

Umweltforschungsplan  
des Bundesministeriums für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit

Aufgabenschwerpunkt „Ressourceneffizienz in der Abfallwirtschaft und  
Fortentwicklung der Produktverantwortung“

Förderkennzeichen (UFOPLAN) (3710 32 310)

**Inhaltliche Umsetzung von Art. 29 der Richtlinie 2008/98/EG**

**- wissenschaftlich-technische Grundlagen  
für ein bundesweites Abfallvermeidungsprogramm -**

**Kurzfassung**

von

Günter Dehoust

Dirk Jepsen

Florian Knappe

Henning Wilts

Unter Mitarbeit von:

Martin Gsell

Theo Schneider

Dr. Norbert Kopytziok

Olaf Wirth

Laura Spengler

Knut Sander

Joachim Reinhardt

Dr. Georg Mehlhart

Alexandra Möck

Peter Küppers

Alexandra Robinson

Ulrike Meyer-Hanschen

Öko-Institut e.V., Postfach 17 71, D-79017 Freiburg

IM AUFTRAG

DES UMWELTBUNDESAMTES

01/2013



## Inhaltsverzeichnis

I.	Tabellenverzeichnis .....	III
II.	Abbildungsverzeichnis .....	IV
1.	Einleitung.....	1
2.	Ziele und Indikatoren.....	2
2.1	Hauptziele und Unterziele .....	2
2.2	Quantitative und qualitative Zielvorgaben.....	4
2.3	Indikatoren zur Abfallvermeidung .....	4
2.3.1	Auswahl der Indikatoren .....	5
2.3.2	Übersicht und Priorisierung .....	5
3.	Bündelung und Konsolidierung von Maßnahmen .....	7
4.	Bewertung der Vermeidungsmaßnahmen .....	9
4.1	Zuordnung der Maßnahmen .....	9
4.2	Bewertungsmethode zur Abschätzung der Umweltfolgen.....	10
4.3	Abfallvermeidungspotenziale und Umweltwirkungen lebensdauererlängernder Maßnahmen.....	13
5.	Vorgeschlagene Abfallvermeidungsmaßnahmen.....	15
5.1	Ergebnisse für den Maßnahmenbereich A: Allgemeine Rahmenbedingungen.....	16
5.2	Ergebnisse für den Maßnahmenbereich B: Konzeptions-, Produktions- und Vertriebsphase.....	16
5.3	Ergebnisse für den Maßnahmenbereich C – Abfallvermeidende Nutzung.....	18
6.	Fazit – Schlussfolgerungen .....	20
6.1	Maßnahmenbereich A: Allgemeine Rahmenbedingungen.....	21
6.2	Maßnahmenbereich B: Konzeptions-, Produktions- und Vertriebsphase.....	22
6.2.1	B I: Abfallvermeidung bei der Rohstoffgewinnung .....	22
6.2.2	B II: Abfallvermeidung in Produktionsanlagen .....	22
6.2.3	B III: Abfallvermeidende Produktgestaltung.....	24
6.2.4	B IV und B V: Abfallvermeidende(r) Logistik und Einzelhandel.....	25
6.3	Maßnahmenbereich C: Abfallvermeidender Einkauf und Nutzung sowie allgemeine Bildung und Beratung zur Abfallvermeidung .....	25
6.3.1	C VI: Abfallvermeidende Einkaufsentscheidungen und Nutzungen .....	25
6.3.2	C VII: Allgemeine Bildungsmaßnahmen und Öffentlichkeitsbeteiligung zur Abfallvermeidung .....	27
6.3.3	C VIII: Abfallvermeidende Entledigung.....	27

6.4 Zusammenwirken der Maßnahmen .....	29
7. Literatur .....	32

## **I. Tabellenverzeichnis**

Tabelle 2-1:	Zielvorgaben zur Unterstützung von Haupt- und Unterzielen .....	3
Tabelle 2-2:	Indikatoren zur Abfallvermeidung .....	5
Tabelle 2-3:	Gesamtübersicht Indikatoren .....	6
Tabelle 4-1:	Erläuterung des einheitlichen Beschreibungsrasters für die Abfallvermeidungsmaßnahmen.....	15

## II. **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 3-1: Schematische Darstellung des Vorgehens zur Bündelung und Konsolidierung .....	8
Abbildung 4-1: Zuordnung der Maßnahmenbereiche der AbfRRL (Anhang IV) zu den Ansatzpunkten im Lebensweg und den Zielebenen der Abfallvermeidung .....	10
Abbildung 4-2: Die mit Abfallvermeidungsmaßnahmen verbundenen unterschiedlichen Intentionen .....	11

## 1 Einleitung

Die Richtlinie 2008/98/EG (EU-Abfallrahmenrichtlinie - AbfRRL) fordert gemäß der neuen 5-stufigen Abfallhierarchie von den Mitgliedstaaten, die Anstrengungen zur Abfallvermeidung und zum Recycling zu verstärken. Nach Art. 29 der AbfRRL werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, Abfallvermeidungsprogramme auszuarbeiten. In Deutschland legt das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz (§ 33 Abs. 1 S. 1) fest, dass „der Bund“ ein Abfallvermeidungsprogramm bis 2013 erstellt, in dem nach § 33 Abs. 3

- Abfallvermeidungsziele festzulegen sind,
- bestehende Abfallvermeidungsmaßnahmen darzustellen und die Zweckmäßigkeit der in Anlage 4 angegebenen oder anderer geeigneter Abfallvermeidungsmaßnahmen zu bewerten sind,
- soweit erforderlich weitere Abfallvermeidungsmaßnahmen festzulegen sind und
- zweckmäßige, spezifische, qualitative oder quantitative Maßstäbe für festgelegte Abfallvermeidungsmaßnahmen vorzugeben sind, anhand derer die erzielten Fortschritte überwacht und bewertet werden können.

In dem aktuellen Forschungsprojekt sollen die Grundlagen für das Abfallvermeidungsprogramm unter Beteiligung der Bundesländer und der betroffenen Öffentlichkeit geschaffen werden. Hierzu werden die Ziele für das Abfallvermeidungsprogramm diskutiert und Indikatoren zu dessen Kontrolle erarbeitet. Beispielmaßnahmen aus dem Vorläuferprojekt (Dehoust et al. 2010) werden konsolidiert und in Bezug zu den Lebenswegstufen von Produkten gestellt. Auf der Basis dieser Beispielmaßnahmen werden Maßnahmen ausgewählt, beschrieben und bewertet, die für das Programm in Frage kommen.

## 2 Ziele und Indikatoren

Mit der Abfallvermeidung sind zahlreiche Ziele verbunden. Die Erfüllung der Hauptziele kann mittelbar durch die Erfüllung von Unterzielen unterstützt werden. Nicht alle Vermeidungsmaßnahmen sind in gleicher Weise geeignet, diese Ziele zu erreichen, daher erfolgt die Auswahl der Maßnahmen anhand einer Bewertung hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Umweltfolgen.

### 2.1 Hauptziele und Unterziele

Für das nationale Abfallvermeidungsprogramm gibt die AbfRRL<sup>1</sup> folgende Hauptziele vor:

- das Wirtschaftswachstum von den mit der Abfallerzeugung verbundenen Umweltfolgen zu entkoppeln<sup>2</sup> und
- Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und menschlichen Gesundheit zu ergreifen.<sup>3</sup>

Zur Erreichung der Hauptziele sind zahlreiche Unterziele zur Abfallvermeidung in der AbfRRL formuliert. Vermeidung wird beschrieben als „Maßnahmen, die ergriffen werden, bevor ein Stoff, ein Material oder ein Erzeugnis zu Abfall geworden ist (...)“.

Somit lassen sich folgende qualitativen und quantitativen Zielsetzungen zur Erreichung der Hauptziele formulieren:

1. Reduktion der Abfallmenge,
2. Reduktion schädlicher Auswirkungen von Abfällen,
3. Reduktion der Schadstoffgehalte in Produkten und Abfällen.

In der Regel wird unterstellt, dass die Erfüllung der Unterziele gleichzeitig die Erfüllung der Hauptziele unterstützt. Jedoch steht dies unter dem Vorbehalt, dass sie unter Berücksichtigung des Lebenszyklusdenkens das beste Ergebnis in Bezug auf den Umweltschutz bringen. Im Einzelfalle kann also davon Abstand genommen werden, wenn in der Gesamtbetrachtung Vermeidungsalternativen bessere Ergebnisse bringen.

Die quantitative und qualitative Vermeidung von Abfällen steht in Relation zur Entwicklung des Bruttosozialprodukts. Ein daraus ableitbares Unterziel ist die Steigerung der Effizienz und Qualität in der Produktion und der aus den entstehenden Abfällen resultierenden Umweltfolgen (vgl. Tabelle 2-1).

Die zu untersuchenden Umweltfolgen werden nicht weiter spezifiziert. Zur Auswahl der zu untersuchenden Wirkungskategorien, die mit den entstehenden Umweltfolgen in Verbindung stehen, dient Art.13 AbfRRL als Orientierung. Dabei soll sichergestellt werden,

---

<sup>1</sup> Die Studie wurde größtenteils vor der Verabschiedung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24. Februar 2012, (BGBl. I S. 212)) erstellt. Daher wird in dieser Studie im Wesentlichen noch auf die novelierte Abfallrahmenrichtlinie (RL 2008/98/EG) Bezug genommen, die durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz umgesetzt wurde. Seit 1. Juni 2012 ist das Kreislaufwirtschaftsgesetz die für das Abfallvermeidungsprogramm einschlägige Rechtsgrundlage in Deutschland.

<sup>2</sup> vgl. Art. 29 AbfRRL bzw. § 33 KrWG

<sup>3</sup> vgl. Erwägungsgrund 6 und Artikel 1 AbfRRL



„dass die Abfallbewirtschaftung ohne Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder Schädigung der Umwelt erfolgt und insbesondere

- a) ohne Gefährdung von Wasser, Luft, Boden, Tieren und Pflanzen,
- b) ohne Verursachung von Geräusch- oder Geruchsbelästigungen und
- c) ohne Beeinträchtigung der Landschaft oder von Orten von besonderem Interesse.“

Tabelle 2-1: Zielvorgaben zur Unterstützung von Haupt- und Unterzielen

Hauptziele nach Art. 1 AbfRRL	Unterziele nach Art. 3 AbfRRL
„Vermeidung oder Verringerung der nachteiligen Auswirkungen der Abfallerzeugung und -bewirtschaftung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt.“	„Reduktion der Abfallmenge“ „Reduktion schädlicher Auswirkungen von Abfällen“ „Reduktion der Schadstoffe in Produkten und Abfällen“
Zielvorgaben	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduktion der nachteiligen Auswirkungen der Abfallerzeugung und -bewirtschaftung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt in Relation zur Wirtschaftsleistung, Beschäftigten- und Bevölkerungszahl.</li> <li>• Reduktion der nachteiligen Auswirkungen der Abfallerzeugung und -bewirtschaftung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt.</li> <li>• Verbesserung des Informationsstandes der Bevölkerung und der beteiligten Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und Entsorgungswirtschaft über die nachteiligen Auswirkungen der Abfallerzeugung und -bewirtschaftung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt.</li> <li>• Verbesserung des Informationsstandes der Bevölkerung und der beteiligten Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und Entsorgungswirtschaft über Maßnahmen zur Reduktion der nachteiligen Auswirkungen der Abfallerzeugung und -bewirtschaftung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt.</li> <li>• Steigerung der Sensibilisierung der Bevölkerung und der beteiligten Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und Entsorgungswirtschaft Maßnahmen zur Reduktion der nachteiligen Auswirkungen der Abfallerzeugung und -bewirtschaftung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu ergreifen und zu unterstützen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung des Informationsstandes der Bevölkerung und der beteiligten Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und Entsorgungswirtschaft über die Notwendigkeit zur Reduktion von Abfallmengen,</li> <li>• Reduktion der Abfallmengen in Relation zur Wirtschaftsleistung, Beschäftigten- und Bevölkerungszahl,</li> <li>• Reduktion der Abfallmengen insgesamt,</li> <li>• Steigerung der Lebensdauer von Produkten,</li> <li>• Steigerung der Nutzungsintensität von Produkten,</li> <li>• Reduktion von Schadstoffgehalten in Materialien, Produkten und Abfällen,</li> <li>• Reduktion von Emissionen in Luft, Wasser und Boden im Zusammenhang mit der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen,</li> <li>• Reduktion der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit im Zusammenhang mit der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen,</li> <li>• Verbesserung des Informationsstandes der Bevölkerung und der beteiligten Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und Entsorgungswirtschaft über die Notwendigkeit und Maßnahmen zur Reduktion der Abfallmengen, der Schadstoffgehalte in Materialien, Produkten und Abfällen sowie der Emissionen in Luft, Wasser und Boden im Zusammenhang mit der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen,</li> <li>• Steigerung der Sensibilisierung der Bevölkerung und der beteiligten Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und Entsorgungswirtschaft über die Notwendigkeit und Maßnahmen zur Reduktion der Abfallmengen, der Schadstoffgehalte in Materialien, Produkten und Abfällen sowie der Emissionen in Luft, Wasser und Boden im Zusammenhang mit der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen</li> </ul>

## 2.2 Quantitative und qualitative Zielvorgaben

Nach Artikel 29 Abs. 3 AbfRRL sollen die Mitgliedstaaten zweckmäßige, spezifische qualitative oder quantitative Indikatoren für verabschiedete Abfallvermeidungsmaßnahmen vorgeben, anhand derer die bei der Abfallvermeidung erzielten Fortschritte überwacht und bewertet werden. Die Mitgliedsstaaten sind daher nicht verpflichtet, quantitative Ziele zu formulieren.

Für quantitative Zielvorgaben auf der Ebene des nationalen Abfallvermeidungsprogramms sprechen v.a. die damit einhergehende Verbindlichkeit des Programms und die bessere Vermittelbarkeit von quantitativen Zielen in der Öffentlichkeit. Infrage kommen dafür z.B. konkret bezifferte Vorgaben zur Reduktion von Abfallintensitäten, die durch die Relation von Abfallmengen zur Wirtschaftsleistung (z.B. BIP preisbereinigt), Bevölkerungszahl, Beschäftigtenzahl o.ä. beschrieben werden (vgl. z.B. Destatis 2010).

Jedoch sind konkrete quantitative Ziele nur in Einzelfällen sachlich fundiert ableitbar. Auch fehlen geeignete Indikatoren, mit denen die Einhaltung sicher überprüft und eindeutig den einzelnen Abfallvermeidungsmaßnahmen oder dem gesamten Programm zugeordnet werden können. Quantitative Zielvorgaben für die Abfallvermeidung auf Ebene nationaler Programme können deshalb nicht fachlich abgeleitet werden. Die Nutzung solcher Zielvorgaben und deren Erfüllungsgrade für einen internationalen Abgleich zur Wirksamkeit der Abfallvermeidungsprogramme ist deshalb nicht ohne weiteres möglich (vgl. Artikel 37 Nr. 4 AbfRRL).

Voraussetzung dafür wäre eine detaillierte Bestimmung von Vermeidungspotenzialen, wobei allerdings Daten über den aktuellen Stand und die Eingangsvoraussetzungen nicht ausreichend verfügbar sind. Gleichzeitig lassen sich die komplexen Wirkmechanismen von Abfallvermeidungsmaßnahmen nicht ursächlich bestimmen, da es zu Überlagerungen mit anderen Bereichen kommt. Somit werden im Rahmen dieser Studie nur qualitative Zielvorgaben festgesetzt, die allerdings im Laufe der politischen Diskussion um quantifizierbare Zielgrößen ergänzt werden sollten.

Die Anwendbarkeit der Zielvorgaben muss bei jeder Maßnahme geprüft werden. In der Summe der Einzelmaßnahmen soll das Abfallvermeidungsprogramm insbesondere die Vorgaben zu den Hauptzielen erfüllen (vgl. Tabelle 2-1). Von jeder Einzelmaßnahme muss mindestens eine der Zielvorgaben erfüllt werden. Im Normalfall werden sich die Unterziele und die damit verbundenen Vorgaben gegenseitig ergänzen. Alle Maßnahmen müssen die Zielvorgaben unter Berücksichtigung der Prinzipien der AbfRRL verfolgen. Insbesondere müssen alle Maßnahmen die Erreichung der Hauptziele unterstützen bzw. fördern.

## 2.3 Indikatoren zur Abfallvermeidung

Im Folgenden werden konkrete Indikatoren zur Abfallvermeidung betrachtet, die unabhängig von konkreten Einzelmaßnahmen im Rahmen eines nationalen Abfallvermeidungsprogramms zur Umsetzung von Artikel 29 Nr. 3 AbfRRL erhoben werden sollen. Dabei wird zwischen Indikatoren zum Erfolg der Abfallvermeidung und solchen zum Prozess der Abfallvermeidung unterschieden.

Ziel der Indikatoren ist es, durch ihre Entwicklung im Zeitablauf Hinweise auf den Erfolg der Abfallvermeidung zu geben und ggf. Bereiche mit weiterem Handlungsbedarf zu identifizieren. In der Regel wird es nicht möglich sein, Erfolge einzelner Maßnahmen

direkt an den Indikatoren abzulesen, sie sollen jedoch einen Gesamtüberblick ermöglichen, inwieweit Abfallvermeidung als oberste Priorität der Abfallhierarchie effektiv umgesetzt wird. Als Einschränkung für alle möglichen Abfallvermeidungsindikatoren gilt, dass ggf. indizierte Vermeidungserfolge nicht zwingend ursächlich mit Abfallvermeidung im Sinne dieses Programms in Relation stehen müssen, sondern beispielsweise auch konjunkturbedingt sein könnten. Die Darstellung folgt einem einheitlichen Muster (Begründung, Definition, Datenverfügbarkeit und Anmerkungen). Die Operationalisierung fokussiert auf absolute Pro-Kopf-Größen (in Bezug auf Einwohner- oder Beschäftigtenzahlen), wodurch einerseits Effekte der Bevölkerungsentwicklung berücksichtigt werden, andererseits auch ein Vergleich auf EU-Ebene ermöglicht wird. Tabelle 2-2 zeigt eine Übersicht der einzelnen Indikatoren.

Tabelle 2-2: Indikatoren zur Abfallvermeidung

Indikatoren mit Bezug auf Erfolge der Abfallvermeidung	Indikatoren mit Bezug zu Ansätzen zur Abfallvermeidung
Abfallaufkommen in Haushalten	Kosten als Anreiz zur Reduzierung des Abfallaufkommens
Aufkommen von Nahrungsmittelabfällen	Reduzierung des Abfallaufkommens durch Umweltmanagementsysteme
Aufkommen von Bauabfällen	Relevanz der Abfallvermeidung beim Konsumenten
Wiederverwendung von Elektronikaltgeräten	Reduzierung des Abfallaufkommens durch abfallarme Beschaffung
Abfallintensität in Industriesektoren	
Entwicklung der Ressourcenproduktivität	
Aufkommen von gefährliche Abfällen	
Aufkommen von Verpackungsabfällen	

### 2.3.1 Auswahl der Indikatoren

Die Indikatoren der linken Spalte der Tabelle 2-2 zielen im Wesentlichen auf die Outputströme wichtiger Abfallfraktionen. Die rechte Spalte beinhaltet Indikatoren, die sich an Response-Indikatoren der OECD oder der Outcome-Perspektive bei Arcadis et al. (2010) orientieren und stärker auf den Prozess der Abfallvermeidung beziehen. Die Auswahl der Indikatoren basiert auf der Auswahl effektiver Ansätze zur Abfallvermeidung, wie sie unter anderem in der Vorgängerstudie (vgl. Dehoust et al. 2010) identifiziert wurden. Dabei wird auch versucht die Intensität der gesetzten Anreize zur Abfallvermeidung zu erfassen.

### 2.3.2 Übersicht und Priorisierung

Die Entwicklung von Indikatoren für ein Abfallvermeidungsprogramm muss eine Balance finden zwischen dem Bedürfnis vieler Akteure, möglichst konkrete Informationen zum Erfolg einzelner Maßnahmen zu erhalten, und dem damit möglicherweise verbundenen zusätzlichen Aufwand, diese Daten zu erheben und auszuwerten.

Unbedingt sollten die Indikatoren daher mit dem Programm Ressourceneffizienz der Bundesregierung abgeglichen werden, das sich mit der Setzung quantitativer Zielvorgaben einer internationalen Vorreiterrolle auch im Bereich der Indikatorenentwicklung verschrieben hat und hierbei auch die Kooperation mit europäischen Partnern und Einrichtungen sucht (dies betrifft in erster Linie den Indikator zur Rohstoffproduktivität).

Tabelle 2-3 zeigt die Gesamtübersicht der Indikatoren mit einer Einschätzung der Datenverfügbarkeit sowie darauf aufbauend einer abschließenden Empfehlung zur Einführung des Indikators.

Tabelle 2-3: Gesamtübersicht Indikatoren

Indikator	Datenverfügbarkeit	Priorisierung
Abfallaufkommen in Haushalten	Daten sind prinzipiell vorhanden	Sinnvoller Indikator und problemlos ermittelbar
Aufkommen von Nahrungsmittelabfällen	Wesentliche Daten müssen neu erhoben werden	Dringend erforderlich
Aufkommen von Bauabfällen	Daten sind prinzipiell vorhanden	Sinnvoller Indikator und problemlos ermittelbar
Wiederverwendung von Elektronikgeräten	Daten sind prinzipiell vorhanden, problematisch sind die Mengen aus der Sperrmüllsammlung	Sinnvoller Indikator
Abfallintensität in Industriesektoren	Wesentliche Daten müssen neu erhoben werden	Sinnvoller Indikator
Entwicklung der Ressourcenproduktivität	Wesentliche Daten müssen neu erhoben werden, dies erfolgt aber bereits (u.a. ProgRes)	Dringend erforderlich
Aufkommen von gefährlichen Abfällen	Daten sind prinzipiell vorhanden, Verlauf jedoch stark abhängig von rechtlichen Rahmenbedingungen	Sinnvoller Indikator
Aufkommen von Verpackungsabfällen	Daten sind prinzipiell vorhanden	Sinnvoller Indikator und problemlos ermittelbar
Kosten als Anreiz zur Reduzierung des Abfallaufkommens	Daten sind prinzipiell vorhanden	Sinnvoller Indikator und problemlos ermittelbar
Reduzierung des Abfallaufkommens durch Umweltmanagementsysteme (UMS)	Daten sind prinzipiell vorhanden, jedoch bisher nur für spezifische UMS	Sinnvoller Indikator
Relevanz der Abfallvermeidung beim Konsumenten	Wesentliche Daten müssen neu erhoben werden	Dringend erforderlich

### **3 Bündelung und Konsolidierung von Maßnahmen**

Im Rahmen der vorbereitenden Arbeiten zur Erstellung eines Abfallvermeidungsprogramms für Deutschland wurden gesammelten Beispiele für Abfallvermeidungsmaßnahmen (vgl. Dehoust et al. 2010) in Maßnahmenbündeln zusammengeführt und weiter konsolidiert. Mit der Bündelung der beispielhaften Maßnahmen und einer darauf basierenden Konsolidierung der möglichen Maßnahmen für ein bundesweites Abfallvermeidungsprogramm wird eine Reihe von Zielen verfolgt:

- Strukturierung und Straffung der Diskussion mit den zu beteiligenden Akteuren,
- Gewährleistung der Anschlussfähigkeit an die Diskussionen auf der EU Ebene, die voraussichtlich vorrangig entlang des Anhang IV strukturiert werden,
- Schaffung einer systematischen Basis für die Ableitung angepasster Erfolgsindikatoren,
- Fokussierung der orientierenden Überprüfung auf die intendierten Umweltwirkungen der Vermeidungsmaßnahmen.

Mit der Intention, eine transparente und zielgerichtete Methodik für den Arbeitsschritt verfügbar zu machen, wurde das unten skizzierte schrittweise Vorgehen entwickelt und nachlaufend erprobt:

1. Strukturierung der Ansatzpunkte
2. (Prüfung der bestehenden) Zuordnung der Maßnahmen
3. Bündelung der Maßnahmen
4. Konsolidierung der Maßnahmen

Abbildung 3-1 zeigt die Vorgehensweise im schematischen Überblick.

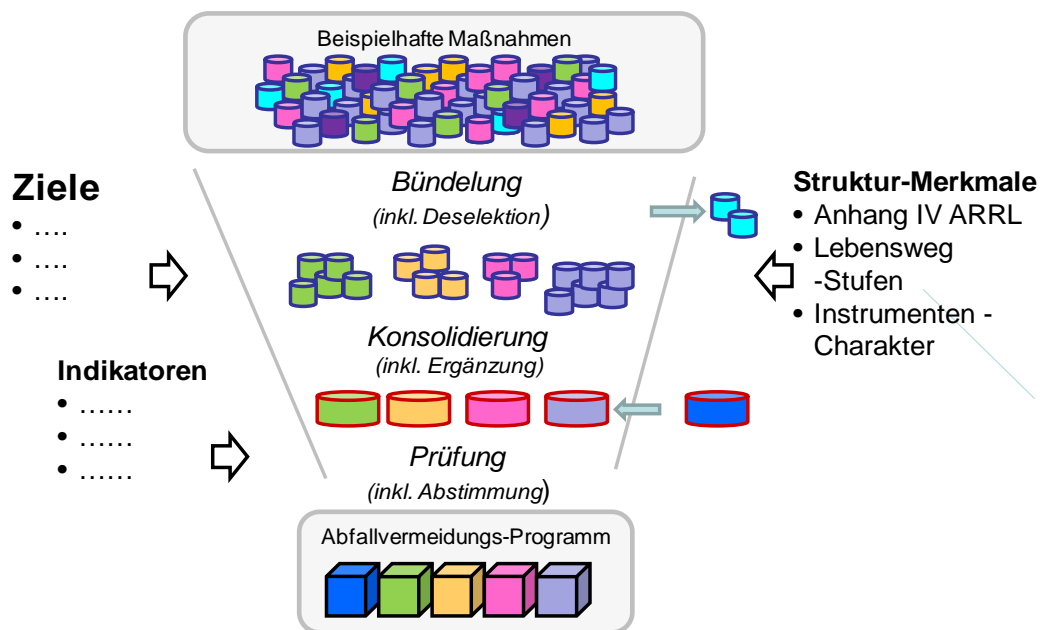


Abbildung 3-1: Schematische Darstellung des Vorgehens zur Bündelung und Konsolidierung

Dieses Vorgehen nimmt bewusst die bereits in dem Vorläuferprojekt gesammelten ca. 300 Beispielmaßnahmen als einen Startpunkt für die Konsolidierung und Bündelung. Bei Bedarf werden weitere Beispielmaßnahmen aufgenommen.

Im Ergebnis der Bündelung und Konsolidierung werden dann Abfallvermeidungsmaßnahmen vorgeschlagen, die grundsätzlich geeignet wären, in ein Abfallvermeidungsprogramm aufgenommen zu werden.

## 4 Bewertung der Vermeidungsmaßnahmen

Ausgangspunkt der Bewertung der Abfallvermeidungsmaßnahmen, die Art. 29 Abs. 3 AbfRRL fordert, ist die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus. Im Rahmen dieser Studie erfolgt die Bewertung der Maßnahmen entlang der ganzen Wertschöpfungskette, von der Rohstoffbereitstellung bis zur abschließenden Behandlung der Abfälle.

Einzelnen Lebenszyklus-Stufen werden Ziele, Zielvorgaben, Mittel und Maßnahmen zugeordnet. Damit lässt sich prüfen, welche Maßnahmen sich gegenseitig stützen, in welchen Bereichen möglicherweise Maßnahmen fehlen und wie insgesamt ein möglichst wirksames und abgestimmtes Zusammenspiel erreicht werden kann (chain-approach).

### 4.1 Zuordnung der Maßnahmen

Der prototypische Verlauf des Lebenswegs eines Produkts kann in verschiedene Prozessstufen eingeteilt werden. Die einzelnen idealtypischen Stufen bilden eine Grundlage für Ansatzpunkte zur Zuordnung von Abfallvermeidungsmaßnahmen (vgl. Abbildung 4-1).

Im Einzelfall mag es mehrere mögliche Zuordnungen einer Maßnahme geben. Einzelne Stufen, z.B. die Nutzungsphase, können ggf. noch weiter ausdifferenziert werden. Doch eine derartige Unschärfe ist bei Strukturierungen auf dem in Frage kommenden Abstraktionsniveau unvermeidbar und im Ergebnis für die vorstehend skizzierten Ziele einer Zuordnung von Maßnahmen zum Lebensweg auch unschädlich.

Die Strukturierung entlang der Prozessstufen eines prototypischen Produktlebenszyklus erlaubt u.a.

- die direkte Identifikation der Schnittstellen mit anderen Politik- und Regelungsbereichen,
- die Einbindung von Erkenntnissen und Aktivitäten aus Entwicklungs- und Umsetzungsaktivitäten, die gezielt abfallvermeidende Aspekte in einzelnen Prozessstufen adressieren, die bislang aber nicht mit der übergreifenden Abfallvermeidung verknüpft wurden<sup>4</sup>,
- die Diskussion mit Praktikern aus dem Bereich der Marktakteure.

In Anlehnung an die Strukturierung der beispielhaften 16 Maßnahmenbereiche im Anhang IV der AbfRRL lassen sich Ansatzpunkte zur Abfallvermeidung differenzieren in:

- Maßnahmen (1-3), die die Rahmenbedingungen beeinflussen (Bereich A),
- Maßnahmen (4-10), die in den Bereichen der Produktion und der Distribution wirken (Bereich B) sowie
- Maßnahmen (11-16), die die Beschaffung, Nutzung und Entledigung von Produkten beeinflussen (Bereich C).

---

<sup>4</sup> Ein Beispiel könnten hier spezielle Stoffregelungen in Produktionsprozessen sein, die bislang primär aus Gründen der direkten Expositionsbegrenzung, nicht aber unter dem Lebenszyklus- und/oder Abfallaspekt diskutiert und analysiert wurden.

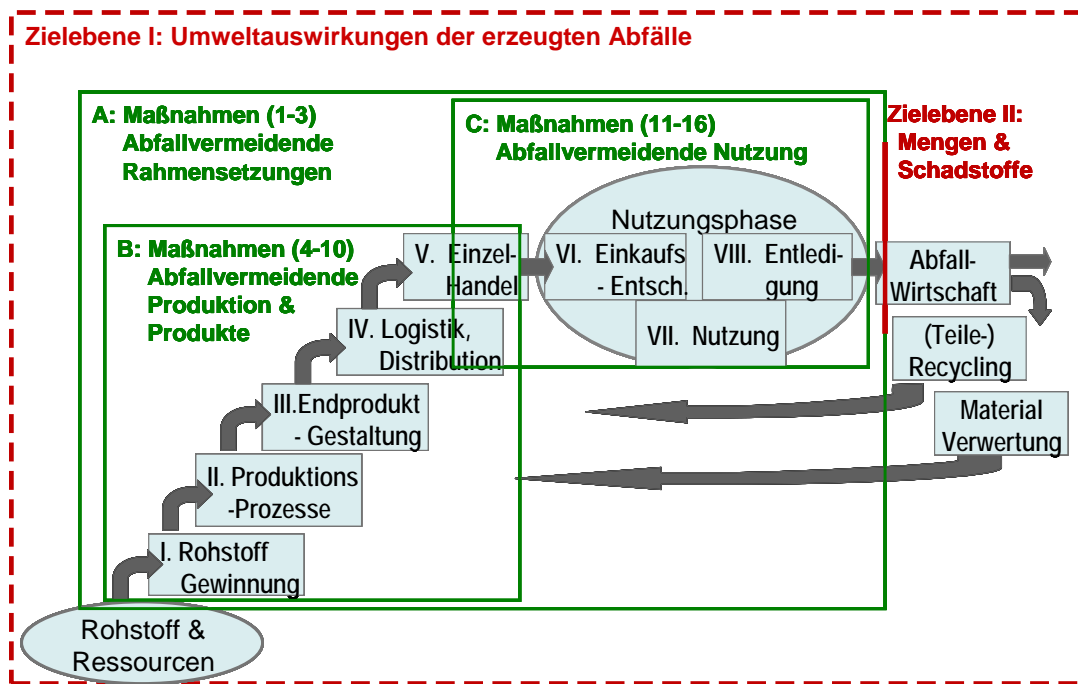


Abbildung 4-1: Zuordnung der Maßnahmenbereiche der AbfRRL (Anhang IV) zu den Ansatzpunkten im Lebensweg und den Zielebenen der Abfallvermeidung

Innerhalb der 3 übergeordneten Maßnahmenbereiche A-C und der darunterliegenden 16 Maßnahmenbeispiele (1-16) des Anhang IV der AbfRRL erfolgt eine weitere Verdichtung der vorliegenden Beispielsmaßnahmen, indem gleichartige Beispielsmaßnahmen zusammengeführt werden.

Für eine solche Zusammenführung der Beispielsmaßnahmen kann auf ihren jeweiligen „Charakter“ im Sinne eines regulativen „push-pull“ Konzeptes zurückgegriffen werden. Demnach ist zwischen Maßnahmen zu differenzieren,

- die allgemeinverbindliche (meist ordnungsrechtliche) Mindestanforderungen setzen,
- die einen vermittelnden/informierenden Schwerpunkt haben und/oder
- die Pilotvorhaben oder die Umsetzung von guten Vermeidungskonzepten (finanziell) fördern und/oder auszeichnen.

## 4.2 Bewertungsmethode zur Abschätzung der Umweltfolgen

Abfallvermeidungsmaßnahmen setzen grundsätzlich immer an der Stelle an, an der es potenziell zu einem Abfallaufkommen kommen kann und versuchen, dieses Aufkommen in Bezug auf seine Menge (quantitativ) und sein spezifisches Schadstoffinventar (qualitativ) zu beeinflussen. Für alle Beispielsmaßnahmen werden daher die intendierten bzw. erzielbaren Effekte soweit möglich beschrieben.

Abfallvermeidungsmaßnahmen fokussieren zum Teil auf die direkte Vermeidung der mit der Entsorgung von Abfällen verbundenen Umweltlasten. Dies steht insbesondere in den Ansatzpunkten I bis III im Vordergrund. (vgl. Abbildung 4-1).

Bei der Rohstoffgewinnung (Ansatzpunkt I) fallen in erheblichem Umfang Überschussmassen an. Je nach Wahl der Rohstoffvorkommen und/oder Art der Gewinnungs- und



Aufbereitungsverfahren lässt sich potenziell die Aufkommenshöhe für diese Massenabfälle beeinflussen. Die Entsorgungseigenschaften dieser Massen bergen kein größeres Wertungspotenzial, in aller Regel müssen die anfallenden Massen ohne Verbindung mit einem dezidierten Nutzen entsorgt werden.

Die Produktion von Gütern (Ansatzpunkt II) ist verbunden mit dem Aufkommen an produktionspezifischen Abfällen. Durch die Auswahl bestimmter effizienter technischer und konzeptioneller Lösungen lässt sich Einfluss auf Art und Menge dieser Abfälle nehmen. Auch hier kann es sich um (mineralische) Massenabfälle handeln, deren Entsorgung mit einem vergleichsweise geringen ökologischen Nutzen verbunden ist. In Produktionsprozessen fallen jedoch auch Massen an, die direkt in den Produktionsprozess rückgeführt oder als „Nebenprodukt“ einer meist hochwertigen Verwertung zugeführt werden können.

Mit Ansatzpunkt III und der Beeinflussung der Produktgestaltung können die oben genannten Abfallaufkommen indirekt beeinflusst werden. Durch das Produktdesign, durch eine entsprechende Auswahl der Rohstoffe bzw. durch die Bezugsquellen für Halbfertigwaren sowie die Wahl entsprechender produktionstechnischer Lösungen lässt sich das Aufkommen an Überschussmassen in der Rohstoffgewinnung sowie der produktionspezifischen Abfälle verringern.

**Intention: Wahrung der Produktionskosten möglichst abfallarmer Produkte**

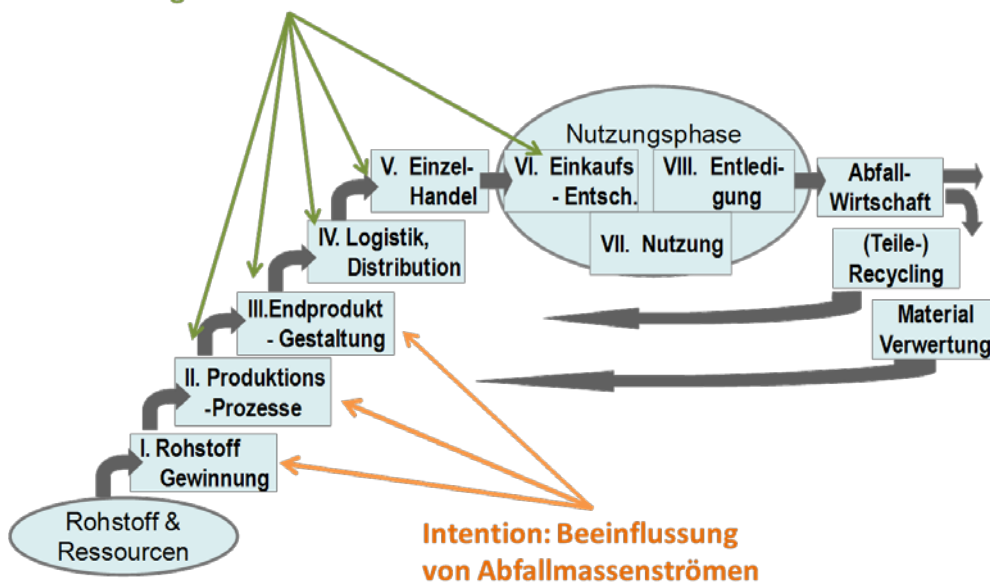


Abbildung 4-2: Die mit Abfallvermeidungsmaßnahmen verbundenen unterschiedlichen Intentionen

Mit Ausnahme von Ansatzpunkt I lassen sich jedoch auch Abfallvermeidungsmaßnahmen beschreiben, die zwar ebenfalls immer konkret an potenziellen Abfallaufkommen ansetzen und diese zu beeinflussen versuchen, deren Stoßrichtung jedoch weniger darin liegt, die mit der Entsorgung (Verwertung / Beseitigung) dieser Abfallmassen verbundenen Umweltlasten zu mindern bzw. zu vermeiden. Die wesentliche Zielsetzung dieser Abfallmaßnahmen besteht vielmehr darin, mit der Vermeidung von Logistikabfällen (Verpackungen, Havarieschäden, Übermengen) sowie vor allem der Verlängerung der Nutzungsphasen von Produkten sicher zu stellen, dass die mit deren Herstellung verbunde-

nen hohen Umweltlasten auch in einer angemessenen Relation zur Produktnutzung stehen, d.h. durch eine entsprechend intensive und/oder langdauernde Produktnutzung entsprechend aufgewogen werden.

Wird durch die Abfallvermeidungsmaßnahmen erreicht, das Aufkommen an Abfällen an den Ansatzpunkten IV, V und VI positiv zu beeinflussen, so hat dies in einem besonders hohen Maß die oben genannten positiven Effekte. Beispielsweise durch die Verlängerung der Nutzungszeit werden Herstellungsaufwendungen vermieden, d.h. die mit der Produktion verbundenen Umweltlasten und das mit der Produktion verbundene Abfallaufkommen v.a. in den Ansatzpunkten I und II.

Die an den Ansatzpunkten III bis VI (teilweise auch schon bei II) entstehenden Abfälle haben tendenziell jedoch Entsorgungseigenschaften, die eine hochwertige und mit einem ökologischen Nutzen verbundene Entsorgung / Verwertung ermöglichen. Mit zunehmender Lebensstufe eines Produkts und zunehmender Komplexität können allerdings die Aufwendungen zur Gewinnung der verwertbaren Materialien steigen oder eine stoffliche Verwertbarkeit ganz in Frage gestellt sein. Dennoch übersteigen die Erlöse aus der Verwertung i.d.R. die Aufwendungen<sup>5</sup>. Will man den ökologischen Effekt einer Abfallvermeidungsmaßnahme beziffern, die an diesen Ansatzpunkten ansetzt, sollte man sowohl die verminderten Herstellungsaufwendungen als auch den entgangenen Abfallnutzen berücksichtigen. Für diese Studie war eine konkrete Bilanzierung des entgangenen Abfallnutzens nur in Ausnahmefällen möglich. Der sich aus der Nutzung der Abfälle ergebende ökologische Benefit liegt grundsätzlich niedriger als der ökologische Schaden, der mit der Herstellung des Produktes, das als Abfall anzufallen droht, verbunden ist. Der ökologische Erfolg der Abfallvermeidungsmaßnahme liegt aber faktisch im Nettobetrag, der sich aus der Verrechnung der beiden genannten Effekte ergibt.

Eine derartige Bilanzierung stellt eine klassische Ökobilanz dar, die an dieser Stelle nicht durchgeführt werden kann. Eine exakte Kalkulation und Bilanzierung der Umweltwirkungen scheitert an folgenden Randbedingungen:

- Für die einzelnen Abfallvermeidungsmaßnahmen lassen sich die damit potenziell erreichbaren Mengenerfolge nicht oder bestenfalls nur sehr grob beschreiben. Eine (genauere) Quantifizierung ist nicht möglich.
- Gerade bei komplexen und heterogenen Produktströmen lässt sich der Herstellungsaufwand im Rahmen des vorliegenden Projekts nicht bilanzieren. Nur in wenigen Einzelfällen liegen Kenndaten aus Produktökobilanzen vor.
- In aller Regel stehen den einzelnen Abfallfraktionen jeweils eine größere Anzahl unterschiedlicher Entsorgungsoptionen (d.h. Verfahren der Verwertung und der Beseitigung) offen. Eine konkrete Bilanzierung des über die Vermeidung entgangenen Entsorgungsnutzens müsste diese Aspekte alle analysieren, was ebenfalls im Rahmen dieser Studie nicht möglich ist.

Zur Erläuterung des grundsätzlichen Vorgehens und als Beispiele für die Umweltwirkungen durch die Verlängerung der Lebensdauer und/oder Steigerung der Nutzungsintensität von ausgewählten Produkten dienen Beispiele. Mit welchem Anteil die einzelnen

---

<sup>5</sup> In solchen Fällen ist, wie beschrieben, der Vorteil der Vermeidung durch Wiederverwendung und andere Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer oder Steigerung der Nutzungsintensität besonders vorteilhaft und gegenüber der Verwertung überlegen.

Maßnahmen, die in der Summe gleiche oder ähnliche Ziele verfolgen, zu dem (möglichen) Erfolg beitragen können, ist nicht bezifferbar.

Darüber hinaus konnten derartige überschlägige Bewertungen nicht bei allen Beispielmaßnahmen vorgenommen werden. In einigen Fällen musste es bei qualitativen Aussagen bleiben.

Die quantitative Bilanzierung erfolgt dabei in der Regel anhand der Wirkungskategorie Treibhauseffekt und Schonung energetischer Ressourcen, in Verbindung mit dem kumulierten Materialaufwand. Zur Bewertung der mit der Maßnahme verbundenen Umweltauswirkungen wird zudem geprüft, inwieweit weitere Umwelteffekte zu berücksichtigen sind, die tendenziell der Bewertungsaussage nach einer positiven Klimawirkung entgegenstehen könnten.

Die ökologische Bewertung der einzelnen Abfallvermeidungsmaßnahmen kann demnach nur orientierend sein und soll, soweit möglich, das unterschiedliche ökologische Potenzial erkennen lassen.

### **4.3 Abfallvermeidungspotenziale und Umweltwirkungen lebensdauer verlängernder Maßnahmen**

Die positive Auswirkung, die eine Verlängerung der Nutzungszeit bzw. Lebensdauer und Steigerung der Nutzungsintensität von Gebrauchsgegenständen grundsätzlich haben kann, lässt sich an einigen ausgewählten Beispielen aufzeigen. In den Bewertungen wird davon ausgegangen, dass hierdurch entsprechend weniger Neu-Produkte gekauft und hergestellt werden.

Demzufolge geben die folgenden Abschätzungen Hinweise zu dem Abfallvermeidungspotenzial und den Umweltwirkungen speziell folgender Maßnahmen:

- Hauptziel Verlängerung der Nutzungs- bzw. Lebensdauer  
Maßnahmen: A 3.1, B III 1.1&2, B III 2.1&2, B III 3.1&2, C VI 3, C VI 4, C VIII 2, C VIII 3, C VIII 6
- Hauptziel Steigerung der Nutzungsintensität  
Maßnahmen: C VI 5

Indirekt tragen letztendlich alle allgemeinen Maßnahmen auch zu dem Erfolg der genannten Maßnahmen bei.

Neben den aufgeführten Effekten bezüglich des Klimaschutzes und der Schonung von energetischen Ressourcen, an denen beispielhaft für einige Produkte die Umwelteffekte abgeschätzt werden, führen die Maßnahmen bei allen Produkten auch bei anderen Umweltkriterien und bei der Schonung von nicht energetischen Ressourcen zu Einsparungen. Bezüglich der allgemeinen Ressourcenschonung geben insbesondere die Abschätzungen zum kumulierten Rohstoffaufwand (KRA) Hinweise.

Darüber hinaus ist auch die Einsparung von besonders kritischen Ressourcen, wie Edelmetalle und Seltene Erden von Bedeutung. Konkrete Bilanzen zu diesen Aspekten sind im Rahmen dieser Studie nicht möglich. Eine kurze Beschreibung der Zusammenhänge und einige beispielhafte Abschätzungen erfolgt anhand von

- Waschmaschinen
- PKWs

- Drucker
- Laptops
- Kritische Ressourcen.

## 5 Vorgeschlagene Abfallvermeidungsmaßnahmen

Die durch die Konsolidierung gebildeten Beispiel-Maßnahmen-„Bündel“ formulierten Abfallvermeidungsmaßnahmen werden in einer oder mehreren Beispielmaßnahmen beschrieben, die Gegenstand eines zukünftigen Abfallvermeidungsprogramms sein können.

Dabei wird die jeweilige Beispielmaßnahme, die das Beispiel-Maßnahmenbündel repräsentiert, meist nicht 1:1 einer Maßnahme entsprechen<sup>6</sup>. Vielmehr bildet die Maßnahme ein „Dach“ über einer Reihe von Beispielmaßnahmen.

Da am Ende im Rahmen der Abstimmung des Abfallvermeidungsprogramms, seiner Umsetzung und seiner Fortschreibung die Fragen der handelnden Akteure und der Zieladressaten von zentraler Bedeutung sind, ist ein deutlicher Akteursbezug (wer initiiert, wer handelt) mit der Formulierung der Beispielmaßnahmen verbunden.

Die Darstellung der Beispielmaßnahmen erfolgt in Kapitel 6 bis 8 der Langfassung. Neben einer textlichen Beschreibung erfolgt eine Zusammenfassung nach einem einheitlichen Beschreibungsraster, dessen Bestandteile in Tabelle 4-1 idealtypisch dargestellt sind.

Tabelle 4-1: Erläuterung des einheitlichen Beschreibungsrasters für die Abfallvermeidungsbeispielmaßnahmen

<b>Nr. und Titel der Beispielmaßnahme</b>	
Ziele	Bezug der Maßnahme zu den einzelnen Zielebenen und konkreten Handlungszielen, die durch die Maßnahme erreicht werden sollen.
Beschreibung	Die Beschreibung der Maßnahmen enthält die wesentlichen Rahmenbedingungen und Wirkungsmechanismen der Maßnahmen.
Bezug zu Maßnahmen in Studie I	Verweis auf die beispielhaften Maßnahmen aus dem Vorläuferprojekt.
Bezug zu Anhang IV AbfRRL	Verweis auf die Einsortierung der Maßnahme in den Katalog von Anhang IV der AbfRRL.
Instrument	Beschreibt den Charakter der Maßnahme als Instrument zur Abfallvermeidung.
Initiatoren	Die Akteure, die die Maßnahme initiieren und umsetzen.
Adressaten	Die Zieladressaten der Maßnahmen.
Abfallvermeidungspotenzial	Das Abfallvermeidungspotenzial gibt soweit möglich Einschätzungen aus Sicht der Gutachter wider. In der Regel sind dies qualitative Einschätzungen, welche Abfallmengen von der Maßnahme einerseits betroffen wären und andererseits vermieden werden könnten. Nur in Einzelfällen können quantitative Angaben erfolgen.
Umweltwirkungen	Es werden relevante Umweltwirkungen beschrieben, die durch die Abfallvermeidung initiiert werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Klimawirkung. Die Umweltwirkungen werden beispielhaft, anhand einiger Produkte bewertet.
Indikatoren	Für die einzelnen Maßnahmen werden spezifische Kenngrößen genannt, anhand derer der Erfolg der Maßnahme überprüft werden kann.
Soziale Auswirkungen	Für die einzelnen Maßnahmen werden signifikante positive oder negative soziale Auswirkungen diskutiert, insoweit sie über das normale Maß der Zielerreichung von Abfallvermeidung hinausgehen. Dass Abfallvermeidung zu Arbeitsplatzverlusten durch eingesparten Produktions- und Entsorgungsaufwand führen kann, ist trivial und wird nur in Sonderfällen erwähnt.
Ökonomische Auswirkungen	Für die einzelnen Maßnahmen werden signifikante positive oder negative ökonomische Auswirkungen diskutiert, insoweit sie über das normale Maß der Zielerreichung von Abfallvermeidung hinausgehen. Dass Abfallvermeidung zu Einnahmeverlusten durch eingesparten Produktions- und Entsor-

<sup>6</sup> Dem stehen die Unterschiede der jeweiligen räumlichen Bezüge und der sonstigen Kontexte entgegen.

	gungsaufwand führen, kann ist trivial und wird nur in Sonderfällen erwähnt.
Fazit / Empfehlung	Das Fazit beschreibt die Bewertung der Maßnahme als Bestandteil eines nationalen Abfallvermeidungsprogramms aus Sicht der Gutachter und nennt gegebenenfalls relevante Rahmenbedingungen/ Einschränkungen, die bei ihrer Umsetzung beachtet werden müssten. Eine Empfehlung, ob die Maßnahme in das Programm aufgenommen werden soll oder nicht wird zunächst für jede Beispielsmaßnahme einzeln gegeben, ohne ein Abwägung zwischen den Maßnahmen vorzunehmen.

## 5.1 Ergebnisse für den Maßnahmenbereich A: Allgemeine Rahmenbedingungen

Im Bereich A, d.h. in den Ziffern 1-3 adressieren die Beispielsmaßnahmen des Anhangs IV der AbfRRL Abfallvermeidungsmaßnahmen gezielt die Rahmenbedingungen der Abfallerzeugung.

Nach dem Verständnis der Gutachter handelt es sich dabei um übergreifende Maßnahmen, die sich von den Maßnahmen der Bereiche B (4-10, Anhang IV der AbfRRL) und C (11-16, Anhang IV der AbfRRL) dadurch unterscheiden, dass sie nicht (nur) an einzelnen Ansatzpunkten (I bis VIII nach dem Vorschlag der Gutachter) ansetzen, sondern übergreifend über verschiedene Ansatzpunkte ihre Wirksamkeit entfalten

Es lassen sich folgende 7 Maßnahmen anhand ihres grundlegenden Charakters/Wirkmechanismus unterscheiden:

### A Allgemeine Rahmenbedingungen

- A 1 Entwicklung von Abfallvermeidungsstrategien und -konzepten
- A 2 Aufbau übergreifender Akteurskooperationen
- A 3 Abfallvermeidende Gestaltung ökonomischer Rahmensetzungen
- A 4 Forschung zu abfallvermeidenden Technologien und Nutzungskonzepten
- A 5 Förderprogramme und -maßnahmen zur Umsetzung abfallvermeidender Konzepte und Technologien
- A 6 Entwicklung und Anwendung von Indikatorsystemen
- A 7 Konkretisierung der Produktverantwortung

## 5.2 Ergebnisse für den Maßnahmenbereich B: Konzeptions-, Produktions- und Vertriebsphase

Der Maßnahmenbereich B thematisiert zunächst die Rohstoffgewinnung. Hier wurden Maßnahmen entwickelt, welche auf Vermeidung und Optimierung des Abbaus von Primärrohstoffen abzielen.

Daran anknüpfend werden Maßnahmen beschrieben, welche die qualitative und quantitative Vermeidung von Produktionsabfällen im Produktionsprozess und den zugehörigen Produktionsanlagen adressieren.

Darüber hinaus sollten natürlich Endprodukte im Rahmen des Ökodesigns auch so gestaltet werden, dass Rohstoffe verwendet werden, die mit möglichst wenigen Abfällen bei der

Rohstoffgewinnung und –aufbereitung (oder auch generell Umweltlasten) verbunden sind.

Bisher lag der Fokus der Abfallvermeidung meist auf der Vermeidung von Verpackungsabfällen. Nach Einschätzung der Gutachter sind in vielen Produktbereichen (z.B. Lebensmittel, Printprodukte, Mode-Textilien etc.) gerade die bestehenden Logistiksysteme für Übermengen bei der Warendistribution verantwortlich und ökologisch relevant. Denn hier werden teilweise hochveredelte Produkte ungenutzt zu Abfall.

Eine Frage war: „Wie lassen sich Maßnahmen der öffentlichen Hand formulieren, die an diesen Ansatzpunkten ansetzen?“ Dafür kommen die nachfolgenden Mechanismen/Instrumente in Frage:

1. Angebote spezifischer Beratung,
2. Freiwillige Vereinbarungen/Selbstverpflichtungen,
3. Ordnungsrechtliche Auflagen,
4. Initiierung/Unterstützung aussagekräftiger Label/Kennzeichnungen.

für den Bereich der Konzeptions-, Produktions- und Vertriebsphase (Maßnahmenbereich B) ergeben sich insgesamt 17 Abfallvermeidungsmaßnahmen:

## **B I Abfallvermeidung bei der Rohstoffgewinnung**

- B I 1 Erweiterung vorhandener Beratungsstrukturen um den Aspekt der Erzeugung/des Bezugs von abfallarm gewonnenen Rohstoffen
- B I 2 Freiwillige Vereinbarungen mit der Grundstoffindustrie
- B I 3 Initiierung/Unterstützung aussagekräftiger Grundmaterial-Kennzeichnungen/Label

## **B II Abfallvermeidung in Produktionsanlagen**

- B II 1 Allgemeinverbindliche Stoffbeschränkungen für Einsatzmaterialien in Produktionsprozessen auf der EU-Ebene
- B II 2 Anpassung des untergesetzlichen Regelwerkes für genehmigungsbedürftige Anlagen an den Stand der Techniken zur Abfallvermeidung
- B II 3 Unterstützung der Fortentwicklung des aktuellen Standes der Abfallvermeidungstechnik in Anlagen
- B II 4 Forcierung der einheitlichen Umsetzung der Abfallvermeidungspflichten in genehmigungsbedürftigen und nicht-genehmigungsbedürftigen Anlagen
- B II 5 Institutionen und Strukturen zur Beratung von Anlagenbetreibern über Abfallvermeidungsmöglichkeiten
- B II 6 Unterstützung von überbetrieblichen Kooperationen zur Abfallvermeidung
- B II 7 Stärkung der eigenverantwortlichen Abfallvermeidung durch Integration in betriebliche Steuerungssysteme

## **B III Abfallvermeidende Produktgestaltung**

- B III 1 Einführung und Umsetzung verbindlicher Anforderungen an eine abfallvermei-

dende Produktgestaltung im Rahmen von Durchführungsmaßnahmen der EU Ökodesign RL

B III 2 Verbreitung von Informationen und Stärkung der Aufmerksamkeit für die abfallvermeidende Produktgestaltung

B III 3 Erlass (untergesetzlicher) Regelungen, die eine abfallvermeidende/ressourcenschonende Produktgestaltung unterstützen

#### **B IV Abfallvermeidende Logistik**

B IV 1 Vereinbarungen zu freiwilligen Maßnahmen zur Verringerung von „Logistikabfällen“

#### **B V Abfallvermeidender Handel**

B V 1 Unterstützung freiwilliger Maßnahmen des Handels zur Vermeidung von (Verpackungs-)Abfällen

B V 2 Informationen und Beratungen zur Vermeidung von Logistikabfällen

B V 3 Unterstützung eines abfallarmen, regionalen Handels

### **5.3 Ergebnisse für den Maßnahmenbereich C - Abfallvermeidende Nutzung**

Entsprechend ihrem grundlegenden Charakter lassen sich die AVMs „clustern“ und den drei Ansatzpunkten für die Lebensphase „Nutzung“ zuordnen. Diese beinhalten Maßnahmen, die Einfluss auf die Einkaufsentscheidungen nehmen, sowie allgemein Bildung und Aufklärung der Bevölkerung über Abfallvermeidung fördern. Schließlich setzen in diesem Bereich Maßnahmen an, die eine Verlängerung der Nutzungsdauer durch Wiederverwendung unterstützen.

Auf diese Art und Weise konnten zu den drei Ansatzpunkten im Bereich der Nutzungsphase schlussendlich 17 AVMs abgeleitet werden, die im weiteren Prozess in Hinblick auf ihre Eignung für das nationale Abfallvermeidungsprogramm zu prüfen sein werden:

#### **C VI Abfallvermeidende Einkaufsentscheidungen und Nutzungen**

C VI 1 Steuern/Abgaben auf Verpackungen und abfallintensive Konsumartikel

C VI 2 Stärkung des Aspekts der Abfallvermeidung bei Einkaufsempfehlungen

C VI 3 Berücksichtigung der Abfallvermeidung bei der aussagekräftigen Umweltauszeichnung von Produkten

C VI 4 Umweltorientierte/abfallvermeidende Beschaffung

C VI 5 Förderung abfallvermeidender Produktdienstleistungssysteme

C VI 6 Abfallvermeidende Gestaltung von Veranstaltungen im öffentlichen Raum oder öffentlicher Einrichtungen

#### **C VII Allgemeine Bildungsmaßnahmen und Öffentlichkeitsbeteiligung zur Abfallvermeidung**



- C VII 1 Abfallvermeidung in der Ausbildung von Lehrkräften und Erziehern
- C VII 2 Abfallvermeidung an Schulen & Universitäten
- C VII 3 Unterstützung erlebnisorientierter Kommunikationsansätze durch die öffentliche Hand
- C VII 4 Intensive Bürgerbeteiligung bei Abfallvermeidungsstrategien

### **C VIII Abfallvermeidende Entledigung**

- C VIII 1 Finanzielle Anreize und Signale zur Abfallvermeidung
- C VIII 2 Unterstützung von privaten und gemeinnützigen Märkten und Börsen für Altprodukte
- C VIII 3 Unterstützung von Aufbereitungsstrukturen
- C VIII 4 Unterstützung von Konzepten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen
- C VIII 5 Information und Sensibilisierung der Verbraucher zur Wiederverwendung
- C VIII 6 Unterstützung von Forschung und Entwicklung von Maßnahmen zur Steigerung der Nutzungsintensität
- C VIII 7 Forschungsschwerpunkt Lebensmittelabfälle

## 6 Fazit - Schlussfolgerungen

Auf Basis der vorgenommenen Untersuchungen der verschiedenen Abfallvermeidungsmaßnahmen, ihrer erwarteten Abfallvermeidungspotenziale sowie der zu erwartenden ökologischen Effekte wurde eine abschließende, vergleichende Bewertung vorgenommen. Juristische, ökonomische und soziale Aspekte wurden soweit möglich berücksichtigt, aber im Rahmen dieser Studie nicht vertiefend und nur punktuell untersucht.

Eine quantifizierbare, rein objektive Priorisierung ist dabei auf Basis der bestehenden Datenlage nicht möglich. Wie beschrieben, können qualifizierte Abschätzungen zum Abfallvermeidungspotenzial und zu den ökologischen Auswirkungen meist nur auf Produktebene erfolgen und von Produkt zu Produkt völlig unterschiedlich sein. Eine zumindest teilweise quantifizierte Bewertung von Abfallvermeidungsmaßnahmen wird deshalb auch in Zukunft nur für konkrete Durchführungsmaßnahmen möglich sein. Es ist zu hoffen, dass die Erfahrungen bei der Umsetzung des Abfallvermeidungsprogramms und der einzelnen Abfallvermeidungsmaßnahmen und insbesondere deren Prüfung und Bewertung in den nächsten Jahren zu einer deutlich besseren Datenlage in diesem Bereich führen wird.

Im Folgenden wurden die Maßnahmen den drei Kategorien:

- Empfohlen
- Bedingt empfohlen/Prüfauftrag
- Nicht empfohlen

zugeordnet.

Maßnahmen wurden (uneingeschränkt) „empfohlen“, wenn sie ein relevantes Abfallvermeidungspotenzial aufweisen oder wenn sie die Rahmenbedingungen für Abfallvermeidung positiv beeinflussen, z.B. durch Information und Sensibilisierung bzw. durch ökonomische Effekte. Außerdem sollen bei ihrer Umsetzung weder ökologische, noch soziale oder ökonomische Effekte erkennbar sein, die den Maßnahmen entgegenstehen könnten.

Die Beurteilung „bedingt empfohlen/Prüfauftrag“ erfolgte, wenn die Diskussion der Beispielmaßnahme zeigt, dass diese ihr abfallvermeidendes Potenzial nur ausschöpfen kann, wenn entweder

- weitere unterstützende sozio-ökonomische und rechtliche Voraussetzungen erfüllt werden bzw.
- andere unterstützende Maßnahmen erfolgen müssen oder
- die Wirksamkeit bzw. die unterschiedlichsten Auswirkungen der Maßnahme im Vorfeld noch geprüft werden sollten.

Die Beurteilung „nicht empfohlen“ erfolgte, wenn kein Abfallvermeidungspotenzial identifiziert werden konnte oder die damit verbundenen Umweltentlastungseffekte durch andere Effekte überkompensiert werden. Diese Beurteilung traf auf keine der besprochenen Maßnahmen zu.

Im Folgenden werden die Einschätzungen der Gutachter zu den vorgeschlagenen Beispielmaßnahmen zusammenfassend dargestellt. Es ist dabei zu beachten, dass die Emp-

fehlungen auf der Basis der Beispielmaßnahmen gegeben werden, da nur hier eine ausreichende Konkretisierung vorliegt.

## **6.1 Maßnahmenbereich A: Allgemeine Rahmenbedingungen**

Die Maßnahmen im Bereich A betreffen insbesondere Strategien, Konzepte, Benchmarking, Rahmensetzung und Forschungsförderung im Bereich Abfallvermeidung. Sie zielen auf die Sensibilisierung und Beratung von beteiligten Akteuren ab. Sie schaffen durch die ökonomische Rahmensetzung, mit der die Internalisierung externer Kosten angestrebt wird und mit dem Instrument Produktverantwortung<sup>7</sup> die Voraussetzungen für konkrete Maßnahmen in den Bereichen B und C.

Die Maßnahmen zur Steigerung der Produktqualität und Gewährleistungsdauer, die insbesondere auf eine Steigerung der Nutzungsintensität und Lebensdauer von Produkten abzielen, sollten intensiv mit den Maßnahmen in den folgenden Bereichen B und C zum gleichen Ziel abgestimmt werden.

### **Empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich A**

- A 1.1 Entwicklung von Abfallvermeidungsstrategien und – konzepten durch staatliche Stellen
- A 2.1 Aufbau übergreifender Akteurskooperationen entlang von Wertschöpfungsketten
- A 4.1 Förderung von Demonstrationsvorhaben zu abfallvermeidenden Technologien und Nutzungskonzepten
- A 5.1 Förderprogramme und -maßnahmen zur Umsetzung abfallvermeidender Konzepte und Technologien in der Produktentwicklung und Produktionsgestaltung
- A 6.1 Benchmarking auf Ebene der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger
- A 6.2 Benchmarking auf sektoraler Ebene

### **Bedingt empfohlene Beispielmaßnahmen (Prüfauftrag) im Bereich A**

- A 3.1 Entwicklung eines Umsetzungskonzepts für eine EU-weite Produkt-Ressourcensteuer  
wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine noch notwendige Prüfung der erreichbaren Lenkungswirkung positiv ausfällt und eine Einführung in der Mehrzahl der EU-Mitgliedstaaten gelingt.
- A 3.2 Abbau umweltschädlicher Subventionen und Fördermaßnahmen  
wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine im Vorfeld erforderliche Prüfung ein relevantes Abfallvermeidungspotenzial ergibt.
- A 3.3 Abschaffung der reduzierten Mehrwertsteuersätze auf Fleischprodukte

---

<sup>7</sup> Die Produktverantwortung wurde als Maßnahme A 7 beschrieben, verweist aber auf konkrete Projekte in Bereich B.

wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine Analyse ökonomischer und sozialer Effekte und bezüglich der tatsächlich erreichbaren Abfallvermeidungspotenziale zu einer positiven Einschätzung führt. Die Empfehlung stützt sich insbesondere auch auf den Beitrag zum Klimaschutz und zu einer gesunden Ernährung.

## **6.2 Maßnahmenbereich B: Konzeptions-, Produktions- und Vertriebsphase**

### **6.2.1 B I: Abfallvermeidung bei der Rohstoffgewinnung**

Die Maßnahmen zur Abfallvermeidung bei der Rohstoffgewinnung besitzen - naturgemäß – insbesondere im weltweiten Rahmen ein besonderes Gewicht.

Als Instrumente wurden v.a. gezielte Informationen und Labelling zu „umweltfreundlich“ gewonnenen Rohstoffen bzw. rechtliche Vorgaben und/oder Genehmigungsaufgaben bei der Rohstoffgewinnung in Deutschland gezählt.

#### **Empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich B I:**

- B I 1.1 Verstärkte Berücksichtigung der Abfallvermeidung in der Effizienzberatung von Unternehmen
- B I 1.2 Erweiterung der bestehenden internetbasierten Beratungsangebote um den Aspekt des Bezugs abfall- und schadstoffarm gewonnener Rohstoffe
- B I 2.1 Freiwillige Vereinbarung mit der Grundstoffindustrie aus dem Bereich der Verarbeitung metallischer Rohstoffe zum Rohstoffbezug aus vergleichsweise umweltfreundlichen und abfallvermeidenden Gewinnungsstätten bzw. zur Verwendung von Sekundärrohstoffen
- B I 3.1 Auszeichnung eines ressourcenschonenden Betons

### **6.2.2 B II: Abfallvermeidung in Produktionsanlagen**

Um Abfallvermeidungsmaßnahmen im Bereich der Produktionsprozesse zu implementieren, stehen mit den Stoffbeschränkungen und Zulassungsverfahren unter REACH, sowie mit den Möglichkeiten von § 5. Abs.1 Nr. 3 und § 22 Abs. 1 Satz 2 BImSchG sehr wirksame Regelungsinstrumente zur Verfügung. Zur Nutzung dieses Regelungspotenzials sind allerdings enge Abstimmungen zwischen Abfallrecht und den anderen Regelungsprozessen notwendig. Hierzu fehlen aber

- ein Konzept zur einheitlichen Konkretisierung von Stand der Technik-Anforderungen in untergesetzlichen Vollzugs- und Handlungshilfen sowie
- systematische Bestandsaufnahmen zur Abfallintensität der verschiedenen industriellen-/gewerblichen Prozesse als Basis für rationale Schwerpunktsetzungen.

In Bezug auf die Erstellung untergesetzlicher Vollzugs- und Handlungshilfen zur Abfallvermeidung als einer der zentralen Ansatzpunkte für Abfallvermeidungsmaßnahmen des Bereiches B II wurde deutlich, dass hier aus fachlicher Sicht eine noch fundiertere systematische Prüfung der IST-Situation wünschenswert wäre. Die durchgeführten orientierenden Bewertungen basieren notgedrungen meist auf älteren Markt- und Strukturdaten.

Eine Aktualisierung der Informationsbasis sollte hier parallel zur Verankerung und Umsetzung von konkreten Abfallvermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Für die Vernetzung von Materialströmen in Gewerbegebieten mit dem Ziel der Abfallvermeidung kamen die Gutachter zu dem Ergebnis, dass durch die Maßnahme theoretisch abfallvermeidende Effekte erreicht werden können. Die vorliegenden Piloterfahrungen weisen allerdings darauf hin, dass die realisierbaren Potenziale in sehr weitgehendem Maß von den konkreten (zufälligen) Strukturen an den jeweiligen Standorten abhängen und es daher eher nicht sinnvoll zu sein scheint, derartige Vernetzungen im lokal-räumlichen Kontext zum Bestandteil einer übergreifenden Abfallvermeidungsstrategie zu machen.

Hinsichtlich möglicher Synergieeffekte sollten verschiedene Maßnahmen intensiv mit Maßnahmen aus dem Bereich A abgestimmt werden:

- Maßnahme B II 3: Unterstützung der Fortentwicklung des aktuellen Standes der Abfallvermeidungstechnik in Anlagen mit der Maßnahme A 4: Forschung zu abfallvermeidenden Technologien und Nutzungskonzepten.
- Maßnahme B II 5: Institutionen und Strukturen zur Beratung von Anlagenbetreibern über Abfallvermeidungsmöglichkeiten und Maßnahme B II 6: Unterstützung von überbetrieblichen Kooperationen zur Abfallvermeidung mit Maßnahme A 2: Aufbau übergreifender Akteurskooperationen.

### **Empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich B II**

- B II 1.1 Initiierung eines Beschränkungsvorschlages für Coldset-Offset Druckfarben
- B II 1.2 Unterstützung eines Beschränkungsvorschlages für Kunststoff- Additive (Phthalate)
- B II 2.1 Aktualisierung der Vollzugs-/Handlungshilfen zur Abfallvermeidung aus der Metalloberflächenbehandlung durch Beizen und Konversionsverfahren
- B II 3.1 Förderung der großtechnischen Realisierung von Anlagenkonzepten mit einem fortschrittlichen Stand der Abfallvermeidung mit Hilfe des Umweltinnovationsprogramms
- B II 4.1 Anwendung des § 22 Abs.1 Satz 2 BImSchG auf nicht-genehmigungsbedürftige Offset-Druckanlagen
- B II 5.1 Bundesweite Ausweitung und Vernetzung von Institutionen und Strukturen zur Beratung von Anlagenbetreibern über Produktionsintegrierten Umweltschutz, hier mit dem Schwerpunkt Abfallvermeidungsmöglichkeiten
- B II 6.2 Abfallvermeidende Kooperationen in Wertschöpfungsketten
- B II 7.1 Ausbau der Abfallvermeidungs-Aspekte bei der Umsetzung von ÖKOPROFIT Aktivitäten

### **Bedingt empfohlene Beispielmaßnahmen (Prüfauftrag) im Bereich B II**

- B II 2.2 Erstmalige Erstellung sektorbezogener Vollzugs-/Handlungshilfen zur Abfallvermeidung in Heatset-Druckanlagen

wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine Prüfung relevante Abfallvermeidungspotenziale ergibt

**B II 6.1 Abfallvermeidende Vernetzung von Materialströmen im räumlichen Kontext (Gewerbegebiete)**

wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine Aktualisierung der Informationsbasis zeigt, dass immer noch ein relevantes Abfallvermeidungspotenzial besteht.

**6.2.3 B III: Abfallvermeidende Produktgestaltung**

Die Durchführungsmaßnahmen im Rahmen der EU Ökodesign Richtlinie können ein wirksames Instrument für allgemein verbindliche Abfallvermeidungsbestrebungen sein. Wichtig ist dabei ein konzertiertes, bereichsübergreifendes Vorgehen. Um die Durchführungsmaßnahmen der EU Ökodesign RL noch besser als wirksames Instrument der Abfallvermeidung nutzen zu können, sollten:

- eine Prüfpflicht bezüglich der Lebensdauer von Produkten sowie
- eine systematische Prüfung von Problemstoffaspekten

verbindlich in die Untersuchungsmethodik der "Vorstudien" im Rahmen der EU Ökodesign RL, die sogenannte "Methodology for Ecodesign of Energy-related Products" (MEErP) aufgenommen werden.

Darüberhinaus wäre es hilfreich, wenn die Regelungsermächtigung auf alle Produktgruppen ausgeweitet würde.

Hinsichtlich der Gestaltung möglichst effizienter Maßnahmenbündel sollten die Maßnahmen zur abfallvermeidenden Produktgestaltung im Rahmen von Durchführungsmaßnahmen der EU Ökodesign-Richtlinie mit den Ansätzen zu Stoffbeschränkungen für Einsatzmaterialien unter REACH abgestimmt werden. Gleiches gilt für die Verbreitung von Informationen für die abfallvermeidende Produktgestaltung und die Beratungsstrukturen für Anlagenbetreiber.

Das für die Abfallvermeidung ebenfalls grundsätzlich geeignete Instrument der Produktverantwortung nach § 23 KrWG sollte die aufgrund ihrer unmittelbar EU-weit bindenden Wirkung als vorteilhaft eingeschätzten Durchführungsmaßnahmen der EU-Ökodesign Richtlinie bei Bedarf stützen und ggf. ergänzen.

**Empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich B III**

**B III 1.1** Einführung und Umsetzung verbindlicher Anforderungen an eine abfallvermeidende Produktgestaltung im Rahmen von Durchführungsmaßnahmen der EU Ökodesign RL

**B III 1.2** Unterstützung der Ausweitung der EU Ökodesign-Richtlinie auf weitere Produktgruppen mit abfallvermeidendem Potenzial (am Beispiel von Polstermöbeln)

**B III 2.1** Verbreitung von Informationen zur abfallvermeidenden Produktentwicklung

**B III 2.2** Steigerung der Aufmerksamkeit für abfallvermeidende Produktinnovationen durch öffentlichkeitswirksame (Wettbewerbs-) Aktivitäten

B III 3.1 Verlängerung der gesetzlichen Gewährleistungsfristen bzw. Sachmängelhaftung

B III 3.2 Stärkung von Aspekten der Abfallvermeidung bei der Festsetzung von Qualitätsnormen für Produkte

#### **6.2.4 B IV und B V: Abfallvermeidende(r) Logistik und Einzelhandel**

„Logistische“ Übermengen und logistikbedingte Abfallentstehung sind relevante Ansatzpunkte für Vermeidungsmaßnahmen. Die Vermeidung logistischer Abfälle erfordert - auch aufgrund der bislang sehr lückenhaften Informationsbasis – ein sehr enges Zusammenwirken mit den Wirtschaftsakteuren. Das Optimierungspotenzial wird für diese Bereiche als hoch eingeschätzt, ebenso wie die Bereitschaft der Akteure aus dem Handel, im Bereich Abfallvermeidung aktiv zu werden. Auch die intensive Schnittstelle des Handels zum Verbraucher kann genutzt werden, um Informationen zur Abfallvermeidung zu verbreiten und die Sensibilisierung der Verbraucher zu fördern.

Diese Lebenswegbereiche sind ein wichtiger Ansatzpunkt bei der Vermeidung von Abfällen aus noch genießbaren Lebensmitteln. Ein Schwerpunkt dabei sollte die Förderung regionaler Handelsstrukturen sein. Eine enge Abstimmung der verschiedenen Maßnahmen wird angeraten.

#### **Empfohlene Beispielmaßnahmen in den Bereichen B IV und B V**

B IV 1.1 Freiwillige Vereinbarung mit dem Einzelhandelsverband für eine bedarfsgerechtere Belieferung der Geschäfte mit Lebensmitteln

B V 1.1 Unterstützung vorbildlicher Unternehmen im Handel durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit

B V 2.1 Erhebung von Grundlagendaten zum Thema Abfallvermeidung in der Logistik in Zusammenarbeit mit den Wirtschaftsverbänden und Verbreitung der Daten auf einer Internetplattform

B V 3.1 Kampagne zur Förderung des Absatzes regionaler Produkte, mit dem Schwerpunkt bei Lebensmitteln

### **6.3 Maßnahmenbereich C: Abfallvermeidender Einkauf und Nutzung sowie allgemeine Bildung und Beratung zur Abfallvermeidung**

#### **6.3.1 C VI: Abfallvermeidende Einkaufsentscheidungen und Nutzungen**

Eines der Hauptziele von Abfallvermeidung insgesamt, aber besonders auch der Maßnahmen im Bereich „Abfallvermeidende Einkaufsentscheidungen und Nutzungen“ ist die Steigerung der Nutzungsintensität und Lebensdauer von Produkten und Verpackungen. Die Steigerung der Nutzungsintensität ist umso effektiver, je höher der Produktionsaufwand der betroffenen Produkte ist bzw. war. Durch die Förderung der ökologischen öffentlichen Beschaffung kann die öffentliche Hand mit gutem Beispiel voran gehen und alle weiteren Maßnahmen aufgrund des hohen Nachfragevolumen unterstützen.

Hinsichtlich der Auszeichnung von Produkten kommen die Gutachter zu dem Ergebnis, dass der Blaue Engel als Umweltzeichen ausreichend etabliert ist, die Alternative eines speziellen Abfallvermeidungslabells dagegen eher zur Verunsicherung des Verbrauchers führen würde. Die Maßnahme, bei der Vergabe des Blauen Engels die Aspekte der Abfallvermeidung verstärkt zu beachten und dazu ein eigenes Projekt durchzuführen, wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine Prüfung ergibt, dass aussagefähige Kriterien für die Abfallvermeidung definiert und geeignete Produktgruppen identifiziert werden können.

Bei den vornehmlich auf den Konsum zielenden Abfallvermeidungsmaßnahmen im Bereich C ist eine sorgfältige Abstimmung vor allem mit einzelnen Maßnahmen im Bereich A notwendig. Dies betrifft konkret mögliche Steuern/Abgaben auf Verpackungen und abfallintensive Konsumartikel, die in Verbindung mit den ökonomischen Anreizinstrumenten im Bereich A betrachtet werden müssen. So kann beispielsweise eine Verpackungssteuer nicht losgelöst von einer Produkt-Ressourcensteuer betrachtet werden. Hinsichtlich der Label sollte unbedingt eine Abstimmung mit der Initiierung/Unterstützung aussagekräftiger Grundmaterial-Kennzeichnungen/Label erfolgen. Gleichzeitig sollten diese Label auch für den Bereich der abfallvermeidenden Beschaffung anwendbar sein.

### **Empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich C VI**

- C VI 1.2 Abgabe auf Einwegtüten und -beutel
- C VI 2.1 Internetplattform für Empfehlungen zu einem abfallvermeidenden Einkauf
- C VI 4.1 Ergänzung und Konkretisierung der Vergabegesetze oder -verordnungen sowie der Verwaltungsvorschriften des Bundes und der Länder um Vorgaben zur abfallvermeidenden und ressourcenschonenden öffentlichen Beschaffung
- C VI 4.2 Förderung und Ausbau von Akteurskooperationen und Informationsplattformen zur ökologischen öffentlichen Beschaffung
- C VI 5.1 Finanzielle Unterstützung abfallvermeidender Produktdienstleistungssysteme
- C VI 5.2 Förderung abfallvermeidender Produktdienstleistungssysteme durch Bereitstellung kommunaler Infrastruktur
- C VI 5.3 Beratung und Forschung, Informations- und Kommunikationskampagnen zu abfallvermeidenden Produktdienstleistungssystemen
- C VI 6.1 Aufnahme des Verbots der Verwendung von Einweggeschirr bei Veranstaltungen auf öffentlichen Grundstücken und in öffentlichen Räumen in kommunale Satzungen

### **Bedingt empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich C VI**

- C VI 1.1 Verpackungssteuer konkretisiert am Beispiel der Getränkeverpackungen, wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine juristische Prüfung ergibt, dass Steuersätze die eine Lenkungswirkung erwarten lassen, noch zulässig sind.



### C VI 3.1 Verstärkte Berücksichtigung von Abfallvermeidungsaspekten bei den Vergabekriterien des Blauen Engels

wird unter der Bedingung empfohlen, dass eine Prüfung ergibt, dass aussagefähige Kriterien für die Abfallvermeidung definiert und geeignete Produktgruppen identifiziert werden können.

### 6.3.2 C VII: Allgemeine Bildungsmaßnahmen und Öffentlichkeitsbeteiligung zur Abfallvermeidung

Die Information und Sensibilisierung von Kindern und Jugendlichen durch Aufnahme von Abfallvermeidung in Lehrpläne und praktische Beispiele im Schulalltag sind wichtig und Voraussetzung für langfristige Änderungen in der Einstellung der Bevölkerung zur Abfallvermeidung. Schüler können als Multiplikatoren in ihren Familien die Sensibilisierung zum Thema Abfallvermeidung und Ressourcenschonung steigern.

Für die langfristig ausgelegten und indirekt wirkenden Maßnahmen der Kommunikation und Bürgerbeteiligung ist ein konkretes Abfallvermeidungspotenzial zwar nur schwer zu beziffern, insgesamt wird die Bedeutung dieser Maßnahmen zur erfolgreichen Umsetzung von konkreteren Maßnahmen als hoch eingeschätzt. Vor allem im Bereich der Bildungsmaßnahmen ist eine sorgsame Abstimmung der verschiedenen Einzelinstrumente innerhalb dieses Bereichs notwendig, um möglichst hohe Abfallvermeidungseffekte zu erzielen. So sollte die Anpassung der Curricula nicht losgelöst von den zu entwickelnden Kampagnen an Schulen und Universitäten geschehen. Da eine Sensibilisierung von SchülerInnen und StudentInnen für abfallvermeidenden Konsum auch auf ein entsprechendes Warenangebot angewiesen ist, sollte auch eine Abstimmung mit Maßnahmen aus dem Bereich Bereich B V: „Abfallvermeidender Handel“ stattfinden. Für die Maßnahme zur Bürgerbeteiligung bei Abfallvermeidungsstrategien ist eine enge Abstimmung mit Maßnahmen aus dem Bereich A 1: „Entwicklung von Abfallvermeidungsstrategien und – konzepten“ angebracht.

### Empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich C VII

- C VII 1.1 Prüfung und Anpassung der curricula in der Ausbildung von Erziehern und Lehrkräften um Fragen des Ressourcenschutzes und der Abfallvermeidung
- C VII 2.1 Abfallvermeidung als Kampagne an Schulen und Universitäten
- C VII 3.1 Förderung von Kommunen sowie Umwelt- und Verbraucherverbänden zur Entwicklung und Umsetzung von erlebnisorientierten Abfallvermeidungskampagnen
- C VII 4.1 Frühzeitige und umfassende Einbindung der Öffentlichkeit bei Konzeption und Umsetzung von abfallwirtschaftlichen Maßnahmen

### 6.3.3 C VIII: Abfallvermeidende Entledigung

Im Wesentlichen wurden in diesem Bereich Maßnahmen vorgeschlagen, mit denen der Gebrauchtgüterhandel und Aufbereitungsstrukturen gefördert werden. Diese Maßnah-

men sollen durch entsprechende Rahmensetzungen bei der Gestaltung von Abfallgebühren und durch Lenkungswirkungen ökonomischer Instrumente unterstützt werden.

Ziel ist es, die Akteure in diesem Bereich zu unterstützen und einen hohen Bekanntheitsgrad und eine hohe Akzeptanz beim Verbraucher zu erreichen. Das Beispiel „Kringwinkel“ in Belgien zeigt, dass dadurch der Absatz im Bereich „Second Hand“ deutlich gesteigert werden kann.

Eine weitere Form der Förderung ist die wissenschaftliche Begleitung und Erforschung der Bedingungen, die erfüllt sein müssen, um auch durch den Bereich „Second Hand“ wesentliche Beiträge zur Lebensdauerverlängerung von Produkten zu erreichen und den gesellschaftlich-wissenschaftlichen Diskurs zum Thema nachhaltiger Konsum zu befördern.

Die Maßnahme zur Entwicklung von Qualitätsstandards für die Wiederverwendung dient der Schaffung von Akzeptanz und zur Verhinderung von einer längeren Nutzungsdauer für veraltete Geräte mit sehr hohem Energieverbrauch oder schadstoffhaltige Geräte. Beispielsweise sollten Kühlgeräte mit FCKW-Kühlstoffen im Normalfall nicht in eine Wiederverwendung einbezogen werden.

Auch die Unterstützung der Forschung im Hinblick auf Konzepte zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen ist sowohl wegen der Menge der Abfälle in diesem Bereich als auch wegen der damit verbundenen ökologischen Belastungen und der Tatsache, dass es sich dabei um genießbare Lebensmittel handelt, die nicht verschwendet werden sollten, besonders empfehlenswert.

Speziell in diesem Bereich ergeben sich verschiedene Schnittstellen zu Maßnahmen aus den Bereichen A und B, die in der Umsetzung genutzt werden sollten. Qualitätsstandards für die Wiederverwendung sollten mit den allgemeinen Vorgaben aus der Verlängerung der gesetzlichen Gewährleistungsfristen bzw. Sachmängelhaftung abgestimmt werden. Bei der Unterstützung von Konzepten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen sollte eine enge Abstimmung mit dem Bereich B IV Abfallvermeidende Logistik erfolgen, da auch hier Lebensmittelabfälle im Fokus stehen. Aus beiden Bereichen muss auch der Austausch mit dem vorgeschlagenen Forschungsschwerpunkt Lebensmittelabfälle C VIII 7 gesichert werden. Auch die Forschungstätigkeiten zur Steigerung der Nutzungsintensität sollten eng mit den Maßnahmen zur Förderung abfallvermeidender Produktdienstleistungssysteme abgestimmt werden.

### **Empfohlene Beispielmaßnahmen im Bereich C VIII**

- C VIII 1.1 Verursachergerechte Gebührengestaltung bspw. durch gewichts- oder volumenbezogene Müllgebühren mit begleitender Abfallvermeidungsberatung, wird mit dem Hinweis empfohlen, dass der Hauptzweck dieser Maßnahme in der Förderung der getrennten Erfassung und damit dem Abfallrecycling liegt.
- C VIII 2.1 Fachliche, organisatorische und finanzielle Unterstützung von Gebrauchtwarenbörsen und -kaufhäusern
- C VIII 2.2 Wiederverwendung von Gebrauchtwaren in Drittstaaten – Schaffung von umwelt- und sozialverträglichen Rahmenbedingungen

wird mit dem Hinweis empfohlen, dass ein wichtiger Schwerpunkt der Maßnahme auch in der Schaffung von sozial- und umweltverträglichen Arbeitsbedingungen im Bereich des Wertstoffrecyclings in Ländern des „globalen Südens“ liegt.

C VIII 3.1 Unterstützung von Reparaturnetzwerken

C VIII 3.2 Entwicklung von Qualitätsstandards für die Wiederverwendung

C VIII 4.1 Unterstützung von Tafelkonzepten

C VIII 4.2 Unterstützung von Konzepten zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen in der Zuliefererkette

C VIII 5.1 Konzertierte Aktion auf allen staatlichen Ebenen zur Europäischen Woche der Abfallvermeidung

C VIII 5.2 Bundesweite Informationsplattform zu Nutzen und Möglichkeiten der Wiederverwendung

C VIII 6.1 Unterstützung von Forschung und Entwicklung von lebensdauerverlängernden Maßnahmen

C VIII 7.1 Unterstützung der Forschung zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen

#### **6.4 Zusammenwirken der Maßnahmen**

Wichtig ist die Erkenntnis, dass nicht einzelne Maßnahmen den Erfolg von Abfallvermeidung ausmachen werden, sondern das gezielte Zusammenwirken einer Reihe von Maßnahmen. Es gibt, wie bereits mehrmals gezeigt, Maßnahmen die sich gegenseitig unterstützen und ergänzen, bei denen i.d.R. eine Abwägung zwischen diesen Maßnahmen nicht zielführend ist, weil sie ohnehin nur kombiniert zu den gewünschten Ergebnissen führen werden.

Am Beispiel der Maßnahmen und Beispielmaßnahmen, die hilfreich und notwendig sind, um das wichtige Abfallvermeidungsziel, die Verlängerung der Lebensdauer und die Steigerung der Nutzungsintensität von Produkten, bevor sie dann endgültig zu Abfall werden, zu erreichen, wird exemplarisch das Zusammenspiel zahlreicher Beispielmaßnahmen aufgezeigt:

Zunächst braucht es Maßnahmen, die helfen, die Grundlagendaten und -zusammenhänge zu erforschen (z.B. *A 4.1: Förderung von Demonstrationsvorhaben zu abfallvermeidenden Technologien und Nutzungskonzepten*, *C VIII 6.1: Unterstützung von Forschung und Entwicklung von lebensdauerverlängernden Maßnahmen* sowie *C VIII 7.1: Unterstützung der Forschung zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen*).

Außerdem müssen die Informationen bereitgestellt werden, es muss sensibilisiert und beraten werden und zwar sowohl die Verbraucher (z.B.: *C VI 2: Stärkung des Aspekts Abfallvermeidung bei Einkaufsempfehlungen*, *C VI 3: Berücksichtigung der Abfallvermeidung bei der aussagekräftigen Umweltauszeichnung von Produkten*; *C VIII 5: Information und Sensibilisierung der Verbraucher zur Wiederverwendung*) als auch die Produzenten (z.B.: *B I 1.1: Verstärkte Berücksichtigung der Abfallvermeidung in der Effizienzberatung von Unternehmen*, *B III 2: Verbreitung*

*von Informationen und Stärkung der Aufmerksamkeit für die abfallvermeidende Produktgestaltung) und der Handel (B V 1: Unterstützung freiwilliger Maßnahmen des Handels zur Vermeidung von (Verpackungs)Abfällen, B V 3: Unterstützung eines abfallarmen, regionalen Handels).*

Um die Informationen zu Abfallvermeidung langfristig anzulegen, ist es wichtig sie ebenfalls im Bereich Bildung und Ausbildung zu etablieren (*C VII 1: Abfallvermeidung in der Ausbildung von Lehrkräften und Erziehern, Abfallvermeidung an Schulen und Universitäten, C VII 2: Abfallvermeidung an Schulen und Universitäten*).

Genauso wichtig wie die Sensibilisierung ist die Schaffung von Rahmenbedingungen, die eine längere Lebensdauer von Produkten unterstützen und fördern. Dazu gehören wirtschaftliche Instrumente, mit denen durch die Internalisierung externer Kosten (z.B.: *A 3.1: Entwicklung eines Umsetzungskonzepts für eine EU-weite Produkt-Ressourcensteuer*) der Verbrauch von Ressourcen und damit indirekt die Produktion von Abfall im Vergleich zum Faktor Arbeit verteuert wird. Dadurch sollen Reparaturen im Vergleich zu Neuanschaffungen wieder eher rentabel werden. Genauso braucht es dazu die Schärfung der Vorgaben zu Abfallvermeidung im Rahmen der Ökodesign-Richtlinie (*B III 1: Einführung und Umsetzung verbindlicher Anforderungen an eine abfallvermeidende Produktgestaltung im Rahmen von Durchführungsmaßnahmen der EU Ökodesign RL*) oder zur Steigerung der Produktqualität (*B III 3.2: Stärkung von Aspekten der Abfallvermeidung bei der Festsetzung von Qualitätsnormen für Produkte*) bzw. zur Verlängerung der Gewährleistungsfristen (*B III 3.1: Verlängerung der gesetzlichen Gewährleistungsfristen bzw. Sachmängelhaftung*) in Deutschland.

Damit die sensibilisierten Verbraucher eine Chance haben, sich so zu verhalten, dass Abfälle vermieden werden, müssen attraktive Angebote im Bereich von innovativen Nutzungskonzepten (*C VI 5: Förderung abfallvermeidender Produktdienstleistungssysteme*) und dem Gebrauchtwarenhandel (*C VIII 2: Unterstützung von privaten und gemeinnützigen Märkten und Börsen für Altprodukte, C VIII 3: Unterstützung von Aufbereitungsstrukturen*) etabliert werden.

Aus der Praxis weiß man, dass für grundlegende Veränderungen der Produktkonzeption (wie sie für eine substantielle Verlängerung der Lebensdauer meist notwendig sind) der Austausch der notwendigen Fakten und Informationen zwischen den unterschiedlichen Akteuren der Produktions- und Lieferkette ein zentraler Erfolgsfaktor ist. Diese verstärkte Kommunikation bedarf gerade in KMU geprägten Bereichen, häufig einer Unterstützung (*A 2: Aufbau übergreifender Akteurskooperationen*).

Um das Zusammenwirken der Maßnahmen gut zu organisieren und konzeptionell voranzubringen, sollen staatliche Stellen Strategien und Konzepte entwickeln und aufstellen (*A 1.1: Entwicklung von Abfallvermeidungsstrategien und -konzepten durch staatliche Stellen*), mit gutem Beispiel vorangehen (*C VI 4: Umweltorientierte/ abfallvermeidende Beschaffung, C VI 6: Abfallvermeidende Gestaltung von Veranstaltungen im öffentlichen Raum oder öffentlicher Einrichtungen*) und durch die frühzeitige breite Einbindung der Öffentlichkeit (*C VII 4: Intensive Bürgerbeteiligung bei Abfallvermeidungsstrategien*) den Bekanntheitsgrad der

Maßnahmen und deren Akzeptanz verbessern. Durch finanzielle Anreize können Signale zur Abfallvermeidung verstärkt werden (z.B. *C VIII 1.1 Verursachergerechte Gebührengestaltung mit begleitender Abfallvermeidungsberatung*).

Und schon in der Umsetzungsphase sollten die Ergebnisse der Maßnahmen erhoben und öffentlichkeitswirksam bekannt gemacht werden (*A 6: Entwicklung und Anwendung von Indikatorsystemen*).

Die beschriebenen 58 Beispielmaßnahmen stehen exemplarisch für zahlreiche weitere Umsetzungsmöglichkeiten. Sie zeigen gut die Breite der Möglichkeiten zur Förderung der Abfallvermeidung auf und belegen ein erhebliches Potenzial zur Vermeidung von Abfällen.

## 7 Literatúrauswahl

- Acker, Hermann 2011 Acker, H., Hermann, A.: „Regelungen der Bundesländer auf dem Gebiet der öffentlichen Beschaffung“, Umweltbundesamt, Dessau 2011 (Online verfügbar: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4160.pdf>, abgerufen 14.11.2011)
- Acosta et al. 2007 Acosta-Fernandez, J., Bringezu, S.: “Sektorale Potenziale zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs der deutschen Wirtschaft und ihre Auswirkungen auf Treibhausgasemissionen, Bruttowertschöpfung und Beschäftigung“. Projekt Steigerung der Ressourcenproduktivität als Kernstrategie einer nachhaltigen Entwicklung im Auftrag des BMBF. Wuppertal, 2007
- Arcadis et al. 2010 Arcadis/ VI TO (Vision on Technology)/ Umweltbundesamt Österreich, Bio Intelligence Service: „Analysis of the evolution of waste reduction and the scope of waste prevention. Final report“. Im Auftrag von European Commission DG Environment, Framework contract ENV.G.4/FRA/2008/0112. Deume 2010.
- Bel 2010 Bel, Jean Benoit: “State of the art of waste prevention monitoring. Interreg IVC Project PreWaste, Component 4: Build up of shared indicators and web tool, Brussels, 2010.
- Berg et.al. 2010 Berg, H., Burger, A., Eckermann, F., Schrode, A., Thiele, K.: „Umweltschädliche Subventionen in Deutschland – Aktualisierte Ausgabe 2010, Umweltbundesamt, Dessau 2010 (Online verfügbar:<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4048.pdf>, abgerufen 14.11.2011)
- bifa 2008 bifa Umweltinstitut: „Überblicksdarstellung möglicher Maßnahmen für die Erstellung eines Abfallvermeidungsprogrammes im Sinne der EU-Richtlinie über Abfälle vom 19. November 2008, im Auftrag des BMU, Augsburg 2008
- BIOS 2009 Bio Intelligence Service: Waste Prevention. Overview on Indicators. Paris 2009
- Blättel-Mink u.a. 2011 Blättel-Mink u. a. in: R. Defila/A. Di Giulio/R. Kaufmann-Hayoz (Hrsg.): Wesen und Wege nachhaltigen Konsums, Ergebnisse sozialökologischer Forschung Bd. 13, Oekom Verlag München 2011, S. 349ff
- BMBF 2004 Bundesministerium für Bildung und Forschung: Nachhaltiges Wirtschaften – Innovationen aus der Umweltforschung (BMBF), Berlin 2004
- BMU 2010 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): „Repräsentativumfrage zu Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahr 2010“, Berlin 2010
- BMU 2012 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Umweltinnovationsprogramm, Geförderte Projekte, 2012,
- BREF 2007 Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Solids and Others industry, Integrated Pollution Prevention and Control, European Commission, August 2007
- Buchert et al. 2012 Buchert M., Manhart A., Bleher D., Pingel D.: Recycling kritischer Rohstoffe aus Elektronik-Altgeräten, Öko-Institut, Darmstadt 2012
- Bundespreis ecodesign 2012 “Bundespreis Ecodesign” offener Wettbewerb für besonders umweltfreundliche Produkte, Konzepte und Dienstleistungen”, BMU/UBA 2012, <http://www.bundespreis-ecodesign.de/de/index.html>

- Bundesregierung 2012 Bundesregierung (2012): Deutsches Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) - Programm zur nachhaltigen Nutzung und zum Schutz der natürlichen Ressourcen. Beschluss des Bundeskabinetts vom 29.2.2012.
- de Kringwinkel 2010 de Kringwinkel: Over ons - organisatie. Online verfügbar unter [http://www.dekringwinkel.be/kw/over-ons/organisatie\\_20.aspx](http://www.dekringwinkel.be/kw/over-ons/organisatie_20.aspx), 2010
- Dehne et al. 2011 Dehne, I.; Oetjen-Dehne, R.; Kanthak, M.: Aufkommen, Verbleib und Ressourcenrelevanz von Gewerbeabfällen. UBA-Texte Nr. 19/2011, Dessau 2011
- Dehoust et al. 2009 Dehoust, G., Acker, H., Petschow, U., Wegener, H.: "Steuern oder Sonderabgaben für Getränkeverpackungen und ihre Lenkungswirkung", Öko-Institut e.V. zusammen mit IÖW, im Auftrag des Naturschutzbunds Deutschland e.V., Berlin, Darmstadt 2009
- Dehoust et al. 2010 Dehoust, G., Küppers, P., Bringezu, S., Wilts, H.: „Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen für die Erstellung eines bundesweiten Abfallvermeidungsprogramms“, Umweltbundesamt, Dessau 2010
- Destatis 2010 Statistisches Bundesamt: Statistisches Jahrbuch 2010, Wiesbaden.
- Dosch 2005 Dosch, K.: „Überblick - Ressourcenproduktivität als Chance - Ein langfristiges Konjunkturprogramm für Deutschland“, Kathy Beys Stiftung, Aachen 2005 (Online verfügbar: <http://www.demea.de/dateien/fachartikel/Aachener-Stiftung-Ressourcenproduktivitat.pdf>, abgerufen 06.12.2011)
- DTU 2006 Danish Technical University et al.: Waste Prevention, Waste Policy and Innovation, Kgs. Lyngby, October 2006
- ETC SCP 2010 European Topic Centre on Sustainable Consumption and Production (2010): Towards a Set of Indicators on Sustainable Consumption and Production (SCP) for EEA reporting
- EU-Kommission 2005 Europäische Kommission: „Umweltfreundliche Beschaffung!- Ein Handbuch für ein umweltorientiertes Beschaffungswesen“, Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2005
- Fabrik der Zukunft 2012 Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), Wien, 2012 <http://www.fabrikderzukunft.at/about/themen.htm>
- FöS 2011 FöS-Eckpunktepapier: „Der Beitrag ökonomischer Instrumente zu einer nachhaltigen Ressourcenpolitik“, 2. Auflage, Mai 2011
- Giegrich et al. 2012 Giegrich J., Liebich A., Lauwigi C., Reinhardt J.: Indikatoren / Kennzahlen für den Rohstoffverbrauch im Rahmen der Nachhaltigkeitsdiskussion, ifeu im Auftrag Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Januar 2012
- Gustavsson et. al. 2011 Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, van Otterdijk R, Meybeck A.. Global food losses and food waste. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2011. (Available from [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/ags/publications/GFL\\_web.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ags/publications/GFL_web.pdf))
- Kemna et al. 2011 Kemna, R., Azais, N., van Elburg, M., van der Voort, M., Li, W.: „MEErP 2011 – Methodology für Ecodesign of Energy-related Products“, Studie für die Generaldirektion Industrie der EU Kommission, Brüssel/Delft Dezember 2011
- Kopytziok 2011 Kopytziok, N.: Maßnahmen zur Abfallvermeidung vor dem Hintergrund von Lebensweguntersuchungen. In: Müll und Abfall, Heft 4, April 2011, S. 152 – 157
- Kopytziok/Pinn 2010 Kopytziok, Dr. Norbert / Pinn, Gudrun: „Abfallvermeidung und -trennung auf Märkten und Straßenfesten“, wissenschaftliche Studie im Auftrag der Stiftung Naturschutz, Berlin 2010

- Lindhqvist/Lidrgren 1990 Lindhqvist, Thomas, Lidrgren, Karl (1990): Model for Extended Producer Responsibility. In: Umweltministerium Schweden: From the Cradle to the Grave – six studies of the environmental impacts of products. 7-44; Stockholm.
- MARESS 2010 Rohn H., Pastewski N., Lettenmeier M.: Technologien, Produkte und Strategien – Ergebnisse der Potenzialanalysen, Wuppertal, November 2010.
- NÖ 2005 Amt der Niederösterreichischen Landesregierung: Niederösterreichischer Abfallwirtschaftsplan (AWP 2004), St. Pölten März 2005
- OECD 2004 Organization for Economic Cooperation and Development: “Towards Waste Prevention Performance Indicators”. Workshop-Dokumentation. ENV/EPOC/WGWPR/SE(2004)1/FINAL, 2004, Paris.
- Oehme et al 2009 Oehme, I., Halatsch, A., Schuberth, J., Mordziol, S.: „Umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte -Der Beitrag der Ökodesign-Richtlinie zu den Energieeffizienzzielen der EU, Publikation des Umweltbundesamt als Texte 21/2009, Dessau-Roßlau, Juli 2009
- Öko-Institut 2007 Öko-Institut e.V.: Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln – Arbeitspapier, Freiburg 2007
- Öko-Institut 2011 Öko-Institut e.V.: Erarbeitung von Maßnahmenvorschlägen zur Abfallvermeidung in Schleswig-Holstein. Berlin/Hamburg 2011
- Ökopol 2010 Sander, K., Schilling, S., Ökopol GmbH: Optimierung der Steuerung und Kontrolle grenzüberschreitender Stoffströme bei Elektroaltgeräten/Elektroschrott, Hrsg.: Umweltbundesamt, Dessau 2010
- ÖÖC 2008 ÖÖC: „Vergleichende Ökobilanz verschiedener Bechersysteme bei Getränkeausschank an Veranstaltungen“, Ökologieinstitut, Wien, CARBOTECH, Basel, Öko-Institut, Darmstadt 2008
- Pladerer et al. 2010 Pladerer, C; Meissner, M; Schweighofer, J: Abfallvermeidung und Abfalltrennung in Schulen und Kinderbetreuungsstätten der Stadt Wien. Österreichisches Ökologie-Institut. Wien 2010
- Prakash et al. 2010 Prakash S., Brommer E., Manhart A.: Prosa Tragbare Computer – Entwicklung der Vergabekriterien für ein klimaschutzbezogenes Umweltzeichen, Studie im Rahmen des Projekts „Top 100 – Umweltzeichen für klimarelevante Produkte“. Öko-Institut, Freiburg, Dezember 2010
- Quack 2003 Quack, D. (2003): Ermittlung der durch die Wiederverwendung von gebrauchten Bauteilen realisierbaren Energieeinsparpotenziale und CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale. Freiburg.
- Rabelt 2007 Rabelt, Vera; Simon, Karl-Heinz; Weller, Ines; Heimerl, Angelika (Hrsg.): „Nachhaltiger\_nutzen : Möglichkeiten und Grenzen neuer Nutzungsstrategien“, Oekom Verlag, München, 2007
- Rüdenauer et al. 2005 Rüdenauer I., Gensch C.-O., Quack D.: Eco-Efficiency Analysis of Washing machines, Öko-Institut, Freiburg 2005
- Scholl/Winfried 2004 Scholl, Gerd; Konrad, Wilfried: Verbraucherakzeptanz von Nutzungsstrategien. Diskussionspapier des Instituts für ökologische Wirtschaftsförderung. Berlin 2004
- Schüler, Dittrich 2011 Schüler D., Dittrich S. Eine nachhaltige Seltene Erden-Ökonomie für Europa, Öko-Institut, Darmstadt 2011
- Spitzbart et al 2009 Spitzbart, M. et al.: ReUse-Leitfaden EAG: Leitfaden für die Wiederverwendung von Elektroaltgeräten in Österreich, Ergebnis des österreichweiten Stakeholderprozesses im Rahmen der ReUse-Plattform. Studie im Auftrag des Lebensministeriums Österreich, Wien, Oktober 2009
- SRU 2002 Sachverständigenrat für Umweltfragen: „Umweltgutachten 2002“. Wiesbaden 2002



- The Swedish Environmental Protection Agency (2005): "The Top Runner Program in Japan: its effectiveness and implications for the EU", Stockholm 2005
- Trendbüro u. a. 2008 Trendbüro u. Prof. Homburg & Partner, Herausgeber eBay GmbH: Auktionskultur: Leben im Jetzt, Besitzen auf Zeit, Hamburg-Mannheim, 2008
- UBA 2007 Umweltbundesamt (UBA): „Ökonomische Bewertung von Umweltschäden: Methodenkonvention zur Schätzung externer Umweltkosten“, Dessau, 2007
- UBA 2008 Umweltbundesamt: Plastiktüten verbieten? Dessau 2008
- UBA 2010 Umweltbundesamt (Hrsg.), Umweltschädliche Subventionen in Deutschland, Dessau-Roßlau 2010
- UBA 2012 Schlacke, Sabine, Stadermann, Michael, Grunow Moritz: „Rechtliche Instrumente zur Förderung des nachhaltigen Konsums – am Beispiel von Produkten“, UBA, Berlin 2012
- UBA Ö 2005 Umweltbundesamt Österreich, Evaluierung EU BAT Dokument „MINERAL OIL AND GAS REFINERIES, Wien 2005
- UBA/BMU 2005 Umweltbundesamt (UBA)/ Bundesumweltministerium (BMU): Hintergrundpapier zur Studie Umweltmanagementansätze in Deutschland. Dessau, 2005
- UBA-Texte 11/97 de Man, R., Ankele, K., Claus, F., Fichter, K.; Völkle, E.: „Aufgaben des betrieblichen und betriebsübergreifenden Stoffstrommanagements“
- Universität Stuttgart 2012 Iswa-Institut Universität Stuttgart: Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland, im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Februar 2012
- v. Gleich et. al 2004 v. Gleich, A., Jepsen, D., Brahmer-Lohss, M., Gottschick, M. , Sander K.: „Nachhaltige Metallwirtschaft Hamburg - Effizienzgewinne durch Kooperation bei der Optimierung von Stoffströmen in der Region Hamburg“, Projektbericht im Rahmen der BMBF-Förderinitiative „Modellprojekte für Regionales Nachhaltiges Wirtschaften“, Hamburg 2004, <http://www.nachhaltige-metallwirtschaft.de/>
- Willand, Neuser 2003 Willand, Achim; Neuser, Uwe: „Rechtliche Bedingungen und Restriktionen für die Förderung neuer Nutzungsstrategien: Rechtsgutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes“, Berlin 2003
- ZVEI 2008 Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V. und GfK Retail and Technology GmbH: Zahlenspiegel des deutschen Elektro-Hausgerätemarktes 2008, Frankfurt Nürnberg 2008