ganz oder teilweise verursacht sind bzw. in ihrem Verlauf ungünstig beeinflusst werden können“.<sup>20</sup>

Berufskrankheiten sind Schädigungen der Gesundheit durch die versicherte Tätigkeit. Im Allgemeinen Sozialversicherungsgesetz (ASVG) sind alle jene Krankheiten aufgelistet, die in einer bestimmten Branche als entschädigungspflichtige Berufskrankheit gelten.

### 6.5.3. Datenverfügbarkeit

#### Daten zu berufsbedingten Erkrankungen

Daten zu berufsbedingten Erkrankungen liegen bei den Trägern der Unfallversicherung (AUVA, VA der österreichischen Eisenbahnen und VA öffentlich Bediensteter) vor. Die Daten beruhen auf ärztlichen Meldungen durch Arbeitsmediziner.

Für bestimmte Berufsgruppen werden bestimmte Diagnosen als Berufskrankheiten anerkannt. Für diese Expositionen und Erkrankungen sind klare Ursache-Wirkungsbeziehungen nachgewiesen. Bei neuen Erkenntnissen können weitere anerkannte Berufskrankheiten bzw. Berufskrankheiten hinzukommen. (Beispiel Sklerodermie bei Zahntechnikern)<sup>21</sup> Für die Anerkennung einer Berufskrankheit und den Erhalt einer Entschädigungsleistung muss weiters eine mindestens 20-prozentige Einschränkung der Erwerbsfähigkeit vorliegen und die Ausübung des die Krankheit verursachenden Berufs aufgegeben werden.

Die Zahl der anerkannten Berufserkrankungen bildet daher jene Erkrankungsfälle ab, die der Liste der Berufskrankheiten zugeordnet werden und welche die Kriterien einer zumindest 20-prozentigen Berufsunfähigkeit sowie Aufgabe des Berufs erfüllen.

---

<sup>20</sup> Heuchert, Horst und Kuhn (2001): Arbeitsbedingte Erkrankungen. Probleme und Handlungsfelder. In: Bundesarbeitsblatt 2 (2001), S. 25-28

<sup>21</sup> BMWA (2003): Die Tätigkeit der Arbeitsinspektorate im Jahr 2003, S. 59

Zu den Berufserkrankungen sind anerkannte Fälle, nicht anerkannte Fälle aufgrund Nicht-Aufgabe der Tätigkeit sowie aus anderen Gründen nicht anerkannte Fälle dokumentiert. Weiters liegen die Zahl der Todesfälle sowie der Grad der Versehrtheit vor. Nähere Angaben zur Art der Erkrankung sind nur beschränkt verfügbar.

Alle Meldesysteme werden stark von den Anreizen für eine Meldung beeinflusst (beispielsweise durch die Möglichkeit, eine Entschädigung zu erhalten) sowie durch den Grad der Beachtung, den eine Exposition oder Gefahren am Arbeitsplatz im Gesundheitssystem erfahren. Beide Faktoren führen zu einer Voreingenommenheit gegenüber "neuen" arbeitsbedingten Krankheiten und Krankheiten, die verschiedene Ursachen haben. Die Meldesysteme gehen von der Annahme aus, dass die Arbeitsbezogenheit in jedem einzelnen Fall nachgewiesen werden kann, was häufig nicht der Fall ist (z.B. bei Lungenkrebs oder Herz-Kreislaufkrankungen).

Die Statistik Austria übermittelt an das EUROSTAT Daten zu Berufskrankheiten hinsichtlich Alter, Geschlecht, zum Zeitpunkt der Exposition ausgeübter Beruf, Wirtschaftszweig des Arbeitgebers, Diagnose, Schwere der Krankheit und Exposition. National erfolgt dazu jedoch keine Publikation.<sup>22</sup>

### **Gesundheitsüberwachung**

Entsprechend den Bestimmungen des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (ASchG) bzw. der Verordnung über die Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz (VGÜ) dürfen unselbstständig Erwerbstätige mit Tätigkeiten, bei denen die Gefahr einer Berufskrankheit besteht und bei denen arbeitsmedizinischen Untersuchungen prophylaktische Bedeutung zukommt, nur beschäftigt werden, wenn durch eine ärztliche Untersuchung (Eignungsuntersuchung) festgestellt wurde, dass ihr Gesundheitszustand eine derartige Beschäftigung zulässt. Diese Untersuchungen sind in bestimmten Zeitabständen, die in der genannten Verordnung geregelt sind, von ermächtigten Ärztinnen und Ärzten durchzuführen (Folgeuntersuchungen).

---

<sup>22</sup> [http://www.statistik.at/\\_institution/eurostatmeldung.shtml](http://www.statistik.at/_institution/eurostatmeldung.shtml)

Untersuchte Beschäftigte nach Einwirkungen bzw. Tätigkeiten	2003	2002
Chemisch-toxische Arbeitsstoffe	19.530	19.404
Quarz- oder asbesthaltiger Staub, Aluminium- oder Hartmetallstaub, Schweißrauch	12.638	10.834
Stoffe, die Hautkrebs verursachen können	619	443
<b>Summe</b>	<b>32.787</b>	<b>30.681</b>
Sonstige Einwirkungen/Tätigkeiten	12.692	11.878
<b>Gesamt</b>	<b>45.479</b>	<b>42.559</b>

Tabelle 35: Untersuchte Beschäftigte nach Einwirkungen bzw. Tätigkeiten  
 Quelle: BMWA (2003): Die Tätigkeit des Arbeitsinspektion im Jahr 2003<sup>23</sup>

Die Durchführung einer Eignungs- bzw. Folgeuntersuchung beruht auf Meldungen der Arbeitgeber. Aufgrund fehlenden Wissens bzw. mangelnder Umsetzung erfolgt die Meldung jedoch nicht für alle verpflichtenden Fälle, somit unterbleiben die erforderliche Untersuchung und die statistische Erfassung. Darüber hinaus sind wesentliche Bereiche (z.B. die Untersuchung im Zusammenhang mit Benzol bei Tankwarten) aus dieser Verpflichtung ausgenommen. Im Jahr 2003 wurden im Rahmen der sonstigen Tätigkeiten der ArbeitsinspektorInnen bzw. der Arbeitsinspektionsärztlichen Dienste über 500 Übertretungen hinsichtlich der Durchführung von Eignungs- und Folgeuntersuchungen festgestellt.<sup>24</sup>

Die Ergebnisse aus den Folgeuntersuchungen unterliegen der Geheimhaltungspflicht und werden derzeit nicht zu wissenschaftlichen arbeitsmedizinischen Auswertungen herangezogen.<sup>25</sup>

Die Zahl der durchgeführten Untersuchungen gibt nur bedingt Aufschluss darüber, wie viele Personen in Österreich Stoffen am Arbeitsplatz ausgesetzt sind, die zu einer Berufskrankheit führen können. Denn zum einen gibt es Defizite in der Umsetzung und zum anderen sind nicht in allen Fällen jährliche Untersuchungen erforderlich.

### Epidemiologische Studien

Epidemiologische Studien versuchen, einen kausalen Zusammenhang zwischen Exposition und bestimmten gesundheitlichen Auswirkungen herzustellen, wobei das Risiko einer exponierten Person mit dem der allgemeinen Bevölkerung verglichen wird. Eine Quantifizierung der Daten auf der Grundlage der Exposition am Arbeitsplatz und

<sup>23</sup> BMWA (2003): Die Tätigkeit des Arbeitsinspektion im Jahr 2003, Wien 2003, S. 62

<sup>24</sup> BMWA (2003): Die Tätigkeit des Arbeitsinspektion im Jahr 2003, Wien 2003, S. 62

<sup>25</sup> Persönliche Mitteilung von Dr. Elsbeth Huber, ZAI, April 2005



dem höheren Risiko im Zusammenhang mit dieser Exposition erfolgte bisher nur für wenige arbeitsbedingte Krankheiten bzw. Expositionen.

#### 6.5.4. Methodik

Eine Studie von RPA für die Europäische Kommission trifft die Annahme, dass Erkrankungen, die auf unspezifische bzw. bisher nicht näher bekannte Chemikalien zurückgeführt werden, durch die im Rahmen des REACH-Systems gewonnenen Informationen vermieden werden können.

Diese Studie beruht auf nationalen Daten zu berufsbedingten Erkrankungen und versucht, bestehende Datenlücken in einzelnen Mitgliedsstaaten anhand der Daten anderer Länder zu schließen.

In Österreich werden von den Trägern der Unfallversicherungen ausschließlich Erkrankungen erfasst, die auf eindeutig identifizierbare (spezifische) Chemikalien zurückzuführen sind.

Die analoge Anwendung der Erkenntnisse aus der RPA-Studie gibt Anhaltspunkte dafür, wie viele Erkrankungen in Zusammenhang mit nicht spezifischen oder nicht bekannten Stoffen stehen könnten.

Ergänzt werden die Berechnungen analog zur RPA-Studie durch vorliegende epidemiologische Studien, um Vermeidungspotenziale darzustellen.

Entsprechend der RPA-Studie werden

- Krebserkrankungen und
- Hautkrankheiten
- Erkrankungen der Atemwege

näher betrachtet. Für eine Analyse von chemikalienbedingten Nervenkrankheiten ist die Anzahl der erfassten Fälle zu gering.

#### 6.5.5. Erkrankungen der Atemwege

Bei den Erkrankungen der Atemwege, die in Zusammenhang mit chemischen Stoffen stehen, werden Erkrankungen durch Stäube (z.B. Silikose, Asbestose, ..) chronisch obstruktive Bronchitis sowie Asthma bronchiale erfasst. Asthma gilt als häufigste berufsbedingte Atemwegserkrankung.

##### Asthma – Krankheitsbild und Auslöser

Asthma ist eine chronisch entzündliche Erkrankung der Atemwege, charakterisiert durch eine bronchiale Hyperreagibilität und eine variable Atemwegsobstruktion. Asthma ist eine der häufigsten chronischen Erkrankungen, die bei ca. 5% der erwachsenen Bevölkerung in Mitteleuropa vorkommt.

Bei Asthma werden zwei Formen unterschieden: allergisches und nicht-allergisches Asthma. Allergien sind der wichtigste prädisponierende Faktor bei der Entwicklung von Asthma.

Bei berufsbedingtem allergischem Asthma ist die Sensibilisierung auf eine berufliche Tätigkeit zurückzuführen. Bei allergischem Asthma können Latenzzeiten bis zu 30 Jahren auftreten, was eine klare Ursachenbestimmung erschwert.<sup>26,27</sup>

Reaktives Asthma ist das Ergebnis einer einmaligen Exposition gegenüber einem irritierenden Stoff, zumeist ohne Latenzzeit. Über die Rolle wiederholter Exposition mit geringeren Konzentrationen herrscht noch Unklarheit.

Mehr als 400 Stoffe sind als Auslöser für Berufsasthma derzeit bekannt. Zu den bekannten Auslösern zählen biologische Stäube (z.B. Holz- oder Mehlstaub), mineralische Stäube, Gase oder Rauch (z.B. Tränengas, Schweißrauch) sowie Stoffe in Reaktivfarbstoffen, Klebern oder Lösungsmitteln. Unterschieden wird weiters zwischen Auslösern mit geringem Molekulargewicht (z.B. Isocyanate) und solchen mit hohem Molekulargewicht.<sup>28</sup>

### **Epidemiologie**

Epidemiologische Studien zu berufsbedingten Erkrankungen der Atemwege sind derzeit nur punktuell vorhanden. Eine epidemiologische Untersuchung<sup>29</sup> weist darauf hin, dass 5 bis 10% der Asthmaerkrankungen bei Erwachsenen auf berufliche Exposition gegenüber irritierenden bzw. allergenen Stoffen zurückzuführen sind. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung dürften zwischen 0,2% und 0,5% der Bevölkerung an berufsbedingtem Asthma leiden (basierend auf einer Asthmaprävalenz in der Bevölkerung von 5%).

Eine belgische Studie kommt auf eine durchschnittliche jährliche Inzidenz von 23,5 berufsbedingten Asthmaerkrankungen pro 1 Million Beschäftigte und bestätigt die

---

<sup>26</sup> Burge, P. Sherwood (2001): Practical Issues in Asthma Management (24)

<sup>27</sup> Youakim, Sami (2001): Work Related Asthma, in: American Family Physicians 2001 (64) 11, S. 1839 - 1848

<sup>28</sup> Youakim, Sami (2001): Work Related Asthma, in: American Family Physicians 2001 (64) 11, S. 1839 - 1848

<sup>29</sup> Kogevinas et al. (1999): Occupational asthma in Europe and other industrialised areas: a population based study, in: Lancet (1999), 353 (9166), S. 1750-1754

zuvor genannten Zahlen. Die am häufigsten festgestellten Ursachen waren Isocyanate (16% der Fälle), Getreide (12%) und Latex (10%).<sup>30</sup>

Ein erhöhtes Risiko für Asthmaerkrankung zeigt sich insbesondere bei Beschäftigten in der Landwirtschaft und Gärtnereien, aber auch bei Reinigungspersonal (Chlor, Säuren, industrielle Reinigungsmittel, Innenraum-Allergene, Staub, Schwefeldioxid, Stickoxide,..), Malern und Lackierern sowie ArbeiterInnen in der Kunststoffproduktion.<sup>31</sup>

In Bezug auf die Diagnose berufsbedingter Asthmaerkrankungen wird darauf hingewiesen, dass Schwierigkeiten in der Diagnose zu einer Unterrepräsentanz der erfassten Fälle führen.<sup>32</sup>

Die vorliegenden epidemiologischen Studien zeigen, dass als Ursachen für berufsbedingtes Asthma sowohl in der Natur vorkommende als auch chemische Stoffe in Frage kommen.

---

<sup>30</sup> Vandenplas et al. (2005): The epidemiology of occupational asthma in Belgium, in: Respir online, 21.3.2005

<sup>31</sup> Kogevinas et al. (1999): Occupational asthma in Europe and other industrialised areas: a population based study, in: Lancet (1999), 353 (9166), S. 1750-1754

<sup>32</sup> Burge, P. Sherwood (1987): Problems in the diagnosis of occupational asthma, in: British Journal of Dis Chest (81), S. 105-150.

## Ausgangssituation Österreich

Erkrankungen der Atemwege (AUVA)	1999	2000	2001	2002	2003
(BK-26a) Staublungenerkrankungen Silikose/Silikatose	30	36	28	27	38
(BK-26b) Staublungenerkrankungen Siliko-Tuberkulose	5	3	4	3	6
(BK-27a) Asbeststaublungenerkrankungen Asbestose)	9	12	12	17	29
(BK-27b) Bösartige Neubildungen d. Kehlkopfes, der Lunge durch Asbest	12	25	27	42	33
(BK-28) Erkrankungen der tieferen Luftwege durch Aluminium oder seine Verbindungen	0	0	0	1	1
(BK-30) Durch allergisierende Stoffe verursachte Erkrankungen an Asthma bronchiale	106	121	127	116	117
(BK-40) Erkr. an Lungenfibrose d. Hartmetallstaub	1	1	1	0	1
(BK-41) Erkr. d. tieferen Atemwege durch chem. irritierende od. toxische Stoffe	54	52	66	81	68
(BK-43) Exogen-allerg. Alveolitis	3	5	5	1	2
(BK-44) Erkr. der tieferen Atemwege u. d. Lungen d. Rohbaumwoll-/Flachsstaub	0	1	1	1	0
(BK-45) Adenokarzinom d. Nasenhaupt- u. -nebenhöhlen durch Staub v. Buche od. Eiche	1	2	1	3	5
<b>Erkrankungen der Atemwege</b>	<b>221</b>	<b>258</b>	<b>272</b>	<b>292</b>	<b>300</b>

Tabelle 36: Erkrankungen der Atemwege (AUVA)

Prävalenz berufsbedingten Asthmas in Österreich	Anzahl	Quelle
Asthma-Prävalenz berufsbedingt bezogen auf Gesamtbevölkerung 0,2 bis 0,5%		Kogevinas 1999
Bevölkerung Österreich	8.118.000	Statistik Austria
Prävalenz 0,2%	16.236	Kogevinas 1999
Prävalenz 0,5%	40.590	Kogevinas 1999

Tabelle 37: Prävalenz berufsbedingten Asthmas

Inzidenz berufsbedingten Asthmas in Österreich	Anzahl	Quelle
--	--------	--------

Asthma-Inzidenz berufsbedingt bezogen auf 1 Mio. Beschäftigte 23,5 bzw. 77 Fälle/Jahr		Vandenplas 2005 Venables 1994
Beschäftigte Österreich (Mio.)	4,2	Statistik Austria
Inzidenz 23,5/Jahr	99	Vandenplas 2005
Inzidenz 77/Jahr	323	Venables 1994

Tabelle 38: Inzidenz berufsbedingten Asthmas

Auf Basis epidemiologischer Studien ist in Österreich von einer Prävalenz von Asthma von 5 % in der erwachsenen Bevölkerung auszugehen. Die Studie von Kogevinas ermittelt eine Prävalenz von berufsbedingtem Asthma in Europa zwischen 0,2 % und 0,5 %, das entspricht einer Verbreitung zwischen 16.000 und 40.000 Fällen in Österreich.

Die Häufigkeit von Neuerkrankungen (Inzidenz) wird zwischen 23,5 und 77 Fälle pro Million Beschäftigte angegeben. Für Österreich bedeutet dies zwischen 99 und 323 Neuerkrankungen pro Jahr. Diese Zahlen entsprechen den erfassten Berufskrankheiten mit 175 Fällen (AUVA) von allergischem Asthma relativ gut. Unter Berücksichtigung der Schwierigkeiten in der Ursachenfeststellung und der Diagnose von berufsbedingtem Asthma ist davon auszugehen, dass die Zahl der Erkrankungen höher als die von der AUVA erfasste Anzahl liegt.

Berufskrankheit	Anerkannte Fälle	nicht anerkannte Fälle (wegen Nichtaufgabe des Berufs)	Fälle gesamt
(BK-30) Durch allergisierende Stoffe verursachte Erkrankungen an Asthma bronchiale	122	53	<b>175</b>
(BK-41) Erkrankungen der tieferen Atemwege durch chemisch-irritierende oder toxische Stoffe	71	12	<b>83</b>
(BK-43) Exogen-allerg. Alveolitis	4	0	<b>4</b>
<b>Gesamt</b>	<b>197</b>	<b>65</b>	<b>262</b>

Tabelle 39: Berufskrankheiten – Erkrankungen der Atemwege aufgrund von Chemikalien  
Quelle: AUVA

## Szenarienbildung

Die Studie von RPA für die Europäische Kommission trifft die Annahme, dass Erkrankungen, die auf unspezifische bzw. bisher nicht näher bekannte Chemikalien zurückgeführt werden, durch REACH vermieden werden können.

Die ermittelten Werte für die EU weisen darauf hin, dass Erkrankungen aufgrund von unspezifischen Chemikalien rund 55% und Erkrankungen durch nicht bekannte Chemikalien rund 4% der chemikalienverursachten Erkrankungen ausmachen.

Szenario Atemwegserkrankungen (Anteil der Krankheitsursachen)	Verhältnis %	Anzahl Fälle
Berufsbedingte Atemwegserkrankungen aufgrund von Chemikalien	100	262
berufsbedingte Atemwegserkrankungen aufgrund unspezifischer Chemikalien	55	144
berufsbedingte Atemwegserkrankungen aufgrund unbekannter Chemikalien	4	10

Tabelle 40: Szenario Atemwegserkrankungen (Anteil der Krankheitsursachen)

In Analogie der Annahmen ergibt sich ein Vermeidungspotenzial von 10 bis 144 Fällen von chemikalienbedingten Atemwegserkrankungen.

Szenario Atemwegserkrankungen (Beschäftigte)	Anzahl Fälle EU	Anzahl Fälle Österreich
Beschäftigte (Mio.)	168	4,2
berufsbedingte Atemwegserkrankungen aufgrund von Chemikalien	6700	164
berufsbedingte Atemwegserkrankungen aufgrund unspezifischer Chemikalien	3678	<b>90</b>
chem. bedingte Atemwegserkrankungen aufgrund unbekannter Chemikalien	274	<b>7</b>

Tabelle 41: Szenario Atemwegserkrankungen (Beschäftigte)

Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten ergibt sich ein Vermeidungspotenzial von 7 bis 90 Fällen von chemikalienbedingten Atemwegserkrankungen.

### Ansatzpunkte für REACH

Die Ermittlung von inhalativ irritierenden bzw. allergisierenden Stoffen als Folge der Registrierung von Stoffen im Rahmen des REACH-Systems kann sowohl auf der primären Präventionsstufe (Vermeidung von Exposition) als auch auf der sekundären Präventionsstufe (Früherkennung) wirken.<sup>33</sup>

Auf der primären Stufe ermöglicht die Identifikation von allergisierenden oder irritierenden Stoffen die Vermeidung bzw. Verringerung von Exposition durch Substitution der Stoffe bzw. Schutzausrüstung.

<sup>33</sup> Venables, K.M. (1994): Prevention of occupational asthma, in: European Respiratory Journal, 1994 (7), S. 768 - 778

Auf der sekundären Stufe ermöglicht die Früherkennung der Ursachen die künftige Vermeidung der Exposition. Studien weisen darauf hin, dass Asthma-Erkrankungen zwar zumeist dauerhafte Symptome hervorrufen, jedoch die Schwere der Symptome nach Beendigung der Exposition zurückgeht.<sup>34</sup>

## 6.5.6. Hauterkrankungen

### Epidemiologie

Berufsbedingte Hauterkrankungen nehmen an Häufigkeit europaweit zu und bilden die häufigste Berufskrankheit. In 90 bis 95 % der Fälle handelt es sich um ein Kontaktekzem, zumeist der Hände.<sup>35</sup> Die anderen Fälle betreffen Dermatosen wie Kontakt-Urtikaria, Öl-Akne, Chlor-Akne oder chemikalienbedingte Leukoderma.<sup>36</sup> Kontaktekzeme sind entzündliche Erkrankungen der Haut, die in Folge externer Faktoren wie Allergene oder irritierender Stoffe auftreten können.

Epidemiologische Studien weisen auf eine Häufigkeit bei Neuerkrankungen von 0,5 bis 1,9 Fälle pro 1.000 Vollzeit-Beschäftigte hin. Allerdings neigen statistische Daten zu einer massiven Unterschätzung der Betroffenen, da der Großteil der Fälle nicht diagnostiziert bzw. nicht berichtet werden und nur in seltenen Fällen Krankenstand erforderlich ist.<sup>37</sup>

Für das Entstehen beruflich bedingter Kontaktdermatitis sind zum einen irritierende Arbeitsfaktoren wie Nassarbeiten, Umgang mit reibenden oder ätzenden Stoffen und zum anderen eine Exposition gegenüber Allergenen verantwortlich.

### Ausgangssituation Österreich

Die Übertragung der epidemiologischen Daten auf Österreich ergibt, dass zwischen rund 1.500 bis 5.700 Fälle pro Jahr von Neuerkrankung an Kontaktdermatitis auf berufsbedingte Faktoren zurückzuführen sein dürfte.

---

<sup>34</sup> Venables, K.M. (1994): Prevention of occupational asthma, in: European Respiratory Journal, 1994 (7), S. 768 - 778

<sup>35</sup> Vetter, Christine: Berufsdermatosen (1998): Forschungsdefizite bei der Expositionserfassung, in: Deutsches Ärzteblatt 95, Ausgabe 47 vom 20.11.1998, S. 32-34

<sup>36</sup> Diepgen, T.L. und P.J. Coenraads (1999): International Archives of Occupational and Environmental Health, in: Occupational and Environmental Health, Ausgabe 72 (8) November 1999, S. 496-506

<sup>37</sup> Diepgen, T.L. und P.J. Coenraads (1999): International Archives of Occupational and Environmental Health, in: Occupational and Environmental Health, Ausgabe 72 (8) November 1999, S. 496-506

Inzidenz von berufsbedingter Kontaktdermatitis	Anzahl Fälle Österreich	Quelle
0,5 bis 1,9 Fälle pro 1000 Vollzeitbeschäftigte		Diepgen
Beschäftigte (Vollzeitäquivalent) in Österreich	3.018.000	
Annahme: 0,5 Fälle pro 1.000 Vollzeit-Beschäftigte	1.509	Diepgen
Annahme: 1 Fall pro 1.000 Vollzeit-Beschäftigte	3.018	
Annahme: 1,9 Fälle pro 1.000 Vollzeit-Beschäftigte	5.734	Diepgen

Tabelle 42: Inzidenz Kontaktdermatitis

Hauterkrankungen als Berufskrankheit	Österreich (2003)	Österreich (2004)
als Berufskrankheiten beantragte Hauterkrankungen	890	
als berufsbedingt gemeldete Hauterkrankungen	664	
als Berufskrankheiten anerkannte Hauterkrankungen	264	268
mangels Berufsaufgabe nicht anerkannte Hauterkrankungen	192	206
<b>Summe</b>	<b>456</b>	<b>474</b>

Tabelle 43: Hauterkrankungen als Berufskrankheit

Im Jahr 2003 wurden in Österreich 890 Anträge auf Ersatzleistungen in Folge berufsbedingter Hauterkrankungen gestellt. Davon wurden 264 Fälle als Berufskrankheit anerkannt, in weiteren 192 Fällen erfolgte mangels Aufgabe der schädigenden Tätigkeit keine Anerkennung.<sup>38</sup>

Die deutliche Differenz zwischen den Ergebnissen der epidemiologischen Studien zur Verbreitung von berufsbedingten Hauterkrankungen und den als Berufskrankheiten erfassten Fällen ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die Bedingung der Berufsunfähigkeit nur bei bestimmten Berufsgruppen bzw. bei einem bestimmten Schweregrad der Erkrankung erfüllt ist.

---

<sup>38</sup> AUVA Statistik 2004



## Szenarienbildung

Szenario Hauterkrankungen (Anteil der Krankheitsursachen)	%	Anzahl Fälle Österreich
berufsbedingte Hauterkrankungen aufgrund von Chemikalien	100	
berufsbedingte Hauterkrankungen aufgrund von spezifischen Chemikalien	44	474
berufsbedingte Hauterkrankungen aufgrund unspezif. Chemikalien	41	360
chem. bedingte Hauterkrankungen aufgrund unbekannter Chemikalien	5	46

Tabelle 44: Szenario Hauterkrankungen (Anteil Krankheitsursachen)

Szenario Hauterkrankungen (Beschäftigte)	Anzahl Fälle EU	Anzahl Fälle Österreich
Beschäftigte (Mio.)	168	4,2
berufsbedingte Hauterkrankungen aufgrund von Chemikalien		
berufsbedingte Hauterkrankungen aufgrund unspezif. Chemikalien	12.000	300
chem. bedingte Hauterkrankungen aufgrund unbekannter Chemikalien	1.350	34

Tabelle 45: Szenario Hauterkrankungen (Beschäftigte)

### Ansatzpunkte für REACH:

- Identifizierung von Allergenen,
- Identifizierung und Deklaration von sensibilisierenden und irritierenden Stoffen
- Methoden der Expositionserfassung und zum Risikoassessment<sup>39</sup>

Die häufigste Ursache sind Nassarbeiten, Wasch- und Reinigungsmittel, Handreiniger, Schneideemulsionen, reibende Stoffe, Gummi und Metalle. Exposition hat einen stärkeren Einfluss als die Stärke des Allergens bzw. der irritierenden Stoffe.

Studien weisen auf die derzeitigen Schwächen in der Expositionsbeurteilung hin, die präventive Maßnahmen erschweren. Als Prävention wird die Vermeidung des Kontakts als wirkungsvollste Strategie beschrieben. Technischen Maßnahmen, persönlicher

<sup>39</sup> Vetter, Christine: Berufsdermatosen (1998): Forschungsdefizite bei der Expositionserfassung, in: Deutsches Ärzteblatt (95) 47, S. 32-34

Schutzausrüstung oder Eignungsuntersuchungen wird geringere Wirksamkeit zugeordnet.<sup>40</sup>

### 6.5.7. Krebserkrankungen

Nach dem Stand der Wissenschaft werden Krebserkrankungen auf drei Gruppen von Ursachen zurückgeführt: Vererbung, Umwelteinflüsse und Viren bzw. Bakterien. Nach Schätzungen wird der Großteil der auftretenden Fälle auf Umwelteinflüsse im weitesten Sinn (einschließlich Lebensstil und Ernährung) zurückgeführt.

Proportion of cancer deaths caused by different avoidable cancers

Causes	Percent 1981(US)*	Percent 1998(UK)**
Tobacco	25-40	29-31
Diet	10-70	20-50
Medicines	0.3-1.5	<1
Infection: parasites, bacteria, viruses	10 best estimate	10-20
Ionizing and UV light	2-4	5-7
Occupation	2-8	2-4
Pollution: air, water, food	<1-5	1-5
Physical inactivity		1-2

\*Doll R and Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. Journal of the National Cancer Institute 1981;66:1191-1308.

\*\*Doll R. Epidemiological evidence of the effects of behavior and the environment on the risk of human cancer. Recent Results in Cancer Research 1998;154:3-21.

In Österreich erkrankten im Durchschnitt der letzten fünf Jahre jährlich über 37.000 Menschen an Krebs. Im Jahr 2000 waren es 35.152 Personen<sup>41</sup> (STAT Krebsinzidenz).

<sup>40</sup> Diepgen, T.L. und P.J. Coenraads (1999): International Archives of Occupational and Environmental Health, in: Occupational and Environmental Health, Ausgabe 72 (8) November 1999, S. 496-506

<sup>41</sup> Ohne C44 bösartige Tumore der Haut

Diese Zahl zeigt jene Fälle, in denen ein klarer Nachweis zur berufsbedingten Ursache nachgewiesen werden konnte und beschränkt sich auf bereits bekannte und eindeutige Karzinogene. Fälle, in denen berufliche Tätigkeiten neben anderen Faktoren zur Erkrankung führen bzw. diese verstärken, sind nicht berücksichtigt, ebenso wenig werden noch nicht als Karzinogene anerkannte oder ausgewiesene Stoffe einbezogen.

Für unterschiedliche Krebserkrankungen ergibt sich ein unterschiedlich hoher Zusammenhang zur Exposition gegenüber Chemikalien. Bei Blasen- und Lungenkrebs sowie bei Leukämie zeigen Statistiken auf einen Anteil von berufs- und chemikalienbedingten Erkrankungen von über 10 Prozent hin, während für einige Endpunkte kein Zusammenhang statistisch erfasst ist.

Derzeitige Erkrankungen reflektieren Umwelteinflüsse der vergangenen Jahrzehnte. Da die Krebsinzidenz mit zunehmendem Alter steigt, werden Wirkungen von heute eingesetzten Chemikalien erst in einigen Jahrzehnten sichtbar. Daher sind derzeitige Erkrankungsfälle nur näherungsweise als Bezugsgröße zu verwenden.

Die derzeit gültigen Regelungen (z.B. RL 99/38/EC) hinsichtlich des Umgangs mit krebserregenden Stoffen werden in den kommenden Jahren zur Verringerung von Krebserkrankungen und Todesfällen führen. Allerdings sind nicht alle derzeit am Markt befindlichen Stoffe auf krebserregende Eigenschaften geprüft. Das Weißbuch der Europäischen Kommission geht davon aus, dass weitere 500 Stoffe als CMR-Stoffe eingestuft werden würden.<sup>42</sup>

Dies bringt die Autoren der RPA-Studie zu der Annahme, 20% der Todesfälle könnten auf bisher nicht als krebserregend bekannte Stoffe zurückzuführen sein. Schutz- und Präventionsmaßnahmen können jedoch nicht alle Fälle vermeiden. Daher gehen die RPA-Autoren für ein optimistisches Szenario davon aus, dass zwei Drittel dieses Potenzials vermieden werden kann, während dies im pessimistischen Fall nur ein Drittel ausmacht.

Für Österreichische Daten ergeben sich auf Basis der angeführten Annahmen folgende Ergebnisse:

---

<sup>42</sup> RPA (2003): Assessment of the Impact of the New Chemicals Policy on Occupational Health, Final Report 2003, S. 29

Krebserkrankungen		Fälle in Österreich
Todesfälle in Österreich auf Grund von Krebs (Durchschnitt 1995-2000)		18.760
Epidemiologische Studie (Doll 1998) 2-4% berufsbedingte Erkrankung (nicht nur auf chem. Exposition zurückzuführen)	2%	376
	4%	752
RPA: 3,5% auf chem. Exposition zurückzuführen	3,5 %	658
RPA Annahme: davon 20% aufgrund unbekannter Stoffe	Szenario 2%	75
	<b>Szenario 3,5%</b>	<b>131</b>
	Szenario 4%	150
RPA Szenario: 1/3 dieser Todesfälle können durch wirksame Maßnahmen vermieden werden	Szenario 2%	25
	Szenario 3,5%	44
	Szenario 4%	50
RPA Szenario: 2/3 dieser Todesfälle können durch wirksame Maßnahmen vermieden werden	Szenario 2%	50
	<b>Szenario 3,5%</b>	<b>88</b>
	Szenario 4%	100

Tabelle 46: Szenarien Krebserkrankung

Unter Berücksichtigung der Annahmen von RPA ergibt sich ein Vermeidungspotenzial von 44 bis 88 Todesfällen pro Jahr in Österreich.

Für nicht tödlich verlaufende Krebserkrankungen gibt die RPA-Studie mangels Daten keine Abschätzungen.

Im Vergleich dazu sind in Österreich bisher Daten über Krebserkrankungen erfasst, die auf bereits bekannte Karzinogene zurückgeführt werden und als Berufskrankheit anerkannt wurden:

Berufsbedingte Krebserkrankung	Durchschnitt 1995-2000	2003
Krankheitsfälle Krebs	32	41
Davon auf Asbest zurückgeführt	26	33
Davon sonstige	6	8

Tabelle 47: Berufsbedingte Krebserkrankung

Die als Berufskrankheiten erfassten Krebserkrankungen wurden zum Großteil durch (frühere) Expositionen gegenüber Asbest verursacht.

### 6.5.8. Zusammenfassung

Die dargestellte Übertragung von epidemiologischen Studien und bereits vorliegenden Szenarien ergibt zusammenfassend folgende Bandbreiten eines möglichen Nutzens im Bereich Gesundheit am Arbeitsplatz:

	Bandbreite möglicher Auswirkungen			
	Nach Verhältnis der Ursachen		Nach Anzahl der Beschäftigten	
Berufsbedingte Erkrankung	Untere Schwelle Anzahl Fälle	Obere Schwelle Anzahl Fälle	Untere Schwelle Anzahl Fälle	Obere Schwelle Anzahl Fälle
Atemwegserkrankungen	10	144	7	90
Hauterkrankungen	46	360	34	300
Krebserkrankungen	44	88		

Tabelle 48: Zusammenfassung Szenarien Gesundheit am Arbeitsplatz

Die ermittelten Szenarien bilden die Grundlage für die weiteren Berechnungen der Kosten-Nutzen-Analyse.

## 6.6. Auswirkungen für neue Dienstleistungsmodelle

Allgemein wird durch die Implementierung von REACH eine maßgebliche Unterstützung für die Etablierung neuer dienstleistungsbezogener Geschäftsmodelle im Bereich des Chemikalienhandels und der chemischen Industrie erhofft. Diese Erwartungen basieren darauf, dass REACH und diese neuen Dienstleistungsmodelle teilweise sehr kongruente Zielsetzungen verfolgen:

- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit
- Steigerung der Innovationsrate
- Verringerung von Risiken und Belastungen, die mit Chemikalien verbunden sind
- Vernetzung vorhandenen Wissens
- Steigerung der Einsatzeffizienz von Materialien.

Die Ausarbeitungen von Jakl et al. (2003) zeigen deutlich jene Faktoren, die fördernd bzw. hemmend auf die Einführung neuer Dienstleistungsmodelle in der chemischen Industrie wirken<sup>43</sup>.

Im Prinzip kann gezeigt werden, dass alle potenziellen Teilnehmer an solchen Modellen, also Hersteller und Lieferanten, Anwender, Anlagenbauer und Finanzierungspartner Interesse entwickeln können – sofern die konkreten Rahmenbedingungen im Anwendungsfall passen. In der Praxis erweist es sich oft als besonders schwierig, bestehende Geschäftsmodelle zu verändern<sup>44</sup> und Verantwortungen in bestehenden Kunden-Lieferanten-Beziehungen neu zu organisieren. Gerade in der Prozessindustrie wird großer Wert auf stabile Verhältnisse gelegt und Änderungen im Bereich der Prozessverantwortung können große Unsicherheiten auslösen.

Faktoren, die dienstleistungsbezogene Geschäftsmodelle wie z.B. Chemikalienleasing fördern, sind aus Lieferantensicht insbesondere:

- Verbesserung der Kundenbindung
- Erhöhung der Wertschöpfungstiefe
- Zugang zu Ansätzen für Innovationen,

---

<sup>43</sup> Jakl et al. (2003): Chemikalien-Leasing. Ein intelligentes und integriertes Geschäftsmodell als Perspektive zur nachhaltigen Entwicklung in der Stoffwirtschaft. Springer, Wien, New York.

<sup>44</sup> Mosler B., Plas Ch., Trumler A. (2004): Entwicklung und Anwendung einer Methodik zur Identifikation von Einsatzmöglichkeiten für Chemikalienleasing (Projekt im Auftrag der Borealis GmbH und des BMLFUW)

und aus Anwendersicht besonders:

- erhöhte Sicherheit
- Zugang zu Know-how über Stoffe
- Kostenreduktion.

Dass auch Anlagenbauer und Finanzdienstleister Interesse an solchen Modellen entwickeln, liegt auf der Hand. In manchen Bereichen der Lieferung von Medien wie Stickstoff, Kohlendioxid oder vergleichbaren Stoffen (insb. Gasen) finden sich bereits jetzt zahlreiche Beispiele, die zeigen, wie sich der Anlagenbau durch eine Erweiterung der Wertschöpfung weiterentwickeln und sich das neue Geschäftsmodell für alle Betroffenen rentieren kann.

In den folgenden Unterkapiteln wird ausgearbeitet, wie die einzelnen Förderfaktoren zur Etablierung dienstleistungsbezogener Geschäftsmodelle durch die Einführung von REACH voraussichtlich unterstützt werden.

### **Möglicher Beitrag von REACH zum Thema „Kundenbindung“**

REACH fordert eine verpflichtende Vertiefung des Informationsaustauschs zwischen Chemikalienlieferanten und Anwendern über die Anwendung der Stoffe, die Stoffeigenschaften und Sicherheitshinweise. Sofern dieser vertiefte Informationsaustausch über die bestehenden Informationswirkungen der derzeitigen Sicherheitsdatenblätter hinausgeht, kann mit einer Belebung der Informationsflüsse gerechnet werden.

Modelle, in denen davon ausgegangen wird, dass dieser Informationsfluss ausschließlich über standardisierte EDV-Lösungen praktiziert wird, können die Voraussetzungen für eine verstärkte Kundenbindung wohl kaum erfüllen. Es muss also jedenfalls damit gerechnet werden, dass dem verstärkten, gewinnbringenden Kontakt mit Kunden auch ein gewisser Personalaufwand gegenüberstehen wird.

Weiters könnte die Tatsache, dass im Rahmen der Entwicklung von Neustoffen mit erhöhten Registrierungskosten gerechnet wird, dazu führen, dass Hersteller vermehrt darauf bedacht sind, Stoffe in Zusammenarbeit mit Anwendern und einem „gesicherten Markt“ zu entwickeln. Auf diese Weise könnten sie diese erhöhten Kosten mit geringem wirtschaftlichen Risiko in die Geschäftsplanung integrieren.

Diese Vorgehensweise könnte eine weitere Annäherung der Zusammenarbeit in definierten Feldern zwischen Lieferanten und Anwendern bedeuten, in der das Thema Geheimhaltung von nicht mehr so eminenter Bedeutung ist. Als strategische Gefahr muss dabei eine Verringerung der Flexibilität der beiden Partner betrachtet werden: Ein rascher Wechsel von Geschäftsbeziehungen wird unter diesen Bedingungen natürlich erschwert. Dies gilt für den Anwender, der möglicherweise von einem bestimmten Hersteller abhängig wird (in der Kombination Stoff- und Prozess-Know-How), aber

auch für den Hersteller, der einen Stoff möglicherweise für einen speziellen Kunden entwickelt und produziert.

Studien über die Auswirkungen langfristiger Kunden-Lieferanten-Beziehungen legen jedoch eher nahe, dass in solchen Situationen beide Wirtschaftspartner profitieren gegenüber stark wechselnden Vertragsverhältnissen<sup>45</sup>.

### **Möglicher Beitrag von REACH zum Thema „Wertschöpfungstiefe“**

Aufgrund der steigenden Erkenntnisse über die eingesetzten Stoffe werden mit diesen verbundene Risiken transparent. Es ist anzunehmen, dass diese Transparenz dazu führt, dass einige Anwender diese sichtbaren Risiken nicht zu tragen bereit sind und sie reduzieren wollen. Dies kann einerseits durch Substitution der Stoffe erfolgen, andererseits aber auch durch Abgabe risikobehafteter Prozessschritte an Lieferanten. Im ersten Fall könnte also die „neue Leistung“ des Lieferanten in der Unterstützung des Anwenders bei der Auffindung von alternativen Stoffen oder Prozessen liegen, im zweiten Fall in der Übernahme risikobehafteter Prozessschritte (Transport, Lagerung, Aufbereitung, Entsorgung der Stoffe).

Die Vertiefung der Wertschöpfung kann also in verschiedene Richtungen gehen:

- Beratung des Anwenders durch den Hersteller bei der Gestaltung sicherer Prozesse
- Beratung des Anwenders durch den Chemikalienlieferanten (Händler) bei der Substitution gefährlicher Stoffe
- Übernahme von risikobehafteten Prozessschritten durch darauf spezialisierte Lieferanten / Hersteller.

Das Interesse von Chemikalienherstellern und –lieferanten müsste daher nicht mehr ausschließlich in einem Verkauf möglichst großer Mengen von Stoffen liegen, sondern könnte sich gewinnbringend auf die angeführten Dienstleistungen erweitern. Einige solcher Modelle haben für Lieferanten auch den Vorteil der Langfristigkeit in der Geschäftsbeziehung (s. Kap. 4.4.1. „Kundenbindung“). Sobald z.B. statt der Chemikalie „Stickstoff“ von beliebigen Lieferanten die Leistung „Stickstoffversorgung“ mit einer betriebsinternen Luftzerlegungsanlage von einem Dienstleister bezogen wird, ist zumindest eine mittelfristige Geschäftsbeziehung sichergestellt.

Die aus diesen Zusammenhängen entstehenden Geschäftsmöglichkeiten könnten für Chemikalienlieferanten eine gute Optionen zur Erweiterung der eigenen Wertschöpfungstiefe darstellen.

---

<sup>45</sup> Harvard Business Journal (2004)



## Möglicher Beitrag von REACH zum Thema „Zugang zu Ansätzen für Innovation“

Erfahrungen z.B. aus der Papierindustrie zeigen, dass die verstärkte Information über Stoffeigenschaften zu einer Sensibilisierung gewisser Anwender in der Verwendung von Stoffen mit gefährlichen Eigenschaften führt<sup>46</sup>. Dies kann in Analogie auch als Ergebnis der Umsetzung von REACH erwartet werden.

Der gestiegene Bedarf nach Änderung in den Produktionsprozessen bei Anwendern sollte von Chemikalienlieferanten und Technologen dazu verwendet werden, proaktiv auf Anwender zuzugehen und Innovationen zu diskutieren. Einerseits werden Änderungen in den Kostenstrukturen (durch veränderte Sicherheitserfordernisse bei Anwendern oder durch gestiegene Produktpreise infolge Administrationskosten) in Unternehmen Veränderungsprozesse rascher in Gang setzen, was einen fruchtbaren Boden für neue Dienstleistungen bieten könnte. Andererseits werden voraussichtlich aus steigendem Risikobewusstsein und der verbesserten Informationssituation viele Betriebe verstärkt motiviert sein, ihre operativen Risiken, die aus dem Einsatz von Chemikalien resultieren, zu reduzieren.

Bestehende Kunden-Lieferanten-Beziehungen könnten daher gerade in dieser Situation gut genutzt werden, um mit den Anwendern neue Ansätze für Innovationen zu identifizieren. Damit würde eines der Grundprobleme für Stoff- und Technologielieferanten besser überwindbar: nämlich die Bereitschaft des Kunden zu erhalten, über Innovationen zu diskutieren.

Es wäre vorstellbar, dass innovative Lieferanten, die ein starkes Augenmerk auf Informationslieferung legen, sich aus der intensivierten Kundenbeziehung heraus verstärkt zu Prozess-Innovatoren entwickeln. So sind z.B. aus dem Bereich der Kunststoffverarbeitung Geschäftsmodelle bekannt, bei denen die Lieferung von Chemikalien bereits eher als Unterstützung der Technologielieferung betrachtet wird (vgl. Lieferung von Extrusions-Know-How in Verbindung mit der Lieferung von Kunststoffstabilisatoren).

Auch könnte der Zugang zu Ansatzpunkten für Innovationen dadurch verstärkt werden, dass bei Verlagerung von Wertschöpfungsschritten von Anwendern zu Lieferanten diese erstmals eigenverantwortlich Zugang zu Prozessschritten erhalten. Diese neuen Perspektiven können durchaus zu interessanten Entwicklungen im Sinne der Zielsetzungen von Wirtschaftlichkeit und Sicherheit führen.

---

<sup>46</sup> Hennerbichler W. (1997): persönliche Auskunft SCA Laakirchen AG; Polzinger Ch. (2000): persönliche Auskunft Steyrmühl AG; Plas Ch. (2005): persönliche Erfahrungen zur Reduktion des Einsatzes von Chemikalien mit WGK (Wassergefährdungsklasse) 3 und WGK 4 in der Papierindustrie in den Jahren 1994-2000.

## **Möglicher Beitrag von REACH zum Thema „erhöhte Sicherheit“**

Eine zentrale Zielsetzung von REACH liegt in der Verringerung von Risiken für Arbeitnehmer und Konsumenten. Da durch die Umsetzung der Bestimmungen besonders mit einer Verstärkung des Informationsflusses über Gefahren im Umgang mit Stoffen zu rechnen ist, werden die Unternehmen auf mehreren Ebenen der Wertschöpfung (von der Herstellung bis zur Anwendung) mit Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit reagieren, wo sie im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeit Möglichkeiten finden.

Der Bedarf an Änderungen wird also von mehreren Seiten entstehen und es ist zu hoffen, dass ausreichend Fälle gefunden werden, in denen Anbieter von Chemikalien, Technologien oder Beratungs- und Informationsleistungen Veränderungen in der gewünschten Richtung entwickeln können.

Das gilt insbesondere auch für das chemikalienproduzierende Gewerbe, das ja über reiches Wissen nicht nur zu den produzierten Stoffen, sondern auch zu den Anwendungsfällen verfügt. Je mehr der Faktor Dienstleistung den Faktor Produktmenge in der Wertschöpfung ablöst, desto mehr Interesse besteht an einer Optimierung dieser Dienstleistung im ökonomischen Sinne durch den Lieferanten.

Ein wesentlicher Kostentreiber für diese Dienstleistung sind jedoch die Risiken, die mit der Übernahme der Prozessschritte wie Transport, Lagerung, Aufbereitung und Entsorgung verbunden sind. Es liegt also im ureigenen Interesse des Lieferanten und zum ersten Mal in seiner eigenen Verantwortung (!), diese Risiken gering zu halten, um die Gesamtkosten über längerfristige Betrachtungen zu minimieren. Dies stellt eine wichtige Möglichkeit zur Ertragsteigerung im Sinne der Dematerialisierung und Risikominderung dar.

Bemerkt muss allerdings werden, dass der zweite Kostentreiber in den variablen Kosten der übernommenen Prozessschritte selbst liegt. Es kann daher die Gefahr bestehen, dass bei starkem Kostendruck aufgrund von kurzfristigen Optimierungen das Thema Sicherheit in der Abwicklung vernachlässigt wird. Als kurzfristige Gefahr erscheint dieser Umstand realistisch, langfristig dürfte eine solche Strategie nicht realisierbar sein, da die entstehenden externen Kosten (z.B. durch Unfälle und Schadensfälle) über die Versicherungswirtschaft (auch direkt bei den verursachenden Unternehmen) letztendlich internalisiert werden müssen.

## **Möglicher Beitrag von REACH zum Thema „Zugang zu Know-how“ über Stoffe**

Zu diesem Thema sind zwei große Bereiche zu unterscheiden:

- allgemeine Informationen zu sicherheitsrelevanten stoffbezogenen Fragen
- spezifische Informationen, die im allgemeinen Geheimhaltungsbestimmungen unterliegen.

In beiden Fällen kann die Umsetzung von REACH dienstleistungsbezogene Geschäftsmodelle unterstützen.

Der Zugang zu Stoff-Know-How stellt für die Etablierung neuer Dienstleistungsmodelle einen oft kritischen Erfolgsfaktor dar. Ohne genaue Kenntnis der Stoffspezifika – häufig eher im chemischen Reaktionsverhalten als im Bereich der Sicherheitsdaten – ist es potenziellen Dienstleistern oft nicht möglich, alternative Lösungen zu entwickeln. Der Zugang zu allgemeiner Information wurde bereits in den vorherigen Kapiteln beleuchtet. Interessant erscheint also die Frage der Zurverfügungstellung von stoffbezogener Information mit besonders technologierelevantem Inhalt.

Ein Spezifikum von REACH liegt in der Möglichkeit, die aufwändige Informationssammlung über Stoffdaten zwischen verschiedenen Industriepartnern aufzuteilen. Dieser Aspekt wird in der Industrie durchaus kontroversiell diskutiert, da man sich zwar eine Aufteilung der entstehenden Kosten erwartet, allerdings den Verlust von firmenspezifischem Know-How und damit Informationsvorsprung befürchtet. Die offene Frage wird bei diesem Thema wohl sein, ob Lösungsansätze gefunden werden können, die eine Absicherung von erarbeitetem Wissen gewährleisten trotz des Teilens gewisser wichtiger Informationen.

Denkbar ist auch, dass die Anwender sich dem Thema dienstleistungsbezogene Geschäftsmodelle so weit öffnen, dass sie aus Eigeninteresse an neuen Lösungen wichtige Daten für die Weiterentwicklung von Prozessen freigeben. Auch in diesem Bereich gibt es Beispiele dafür, wie sich das Verhalten von Unternehmen im Laufe der Zeit gewandelt hat (z.B. war die Veröffentlichung von Wirtschaftsdaten, die jetzt praktisch selbstverständlich ist, noch vor 20 Jahren für die meisten Unternehmen undenkbar, weil man befürchtete, dass der Wettbewerb aus solchen Informationen übermäßig Kapital schlagen könnte).

Ein Manko an Information kann aber realistischere nach wie vor ein Hemmnis für der Etablierung von dienstleistungsbezogenen Geschäftsmodellen in diesem Bereich bleiben.

### **Möglicher Beitrag von REACH zum Thema „Kostenreduktion“**

Die Industrie sieht als einen wesentlichen kritischen Punkt bei der Umsetzung von REACH den Anstieg der Kosten, vornehmlich in den Bereichen der Administration und der Prüfkosten. Es ist anzunehmen, dass zumindest in einigen Bereichen der chemischen Industrie (bei Herstellern und Anwendern) verstärkter Druck zur Kostensenkung auf die Prozessverantwortlichen zukommen wird. Dieser Kostendruck könnte die Entwicklung von Dienstleistungen begünstigen, die in der Lage sind, Kosten für den Anwender zu reduzieren.

Schließlich ist eine der Zielsetzungen von dienstleistungsbezogenen Geschäftsmodellen neben der Reduktion von Risiken insbesondere die Senkung der Gesamtkosten für den Anwender. Modelle wie z.B. Chemikalienleasing streben Kostensenkungen beispielsweise durch folgende Maßnahmen an:

- Verwendung spezifischen Stoff-Know-hows des Lieferanten (und damit kein Vorhalten von eigenen Kapazitäten in Nicht-Kern-Bereichen) zur Senkung von Personalkosten
- Lageroptimierung (die Verantwortung für die Verfügbarkeit des Stoffes liegt beim Lieferanten) zur Reduktion von Kapitalkosten
- Optimierung interner personeller Ressourcen hinsichtlich Core-Business
- Auslagerung (Dienstleistung) oder Reduktion (Substitution) von Risiken und damit möglicherweise Reduktion von Versicherungsprämien oder Schadensbehebungen.

Die Erhöhung von Kosten durch die Implementierung von REACH unterstützt daher automatisch auch die Suche nach kostengünstigen Alternativen wie z.B. dienstleistungsorientierten Geschäftsmodellen. Wertvoll und verstärkend kann in diesem Zusammenhang allerdings insbesondere die Kombination mit den anderen unterstützenden Faktoren wirken: Die Erhöhungen der Kosten könnte gemeinsam mit einer Verbesserung der Stoffinformation, der Verstärkung der Kunden-Lieferanten-Kommunikation und dem verstärkten Interesse an Gefahrenvermeidung einen interessanten Impuls zur Verbesserung der Gesamtkostensituation ergeben.

### **Zusammenfassung**

Durch die Umsetzung von REACH kann es zu verstärkten Aktivitäten im Bereich der Entwicklung von neuen Dienstleistungen und dienstleistungsbezogenen Geschäftsmodellen kommen. In der nachfolgenden Grafik wird versucht, einen Überblick über die wichtigsten ineinander greifenden Mechanismen zu geben.

## Ziele von REACH

## Förderfaktoren für neue Dienstleistungen

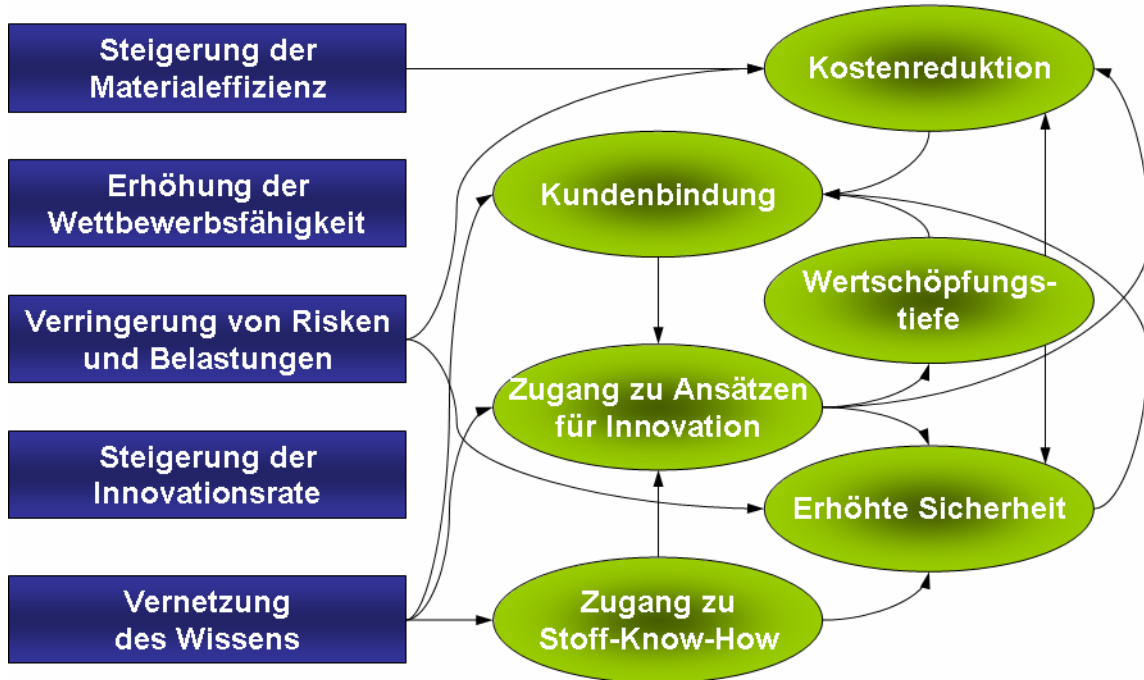


Abbildung 13: Wirkung von REACH auf Motive für dienstleistungsbezogene Geschäftsmodelle

Erkennbar sind in der Grafik die wesentlichen Ziele von REACH und welche Verkettung von Effekten in diesem System auftreten. Die Grafik beschränkt sich auf die wesentlichen Zusammenhänge und kann keinen Vollständigkeitsanspruch erheben. Die Grafik soll aber einen Eindruck über jene Kräfte geben, die für Weiterentwicklungen im Sinne der neuen Dienstleistungen nutzbar sein werden.

Eine Gegenüberstellung der hier dargestellten Möglichkeiten, die aus den veränderten Rahmenbedingungen durch REACH entstehen, mit den Ergebnissen der Fallstudien im vorherigen Kapitel zeigt deutliche Unterschiede. Mit dem aktuellen Wissensstand über dienstleistungsbezogene Modelle und vor dem Hintergrund derzeitiger Rahmenbedingungen messen die befragten Unternehmen den dienstleistungsorientierten Geschäftsmodellen noch geringe Bedeutung bei.

## 7. VOLKSWIRTSCHAFTLICHE EFFEKTE

### 7.1. Aufgabenstellung und Methode

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen der neuen EU-Chemikalienpolitik auf die österreichische Volkswirtschaft analysiert und so weit wie möglich quantifiziert. Die Analyse besteht im Wesentlichen aus komparativ statischen Vergleichen der Ausgangssituation vor Einführung der Verordnung (Jetzt-Situation) mit der Situation nach Einführung der REACH-Verordnung.

Als zentraler methodischer Ansatz wird die Input-Output-Analyse eingesetzt. Die Untersuchung konzentriert sich auf statische Effekte. Auf die Schätzung von dynamischen Effekten wird verzichtet, weil gerade eine Voraussetzung für die Anwendbarkeit der Input-Output-Analyse die Annahme statischer Verflechtungen der einzelnen Wirtschaftsbereiche ist. Weiters fehlen die Daten, um eine mögliche Veränderung der Inputstruktur auf Grund der Preisveränderungen der Chemischen Erzeugnisse modellieren zu können. Eine weitere Annahme des Input-Output-Modells ist die Ausschließbarkeit von substituierbaren Gütern. Inwieweit dies für die chemischen Erzeugnisse zutrifft, kann mit dem verwendeten Modell nicht überprüft werden. Eine interessante Fragestellung für eine dynamische Analyse wäre die Veränderung der Import- sowie Exportstrukturen durch die Preissteigerungen. Es können zwar qualitative Analysen bezüglich der Änderungen angestellt werden, da die österreichischen Exporteure auf dem Weltmarkt für chemische Erzeugnisse wegen ihrer geringen Größe für die überwiegende Anzahl der Produkte von mäßiger Bedeutung und somit Preisnehmer sind, jedoch können genaue quantitative Aussagen nicht getätigt werden. Für die Abschätzung der Auswirkung der REACH-Verordnung ist die statische Analyse dennoch hilfreich, da Auswirkungen auf Preise und Nachfrageverhalten aufgezeigt werden können und somit eine Analyse volkswirtschaftlicher Effekte sichergestellt ist.

Das Modul ist in folgende Abschnitte gegliedert:

- Prüf- und Registrierungskosten in Relation zu volkswirtschaftlichen Kernindikatoren,
- Analyse der Effekte auf Preise, Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung,
- Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit.

Zunächst werden die Prüf- und Registrierungskosten aus Modul 2 in Relation zur Produktion und Wertschöpfung sowohl der österreichischen Gesamtwirtschaft als auch der am meisten betroffenen Wirtschaftszweige gesetzt. Danach werden die Datenbasis

und die methodische Vorgangsweise erläutert. In den darauf folgenden drei Abschnitten werden die Auswirkungen auf das Preissystem und auf weitere volkswirtschaftliche Kenngrößen - nämlich Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung – sowie auf ausgewählte Aspekte der internationalen Wettbewerbsfähigkeit Österreichs analysiert.

## 7.2. Prüf- und Registrierungskosten in Relation zu volkswirtschaftlichen Kernindikatoren

In diesem Abschnitt werden die Prüf- und Registrierungskosten in Relation zu den volkswirtschaftlichen Kennzahlen

- Produktion
- Wertschöpfung

dargestellt und interpretiert, wobei von den Daten des Jahres 2000 ausgegangen wird (die neueste Input-Output-Tabelle liegt für jenes Jahr vor). Dabei wird zwischen den beiden in Modul 2 erläuterten Szenarien unterschieden. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass sich die Prüfkosten erstens aus Personalkosten sowie Kosten, welche sich aus der Verwendung von Laborausstattung ergeben, und zweitens aus Leistungen Dritter zusammensetzen. Entsprechend der Abgrenzung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zählen erstere zur Wertschöpfung und zweitere zu den Vorleistungen. Der Anteil der zur Wertschöpfung gehörenden Kosten beträgt zwischen 50 % und 70 %.<sup>47</sup> Die Registrierungskosten sind hingegen vorwiegend administrativer Aufwand, welcher von den betroffenen Unternehmen selbst zu erbringen ist und sich deshalb hauptsächlich unmittelbar in Personalaufwand niederschlägt und somit volle Wirkung auf die Wertschöpfung entfaltet.

Die durch REACH während der elfjährigen Zeit von der Inkraftsetzung bis zur vollen Implementierung insgesamt entstehenden zusätzlichen Prüf- und Registrierungskosten sind zusammengefasst in Gütergruppen (auf CPA 2-Steller) in Tabelle 49 dargestellt. Diese zusätzlichen Kosten betragen gemäß Szenario 1 insgesamt EUR 826,13 Mio. und gemäß Szenario 2 EUR 640,68 Mio.<sup>48</sup> An Registrierungskosten fallen gemäß Szenario 1 insgesamt EUR 145,98 Mio. und gemäß Szenario 2 insgesamt EUR 139,21 Mio. an. Von REACH sind die folgenden Güter direkt betroffen:

- Steine und Erden,

---

<sup>47</sup> vgl. Auskunft von Herrn Dr. Norbert Bornatowicz von ARCS Seibersdorf GmbH am 24.5.2005.

<sup>48</sup> Die Autoren dieser Studie gehen davon aus, dass die in REACH vorgesehenen gesetzlichen Vorgaben von den Unternehmen in vollem Ausmaß eingehalten werden.

- Papier, Pappe und Waren daraus,
- Mineralölerzeugnisse,
- chemische Erzeugnisse,
- Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden sowie,
- Metalle und Halbzeug daraus.

Erwartungsgemäß fallen die Prüf- und Registrierungskosten für die chemischen Erzeugnisse am höchsten aus. Dort machen die Prüfkosten EUR 535,65 Mio. im ersten Szenario und EUR 391,33 Mio. im zweiten Szenario aus und die Registrierungskosten belaufen sich auf EUR 91,42 Mio. im ersten Szenario und EUR 88,36 Mio. im zweiten Szenario.



Tabelle 49: Durch Einführung von REACH verursachte zusätzliche Prüf- und Registrierungskosten (Gesamtkosten über 11 Jahre), in 1.000 EUR

	Code	Bezeichnung	Registrierungs-kosten	Prüfkosten	Prüf- und Registrierungs-kosten
Szenario 1	14	Steine und Erden	3.075,28	13.788,14	16.863,42
	21	Papier, Pappe und Waren daraus	2.802,44	10.838,31	13.640,75
	23	Mineralölerzeugnisse	6.244,82	17.519,37	23.764,18
	24	chemische Erzeugnisse	91.426,67	535.654,81	627.081,48
	26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	35.423,60	67.482,17	102.905,78
	27	Metalle und Halbzeug daraus	7.006,13	34.864,29	41.870,41
			<b>Gesamt Szenario 1</b>	<b>145.978,93</b>	<b>680.147,09</b>
Szenario 2	14	Steine und Erden	2.965,16	11.020,24	13.985,40
	21	Papier, Pappe und Waren daraus	2.802,44	5.276,59	8.079,03
	23	Mineralölerzeugnisse	5.584,13	10.405,11	15.989,23
	24	chemische Erzeugnisse	88.359,15	391.333,05	479.692,19
	26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	32.485,18	59.592,40	92.077,58
	27	Metalle und Halbzeug daraus	7.011,47	23.847,89	30.859,35
			<b>Gesamt Szenario 2</b>	<b>139.207,52</b>	<b>501.475,27</b>

Quelle: IWI auf Basis von IIÖ (Modul 2)

Die bisher dargestellten Prüf- und Registrierungskosten beziehen sich auf den gesamten Einführungszeitraum, welcher sich voraussichtlich auf elf Jahre erstreckt.<sup>49</sup> Die Gesamtkosten können auf einzelne Jahre aufgeteilt werden, wobei näherungsweise davon ausgegangen wird, dass sich die Kosten gleichmäßig auf alle Jahre aufteilen. In jedem Jahr fallen demnach ein Elftel der Gesamtkosten an.

<sup>49</sup> Für Details über Einführungs- und Übergangsbestimmungen siehe Kapitel „Anforderungen der REACH-Verordnung“

Tabelle 50: Durch Einführung von REACH verursachte zusätzliche jährliche Prüf- und Registrierungskosten (unter der Annahme der gleichmäßigen Verteilung auf alle Jahre), in 1.000 EUR

	Code	Bezeichnung	Registrierungs-kosten	Prüfkosten	Prüf- und Registrierungs-kosten
Szenario 1	14	Steine und Erden	279,57	1.253,47	1.533,04
	21	Papier, Pappe und Waren daraus	254,77	985,30	1.240,07
	23	Mineralölerzeugnisse	567,71	1.592,67	2.160,38
	24	chemische Erzeugnisse	8.311,52	48.695,89	57.007,41
	26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	3.220,33	6.134,74	9.355,07
	27	Metalle und Halbzeug daraus	636,92	3.169,48	3.806,40
			<b>Gesamt Szenario 1</b>	<b>13.270,81</b>	<b>61.831,55</b>
Szenario 2	14	Steine und Erden	269,56	1.001,84	1.271,40
	21	Papier, Pappe und Waren daraus	254,77	479,69	734,46
	23	Mineralölerzeugnisse	507,65	945,92	1.453,57
	24	chemische Erzeugnisse	8.032,65	35.575,73	43.608,38
	26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	2.953,20	5.417,49	8.370,69
	27	Metalle und Halbzeug daraus	637,41	2.167,99	2.805,40
			<b>Gesamt Szenario 2</b>	<b>12.655,23</b>	<b>45.588,66</b>

Quelle: IWI auf Basis von IIÖ (Kapitel: Direkte Kosten)

Nach Szenario 1 entstehen pro Jahr bei allen direkt betroffenen Gütern Prüf- und Registrierungskosten in der Höhe von EUR 75,10 Mio. und nach Szenario 2 EUR 58,24 Mio. Bei den chemischen Erzeugnissen, welche am meisten von REACH betroffen sind, betragen die jährlichen Kosten während der Einführungsphase gemäß Szenario 1 EUR 57,00 Mio. und gemäß Szenario 2 EUR 43,61 Mio. (Tabelle 50).

Die zusätzlichen jährlichen Prüf- und Registrierungskosten können in Relation zur Produktion gesetzt werden. Diese Verhältniszahlen werden unter Verwendung der Daten aus der Input-Output-Tabelle, welche sich auf das Jahr 2000 beziehen, dargestellt. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich der Produktionswert im vollen Ausmaß der REACH-Kosten gegenüber der Produktion erhöht.

Tabelle 51: Durch Einführung von REACH verursachte zusätzliche jährliche Prüf- und Registrierungskosten (unter der Annahme der gleichmäßigen Verteilung auf alle Jahre), in 1.000 EUR

Code	Bezeichnung	Szenario 1	Szenario 2
14	Steine und Erden	0,14	0,11
21	Papier, Pappe und Waren daraus	0,02	0,01
23	Mineralölerzeugnisse	0,08	0,05
24	chemische Erzeugnisse	0,82	0,63
26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	0,19	0,17
27	Metalle und Halbzeug daraus	0,06	0,04
	<b>Gesamt</b>	<b>0,24</b>	<b>0,18</b>

Quelle: IWI auf Basis von IÖ (Kapitel „Direkte Kosten“)

Die Tabelle 51 beinhaltet den Anteil der jährlichen Prüfkosten (inkl. Registrierungskosten) am Produktionswert im Jahr 2000. Je höher die Relation, desto größer ist die Auswirkung einer Veränderung dieser Kosten auf den Produktionswert eines Wirtschaftsbereiches. Anhand des gesamten Anteils kann festgestellt werden, dass im Rahmen des ersten Szenarios die Prüfkosten 0,24 %, für das zweite Szenario 0,18 % des Produktionswerts ausmachen. Diese Anteile entsprechen etwa jenem des Guts Leder und Lederwaren und sind als eher klein anzusehen.

Bei Betrachtung der einzelnen Güter stechen die chemischen Erzeugnisse mit einem Anteil der durch REACH verursachten Kosten am Produktionswert von 0,82 % für Szenario 1 und 0,63 % für Szenario 2 hervor. Für die chemischen Erzeugnisse entspricht der Anteil der REACH-Kosten etwa dem Anteil der Zukäufe an Papier und Pappe und ist somit als eher hoch anzusehen. Die anderen Güter liegen unter dem Durchschnitt der betroffenen Güter. Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden sind am zweitstärksten und Steine und Erden am drittstärksten von der REACH-Einführung betroffen. Auf Grund dessen erwarten wir, dass die Prüfkosten die Preise der chemischen Erzeugnisse, gefolgt von den Gütern Glas, Keramik und Steine und Erden am stärksten beeinflussen.

Eine weitere interessante Information ist die Relation zwischen Prüf- und Registrierungskosten und der Wertschöpfung. Von den Kosten gehören, wie bereits ausgeführt, zwischen 50 % und 70 % zur Wertschöpfung. Nähere Angaben der Anteile – differenziert nach einzelnen Substanzen – liegen nicht vor. Um die Spannweite möglichst vollständig darzustellen, wird sowohl bei der Diskussion der direkten Effekte auf die Wertschöpfung als auch bei den Berechnungen der indirekten Wirkungen davon ausgegangen, dass die Prüf- und Registrierungskosten von Szenario 1 zu 70 % und jene von Szenario 2 zu 50 % zur Wertschöpfung gehören.

Tabelle 52: Durch Einführung von REACH verursachte jährliche Prüf- und Registrierungskosten in Relation zur Wertschöpfung des jeweiligen Guts des Jahres 2000, Anteile in %

Code	Bezeichnung	Szenario 1	Szenario 2
14	Steine und Erden	0,22	0,15
21	Papier, Pappe und Waren daraus	0,05	0,03
23	Mineralölerzeugnisse	0,25	0,15
24	chemische Erzeugnisse	1,89	1,16
26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	0,35	0,26
27	Metalle und Halbzeug daraus	0,14	0,08
	<b>Gesamt</b>	<b>0,51</b>	<b>0,32</b>

Quelle: IWI auf Basis von IÖ

Die Tabelle 52 beschreibt den Anteil der jährlichen Prüfkosten (inklusive Registrierungskosten) an der Wertschöpfung. Im Durchschnitt ist dieser Anteil 0,51 % beim ersten Szenario und 0,32 % beim zweiten Szenario. Dieser Anteil entspricht ungefähr jener Wertschöpfung, welche direkt durch die Herstellung von forstwirtschaftlichen Erzeugnissen oder durch die Produktion von Textilien hervorgerufen wird. Die Anteile liegen bei beiden Szenarien deutlich unter dem Durchschnitt der Anteile der Wirtschaftszweige.

Bei näherer Betrachtung der einzelnen Güter fallen wieder die chemischen Erzeugnisse auf, da der Anteil ihrer Kosten an ihrer Wertschöpfung mit 1,89 % im ersten Szenario und mit 1,16 % im zweiten am höchsten ist. Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden weisen 0,35 % im ersten und 0,26 % im zweiten Fall auf. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die chemischen Erzeugnisse im Anteilsvergleich fast den sechsfachen Wert des am zweitstärksten betroffenen Guts aufweisen und somit am meisten von Veränderungen der Kosten betroffen sein werden.

Bisher wurden ausschließlich die direkten Effekte von REACH dargestellt. Abgesehen von den direkt betroffenen Gütern sind viele weitere in der österreichischen Volkswirtschaft erzeugten Güter indirekt tangiert. Die Prüf- und Registrierungskosten führen bei den direkt betroffenen Gütern zu Preiserhöhungen. Demzufolge führen sie bei allen Gütern, bei deren Herstellung diese Güter als Vorleistungen eingehen, zur Erhöhung der Produktionskosten. Dadurch kommt es zu Preiserhöhungen der indirekt betroffenen Güter. Demnach ziehen die erhöhten Prüf- und Registrierungskosten der durch REACH direkt betroffenen Güter Preiserhöhungen sowohl der direkt als auch der indirekt tangierten Güter nach sich. Die Effekte auf das Preisgefüge und die dadurch

ausgelösten Auswirkungen auf Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung werden in den folgenden Abschnitten analysiert und diskutiert.

## **7.3. Analyse der Effekte auf Preise, Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung**

### **7.3.1. Datengrundlage**

Die Datenbasis wird im Wesentlichen durch Input-Output-Tabellen gebildet, welche die Statistik Austria in Ergänzung zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erstellt. Diese Tabellen sind eine umfassende und detaillierte Abbildung aller güterbezogenen Vorgänge (beispielsweise Lieferanten- und Bezugsströme zwischen der chemischen Industrie und der Textilindustrie oder der Landwirtschaft) in einer Volkswirtschaft. Sie stellen somit die Verflechtungen der einzelnen Produktionsbereiche in einer Volkswirtschaft dar und machen deren Beiträge zu Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung sichtbar.

Die Entstehung des Bruttoinlandsprodukts wird hier nicht nur nach den üblichen Endverwendungskategorien (privater und öffentlicher Konsum, Investitionen und Exporte) gemessen. Input-Output-Tabellen bieten darüber hinaus einen umfassenden Einblick in die Verwendung des verfügbaren Güter- und Leistungsvolumens. Anhand der Input-Output-Tabellen können die Ströme einzelner Güter bzw. Gütergruppen – von der Produktion bis hin zur Verwendung – nachvollzogen werden. Die Input-Output-Tabelle gewährt damit eine besondere statistische Einsicht in die vielfältigen Liefer- und Leistungsströme, die in einer hoch entwickelten Volkswirtschaft zwischen den einzelnen Wirtschaftsbereichen bestehen.

Die Berechnungen dieser Arbeit basieren auf der Input-Output-Tabelle mit Datenbasis 2000, die im März des Jahres 2004 erschienen ist. Die Berechnungen bauen auf der Annahme der Gütertechnologie auf, das heißt, dass ein bestimmtes Gut, egal in welchem Wirtschaftsbereich es produziert wird, immer die gleiche Inputstruktur aufweist. Um alle Effekte für die heimische Wirtschaft betrachten zu können, wird die B-Version der Tabelle herangezogen. Diese stellt die Verflechtungen der einzelnen Wirtschaftsbereiche und Güter basierend auf den heimischen Inputs dar.

### **7.3.2. Methodische Ansätze**

Die Auswertung der Tabelle erfolgt durch Anwendung der Input-Output-Analyse. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass die Effekte auf die nachgelagerten Anwender quantifiziert werden. Es werden die indirekten Effekte auf die Produktion der anderen Wirtschaftsbereiche berechnet, welche sich erstens aus den Verflechtungen

mit den Lieferanten für Vorleistungen und zweitens aus den Leistungen dieses Wirtschaftszweigs für andere Wirtschaftsbereiche ergeben.<sup>50</sup>

Wie jede andere Methode basiert die Input-Output-Analyse auf zahlreichen Annahmen. Die grundlegende Voraussetzung für diese Methode ist, dass sich die Produktionsbedingungen in einer Volkswirtschaft nicht bzw. nur sehr langsam ändern. Ausgehend von dieser Voraussetzung werden weitere Annahmen für die Produktionsbedingungen (auch die Technologie) getroffen:

- „There is no free lunch“: Jeder Produktionsbereich benötigt mindestens einen positiven Input um überhaupt einen positiven Output produzieren zu können.
- Keine Substitutionsmöglichkeit: Die Inputs zur Herstellung eines bestimmten Gutes müssen einander ergänzen (komplementär zueinander sein). Um eine festgelegte Menge eines Gutes zu produzieren, müssen die erforderlichen Inputs in genau aufeinander abgestimmten Proportionen eingesetzt werden. Zumindest kurzfristig besteht keine Möglichkeit, Inputs zu substituieren.
- Konstante Skalenerträge: Wird der Output eines Gutes verdoppelt (verändert), dann ist eine entsprechende Verdoppelung (Veränderung) der Inputs erforderlich.
- Effiziente Produktion: Von jedem Input wird immer nur die Menge eingesetzt, die zur Produktion des Outputs unbedingt erforderlich ist.
- Einheitlichkeit der Preise: Jedes Gut wird zu einem einheitlichen Preis (ab Werk) verkauft. Preisunterschiede lassen sich je nach Verwendung (Vorleistung oder Konsum) auf verschieden hohe Kosten für die Inanspruchnahme unterschiedlicher Transport- und Handelsleistungen zurückführen.

Prinzipiell unterscheidet man zwischen direkten und indirekten Effekten. Als direkte Effekte bezeichnet man die Menge an Inputs, die direkt erforderlich sind, um eine Outputeinheit zu generieren. Indirekte Effekte kommen zu den direkten noch hinzu, sofern man aus der Verflechtung der einzelnen Wirtschaftssektoren erkennen kann, dass für die Vorleistungen der anderen Sektoren wieder Inputs des Wirtschaftsbereichs notwendig sind, die dann die Outputeinheit fertig stellen bzw. an die Endnachfrage liefern.

### 7.3.3. Untersuchung der Auswirkungen auf das Preisgefüge

Die Input-Output-Analyse wird eingesetzt um in einem ersten Schritt die Effekte der erhöhten Prüf- und Registrierungskosten auf das Preisgefüge zu untersuchen. Die gewählte Vorgangsweise ist schematisch in Abbildung 14 dargestellt. Ausgangspunkt ist die durch REACH verursachte Kostensteigerung bei den primären Inputs (bspw. der Arbeit infolge des erhöhten Prüf- und Registrierungsaufwands für chemische Stoffe).

---

<sup>50</sup> Eine genaue Beschreibung der Input-Output-Analyse ist im Anhang zu finden.

Diese Kostensteigerungen bewirken, dass sich die Wertschöpfung in der Produktion der betroffenen Güter erhöht.

Für die Untersuchung der durch REACH verursachten Veränderungen des Preisgefüges wird ein Input-Output-Preis-Modell<sup>51</sup> verwendet. Das Modell berücksichtigt Verflechtungen der Wirtschaftszweige und berechnet, in welchem Ausmaß sich die Erhöhung der Wertschöpfung bei einigen Gütern in der Volkswirtschaft fortpflanzt und sich auf alle Preise niederschlägt.

Vorgangsweise bei der Analyse der Folgen von REACH auf das Preisgefüge:

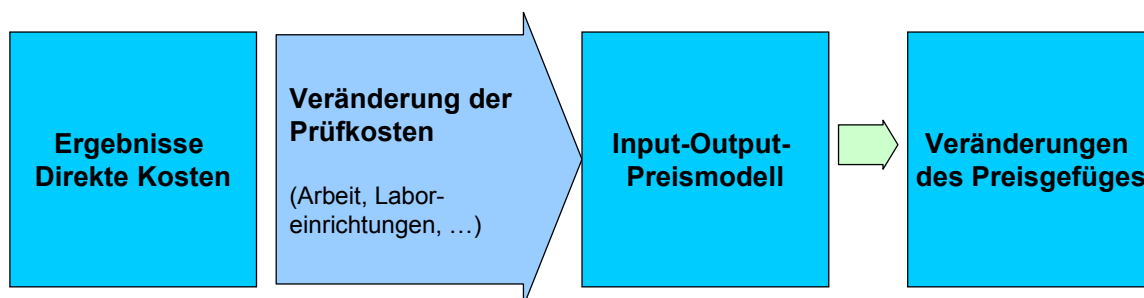


Abbildung 14: Vorgangsweise bei der Analyse der Folgen von REACH auf das Preisgefüge  
Quelle: IWI

#### 7.3.4. Untersuchung der Auswirkungen auf Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung

In einem weiteren Schritt werden die Auswirkungen von REACH auf Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung untersucht. Dazu werden zuerst die durch die Änderungen des Preisgefüges ausgelösten Verschiebungen der Nachfrage nach privatem Konsum quantifiziert.

Dazu sind Informationen über die Reaktion des Werts der Konsumnachfrage auf eine Änderung des Preises eines Guts erforderlich. Der Zusammenhang zwischen Preis und Wert der Nachfrage bzw. Preis und nachgefragter Menge ist in herkömmlichen Input-Output-Modellen nicht modelliert. Aus Input-Output-Tabellen kann die nötige Information über die Gestalt der Nachfragefunktion nicht entnommen bzw. berechnet werden. Deshalb muss die nötige Information aus externen Quellen kommen. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, die Parameter der Nachfragefunktion auf Basis von Zeitreihen aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zu schätzen oder der Literatur zu entnehmen. Der erste Weg ist sehr zeit- und datenaufwendig. Die Zeitreihen sind in der erforderlichen Länge und im erforderlichen Detaillierungsgrad kaum verfügbar. Deshalb wurde auf die Ergebnisse der Schätzungen von Huber (2005) zurückgegriffen.

<sup>51</sup> Der an Details interessierte Leser sei auf den Anhang verwiesen.

In der ökonomischen Literatur wird als Maß für die Veränderungen der nachgefragten Menge aufgrund von Veränderungen der Preise die so genannte Preiselastizität angegeben. Dieser Indikator zeigt an, um wie viel Prozent die Nachfrage nach einem Gut sinkt, wenn der Preis um 1% steigt. Ist der Absolutbetrag der Preiselastizität kleiner als 1, spricht man von einer unelastischen, ist er größer als 1, von einer elastischen, und ist er gleich 1, von einer isoelastischen Nachfrage. Es ist des Weiteren zwischen Eigenpreis- und Kreuzpreiselastizität zu unterscheiden. Die Eigenpreiselastizität gibt die Änderung der Nachfragemenge bei Änderung des Preises des jeweiligen Guts an, während die Kreuzpreiselastizität die Nachfrageänderung bei Änderung der Preise anderer Güter beziffert.

Die Preiselastizitäten werden der Arbeit von Huber (2005, S. 50) entnommen. In der vorliegenden Studie werden ausschließlich die Eigenpreiselastizitäten genommen, da deren Schätzung am verlässlichsten erschien. Dadurch werden die Effekte der Änderungen der anderen Güter außer Acht gelassen. Da die Preise in der Input-Output-Tabelle der Statistik Austria, welche die Daten zu laufenden Preisen angeben, zu eins normiert sind, sind die Eigenpreiselastizitäten ebenso ein Maß für die Reaktion des Werts der Nachfrage auf Veränderungen des Preises. Die Elastizitäten liegen gegliedert in COICOP-Klassifikation auf 2-Steller-Ebene vor. Die Input-Output-Tabellen sind hingegen in ÖCPA-2-Steller gegliedert. Die Elastizitäten wurden mit Hilfe einer vom IWI erstellten Umschlüsselungstabelle in die Gliederung der Input-Output-Tabelle gebracht.

Mit Hilfe der Preiselastizitäten und der Ergebnisse der Schätzung der Preisänderungen konnte der durch REACH veränderte private Konsum berechnet werden. Mit einem offenen Leontief Modell<sup>52</sup> wurde die Produktion quantifiziert, welche durch den veränderten privaten Konsum induziert wird (vgl.

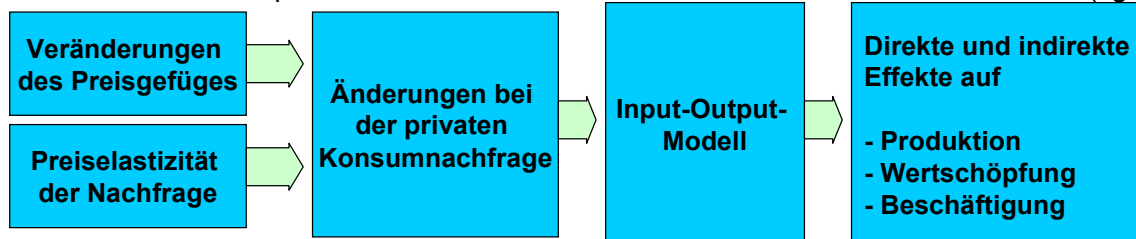


Abbildung 15). Anhand des Wertschöpfungsgehalts dieser Produktion der einzelnen Güter wird daraus die Wertschöpfung berechnet, welche durch die Produktion generiert wird. Des Weiteren wurde mit den Beschäftigungskoeffizienten<sup>53</sup> die Anzahl der Beschäftigten berechnet. Abschließend wurde die generierte Produktion,

<sup>52</sup> Der an einer detaillierten Beschreibung des offenen Leontief-Modells interessierte Leser sei auf den Anhang verwiesen.

<sup>53</sup> Geben die Anzahl der Beschäftigten pro 1 Mio. Produktion an.



Wertschöpfung und Beschäftigung mit Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung ohne REACH verglichen.

Backward-Linkages geben die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen durch die Lieferungen und Leistungen des privaten Konsums an. Um Güter an die Endnachfrage liefern zu können, benötigt der analysierte Wirtschaftsbereich Vorleistungen. Dieser Lieferungsstrom wird durch die Backward-Linkages erfasst.

Vorgangsweise bei der Analyse der Folgen von REACH auf das Preisgefüge:

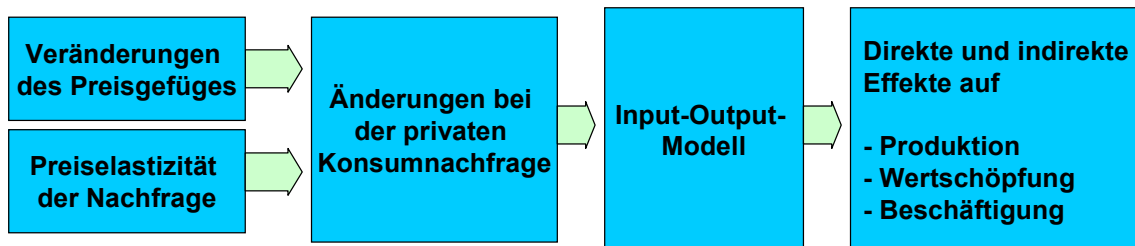


Abbildung 15: Vorgangsweise bei der Analyse der Folgen von REACH auf das Preisgefüge  
Quelle: IWI

### 7.3.5. Auswirkungen auf das Preisgefüge

Einführend muss darauf hingewiesen werden, dass sich alle Betrachtungen im Rahmen der vorliegenden Studie auf die Veränderung der Kosten- und Wertschöpfungsstruktur beziehen, die durch die Einführung von REACH induziert wird. Somit sind die beschriebenen Preisveränderungen zusätzlich zu anderen volkswirtschaftlichen Effekten wie beispielsweise der Inflation zu sehen.

Für beide Szenarien werden die Veränderungen der Preise unter den folgenden beiden Annahmen über die Verteilung der Prüf- und Registrierungskosten auf die 11 Jahre der Umsetzung dargestellt:

- Die Kosten verteilen sich gleichmäßig auf alle Jahre des Einführungszeitraums und
- sämtliche Kosten fallen in einem Jahr an.

Wie aus Tabelle 53 ersichtlich ist, trifft – im Falle der gleichmäßigen Aufteilung – die chemischen Erzeugnisse eine absolute Preissteigerung zwischen 0,699 % und 1,148 % und – falls sämtliche Prüfungen und Registrierungen in einem Jahr durchgeführt werden - zwischen 7,691 % und 12,625 %.

Wenn man diese Preissteigerung nun mit derjenigen der anderen Güter vergleicht, zeigt sich, dass die chemischen Erzeugnisse die mit deutlichem Abstand größte Preisveränderung aufweisen – damit trifft diese Gütergruppe die Hauptlast der Prüf- und Registrierungskostenveränderung von REACH. Somit zeigt sich, dass die direkten

Kosten, die dieser Gütergruppe durch REACH entstehen, sich in ähnlicher Relation auf das Preisgefüge auswirken.

Bei Glas, Keramik und bearbeiteten Steinen und Erden erhöhen sich die Preise um 0,178 % bis 0,239 %, wenn die Kosten auf alle Jahre aufgeteilt werden, und um 1,961 % bis 2,626 %, wenn sämtliche Kosten in einem Jahr anfallen. Bei Mineralöl-erzeugnissen betragen die Preiserhöhungen 0,117 % bis 0,200 % bzw. 1,284 % bis 2,201 %. Grund für diese Rangfolge liegt einerseits in der Verflechtung der Güter und der Wirtschaftsbereiche und andererseits im direkten Effekt der Veränderung der Kostenstruktur. Da chemische Erzeugnisse als Inputs für ihre eigene Produktion benötigt werden, führt eine veränderte Kostenstruktur – genauer gesagt eine Erhöhung der Kosten – auch zu einer Verteuerung der Produktion. Diese Kostenerhöhung wird auf alle Güter überwiegen, welche Vorleistungslieferungen von chemischen Erzeugnissen für die Produktion benötigen. Auch bei Mineralöl-erzeugnissen, Glas, Keramik, bearbeiteten Steinen und Erden sowie Textilien und Metallen gilt derselbe Mechanismus.

Die Auswirkungen auf das aggregierte Preisniveau, also der mit den Anteilen der Güter am heimischen Aufkommen gewichtete Durchschnitt der einzelnen Preise, betragen für den Fall, dass die Kosten auf alle Jahre gleichmäßig verteilt werden von 0,025 % bis 0,040 % und falls sämtliche Kosten in einem Jahr anfallen 0,273 % bis 0,436 %. Diese geringe Preissteigerung resultiert aus der Tatsache, dass nur ein geringer Anteil der Gütergruppen direkt von den REACH-Kostenveränderungen betroffen ist.

Tabelle 53: Die 10 Güter mit der höchsten Preisveränderung

	Code	Bezeichnung	Kostenaufteilung gleichmäßig	Kosten fallen in einem Jahr an
<b>Szenario 1</b>	24	chemische Erzeugnisse	1,148	12,625
	26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	0,239	2,626
	23	Mineralölerzeugnisse	0,200	2,201
	14	Steine und Erden	0,141	1,546
	27	Metalle und Halbzeug daraus	0,107	1,181
	21	Papier, Pappe und Waren daraus	0,044	0,485
	25	Gummi- und Kunststoffwaren	0,030	0,332
	45	Bauarbeiten	0,021	0,236
	32	Nachrtechn., Rundfunk- u. FS-Geräte, elektr. Bauteile	0,020	0,222
	35	Sonstige Fahrzeuge	0,018	0,203
		<b>Gesamtwirtschaft Szenario 1</b>	<b>0,040</b>	<b>0,436</b>
<b>Szenario 2</b>	24	chemische Erzeugnisse	0,699	7,691
	26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	0,178	1,961
	23	Mineralölerzeugnisse	0,117	1,284
	14	Steine und Erden	0,094	1,029
	27	Metalle und Halbzeug daraus	0,065	0,720
	21	Papier, Pappe und Waren daraus	0,024	0,268
	25	Gummi- und Kunststoffwaren	0,018	0,203
	45	Bauarbeiten	0,015	0,165
	32	Nachrtechn., Rundfunk- u. FS-Geräte, elektr. Bauteile	0,012	0,136
	35	Sonstige Fahrzeuge	0,011	0,125
		<b>Gesamtwirtschaft Szenario 2</b>	<b>0,025</b>	<b>0,273</b>

Quelle: IWI-Berechnungen

Anmerkung: Die Preisveränderung der Gesamtwirtschaft ist der gewichtete Durchschnitt der Preisveränderungen der Güter. Als Gewichte wurden die Anteile d. Güter am heimischen Aufkommen herangezogen.

## 7.4. Auswirkungen auf volkswirtschaftliche Kernindikatoren

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Schätzungen des Einflusses von REACH auf Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung präsentiert. Dabei werden wieder die folgenden beiden Fälle unterschieden:

- Die Kosten verteilen sich gleichmäßig auf alle Jahre des Einführungszeitraums und
- sämtliche Kosten fallen in einem Jahr an.

Die Darstellung der Effekte erfolgt für die zehn am stärksten betroffenen Güter.<sup>54</sup>

Die vorliegende Studie beschränkt sich auf die direkten und indirekten Effekte von REACH auf den privaten Konsum. Der private Konsum stellt die bedeutendste Komponente der Endnachfrage dar. Sie bildet jenen Teil, der am stärksten auf Preisänderungen reagiert. Die anderen Komponenten der Endnachfrage werden sich, abgesehen von den Exporten, kaum durch REACH verändern. Der öffentliche Konsum ist durch politische Faktoren bestimmt, welche marginal durch REACH beeinflusst werden. Deshalb ist er als exogen anzusehen. Die Bruttoanlageinvestitionen werden im Wesentlichen durch die Finanzierungskosten beeinflusst, welche wiederum hauptsächlich vom Zinsniveau abhängen. Das Zinsniveau wird sehr stark von der Geldpolitik der Europäischen Zentralbank (EZB) bestimmt, auf die REACH keinen Einfluss hat. Der Export könnte infolge der Änderungen des inländischen Preisgefüges durch REACH tangiert werden. Dies betrifft die internationale Wettbewerbsfähigkeit.

### 7.4.1. Privater Konsum

Tabelle 6 zeigt die Obergrenze der Preisänderungen und das Maximum und Minimum der Preiselastizitäten. Eine Preiselastizität von  $-0,729$  gibt folgende Auskunft: Sofern sich der Preis um 10 Prozent erhöht, sinkt die Nachfrage des privaten Konsums um 7,29 Prozent. Die Elastizität ist also ein Maß dafür, wie die Nachfrage auf Preisänderungen reagiert.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Elastizitäten der am stärksten von der Preisänderung betroffenen Güter fast durchwegs unter 1 sind, bei einigen Gütern sogar deutlich unter dem Durchschnitt liegen. Deshalb ist zu erwarten, dass die Einbußen des privaten Konsums aufgrund der durch REACH ausgelösten Preisänderungen eher gering sind.

---

<sup>54</sup> Die Auswirkungen auf alle 57 in der Input-Output-Statistik erfassten Güter können dem Anhang entnommen werden.

**Tabelle 54: Preisveränderung (Obergrenze) und Preiselastizitäten**

Code	Bezeichnung	Preisänderung		Elastizität	
		Kostenaufteilung gleichmäßig	Kosten fallen in einem Jahr an	Min.	Max.
24	chemische Erzeugnisse	1,148	12,625	- 0,362	- 0,857
26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	0,239	2,626	- 0,062	- 0,576
23	Mineralölerzeugnisse	0,200	2,201	- 0,138	- 0,239
14	Steine und Erden	0,141	1,546	- 0,191	- 0,729
27	Metalle und Halbzeug daraus	0,107	1,181	- 0,062	- 0,576
21	Papier, Pappe und Waren daraus	0,044	0,485	- 0,062	- 0,576
25	Gummi- und Kunststoffwaren	0,030	0,332	- 0,062	- 0,576
45	Bauarbeiten	0,021	0,236	- 0,138	- 0,239
32	Nachrtechn., Rundfunk- u. FS-Geräte, elektr. Bauteile	0,020	0,222	- 0,139	- 0,941
35	Sonstige Fahrzeuge	0,018	0,203	- 0,495	- 1,304
	<b>Gesamtwirtschaft</b>	<b>0,040</b>	<b>0,436</b>	<b>- 0,179</b>	<b>- 0,660</b>

Quelle: IWI-Berechnungen

In Tabelle 55 ist die Obergrenze der Effekte der Preiserhöhungen auf den privaten Konsum dargestellt, wobei die Maxima der Preiselastizität verwendet wurden. Insgesamt beträgt die Verringerung im Falle, dass sich die Kosten auf alle Jahre gleichmäßig erhöhen, EUR 4,74 Mio. und falls sämtliche Kosten in einem Jahr anfallen, EUR 52,12 Mio. Bezogen auf den gesamten privaten Konsum des Jahres 2000 machen die Konsumrückgänge im ersten Fall 0,006% und im zweiten 0,06 % aus. Die stark betroffenen Güter weisen geringe Anteile am privaten Konsum auf, weshalb die Auswirkungen des Rückgangs der Konsumnachfrage nach diesen Gütern auf den gesamtwirtschaftlichen Konsum eher gering sind. Von allen Gütern am stärksten betroffen sind die chemischen Erzeugnisse, bei denen die Verringerung EUR 1,14 Mio. beträgt, falls sich die Kosten auf alle Jahre gleichmäßig aufteilen bzw. EUR 12,58 Mio., wenn sämtliche Prüfungen und Registrierungen in einem Jahr anfallen. Damit trägt dieses Gut etwa 24,13 % des gesamten Konsumrückgangs. In Relation zum gesamten privaten Konsum an chemischen Erzeugnissen beträgt die Verringerung im ersten Fall 0,98 % und im zweiten 10,82 %.

Tabelle 55: Effekte auf den privaten Konsum (Obergrenze)

Code	Bezeichnung	Kostenaufteilung gleichmäßig	Kosten fallen in einem Jahr an	Aufteilung der Effekte
		in 1.000 EUR		in %
24	chemische Erzeugnisse	- 1.143,21	- 12.575,26	24,13
23	Mineralölerzeugnisse	- 409,73	- 4.506,98	8,65
55	Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	- 383,83	- 4.222,13	8,10
52	Einzelhandelsleistungen; Reparaturarbeiten an Gebrauchsgegenständen	- 288,99	- 3.178,89	6,10
15	Nahrungs- und Futtermittel sowie Getränke	- 282,09	- 3.103,01	5,95
51	Handelsvermittlungs- u. Großhandelsleistungen	- 270,15	- 2.971,69	5,70
85	DL des Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesens	- 202,30	- 2.225,30	4,27
50	Handelsleistungen m. Kfz, Rep. v. Kfz; Tankstellenleist.	- 197,10	- 2.168,12	4,16
70	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	- 188,33	- 2.071,61	3,97
93	Sonstige Dienstleistungen	- 168,60	- 1.854,63	3,56
	sonstige Güter	- 1.203,99	- 13.243,87	25,41
	<b>Gesamtwirtschaft</b>	<b>- 4.738,32</b>	<b>- 52.121,50</b>	<b>100,00</b>

Quelle: IWI-Berechnungen

#### 7.4.2. Produktion und Wertschöpfung

Die Ergebnisse in Tabelle 56 zeigen, dass die gesamtwirtschaftliche Produktion durch REACH um EUR 7,23 Mio., wenn die Kosten sich gleichmäßig verteilen bzw. um EUR 79,58 Mio., wenn die Kosten in einem Jahr anfallen, zurückgeht. Die durch den privaten Konsum generierte Produktion verringert sich durch REACH um 0,06 %. Die chemischen Erzeugnisse sind wie auch beim privaten Konsum am stärksten betroffen. Der Rückgang der Produktion gegenüber der Situation ohne REACH beträgt im ersten Fall EUR 1,19 Mio. und im zweiten Fall EUR 13,12 Mio. und liegt somit bei etwa 3,11 %. Der Anteil der chemischen Erzeugnisse an den Effekten beträgt in etwa 16,5 %.

Tabelle 56 zeigt außerdem die Outputmultiplikatoren der am stärksten vom Rückgang des privaten Konsums betroffenen Güter. Die Interpretation soll anhand des Multiplikators für chemische Erzeugnisse gezeigt werden. Dieser beträgt 1,495 und besagt, dass, wenn die Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen um EUR 1.000 zurückgeht, sich die Produktion in der gesamten Wirtschaft um EUR 1.495 reduziert. Aus Tabelle 56 geht hervor, dass die Multiplikatoren der meisten stark betroffenen Güter unterdurchschnittlich sind. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Auswirkungen des durch REACH ausgelösten Rückgangs des Konsums auf die Produktion eher gering sind.

Tabelle 56: Effekte von REACH auf die Produktion (Obergrenze)

Code	Bezeichnung	Output-multiplikatoren	Kostenaufteilung gleichmäßig	Kosten fallen in einem Jahr an	Aufteilung der Effekte
			in 1.000 EUR		in %
24	chemische Erzeugnisse	1,495	– 1.192,81	– 13.120,91	16,49
23	Mineralölerzeugnisse	1,148	– 459,96	– 5.059,56	6,36
51	Handelsvermittlungs- u. Großhandelsleistungen	1,586	– 453,63	– 4.989,93	6,27
55	Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	1,586	– 425,07	– 4.675,82	5,88
15	Nahrungs- und Futtermittel sowie Getränke	1,939	– 399,47	– 4.394,17	5,52
70	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	1,450	– 343,85	– 3.782,39	4,75
52	Einzelhandelsleistungen; Reparaturarb. an Gebrauchsg.	1,495	– 331,72	– 3.648,95	4,59
60	Landverkehrs- u. Transportleist. in Rohrfernleitungen	1,464	– 295,82	– 3.254,07	4,09
74	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	1,455	– 266,68	– 2.933,53	3,69
65	DL der Kreditinstitute	4,310	– 236,80	– 2.604,82	3,27
	sonstige Güter	-	– 2.828,96	– 31.118,58	39,10
	<b>Gesamtwirtschaft</b>	<b>1,624</b>	<b>– 7.234,79</b>	<b>– 79.582,73</b>	<b>100,00</b>

Quelle: IWI-Berechnungen

Die Effekte auf die Wertschöpfung sind in Tabelle 57 zu sehen. Die Schätzungen ergeben, dass der Rückgang durch REACH, sofern die Prüf- und Registrierungsaktivitäten auf alle Jahre gleichmäßig verteilt sind, EUR 3,32 Mio. beträgt und, wenn auf ein einziges Jahr konzentriert, EUR 36,54 Mio. ausmacht. Im Vergleich zur durch den privaten Konsum ohne REACH generierten Wertschöpfung ist die Wertschöpfung mit REACH um 0,05 % niedriger. Der Rückgang für chemische Erzeugnisse macht im ersten Fall EUR 0,38 Mio. und im zweiten Fall EUR 4,20 Mio. aus, liegt also wie auch der Rückgang der Produktion bei etwa 3 % der Wertschöpfung des Jahres 2000. Der Anteil der chemischen Erzeugnisse an den gesamten Wertschöpfungseffekten beträgt 11,49 %.

Tabelle 57 zeigt die kumulativen Wertschöpfungsmultiplikatoren der am meisten betroffenen Güter. Zur Erläuterung der ökonomischen Interpretation soll der Multiplikator der chemischen Erzeugnisse dienen. Dieser beträgt 0,555. Das bedeutet, dass ein Nachfragerückgang an chemischen Erzeugnissen im Wert von EUR 1.000 eine Wertschöpfungsminderung der Gesamtwirtschaft von EUR 555 nach sich zieht. Die meisten von REACH direkt betroffenen Güter weisen einen unterdurchschnittlichen kumulativen Wertschöpfungsmultiplikator auf, wodurch die Wirkung eines Rückgangs der Nachfrage nach diesen Gütern auf die Wertschöpfung gering ist. Des Weiteren sind deren Anteile an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung wegen des verhältnismäßig geringen Einsatzes an Arbeit gering. Deshalb scheinen die meisten von REACH direkt betroffenen Güter nicht unter den zehn am stärksten betroffenen Gütern auf.



Tabelle 57: Effekte von REACH auf die Wertschöpfung (Obergrenze)

Code	Bezeichnung	Kumulative Multiplikatoren	Kostenaufteilung gleichmäßig	Kosten fallen in einem Jahr an	Aufteilung der Effekte
			in 1.000 EUR		in %
24	chemische Erzeugnisse	0,555	- 381,52	- 4.196,72	11,49
51	Handelsvermittlungs- u. Großhandelsleistungen	0,859	-262,56	- 2.888,11	7,90
55	Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	0,877	- 253,59	- 2.789,46	7,63
70	DL des Grundstücks- und Wohnungswesens	0,931	- 238,85	- 2.627,37	7,19
52	Einzelhandelsleistungen; Reparaturarb. an Gebrauchsg.	0,896	- 214,39	- 2.358,31	6,45
60	Landverkehrs- u. Transportleist. in Rohrfernleitungen	0,840	- 181,67	- 1.998,42	5,47
74	Unternehmensbezogene Dienstleistungen	0,851	- 166,07	- 1.826,76	5,00
15	Nahrungs- und Futtermittel sowie Getränke	0,776	- 135,30	- 1.488,27	4,07
50	Handelsleistungen m. Kfz, Rep. v. Kfz; Tankstellenleist.	0,778	- 132,64	- 1.459,02	3,99
85	DL des Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesens	0,813	- 130,02	- 1.430,27	3,91
	sonstige Güter	-	- 1.225,16	- 13.476,75	36,88
	<b>Gesamtwirtschaft</b>	<b>0,768</b>	<b>- 3.321,77</b>	<b>- 36.539,47</b>	<b>100,00</b>

Quelle: IWI-Berechnungen

### 7.4.3. Beschäftigung

Die Beschäftigungseffekte des durch REACH verursachten Konsumrückgangs sind in Tabelle 58 angeführt. Gemäß den Schätzungen des IWI verringert sich die Beschäftigung gegenüber der Situation ohne REACH um 64,02 Vollzeit-Beschäftigte<sup>55</sup>, wenn sich die Kosten gleichmäßig verteilen, und um 704,23 Vollzeit-Beschäftigte, wenn alle Kosten in einem Jahr anfallen. Im Vergleich zu den Konsumeffekten ohne REACH geht die Beschäftigung um etwa 0,06 % zurück. Unter den zehn am stärksten

<sup>55</sup> Die Beschäftigungseffekte werden in Vollzeit-Beschäftigten (in Publikationen der Statistik Austria häufig als Vollzeitäquivalente bezeichnet) angegeben. Diese unterscheiden sich von der Anzahl der Beschäftigungsverhältnisse dadurch, dass Dienstverhältnisse in Teilzeit entsprechend ihrer Wochenstundenanzahl auf Vollzeit umgerechnet werden.

betroffenen Gütern sind besonders viele Dienstleistungen zu finden, weil diese besonders personalintensiv produziert werden. In der Herstellung der chemischen Erzeugnisse ist die Beschäftigung im Vergleich zur Situation ohne REACH um 3,89 Vollzeit-Beschäftigte niedriger, wenn sich die Kosten auf alle Jahre der Einführung gleichmäßig aufteilen, und um 42,75 Vollzeitbeschäftigte geringer, wenn alle Kosten in einem Jahr anfallen.

In Tabelle 58 sind die kumulativen Beschäftigungsmultiplikatoren verzeichnet. Für die chemischen Erzeugnisse beträgt dieser 7,00. Dies bedeutet, dass durch einen Nachfragerückgang der chemischen Erzeugnisse um EUR 1 Mio. in der gesamten Wirtschaft 7 vollzeitbeschäftigte Arbeitskräfte ihren Arbeitsplatz verlieren. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Durchschnitt von 14,27. Deshalb fällt der Beschäftigungsrückgang im Vergleich zu anderen Gütern relativ gering aus. Die chemischen Erzeugnisse liegen infolgedessen in der Rangreihenfolge der am meisten betroffenen Güter an sechster Stelle.

Tabelle 58: Effekte von REACH auf die Beschäftigung (Obergrenze)

Code	Bezeichnung	Kumulative Multiplikatoren	Kostenaufteilung gleichmäßig	Kosten fallen in einem Jahr an	Aufteilung der Effekte
					in %
					Vollzeit-Beschäftigte
					in %
55	Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	21,65	- 6,78	- 74,55	10,59
52	Einzelhandelsleistungen; Reparaturarb. an Gebrauchsg.	22,77	- 6,45	- 70,94	10,07
01	Erzeugnisse d. Landwirtschaft und Jagd	38,43	- 5,25	- 57,76	8,20
93	Sonstige Dienstleistungen	32,20	- 5,10	- 56,08	7,96
85	DL des Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesens	23,21	- 4,17	- 45,91	6,52
60	Landverkehrs- u. Transportleist. in Rohrfernleitungen	16,91	- 3,91	- 43,06	6,12
24	chemische Erzeugnisse	7,00	- 3,89	- 42,75	6,07
51	Handelsvermittlungs- u. Großhandelsleistungen	12,98	- 3,82	- 42,05	5,97
15	Nahrungs- und Futtermittel sowie Getränke	22,36	- 3,65	- 40,13	5,70
74	unternehmensbezogene Dienstleistungen	15,34	- 3,11	- 34,26	4,86
	sonstige Güter	-	- 17,89	- 196,74	27,94
	<b>Gesamtwirtschaft</b>	<b>14,27</b>	<b>- 64,02</b>	<b>- 704,23</b>	<b>100,00</b>

Quelle: IWI-Berechnungen

## 7.5. Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit

Die oben beschriebenen Fragestellungen (Preissystem und volkswirtschaftliche Kerngrößen) werden um die Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft im internationalen Vergleich ergänzt. Zur diesem Zweck werden die Veränderungen folgender Indikatoren betrachtet:

- Komparativen Preisvorteile im Export und
- Arbeitsproduktivität.

### 7.5.1. Komparative Preisvorteile im Außenhandel

Die Diskussion der komparativen Vorteile beschränkt sich wegen der schwierigen Datenlage auf die Warenexporte. Weil REACH ausschließlich für die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU-25) gelten wird, unterscheidet die Analyse zwischen den Exporten in die EU und in Nicht-EU-Staaten.

Die Analyse der Folgen von REACH auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit müsste im Verbund mit den Effekten (bspw. Preissteigerungen) in anderen Ländern der Europäischen Union (EU) durchgeführt werden, da REACH gleichzeitig in der gesamten EU eingeführt wird und dort ihre volkswirtschaftliche Wirkung entfaltet. Eine derartige Analyse ist bisher noch nie durchgeführt worden. Sie müsste eigens für die vorliegende Arbeit durchgeführt werden, was jedoch den Rahmen dieser Studie sprengen würde. Deshalb werden die Effekte auf Österreich unter Annahmen über die Entwicklung in den anderen Ländern untersucht.

Preis- und Mengenänderung für österreichische Erzeugnisse am EU-Binnenmarkt:

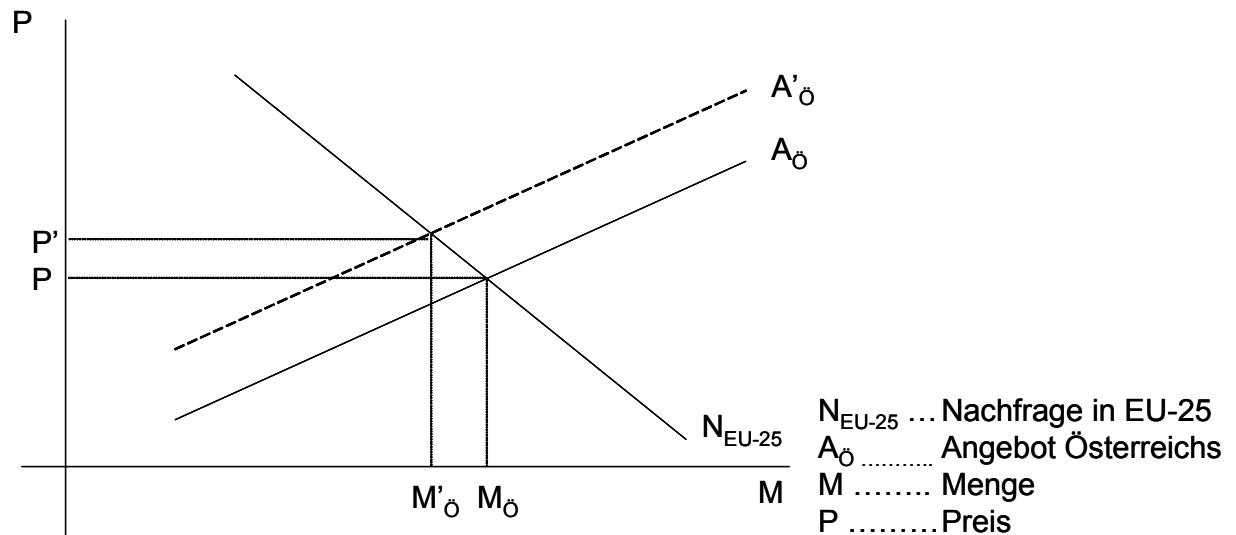


Abbildung 16: Preis- und Mengenänderung für österreichische Erzeugnisse am EU-Binnenmarkt  
Quelle: IWI

In einem ersten Schritt wird die Situation der österreichischen Exporteure auf dem EU-Binnenmarkt betrachtet. Die österreichischen Anbieter befinden sich in einer Situation, welche durch eine stark negativ geneigte Nachfragekurve charakterisiert ist (vgl. Abbildung 16). Dieses Faktum bedeutet, dass das Verhalten der Exporteure auf den EU-Binnenmarkt Auswirkungen hat – sofern sie den Preis ihrer Waren erhöhen, geht ihre abgesetzte Menge zurück. Ein weiterer Grund für diesen Umstand ist, dass alle Anbieter der 25 europäischen Mitgliedsstaaten von den Prüf- und Registrierungskosten sowie den daraus resultierenden Effekten betroffen sind. Somit kann den Anbietern eine gewisse Marktmacht auf dem europäischen Binnenmarkt unterstellt werden, welche dazu führt, dass diese einen Teil ihrer durch REACH entstehenden Kosten auf die Abnehmer ihrer Produkte überwälzen. Die Einführung von REACH bewirkt eine Steigerung der Produktionskosten. Dies wird in der Graphik durch die Verschiebung der Angebotskurve symbolisiert.

Der Marktpreis erhöht sich von  $P$  auf  $P'$ . Die Kosten lassen sich jedoch nicht zur Gänze auf die Abnehmer überwälzen, denn durch die in Form der Nachfragekurve gegebene Mengenreaktion der Anbieter auf Preisänderungen ist deutlich zu erkennen, dass die Nachfrage auf Grund der Preissteigerung von  $M_{\text{Ö}}$  auf  $M'_{\text{Ö}}$  zurückgeht.

Wie sich REACH auf die Exporterlöse auswirkt, bleibt offen. Der Effekt hängt von der Elastizität der Nachfrage ab. Wenn die prozentuelle Mengenreduktion geringer ausfällt als die prozentuelle Preiserhöhung, dann kommt es zu einem Anstieg der Erlöse. Im

umgekehrten Fall, in dem die Mengenreaktion stärker ausfällt als die Preiserhöhung, verringern sich die Exporterlöse.

Inwieweit sich die relative Preiswettbewerbsfähigkeit verändert, hängt davon ab, wie stark sich die Preise in Österreich im Vergleich zu den Preisen auf dem EU-Binnenmarkt verändern. Freilich ist die Situation von Gut zu Gut unterschiedlich, weil die Preiselastizitäten der Nachfrage und die Wettbewerbssituation sowie die Betroffenheit von REACH unterschiedlich sind. Dazu bedürfte es weiterer eingehender Untersuchungen.

Preis- und Mengenänderung für österreichische Erzeugnisse am EU-Binnenmarkt:

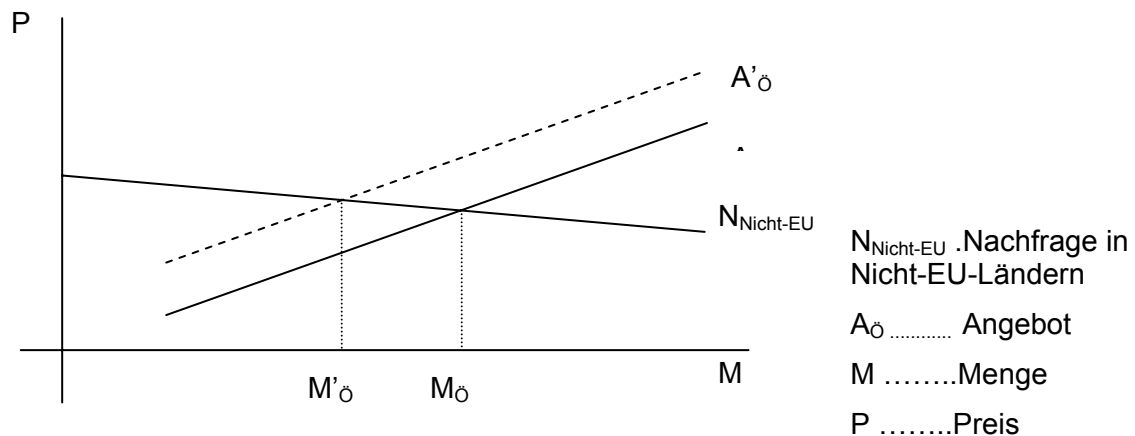


Abbildung 17: Preis- und Mengenänderung für österreichische Erzeugnisse am EU-Binnenmarkt  
Quelle: IWI

In einem zweiten Schritt steht die Situation auf den Märkten der Nicht-EU-Länder im Zentrum der Analyse. Hier sehen sich die österreichischen Anbieter einer fast horizontalen Nachfragekurve der Nicht-EU-Länder gegenübergestellt (Abbildung 17). Das bedeutet, dass sich schon eine geringe Veränderung des Preises österreichischer Waren in einer erheblichen Verringerung der exportierten Menge niederschlägt. Dies lässt sich durch die geringe Relevanz der österreichischen Exportmenge auf diesem Markt erklären. Somit reagieren die Abnehmer sehr stark auf eine Preisänderung der Österreicher, genauer gesagt sind die Exporteure nicht mehr in der Lage, eine Umwälzung der Kosten in Form des Preises auf die Abnehmer durchzusetzen. Somit geht ihre Absatzmenge viel stärker als auf dem europäischen Binnenmarkt von  $M'_{\text{Ö}}$  auf  $M_{\text{Ö}}$  zurück. Auf den Nicht-EU-Länder-Märkten geht die Menge stark zurück, selbst wenn der Preis wenig steigt. Somit ist auf diesen Märkten ein negativer Effekt auf den Erlös wahrscheinlicher als auf dem EU-Binnenmarkt.

Die Exporte der EU-25-Staaten haben aufgrund der Größe der EU einen bedeutenden Einfluss auf die Märkte der Nicht-EU-Länder. Deshalb ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Preise auf dem Weltmarkt ansteigen. Somit dürften die Exporteure die Kosten von REACH doch zumindest teilweise auf die Abnehmer überwälzen können. Wie stark die Auswirkungen auf die Weltmarktpreise sind, ist jedoch unbekannt, da entsprechende Studien fehlen.

### 7.5.2. Arbeitsproduktivität

Ein weiterer bedeutender Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft ist die Arbeitsproduktivität. Als Maß für die Produktivität wird der Produktionswert pro Beschäftigtem herangezogen.

Untersuchungen dieser Fassade des Wettbewerbs stellen entweder die Entwicklung dieses Indikators im Zeitverlauf (Längsschnitt-Betrachtung) für ein Land oder im Vergleich mehrerer Länder (Querschnitts-Betrachtung) dar. Aufgrund der Datenlage ist jedoch ausschließlich ein komparativ statischer Vergleich zwischen der Situation ohne REACH und der Situation durch die Einführung von REACH möglich. Für einen internationalen Vergleich fehlen mit der vorliegenden Studie vergleichbare Untersuchungen über andere Volkswirtschaften.

Die vorliegende Analyse beschränkt sich auf die Analyse der Auswirkungen auf die direkt betroffenen Güter. Die Auswirkungen auf den Rest der österreichischen Volkswirtschaft ist mit dem in der vorliegenden Studie verwendeten statischen Input-Output-Modell nicht möglich.

Die Analyse wird unter der Annahme durchgeführt, dass die Wertschöpfung pro Beschäftigtem vor und nach Einführung von REACH gleich ist. Da die Implementierung von REACH einen Prüf- und Registrierungsaufwand nach sich zieht, welcher sich in einem Anstieg der Wertschöpfung niederschlägt, nimmt die Anzahl der Beschäftigten zu. Da der Produktionswert in einem geringeren Ausmaß als die Beschäftigung ansteigt, geht die Produktivität pro Beschäftigtem zurück.

Tabelle 59: Veränderung der Arbeitsproduktivität (kumuliert über 11 Jahre) in %

Code	Bezeichnung	Szenario 1	Szenario 2
14	Steine und Erden	- 0,085	- 0,034
21	Papier, Pappe und Waren daraus	- 0,030	- 0,014
23	Mineralölerzeugnisse	- 0,171	- 0,093
24	chemische Erzeugnisse	- 1,077	- 0,533
26	Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	- 0,156	- 0,090
27	Metalle und Halbzeug daraus	- 0,081	- 0,041
	<b>Gesamt (betroffene Güter)</b>	<b>- 0,274</b>	<b>- 0,137</b>

Quelle: IWI auf Basis von IIO

Tabelle 59 zeigt die Veränderung der Produktivität, wenn alle Prüfungen und Registrierungen in einem Jahr durchgeführt werden würden. Der Rückgang beträgt insgesamt zwischen 0,137 % und 0,274 %. Am stärksten ist die Erzeugung des Guts chemische Erzeugnisse betroffen. Dort verringert sich die Produktivität zwischen 0,533 % und 1,077 %. Dieses Gut ist durch REACH auch im Hinblick auf alle anderen volkswirtschaftlichen Indikatoren am stärksten betroffen. Die Rückgänge bei den anderen betroffenen Gütern liegen unter 0,2 %.



## 8. GEGENÜBERSTELLUNG VON KOSTEN UND NUTZEN

### 8.1. Aufgabenstellung und methodischer Rahmen

Das vorliegende Kapitel basiert auf den Eingangsgrößen für eine volkswirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse der Implementierung von REACH in Österreich. Im Gegensatz zur Kosten-Nutzen-Analyse wird in der vorliegenden *Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen* von REACH auf folgende Berechnungsschritte verzichtet:

- Definierung eines wahrscheinlichen Hauptszenariums;
- Definierung von „optimistischen“ und „pessimistischen“ Szenarien;
- Durchführung von Sensitivitätsanalysen zur Untersuchung des Einflusses wesentlicher Eingangsvariablen auf die volkswirtschaftliche Rentabilität von REACH;
- Diskussion des möglichen Einflusses einer Reihe von Kosten und Nutzeffekten, für die wenig oder keine gesicherten Datengrundlagen vorhanden sind;
- Ermittlung der volkswirtschaftlichen Rentabilität des REACH-Vorhabens anhand einer volkswirtschaftlichen „Investitionsrechnung“ und der daraus resultierenden Ergebnisvariablen (Barwert der volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Saldi, interne Verzinsung, Nutzen-Kosten-Verhältnis, Annuität), sowohl für das Hauptszenarium als auch für die „optimistischen“ und „pessimistischen“ Szenarien;
- Ableitung wissenschaftlicher Einschätzungen über die Wahrscheinlichkeit von Szenarien und der Ergebnisse von Sensitivitätsanalysen.

Die Eingangsgrößen der „*Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung*“ basieren auf jenen Kosten und Nutzeffekten, die im Rahmen der durchgeführten, aber nunmehr nicht in diesem Bericht enthaltenen Kosten-Nutzen-Analyse ermittelt wurden. Die Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) erfasst grundsätzlich den gesamtwirtschaftlichen Ressourcengewinn und die Ressourceninanspruchnahme einer bestimmten Maßnahme.<sup>56</sup> Für (Politik-) Vorhaben des öffentlichen Sektors lautet daher die Fragestellung, die mit der KNA beantwortet werden soll: Sollen Finanzmittel (als Maßstab für die Inanspruchnahme produktiver Ressourcen, also Produktionsfaktoren) für ein öffentliches Vorhaben dem privaten Sektor entzogen werden, und sind die

---

<sup>56</sup> Siehe zur Methodik der KNA beispielsweise Brent (1996), Hanley and Spash (1993), Johansson (1993), Mishan (1988), Pearce (1983).

daraus resultierenden Nutzeffekte (in Form des Ressourcengewinns oder Anstieg des Nutzens privater Haushalte) insgesamt größer als die aufgewendeten Kosten? Im Falle von REACH ergeben die bereits durchgeführten Untersuchungen auf der Ebene der Europäischen Union im Durchschnitt Nutzeffekte, die im pessimistischen Fall die Kosten der Implementierung von REACH um das Dreifache übersteigen (Witmond et al., 2004; vgl. auch Pearce und Koundouri, 2003; Brush und Clemes, 1995).

Die Fragestellung des vorliegenden Kapitels einer Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung beinhaltet eine Reihe von methodischen Anforderungen, die im Rahmen dieser Untersuchung gelöst werden müssen. Zunächst ist festzustellen, welche (zusätzlichen) Kosten und Nutzeffekte mit der neuen Chemikalienpolitik in kausalem Zusammenhang stehen. Es sind also nur jene Effekte zu berücksichtigen, die zusätzlich durch die Maßnahmen entstehen. Keinesfalls sind Effekte zu berücksichtigen, die auf ohnehin stattfindenden Entwicklung oder Entscheidung von Wirtschaftssubjekten basieren. Diese Ermittlung des „Mengengerüsts“, d.h. z.B. der Gesundheitseffekte durch REACH, erfolgte bereits in den vorangegangenen Kapiteln.

Weiters sind nur so genannte „reale“ („technologische“) Effekte zu berücksichtigen, Verteilungseffekte oder –wirkungen einer Maßnahme bleiben unberücksichtigt. Während in einem der vorigen Kapitel die Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte der direkten Kosten von REACH ermittelt wurden, lässt die der Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung zu Grunde liegende KNA derartige Effekte unberücksichtigt.<sup>57</sup> Anders formuliert könnte man sagen, dass die KNA auf Kosten und Nutzeffekte unabhängig von deren Entstehungs- und Wirkungsort abstellt. Welche soziale Gruppen beispielsweise von einer Maßnahme betroffen sind, wird in der Kosten-Nutzen-Analyse nicht berücksichtigt. Die genannten „realen“ Effekte sind daher solche, die die gesamte Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren in einer Volkswirtschaft betreffen. So genannte „pekuniäre“ Effekte sind solche, die zwar aus anderer (wirtschaftspolitischer) Sicht sicherlich beachtenswert sind, aber in der KNA nicht einfließen. Beispielsweise ist der Rückgang des Umsatzes eines Betriebes zugunsten eines anderen aufgrund einer Maßnahme in der der Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung zu Grunde liegenden KNA nicht zu berücksichtigen.

Als Grundlage für die Kosten-Nutzen-Analyse ist zunächst die Ausgangssituation (Planungsnullfall) zu modellieren bzw. zu diskutieren (für die nur qualitativ zu beschreibenden Effekte), sowie eine Wahl der möglichen Entwicklungsszenarien (Szenarien der Kosten- und Nutzeffekt-Entwicklung über die Zeit), des Planungshorizontes sowie der zu verwendenden Diskontierungszinssätze.

---

<sup>57</sup> Allerdings können meistens die in der Kosten-Nutzen-Analyse sowie in der monetären Bewertung der gesamtwirtschaftlichen Kosten und Nutzeffekte gewonnenen Daten für verteilungspolitische Anwendungen und Schlussfolgerungen verwendet werden (Getzner, 1999).

Der erste Arbeitsschritt der KNA besteht daher in einer genauen Analyse der Veränderungen, die durch REACH hervorgerufen werden. Diese Analyse wurde in den vorangegangenen Kapiteln geleistet. Aufbauend darauf werden mittels Prognosen bzw. dort, wo dies nicht möglich ist, mittels der Szenarientechnik derartige Entwicklungspfade beschrieben. Wesentlich hierbei ist, dass für jedes Jahr des Planungszeitraumes die Kosten und Nutzeffekte in monetärer Form (d.h. in EUR bewertet) vorliegen.

### 8.1.1. Planungszeitraum

Hinsichtlich des Planungszeitraumes ergibt sich in der vorliegenden Untersuchung abgesehen von den prognostischen Unsicherheiten und der Ungewissheit zukünftiger Entwicklungspfade die Frage, welches der relevante Zeithorizont für die Abbildung der Kosten und Nutzeffekte ist.

Ausgehend von den derzeit absehbaren Implementierungsanstrengungen, welche im optimistischen Fall im Jahr 2008 abgeschlossen sein werden, ist die Länge des Planungshorizontes keine wissenschaftlich zu entscheidende Frage. Zumindest muss sich der Betrachtungszeitraum der KNA bis 2020 erstrecken, da in jenem Jahr sämtliche Maßnahmen von REACH umgesetzt sein werden<sup>58</sup>.

Nutzeffekte, die auf die neue Chemikalienpolitik zurückführbar sind, können jedoch sehr weit in der Zukunft liegen. Beispielsweise könnte der Kontakt mit einem giftigen Stoff heute für eine/n Arbeitnehmer/in in ferner Zukunft die Wahrscheinlichkeit, an Krebs zu erkranken, erhöhen. Im Falle der Schädigung von Erbanlagen wären sogar die nächsten Generationen betroffen. Gleiches gilt für langfristige Umweltwirkungen, die zukünftig die Biodiversität gefährden könnten.

Die vorhandenen Untersuchungen bezüglich der Kosten und Nutzeffekte von REACH gehen davon aus, dass die wesentlichen Nutzeffekte in der Verbesserung der Gesundheit der Arbeitnehmer/innen liegen, und dort vor allem in der Verringerung der Wahrscheinlichkeit, aufgrund des Kontaktes mit Stoffen an Krebs zu erkranken (Witmond et al., 2004, S. 12 f.). Aufgrund dieser Überlegungen ergibt sich aus pragmatischer Sicht, dass REACH zunächst und vor allem eine Maßnahme ist, die die jetzige Generation durchführt, um ihre Gesundheitsbedingungen zu verbessern. Auch wenn Wirkungen auch bei zukünftigen Generationen feststellbar sind, liegen doch die unmittelbaren Nutzeffekte bei der jetzigen Generation. Es ist daher angemessen, von einem Planungshorizont auszugehen, der vom Beginn des Inkrafttretens im Jahr 2008 eine (statistische) Generation, d.s. grob 30 Jahre, beträgt. Der Beginn des Planungshorizontes ist im Jahr 2005, es folgt ein Implementierungszeitraum bis 2008;

---

<sup>58</sup> Ostertag et al. (2004, S. 73) gehen noch optimistisch von einem vollständigen Implementierungspunkt im Jahr 2017 aus.

hernach werden die Maßnahmen wirksam, und der Planungszeitraum endet mit dem Jahr 2038.<sup>59</sup>

### 8.1.2. Diskontierung

Ein weiterer, methodisch und auch hinsichtlich der subjektiven Einschätzung problematischer Aspekt ist die Wahl des adäquaten Diskontierungszinssatzes. Dieser Zinssatz ist Ausdruck der gesellschaftlichen Zeitpräferenz, also der Einschätzung der Wertigkeit von Ereignissen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten stattfinden. Die Diskontierung zukünftiger Kosten oder zukünftiger Nutzeffekte bedeutet, dass – je nach Größe des Diskontierungszinssatzes – diese Kosten und Nutzeffekte aus heutiger Sicht geringer eingeschätzt werden, als wenn diese heute realisiert werden würden.

Während diese Argumentation für Kosten und Nutzeffekte, die monetär leicht fassbar sind, und für die alternative Veranlagungs- oder Verwendungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen (Messung der Zeitpräferenz mit den Opportunitätskosten), ist dies für nicht monetär bewertbare und/oder mit grundsätzlichen ethischen Bewertungsfragen verbundene Effekte nicht offensichtlich (z.B. Hampicke, 1991).

Die Annahme eines Diskontierungszinssatzes von 3-4% p.a.<sup>60</sup> ist daher auf Basis der vorhandenen Untersuchung gut fundiert und wurde auch schon in der Vergangenheit in Österreich für Kosten-Nutzen-Analysen im Umweltbereich angewandt (z.B. Schönback et al., 1997).

## 8.2. Gegenüberstellung von Kosten und Nutzeffekten

Auf Basis der im Anhang dargestellten Kosten und Nutzeffekte innerhalb des Planungszeitraums (2005-2038) ergeben sich folgende Kosten und Nutzeffekte unter Annahme unterschiedlicher Eingangsgrößen. Es werden hierbei nur jene Kosten bzw. Nutzeffekte dargestellt, für welche eine ausreichende Datengrundlage vorliegt (siehe Anhang).

**Tabelle 60** zeigt zunächst die Kosten von REACH innerhalb einer gewissen Bandbreite (es werden nur jene Kosten dargestellt, in quantifiziert und monetarisiert werden können), während **Abbildung 18** die Kosten von REACH graphisch in einer Bandbreite darstellt und auch jene Kostenkomponenten der Vollständigkeit halber inkludiert, bei

---

<sup>59</sup> Gerade bei derart langen Planungszeiträumen ergeben sich unlösbare Probleme der Datenverfügbarkeit und –sicherheit.

<sup>60</sup> Es werden daher in Zukunft liegende Kosten und Nutzeffekte von REACH mit diesem Diskontierungszinssatz abdiskontiert. Zu beachten ist, dass es sich hier um einen realen Zinssatz handelt, also Preissteigerungen (Inflation) nicht berücksichtigt werden (dies ist auch nicht notwendig).

denen die Quantifizierung und/oder Monetarisierung im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich war.

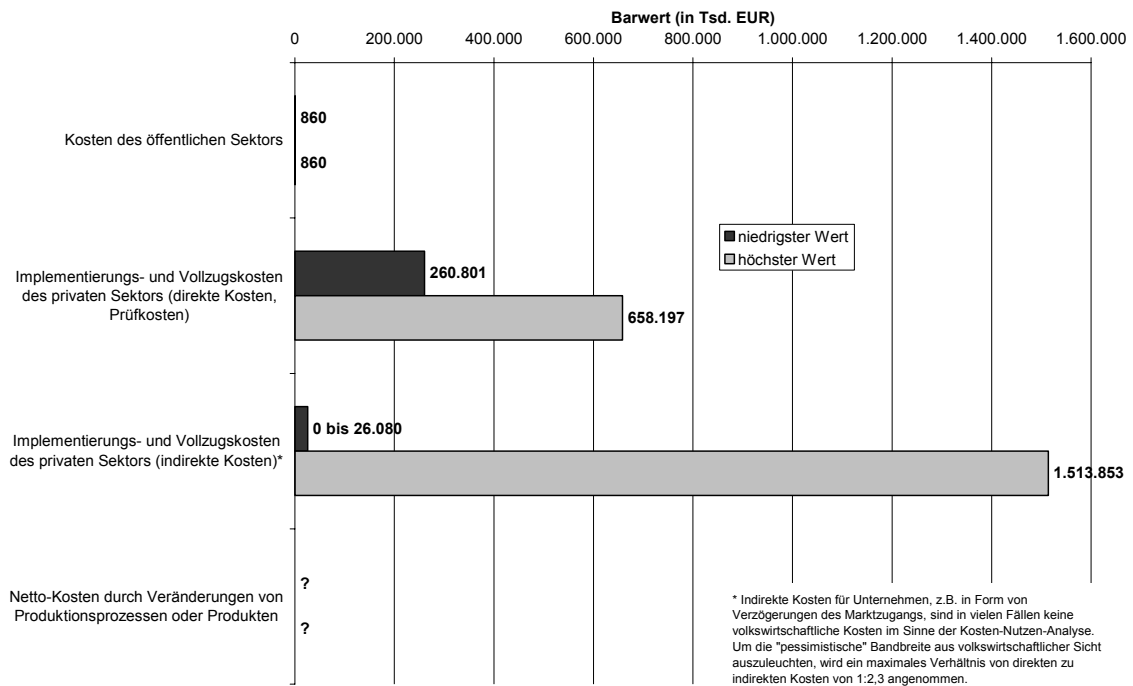
**Tabelle 61** zeigt die Nutzeffekte von REACH innerhalb einer gewissen Bandbreite (es werden nur jene Nutzeffekte dargestellt, in quantifiziert und monetarisiert werden können), während **Abbildung 19** die Nutzeffekte von REACH graphisch in einer Bandbreite darstellt und auch jene Nutzenkomponenten der Vollständigkeit halber inkludiert, bei denen die Quantifizierung und/oder Monetarisierung im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich war.

**Abbildung 20** zeigt abschließend die *Gegenüberstellung von Kosten und Nutzeffekten* und stellt einen Versuch dar, in anschaulicher und leicht fassbarer Weise auch die Bandbreiten und Unsicherheiten der Bewertung der Kosten und Nutzeffekte von REACH zu visualisieren.

Tabelle 60: Kosten von REACH unter Annahme unterschiedlicher Größen der Eingangsvariablen (in EUR p.a. sowie Barwert der Kosten insgesamt)

Jahr des Planungszeit raums	Kosten des öffentlich-lichen Sektors				Implementierungs- und Vollzugskosten des privaten Sektors											
	Implementierungs- und Vollzugskosten des privaten Sektors (direkte Kosten, Prüfkosten)				Indirekte Kosten aus volkswirtschaftlicher Sicht wenig relevant (1:0,1)				Indirekte Kosten im Verhältnis 1:1,5 der direkten Kosten				Indirekte Kosten im Verhältnis 1:2,3 der direkten Kosten			
	Szenarium 1, Annahme A	Szenarium 2, Annahme A	Szenarium 1, Annahme B	Szenarium 2, Annahme B	Szenarium 1, Annahme A	Szenarium 2, Annahme A	Szenarium 1, Annahme B	Szenarium 2, Annahme B	Szenarium 1, Annahme A	Szenarium 2, Annahme A	Szenarium 1, Annahme B	Szenarium 2, Annahme B	Szenarium 1, Annahme A	Szenarium 2, Annahme A	Szenarium 1, Annahme B	Szenarium 2, Annahme B
2005	285,09															
2006	212,99				4,078.57	3,350.74	6,371.97	5,436.38	53,021.43	53,021.43	43,559.59	82,835.60	70,673.00	93,807.15	77,066.97	146,555.29
2007	193,99				4,078.57	3,350.74	6,371.97	5,436.38	53,021.43	53,021.43	43,559.59	82,835.60	70,673.00	93,807.15	77,066.97	146,555.29
2008	207,65				5,050.76	3,853.17	9,591.78	7,924.40	65,659.83	65,659.83	50,091.15	124,693.08	103,017.23	116,167.40	88,622.81	220,610.83
2009					5,050.76	3,853.17	9,591.78	7,924.40	65,659.83	65,659.83	50,091.15	124,693.08	103,017.23	116,167.40	88,622.81	220,610.83
2010					5,050.76	3,853.17	9,591.78	7,924.40	65,659.83	65,659.83	50,091.15	124,693.08	103,017.23	116,167.40	88,622.81	220,610.83
2011					4,972.78	3,797.97	9,448.88	7,824.03	64,546.11	64,546.11	49,373.55	122,835.49	101,712.35	114,373.89	87,353.21	217,324.33
2012					2,852.01	2,031.17	6,328.89	4,319.66	37,076.11	37,076.11	26,405.27	82,275.58	56,155.52	65,596.19	46,717.02	145,564.49
2013					2,852.01	2,031.17	6,328.89	4,319.66	37,076.11	37,076.11	26,405.27	82,275.58	56,155.52	65,596.19	46,717.02	145,564.49
2014					2,852.01	2,031.17	6,328.89	4,319.66	37,076.11	37,076.11	26,405.27	82,275.58	56,155.52	65,596.19	46,717.02	145,564.49
2015					2,852.01	2,031.17	6,328.89	4,319.66	37,076.11	37,076.11	26,405.27	82,275.58	56,155.52	65,596.19	46,717.02	145,564.49
2016					2,852.01	2,031.17	6,328.89	4,319.66	37,076.11	37,076.11	26,405.27	82,275.58	56,155.52	65,596.19	46,717.02	145,564.49
2017					2,852.01	2,031.17	6,328.89	4,319.66	37,076.11	37,076.11	26,405.27	82,275.58	56,155.52	65,596.19	46,717.02	145,564.49
2018																
2019																
2020																
2021																
2022																
2023																
2024																
2025																
2026																
2027																
2028																
2029																
2030																
2031																
2032																
2033																
2034																
2035																
2036																
2037																
2038																
Barwert	860,14	342,786,03	260,801,29	665,197,07	514,816,95	26,060,13	65,819,71	51,481,69	445,021,84	339,041,67	655,656,19	689,262,03	788,407,88	599,642,96	1.513,863,25	1.184,078,97

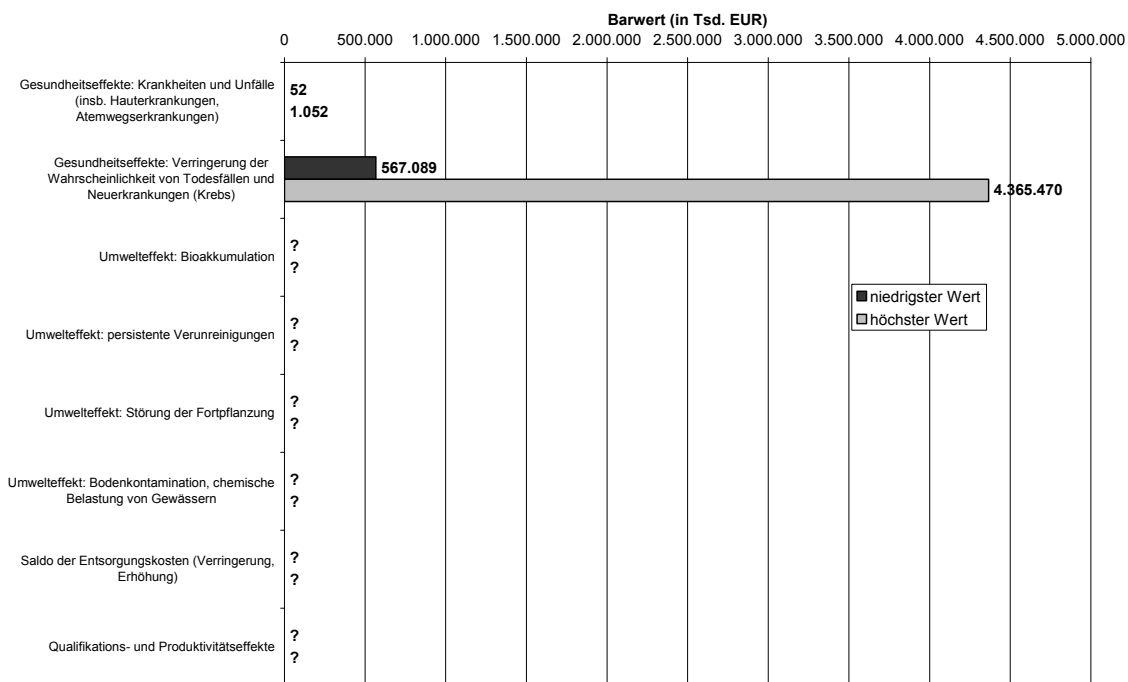
**Abbildung 18:** Unterer und oberer Wert der Kosten der Implementierung von REACH (Barwert, in EUR)



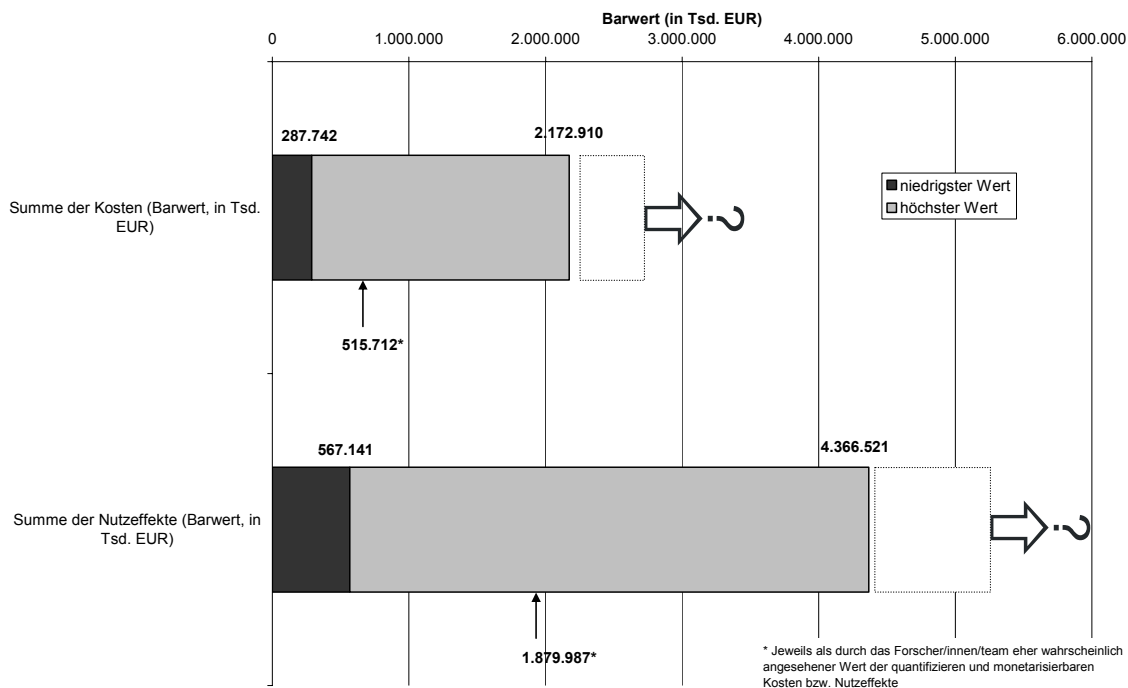




**Abbildung 19:** Unterer und oberer Wert der Nutzeffekte der Implementierung von REACH (Barwert, in EUR)



**Abbildung 20:** Gegenüberstellung der Kosten und Nutzeffekte der Implementierung von REACH (Barwert, in EUR)



Die innerhalb der Untersuchung quantifizier- und monetarisierbaren Kosten betragen innerhalb des Planungszeitraums bis 2038 zwischen rund 288 Mio. und 2.173 Mio. EUR (Barwert); Unsicherheiten ergeben sich hier insbesondere aus den Nettokosten der Unternehmen, um die Informationsgewinne durch REACH im Sinne der Veränderung der Produktionsprozesse oder Produkte zur Erreichung der Zielanforderungen von REACH (z.B. Erhöhung der Arbeitssicherheit) umzusetzen.

Die Summe der quantifizierbaren und monetarisierbaren Nutzeffekte beträgt bis 2038 zwischen rund 567 und 4.267 Mio. EUR (Barwert), wobei hier eine im Vergleich zu den Kosten nach oben größere Bandbreite aufgrund der vielfältig möglichen positiven (jedoch derzeit nicht quantifizierbaren) Umweltwirkungen von REACH entsteht. **Abbildung 20** weist auch jene Werte für die Kosten und Nutzeffekte aus, die vom Forscher/innen/team als eher wahrscheinlich (ohne Berücksichtigung der nicht quantifizierbaren Kosten und Nutzeffekte) angesehen werden.

### 8.3. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die vorliegende Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen ist keine Kosten-Nutzen-Analyse (KNA); sie stellt aus gesamtwirtschaftlicher Sicht Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung, ob bzw. inwiefern die Inanspruchnahme produktiver Ressourcen sowie

die Verringerung volkswirtschaftlicher Nutzeffekte (Kosten) von den volkswirtschaftlichen Nutzeffekten der Implementierung der neuen chemiepolitischen Rahmenbedingungen der Europäischen Union (REACH) in Österreich aufgewogen werden.

Die Implementierung der neuen chemiepolitischen Rahmenbedingungen der Europäischen Union (REACH) verursacht volkswirtschaftlich betrachtet sowohl Kosten als auch Nutzeffekte. Die Kosten von REACH bestehen einerseits in den Prüfkosten für Chemikalien (Kosten der Zulassung, Prüfung und Evaluierung, Registrierung), weiters in den Kosten öffentlicher Institutionen, sowie andererseits in möglicherweise auftretenden Nettokosten von Investitionen in Unternehmen zur Implementierung von REACH (z.B. Kosten von Maßnahmen für die Sicherheit am Arbeitsplatz), zuzüglich allenfalls anfallender „indirekter Kosten“ durch die Verringerung der Verfügbarkeit von Stoffen und Produkten. Diese durch REACH hervorgerufenen Kosten können aus betriebswirtschaftlicher Sicht durchaus in Einzelbereichen (d.h. für einzelne Unternehmen bzw. für eine einzelne Branche, z.B. Chemieindustrie) signifikante Größenordnungen annehmen. Aus volkswirtschaftlicher Sicht ist diese betriebswirtschaftliche Sichtweise zu relativieren, da insbesondere auch eine Reihe von betriebswirtschaftlichen Kosten (z.B. Erlösminderung) in der dieser Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung zugrunde liegenden Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) nicht berücksichtigt werden und in anderer Form eingehen.

Die Nutzeffekte von REACH bestehen insbesondere in der Verbesserung der Sicherheit am Arbeitsplatz, wodurch bedeutende Gesundheitseffekte durch die Wahrscheinlichkeit von chemikalienbedingten Krankheiten und vorzeitigen Todesfällen erwartet werden. Weitere Nutzeffekte sind bei der Verbesserung der öffentlichen Gesundheit (z.B. Allergien) und im Umweltbereich festzuhalten, wobei deren Erfassung und Bewertung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht möglich ist. Bei den Nutzeffekten von REACH handelt es sich also um Nutzeffekte, die hinsichtlich der Verbesserung der Gesundheit vor allem Arbeitnehmer/innen bzw. allgemeiner private Haushalte betreffen, während die betriebswirtschaftlichen Kosten in direkter Betrachtung zunächst bei Unternehmen anfallen. Derartige Verteilungseffekte werden in der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt, zumal auch die Inzidenz derartiger Kosten (d.h. die tatsächliche Kostentragung, z.B. durch Verringerung des Gewinns von Unternehmen oder durch durchsetzbare Preiserhöhungen von Produkten, welche zu einer Reduktion des Einkommens privater Haushalte führen) erst untersucht werden müsste.

Wie die Berechnungen zeigen, kann sich je nach Annahme der Eingangsparameter eine große Bandbreite der Kosten und Nutzeffekte ergeben. Datenunsicherheiten und fehlende Grundlageninformationen und –untersuchungen erschweren eine exakte Berechnung aus volkswirtschaftlicher Sicht.

Die vorliegende Gegenüberstellung von Kosten und Nutzeffekten vollzieht jedoch tendenziell jene, in internationalen Untersuchungen über REACH erzielten Ergebnisse hinsichtlich der positiven volkswirtschaftlichen Nettoeffekte von REACH auch für

Österreich nach. Zusammenfassend ergibt sich auch unter Berücksichtigung der bestehenden Datenunsicherheiten eine relativ größere Wahrscheinlichkeit der volkswirtschaftlich insgesamt positiven Nettoeffekte einer Umsetzung von REACH in Österreich, als für den umgekehrten Fall (volkswirtschaftlicher Ressourcenverzehr bei Einführung von REACH) angenommen werden kann.

## 9. GLOSSAR

**Agentur:** zentrale Stelle, die für die laufende Verwaltung von REACH zuständig ist.

**Altstoffe:** vor September 1981 auf dem Markt gehandelte Chemikalien; zu diesem Zeitpunkt trat die Meldepflicht für neue Stoffe in Kraft. Es gibt etwa 100 000 Altstoffe. Schätzungen zufolge werden etwa 30 000 davon im REACH-System registriert werden.

**Anmelder:** Hersteller oder Importeur, der einen Stoff registrieren lässt.

**Artikel:** ein industriell gefertigtes Erzeugnis, das von der endgültigen Form her seinem Verwendungszweck entspricht (Beispiel: Auto).

**Bewertung:** qualitative Beurteilung von Registrierungs dossiers.

**CMR:** karzinogen (Krebs erregend), mutagen (Erbgut verändernd) oder reproduktionstoxisch (fruchtbarkeits- oder fruchtschädigend) wirksamer Stoff, der in besonders hohem Maße Anlass zu Besorgnis gibt. CMR-Stoffe der Kategorien 1 und 2 sind zulassungspflichtig.

**Computermodellierung:** Verwendung eines Computers zur Vorhersage der Wirkung von Chemikalien. Üblicherweise beruht das Modell auf Daten über tatsächliche Ereignisse. Es trägt dazu bei, Tierversuche zu vermeiden.

**Endokrin wirksame Stoffe:** die Wirkung von Hormonen imitierende oder hemmende Stoffe, die in besonders hohem Maße Anlass zu Besorgnis geben.

**Epidemiologische Studien:** Studien in den Bereichen öffentliche Gesundheit und Gesundheit am Arbeitsplatz. In Kohortenstudien wird der Gesundheitszustand einer Gruppe von Personen, die demselben Umweltfaktor (z. B. einer Chemikalie) ausgesetzt waren, mit dem der Mitglieder einer Kontrollgruppe verglichen. Bei Fall-Kontroll-Studien wird eine Gruppe von Personen mit bestimmten Symptomen (z. B. eine bestimmte Krebsart) untersucht, um festzustellen, ob diese Personen bestimmten Umweltfaktoren in größerem Maße ausgesetzt waren als andere Personen.

**Europäisches Chemikalienbüro:** Teil der Gemeinsamen Forschungsstelle (GFS) in Ispra, wo gemäß dem derzeit geltenden Recht umfangreiche wissenschaftlich-technische Arbeiten für die Kommission durchgeführt werden. Bereitet die Schaffung der neuen Agentur vor, die für die Verwaltung des REACH-Systems zuständig sein wird.

**Exposition:** Vorgang, bei dem eine Person mit einer Chemikalie in Berührung kommt. Die Expositionsmenge wird häufig modellhaft am Computer dargestellt.

**Faktorleistungen** sind Leistungen, die nicht produziert werden. Dazu gehören menschliche Arbeitsleistungen, die Nutzung von Grund und Boden sowie die Nutzung dauerhafter Produktionsmittel wie Gebäude, Maschinen usw. Die in Geldeinheiten gemessenen Aufwendungen für Faktorleistungen bezeichnet man als Wertschöpfung.

**HPV:** Chemikalien, die in großen Mengen hergestellt werden (Jahresproduktion von über 1000 t).

**In-vitro-Versuche:** Studien mit Zellen oder Zellkulturen (Gegenteil: In-vivo-Versuche an lebenden Tieren).

**KMU:** kleine und mittlere Unternehmen.

**Nachgeschaltete Anwender:** Unternehmen, die Stoffe gewerblich oder industriell nutzen (separat, in Zubereitungen). Beispiel: Ein Hersteller mischt verschiedene Stoffe zur Herstellung von Tinte oder verwendet die Tinte zum Drucken von Prospekten.

**Neue Stoffe:** Chemikalien, die ab 1981 in den Verkehr gebracht wurden. Diese sind den zuständigen Behörden gemäß dem derzeitigen EU-Chemikalienrecht zu melden. Zurzeit sind etwa 3.400 neue Stoffe auf dem Markt.

**OECD:** Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

**PBT:** persistente (schwer aufschließbare), bioakkumulierbare (reichern sich im Körper an) und toxische Stoffe, die in besonders hohem Maße Anlass zu Besorgnis geben. Zulassungspflichtig.

**PIC:** das Rotterdamer Übereinkommen über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung; Zweck ist die Einrichtung eines Systems zur Kontrolle des Handels mit bestimmten gefährlichen Chemikalien auf dem Weltmarkt.

**Polymere:** große Moleküle, die aus Ketten von Untereinheiten (Monomeren) bestehen. Beispiele für Polymere: Kunststoff, Zwei-Komponenten-Kleber.

**POP:** persistente (schwer aufschließbare) organische Schadstoffe, die nach dem UNEP-Übereinkommen von Stockholm verboten sind.

**Produkt- und prozessorientierte Forschung und Entwicklung (PPORD):** die in diesem Rahmen verwendeten Stoffe sind vorübergehend von den Prüfanforderungen befreit.

**Produktionswert** misst den tatsächlichen Produktionsumfang einer Einheit und errechnet sich auf der Grundlage der Umsatzerlöse, der aktivierten Eigenleistungen, des Bezuges von zum Wiederverkauf bestimmten Waren und Dienstleistungen sowie unter Berücksichtigung der Vorratsveränderungen von fertigen und unfertigen Erzeugnissen und von Waren und Dienstleistungen, die zum Wiederverkauf bestimmt sind.

**Registrierung:** der erste Schritt im Rahmen von REACH. Hersteller und Importeure weisen in einem standardisierten Format nach, dass sie ihre Chemikalien sicher handhaben.

**Risiko:** Das mit einem Stoff verbundene Risiko wird durch die von dem Stoff (aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften) ausgehenden Gefahren und die Exposition gegenüber dem Stoff bestimmt.

**Schwellenwerte:** mengenbasierte Kriterien für verschiedene Anforderungen in REACH (ausgedrückt in Tonnen/Jahr je Unternehmen). Wirken sich auf die Registrierungsfristen aus.

**Stoffe in Artikeln:** Stoffe, die Anlass zu Besorgnis geben und bei der Verwendung und Entsorgung in erheblichen Mengen aus Artikeln freigesetzt werden, stellen ein signifikantes Risiko dar und müssen im Allgemeinen registriert werden.

**Substitution:** Um die Verwendung eines gefährlichen Stoffes zu vermeiden, wird er durch einen anderen Stoff ersetzt (Ersatzstoff), oder die Produktionsmethode wird geändert.

**Tierversuche:** Versuche an Forschungstieren, hauptsächlich Mäusen und Ratten, zur Vorhersage potenzieller negativer Wirkungen eines Stoffes auf Mensch oder Tier.

**Toxizität:** Eigenschaft einer Chemikalie, die schädliche Wirkungen auf Menschen, Tiere oder Pflanzen hat (z. B. Krebs verursacht oder zum Tod führt).

**UNEP:** Umweltprogramm der Vereinten Nationen.

**vPvB:** hoch persistente (sehr schwer aufschließbare) und hoch akkumulierbare (hohe Anreicherungsfähigkeit im menschlichen Körper) Stoffe, die in besonders hohem Maße Anlass zu Besorgnis geben. Zulassungspflichtig.

**Wertschöpfung** besteht im Wesentlichen aus den Komponenten Löhne und Gehälter, Sozialversicherungsbeiträge, Betriebsüberschuss und Abschreibungen.

**Zubereitung:** Gemenge, Gemisch oder Lösung, die aus mindestens zwei Stoffen besteht.

**Zulassung:** zweckgebundene Erlaubnis zur Verwendung von Stoffen, die in besonders hohem Maße Anlass zu Besorgnis geben.

**Zuständige Behörden:** die Behörde(n) oder Stelle(n), die von den Mitgliedstaaten zur Wahrnehmung der ihnen durch das REACH-System zugewiesenen Aufgaben eingerichtet wurde(n).

**Zwischenprodukte:** Chemikalien, die bei der Herstellung anderer Chemikalien verbraucht werden.

## 10. LITERATUR UND QUELLEN

### 10.1. Anforderungen der REACH-Verordnung

Austrian Comments on the Consultation Document for the new European Chemicals Policy, in: BMLFUW, Abteilung V/2 (2003): CHEM – NEWS XII. Aktuelle stoffpolitische Schwerpunkte der Abteilung für stoffbezogenen Umweltschutz – Chemiepolitik, [www.lebensministerium.at/umwelt](http://www.lebensministerium.at/umwelt), Oktober 2003

Europäische Kommission (2003): Fragen und Antworten zur neuen Chemikalienpolitik REACH, MEMO/03/99, 07. 05. 2003

OECD Environment Directorate, Joint Meeting of the Chemicals Committee and the Working Party on Chemicals, Pesticides and Biotechnology. OECD series on emission scenario documents, Number 1 Guidance Document on Emission Scenario Documents,  
[http://www.oelis.oecd.org/olis/2000doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono\(2000\)12](http://www.oelis.oecd.org/olis/2000doc.nsf/LinkTo/env-jm-mono(2000)12)

Technical Guidance Document in support of Commission Directive 93/67/EEC on Risk Assessment for new notified substances, Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for Existing Substances and Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council concerning the placing of biocidal products on the market;  
<http://ecb.jrc.it>

Weißbuch zur Strategie für eine künftige Chemikalienpolitik, COM(2001)88

### 10.2. Direkte Kosten

Fleischer, Manfred: Regulierungswettbewerb und Innovation in der chemischen Industrie, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

STATISTIK AUSTRIA (2003): Der Außenhandel Österreichs 2003

STATISTIK AUSTRIA (2003): Konjunkturstatistik im produzierenden Bereich 2003

STATISTIK AUSTRIA (2004): Güterverzeichnis für den produzierenden Bereich

Umweltbundesamt Deutschland (2004): Analyse der Kosten und Nutzen der neuen EU-Chemikalienpolitik – Untersuchung anhand ausgewählter Branchen unter Beachtung der Wirkungen auf Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Umwelt und Gesundheit, Forschungsbericht Umweltbundesamt Deutschland

Vollmer, Günter und Manfred Franz: Chemische Produkte im Alltag



### 10.3. Indirekte Kosten

ADL (2002): Wirtschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik – Bericht zum BDI-Forschungsprojekt, 18. Dezember 2002, Wiesbaden: Arthur D. Little GmbH.

ADL (2004): Economic Effects of the EU Substances Policy. Supplement to the Report on the BDI Research Project

CEFIC (2002): Business Impact Study, Sectoral Fact Sheets.

Commission of the European Communities (2003): Regulation of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restrictions of Chemicals (REACH), Establishing a European Chemicals Agency and Amending Directive 1999/45/EC and Regulation (EC) – Extended Impact Assessment. EC, Brüssel, COM (2003) 644 final.

Fleischer, M., Kelm, S., Palm, D. (2000): The impact of EU Regulation on innovation of European Industry: regulation and innovation in the chemical industry. Institute for Prospective Technologies Studies, Sevilla.

KPMG (2005): REACH – Further Work on Impact Assessment – A Case Study Approach. KPMG Business Advisory Services, o.O.

Mercer (2004): Study of the impact of the future chemicals policy. Additional study following the regulation proposal of the 29<sup>th</sup> October 2003. Mercer Management Consulting.

Ostertag, K., Marscheider-Weidemann, F., Angerer, G., Ahrens, A., Meyer, U. (2004): Analyse der Kosten und Nutzen der neuen EU-Chemikalienpolitik. Untersuchung im Auftrag des Umweltbundesamtes (Berlin), Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe.

Pearce, D. W., Koundouri, P. (2003): The Social Cost of Chemicals – The Cost and Benefits of Future Chemicals Policy in the European Union. Bericht für den WWF-UK (World Wide Funds for Nature), London.

RPA (2003): Assessment of the Impact of the New Chemicals Policy on Occupational Health. Bericht für die Generaldirektion der Europäischen Kommission, Risk & Policy Analysis (RPA), London.

Witmond, B., Groot, S., Groen, W. & Dönszelmann (2004): The impact of REACH – Overview of 36 studies on the impact of the new EU chemicals policy (REACH) on society and business. ECORYS, Rotterdam.

## 10.4. Nutzenpotenziale

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2003): Experiences and Perspectives of Service-Oriented Strategies in the Chemicals Industry and Related Areas, Workshop Proceedings

Jakl, Th. et al (2003): Chemikalien Leasing. Ein intelligentes und integriertes Geschäftsmodell als Perspektive zur nachhaltigen Entwicklung in der Stoffwirtschaft, Springer. Wien, New York

Mosler B., Plas Ch., Trumler A. (2004): Entwicklung und Anwendung einer Methodik zur Identifikation von Einsatzmöglichkeiten für Chemikalienleasing (Projekt im Auftrag der Borealis GmbH und des BMLFUW)

## 10.5. Indirekte Kosten und volkswirtschaftliche Auswirkungen

Huber, J. (2005): Ökonometrische Nachfragesysteme. Eine Anwendung für Österreich 1976–2002, Diplomarbeit, Technische Universität Wien.

Almon C. (2000): Product-to-Product Tables via Product-Technology with No Negative Flows, Economic Systems Research 1/2000, S. 27–43

ESVG 1995 (1996): Verordnung (EG) Nr. 2223/96 des Rates vom 25. Juni 1996 zum Europäischen System volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung auf nationaler und regionaler Ebene in der Europäischen Gemeinschaft idgF; zahlreiche Durchführungsverordnungen

Holub, H. W., Schnabl, H. (1994): Input-Output-Rechnung: Input-Output-Analyse, Verlag Oldenburg, München und Wien

Holub, H. W., Schnabl, H. (1994): Input-Output-Rechnung: Input-Output-Tabellen, 3. Auflage, Verlag Oldenburg, München und Wien

Kolleritsch, E. (2004): Input-Output-Multiplikatoren 2000, Statistische Nachrichten Heft 6/2004, 593–601

Leontief W. (1941): The Structure of American Economy, 1919–1939; An Empirical Application of Equilibrium Analysis, New York

Miller, R. E., Blair, P. D. (1985): Input-output analysis: foundations and extensions, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall

Österreichisches Statistisches Zentralamt (1995): Grundsystematik der Wirtschaftstätigkeiten ÖNACE 1995, Systematische Verzeichnisse Band 1, Wien

Österreichisches Statistisches Zentralamt (1996): Güterverzeichnis für den produzierenden Bereich ÖPRODCOM 1996, Systematische Verzeichnisse Band 2, Wien

Österreichisches Statistisches Zentralamt (1997): Grundsystematik der Güter - ÖCPA 1996, Systematische Verzeichnisse Band 3, Wien

STATISTIK AUSTRIA (2003): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen 1978–2002, Hauptergebnisse, Wien

STATISTIK AUSTRIA (2004): Input-Output-Tabelle 2000, Wien

## 10.6. Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen

Ackerman, F., Massey, R. (2004). The true costs of REACH. Global Development and Environment Institute, Tufts University, Boston.

ADL (2002). Wirtschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik – Bericht zum BDI-Forschungsprojekt, 18. Dezember 2002, Wiesbaden: Arthur D. Little GmbH.

Aichinger, A. (2003). Erhebung der Wirtschaftsdaten im Umweltbereich – ÖNACE 90. Direktion Raumwirtschaft, Statistik Austria (STAT), Wien.

Alberini, A., Cropper, M., Krupnick, A., Simon, N. B. (2004). Willingness to Pay of Mortality Risk Reductions: Does Latency Matter? Resources for the Future Discussion Paper 04-13, RFF, Washington (D.C.).

Alberini, A., Krupnick, A. (2002). Valuing the Health Effects of Pollution. In: Tietenberg, T., Folmer, H. (eds.), The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 2002/2003. Edward Elgar, Cheltenham, 233-277.

Aldy, J. E., Viscusi, W. K. (2003). Age Variations in Workers' Value of Statistical Life. NBER Working Paper 10199, National Bureau of Economic Research, Cambridge (Ma.).

Araña, J. E., León, C. J. (2002). Willingness to Pay for Health Risk Reduction in the Context of Altruism. Health Economics 11 (6), 623-635.

Ashenfelter, O., Greenstone, M. (2004). Estimating the Value of a Statistical Life: The Importance of Omitted Variables and Publication Bias. NBER Working Paper 10410, National Bureau of Economic Research, Cambridge (Ma.).

Askenazy, P. (2001). Innovative Workplace Practices and Occupational Injuries and Illnesses in the United States. Economic and Industrial Democracy 22 (4), 485-516.

Baranzini, A., Ferro Luzzi, G. (2001). The Economic Value of Risks to Life: Evidence from the Swiss Labour Market. Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik/Swiss Journal of Economics and Statistics 137 (2), 149-170.

Beattie, J., Covey, J., Dolan, P., Hopkins, L., Jones-Lee, M., Loomes, G., Pidgeon, N., Robinson, A., Spencer, A. (1998). On the Contingent Valuation of Safety and the Safety of Contingent Valuation: Part 1 - Caveat Investigator. Journal of Risk and Uncertainty 17 (1), 5-25.

Berkhout, F., Ilzuka, M., Nightingale, P., Voss, G. (2003). Innovation in the chemicals sector and the new European chemicals regulation. Untersuchung im Auftrag des World Wide Funds for Nature (WWF) – UK, .

Bleichrodt, H., Crainich, D., Eeckhoudt, L. (2003). Comorbidities and the Willingness to Pay for Health Improvements. *Journal of Public Economics* 87 (10), 2399-2406.

Bowland, B. L., Beghin, J. C. (2001). Robust Estaimates of Value of a Staiistical Life for Developing Economies. *Journal of Policy Modeling* 23 (3), 385-396.

Brent, R. J. (1996). *Applied Cost-benefit Analysis*. Edward Elgar, Cheltenham.

Brush, G. J., Clemes, M. D. (1995). Market Failure and Chemical Use. *Review of Marketing and Agricultural Economics* 63 (3), 394-407.

Burtraw, D., Krupnick, A. (1999). Measuring the Value of Health Improvements from Great Lakes Cleanup. *Resources for the Future Discussion Paper: 99/34, RFF, Washington (D.C.)*.

Cairns, J., van der Pol, M. (2000). Valuing Future Private and Social Benefits: The Discounted Utility Model versus Hyperbolic Discounting Models. *Journal of Economic Psychology* 21 (2), 191-205.

Carson, R. T., Mitchell, R. C. (2000). Public Preferences toward Environmental Risk: The Case of Trihalomethanes. University of San Diego Department of California Working Paper 2000-21, San Diego (Ca.).

Chilton, S., Covey, J., Hopkins, L., Jones-Lee, M., Loomes, G., Spencer, A. (2002). Public Perceptions of Risk and Preference-Based Values of Safety. *Journal of Risk and Uncertainty* 25 (3), 211-232.

Commission of the European Communities (2003). Regulation of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restrictions of Chemicals (REACH), Establishing a European Chemicals Agency and Amending Directive 1999/45/EC and Regulation (EC) – Extended Impact Assessment. EC, Brüssel, COM (2003) 644 final.

Cookson, R. (2000). Incorporating Psycho-social Considerations into Health Valuation: an Experimental Study. *Journal of Health Economics* 19 (3), 369-401.

De Wit, G. A., Busschbach, J. J. V., de Charro, F. T. (2000). Sensitivity and Perspective in the Valuation of Health Status: Whose Values Count? *Health Economics* 9 (1), 109-126.

DG Environment (2000). Recommended Interim Values for the Prevention of a Fatality in DG Environment Cost Benefit Analysis. Ergebnisse eines Workshops in Brüssel, 13. November 2000, abgerufen unter [http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/others/recommended\\_interim\\_values.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/others/recommended_interim_values.pdf) (6. April 2005).

- Dickie, M. (2001). Environmental Toxicology and Health Risk Assessment in the United States: Economics and Policy Issues. In: Spash C., McNally, S. (Hrsg.), Managing Pollution – Economic Valuation and Environmental Toxicology. Edward Elgar, Cheltenham, 30-54.
- Dolan, P., Gudex, C., Kind, P., Williams, A. (1996). Valuing Health States: A Comparison of Methods. Journal of Health Economics 15 (2), 209-231.
- Dorman, P. (1996). Markets and Mortality – Economics, Dangerous Work and the Value of Human Life. Cambridge University Press, Cambridge (UK).
- Dubourg, R., Vázquez Rodríguez, M. X. (2001). Calculating Morbidity Benefits from Reducing Air Pollution: a Spanish Case Study. In: Spash C., McNally, S. (Hrsg.), Managing Pollution – Economic Valuation and Environmental Toxicology. Edward Elgar, Cheltenham, 55-73.
- Eeckhoudt, L., Hammitt, J. K. (2001). Background Risks and the Value of a Statistical Life. The Journal of Risk and Uncertainty 23 (3), 261-279.
- Eeckhoudt, L., Schieber, C., Schneider, T. (2000). Risk Aversion and the External Cost of a Nuclear Accident. Journal of Environmental Management 58 (1), 109-117.
- EPA (1997). The Benefits and Costs of the Clean Air Act, 1970-1990. Report to the US Congress, Environmental Protection Agency (EPA), Washington (D.C.).
- EUREAU (2005). Working Upstream – The Role of REACH for the Water and Wastewater Sector. In: ChemSec (Hrsg.), What we Need from REACH. International Chemical Secretariat (ChemSec), Gothenburg, 23-26.
- ExternE (1999). Externalities of Energy, Volume 7: Methodology Update 1998. Europäische Kommission, Brüssel.
- Fleischer, M., Kelm, S., Palm, D. (2000). The impact of EU Regulation on innovation of European Industry: regulation and innovation in the chemical industry. Institute for Prospective Technologies Studies, Sevilla.
- Fraser, C. D. (1995). Misperceived Job Hazards and Welfare. Journal of Public Economics 56 (1), 97-123.
- Fritz, O., Getzner, M., Mahringer, H., Ritt, T. (2001). Umwelt und Beschäftigung: Strategien für eine nachhaltige Entwicklung und deren Auswirkungen auf die Beschäftigung. Informationen zur Umweltpolitik 144, Kammer für Arbeiter und Angestellte, Wien.
- Frohwein, T., Hansjürgens, B. (2005). Chemicals Regulation and the Proter Hypothesis: A Critical Review of the New European Chemicals Regulation. Journal of Business Chemistry 2 (1), 19-36.
- Gegax, D., Gerking, S., Schulze, W. (1991). Perceived Risk and the Marginal Value of Safety. Review of Economics and Statistics 73 (4), 589-596.

Getzner, M. (1999). Verteilungsprobleme der monetären Bewertung von Umweltgütern. In: Junkernheinrich, M. (Hrsg.), Ökonomisierung der Umweltpolitik. Beiträge zur volkswirtschaftlichen Umweltökonomie. Analytica, Berlin, 131-145.

Getzner, M. (2002). The quantitative and qualitative impact of clean technologies on employment. *Journal of Cleaner Production* 10 (4), 305-319.

Getzner, M. (2005). A Framework for Valuing Nature: Regional Biodiversity. In: Getzner, M., Spash, C., Stagl, S. (eds.), *New Approaches to Valuing Nature*. Routledge, London, 23-50.

Gravelle, H., Smith, D. (2001). Discounting for Health Effects in Cost-Benefit and Cost-Effectiveness Analysis. *Health Economics* 10 (7), 587-599.

Green, C., Brazier, J., Deverill, M. (2000). Valuing Health-Related Quality of Life: A Review of Health State Valuation Techniques. *PharmacoEconomics* 17 (2), 151-165.

Gunderson, M., Hyatt, D. (2001). Workplace Risks and Wages: Canadian Evidence from Alternative Models. *Canadian Journal of Economics* 34 (2), 377-395.

Hampicke, U. (1991). Neoklassik und Zeitpräferenz. In: Beckenbach F. (Hrsg.), *Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie*. Metropolis, Marburg.

Hanley, N., Spash, C. L. (1993). *Cost-Benefit Analysis and the Environment*. Edward Elgar, Aldershot.

Johannesson, M., Johannsson, P.-O. (1996). To Be, or Not to Be, That Is the Question: An Empirical Study of the WTP for an Increased Life Expectancy at an Average Age. *Journal of Risk and Uncertainty* 24 (2), 161-174.

Johansson, P. O. (2002). On the Definition and Age-Dependency of the Value of a Statistical Life. *The Journal of Risk and Uncertainty* 25 (3), 251-263.

Johansson, P.-O. (1993). *Cost-benefit Analysis and Environmental Change*. Cambridge University Press, Cambridge (UK).

Johansson, P.-O. (1994). Altruism and the Value of Statistical Life: Empirical Implications. *Journal of Health Economics* 13 (1), 111-118.

Johansson, P.-O. (1995). *Evaluating Health Risks – An Economic Approach*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kaplow, L. (2003). The Value of a Statistical Life and the Coefficient of Relative Risk Aversion. NBER Working Paper 9852, National Bureau of Economic Research, Cambridge (Ma.).

Kask, S. B., Shogren, J. F., Cherry, T. L. (1998). Valuing Multiple Health Risks from Long-Term Low Dosage Exposure to Hazardous Chemicals. *Indian Journal of Applied Economics* 7 (3), 303-321.

- KPMG (2005). REACH – Further Work on Impact Assessment – A Case Study Approach. KPMG Business Advisory Services, o.O.
- Krupnick, A., Alberini, A., Cropper, M. (2002). Age, Health and the Willingness to Pay for Mortality Risk Reductions: A Contingent Valuation Survey of Ontario Residents. *Journal of Risk and Uncertainty* 24 (2), 161-186.
- Krupnick, A., Alberini, A., Cropper, M., Simon, N., Itaoka, K., Akai, M. (1999). Mortality Risk Valuation for Environmental Policy. Resources for the Future Discussion Paper: 99/47, RFF, Washington (D.C.).
- Lalive, R. (2003). Did We Overestimate the Value of Health? *Journal of Risk and Uncertainty* 27 (2), 171-193.
- Lazaro, A., Barberan, R., Rubio, E. (2002). The Economic Evaluation of Health Programmes: Why Discount Health Consequences More Than Monetary Consequences? *Applied Economics* 34 (3), 339-350.
- Miller, T. R. (2000). Variations between Countries in Values of Statistical Life. *Journal of Transport Economics and Policy* 34 (2), 169-188.
- Mishan, E. J. (1988). *Cost-benefit Analysis: an Informal Introduction*. Unwin Hyman, London/Boston.
- Nordbeck, R., Faust, M. (2002). *European Chemical Regulation and its Effect on Innovation - An Assessment of the EU's White Paper on the Strategy for a Future Chemicals Policy*. UFZ Centre for Environmental Research, Leipzig.
- Nunes, P. A. L. D., van den Bergh, J. C. J. M., Nijkamp, P. (2003). *The Ecological Economics of Biodiversity*. Edward Elgar, Cheltenham.
- OMB (2005). *Draft 2005 Report to Congress on the Costs and Benefits of Federal Regulations*. Office of Management and Budget (OMB), Executive Office of the President, Washington, D.C.
- Ostertag, K., Marscheider-Weidemann, F., Angerer, G., Ahrens, A., Meyer, U. (2004). *Analyse der Kosten und Nutzen der neuen EU-Chemikalienpolitik*. Untersuchung im Auftrag des Umweltbundesamtes (Berlin), Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe.
- Pearce, D. W. (1983). *Cost-benefit Analysis*. 2nd ed., St. Martin's Press, New York.
- Pearce, D. W., Koundouri, P. (2003). *The Social Cost of Chemicals – The Cost and Benefits of Future Chemicals Policy in the European Union*. Bericht für den WWF-UK (World Wide Funds for Nature), London.
- Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press, New York.
- Porter, M. E., van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment–Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives* 9 (4), 97–118.

RPA (2003). Assessment of the Impact of the New Chemicals Policy on Occupational Health. Bericht für die Generaldirektion der Europäischen Kommission, Risk & Policy Analysis (RPA), London.

Sadler, T. R. (2000). Regulating Chemical Emissions with Risk-Based Environmental Taxation. *International Advances in Economic Research* 6 (2), 287-305.

Sandy, R., Elliott, R. F., Siebert, W. S., Wei, X. (2001). Measurement Error and the Effects of Unions on the Compensating Differentials for Fatal Workplace Risks. *Journal of Risk and Uncertainty* 23 (1), 33-56.

Savage, Ian, Psychological Features Affecting Valuation of Life, *Economics Letters*, Volume 35, Issue 4, April 1991, Pages 379-383.

Schönböck, W., Kosz, M., Madreiter, T. (1997). Nationalpark Donau-Auen: Kosten-Nutzen-Analyse. Springer Verlag, Wien/New York.

Shiell, A., Gold, L. (2002). Contingent Valuation in Health Care and the Persistence of the Embedding Effect without the Warm Glow. *Journal of Economic Psychology* 23 (3), 251-262.

SRU (2003). Zur Wirtschaftsverträglichkeit der Reform der Europäischen Chemikalienpolitik. Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (SRU), Berlin.

STAT (2005). Ergebnisse der Sondererhebung zum ÖNACE-Abschnitt 90: Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung. Datensatz, Statistik Austria (STAT), Wien.

van Ravenswaay, E. O., Wohl, J. (1995). Using Contingent Valuation Methods to Value the Health Risks from Pesticide Residues When Risks Are Ambiguous. In: Caswell, J. A. (Hrsg.), *Valuing Food Safety and Nutrition*. Westview Press, Boulder, 287-317.

Viscusi, W. K. (1992). *Fatal Tradeoffs – Public and Private Responsibilities for Risk*. Oxford University Press, New York, Oxford.

Viscusi, W. K. (1998). *Rational Risk Policy*. Clarendon Press, Oxford.

Viscusi, W. K., Aldy, J. E. (2003). The Value of a Statistical Life: A Critical review of Market Estimates Throughout the World. NBER Working Paper 9487, National Bureau of Economic Research, Cambridge (Ma.).

Viscusi, W. K., Moore, M. (1989). Rates of Time Preference and Valuations of the Duration of Life. *Review of Economic Studies* 32 (2), 137-150.