

12
06

> Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung

Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

12
—
06

> Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung

Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Autoren

BHP - HANSER UND PARTNER AG, Zürich:

Christian Hanser

Jürg Kuster

Rahel Gessler

Melchior Ehrler

Begleitung BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

Kaarina Schenk

Rolf Kettler

Zitiervorschlag

Hanser C., Kuster J., Gessler R., Ehrler M. 2006: Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung. Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes. Umwelt-Wissen Nr. 0612.

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern. 94 S.

Titelbild

© BAFU/AURA

Download PDF

<http://www.umwelt-schweiz.ch/publikationen>

(eine gedruckte Fassung ist nicht erhältlich)

Code: UW-0612-D

© BAFU 2006

Inhaltsverzeichnis

Abstracts	5
Vorwort	7
1 Einleitung	9
1.1 Aufgabenstellung	9
1.2 Projektorganisation	10
1.3 Aufbau des Berichtes.....	10
2 Ausgangslage	13
2.1 Aktuelle Abfallpolitik des Bundes.....	13
2.2 Entwicklung des Rohstoffverbrauchs und des Abfallaufkommens als Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung.....	14
3 Vision und Ziele des Bundes zur Nutzung der Rohstoffe und zum Umgang mit Abfällen ..	18
3.1 Vision	18
3.2 Ziele	21
4 Ziel 1: Nachhaltige Nutzung der Rohstoffe	24
4.1 Ausgangslage	25
4.2 Handlungsbedarf für eine Politik zur nachhaltigen Rohstoffnutzung	30
4.3 Institutionelle Verankerung der IPP in der Schweiz.....	31
4.4 Gezieltes Engagement für die IPP auf internationaler Ebene.....	32
4.5 Systematisierung der IPP	32
4.6 Massgeschneiderte Ansätze zur Implementation und Evaluation der IPP.....	33
4.7 Innovationen auf Funktions- und Bedürfnisebene	36
5 Ziel 2: Umweltverträgliche Abfallentsorgung	38
5.1 Ausgangslage	38
5.2 Handlungsbedarf der zukünftigen Abfallpolitik im Bereich der Umweltverträglichkeit.....	40
5.3 Besserer Absatz von Sekundärrohstoffen	41
5.4 Überprüfung der Separatsammlungen	42
5.5 Umweltgerechte Deponierung von Abfällen.....	43
5.6 Energiegewinnung aus Abfällen	46
6 Ziel 3: Gewährleistung der Entsorgungssicherheit	48
6.1 Ausgangslage	48

6.2	Handlungsbedarf der zukünftigen Abfallpolitik im Bereich der Entsorgungssicherheit	50
6.3	Neuorientierung der Planung im Abfallbereich.....	52
6.4	Nutzung von Entsorgungsangeboten im Inland und im Ausland	56
6.5	Gewährleistung einer hohen Effizienz der Abfallentsorgung	61
6.6	Motivation der Bevölkerung für Abfalltrennung und Abfallsammlung hoch halten	69
7	Ziel 4: Wirtschaftliche und gesellschaftliche Anforderungen an eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung.....	73
7.1	Ausgangslage	73
7.2	Handlungsbedarf aus Sicht der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung	74
7.3	Konsequente Beachtung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an die eingesetzten Instrumente und Massnahmen	75
7.4	Optimierung des Vollzugs durch Bund und Kantone	79
8	Ausblick auf die Umsetzungsphase	83
	Glossar.....	85
	Anhang A: Literatur- und Materialienverzeichnis	87
	Anhang B: Liste der Mitglieder der beteiligten Gremien	90
	Anhang C: Liste der InterviewpartnerInnen	93

Abstracts

An efficiency analysis was commissioned by the FOEN Board to assess the 1986-2004 waste policy of the Confederation and define the main axes of the future waste management policy. The assessment showed that, in most areas, the overall results of the waste policy of the last 20 years are broadly positive. The aims laid out in the 1986 Guidelines have for the most part been reached. Swiss waste management can today be described as a well-oiled global system, from which the environmental emissions are only a fraction of what they were in the middle of the 1980s. This standard is to be kept up, and even punctually improved in some areas, by using the existing tried and tested strategies and instruments. The assessment also highlighted loopholes and weaknesses in specific areas. In particular, the policy followed to this day only contributed in a very limited way to the desired reduction in resource consumption by the Swiss economy. To eliminate this weakness, the present waste management policy must evolve into an overall resource management policy. A sustainable management of resources and waste requires taking into account the entire life-cycle of all products and their related services. This implies not least, that while a future overall resource policy should strive to attain environmental objectives, it should also take economic and social requirements as much as possible into account.

Keywords: Waste policy, efficiency analysis, raw materials, resource policy

In der von der BAFU-Direktion lancierten Wirksamkeitsanalyse wurde die Abfallpolitik des Bundes 1986-2004 evaluiert und die Grundlagen für die zukünftige Abfallpolitik geschaffen. Die Evaluation zeichnet ein über weite Teile positives Bild der Abfallpolitik der letzten 20 Jahre. Die Ziele aus dem Leitbild von 1986 sind grösstenteils erreicht. Die Schweizer Abfallwirtschaft ist heute ein gut funktionierendes Gesamtsystem von dem – verglichen zur Situation Mitte der achtziger Jahre – nur noch geringe Umweltbelastungen ausgehen. Dieser Stand ist mit den bewährten Strategien und Massnahmen weiterhin aufrecht zu erhalten oder punktuell sogar noch zu verbessern. Die Evaluation hat aber in einzelnen Bereichen auch Lücken und Mängel aufgezeigt. Insbesondere vermochte die bisherige Politik nur einen sehr beschränkten Beitrag zur angestrebten Reduktion des Ressourcenverbrauchs durch die Schweizer Volkswirtschaft zu leisten. Um diese Schwachstelle zu beheben, muss sich eine künftige Abfallpolitik zu einer übergreifenden Ressourcenpolitik entwickeln. Der nachhaltige Umgang mit Rohstoffen und Abfällen bedingt eine gesamtheitliche Lebenswegbetrachtung aller Produkte und der damit verbundenen Dienstleistungen. Dies bedeutet nicht zuletzt, dass in einer künftigen Ressourcenpolitik die ökologischen Ziele unter bestmöglicher Beachtung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen erreicht werden sollen.

Stichwörter: Abfallpolitik, Wirksamkeitsanalyse, Rohstoffe, Ressourcenpolitik

La politique des déchets menée par la Confédération entre 1986 et 2004 a été évaluée et les bases de la future politique en la matière ont été posées dans le cadre d'une analyse d'efficacité initiée par la direction de l'OFEV. Cette évaluation donne une image globalement positive de la politique suisse des déchets des vingt dernières années. La plupart des objectifs fixés dans les lignes directrices de 1986 ont été atteints. A l'heure actuelle, la Suisse traite ses déchets en appliquant un système complet et efficace qui ne porte plus guère atteinte à l'environnement par rapport à la situation qui régnait au milieu des années 1980. Cet état de fait doit être maintenu, voire amélioré ponctuellement, en appliquant les stratégies et les mesures qui ont fait leurs preuves. Mais l'évaluation a aussi révélé des lacunes et des déficiences dans certains domaines. En particulier, la politique menée jusqu'ici n'a guère permis de réduire comme escompté la consommation de ressources par l'économie suisse. Pour y remédier, la future politique des déchets devra se muer en politique interdisciplinaire des ressources. La gestion durable des matières premières et des déchets requiert de considérer l'ensemble du cycle de vie de tous les produits, ainsi que des prestations qui leur sont liées. Cela signifie notamment que les objectifs écologiques d'une future politique des ressources devront être atteints en satisfaisant le mieux possible aux impératifs économiques et sociétaux.

Mots-clés: Politique des déchets, analyse d'efficacité, matières premières, politique des ressources

Nell'ambito di un'analisi dell'efficacia voluta dalla direzione dell'UFAM, è stata valutata la politica della Confederazione in materia di rifiuti dal 1986 al 2004 e sono state create le basi per la futura politica in tale settore. Dalla valutazione emerge un quadro per lo più positivo della politica dei rifiuti degli ultimi 20 anni. Gli obiettivi fissati nelle linee guida del 1986 sono stati in gran parte raggiunti. In Svizzera, l'attuale sistema generale di gestione dei rifiuti funziona bene e, se paragonato alla situazione della metà degli anni '80, esercita ormai un impatto esiguo sull'ambiente. Questo stato di cose deve essere mantenuto o addirittura migliorato in modo puntuale con le strategie e le misure adottate finora e ormai consolidate. La valutazione ha tuttavia anche rivelato la presenza di lacune e carenze in singoli settori. In particolare, la politica attuale contribuisce soltanto in modo molto limitato all'auspicata riduzione del consumo di risorse da parte dell'economia svizzera. Per risolvere tale problema è pertanto necessario che la futura politica dei rifiuti si sviluppi fino a diventare una più ampia politica delle risorse. La gestione sostenibile delle materie prime e dei rifiuti presuppone una considerazione generale del ciclo di vita di tutti i prodotti e dei servizi ad essi legati. Ciò significa, non da ultimo, che nell'ambito di una futura politica delle risorse gli obiettivi ecologici dovranno essere raggiunti tenendo conto il più possibile delle esigenze economiche e sociali.

Parole chiave: Politica di rifiuti, analisi dell'efficacia, materie prime, politica delle risorse

Vorwort

Im Jahr 1986 hat das BUWAL das Leitbild für die Schweizerische Abfallwirtschaft veröffentlicht, welches zusammen mit dem Abfallkonzept für die Schweiz (1992) bis heute wegleitend für die Abfallpolitik des Bundes ist. Dank der Strategien und Massnahmen zur Umsetzung dieser Politik ist die Abfallwirtschaft in der Schweiz heute ein gut funktionierendes Gesamtsystem mit öffentlichen und privaten Akteuren. Im Vergleich zu der Situation in den achtziger Jahren gehen heute nur noch geringe Umweltbelastungen von ihr aus. Auch sind namhafte Erfolge im Bereich der Verwertung festzustellen.

Die Abfallpolitik kann sich jedoch nicht auf den erzielten Lorbeeren ausruhen. Sie hat sich den wandelnden Herausforderungen der Zukunft zu stellen. Das mittlerweile 20-jährige Abfallleitbild muss den aktuellen Gegebenheiten angepasst und die Ziele müssen auf den neuen Zeithorizont 2020 ausgerichtet werden.

Sowohl die kritische Evaluation der bisherigen Abfallpolitik als auch die dringend notwendige Überarbeitung des gegenwärtigen Abfallleitbildes veranlassten die damalige BUWAL-Direktion, eine Wirksamkeitsanalyse der Abfallpolitik des Bundes durchzuführen. Entsprechend der Aufgabenstellung erfolgte die Erarbeitung in zwei Schritten. Der erste Schritt, die Evaluation der Abfallpolitik des Bundes in der Periode 1986 bis 2004, ist im Bericht „Evaluation der Abfallpolitik des Bundes“ zusammengefasst. Der Bericht kann via Internet im e-shop des BAFU bezogen werden.

Im zweiten Teil des Projektes erfolgte die zukunftsorientierte Bewertung der Evaluationsergebnisse und es wurden die Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes im Abfall- und Rohstoffbereich geschaffen. Mit dem vorliegenden Bericht „Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung – Grundlagen für die Gestaltung der zukünftigen Politik des Bundes“ werden diese Erkenntnisse nun publiziert.

Die Wirksamkeitsanalyse hat sich nicht nur auf ökologische und technische Fragen der Abfallpolitik beschränkt, sondern musste auch ökonomische, soziologische und politische Aspekte berücksichtigen. Damit die dazu erforderliche, breit abgestützte Diskussion stattfinden konnte, haben Vertreter aus Wirtschaft, Forschung, Politik, Umweltverbänden und Behörden Einsitz in den verschiedenen Projektgremien mitgewirkt. Ihnen sei auf diesem Wege herzlich gedankt! Die jetzt vorliegende Qualität und inhaltliche Tiefe sind das Ergebnis ihres engagierten Mitwirkens.

Die Erkenntnisse aus der Wirksamkeitsanalyse bilden die Grundlage für die nun folgenden Arbeiten des BAFU zur Formulierung des neuen Abfallleitbildes. Das Fundament ist gelegt. Ich bin zuversichtlich, dass dank dieser viel versprechenden Basis auch die weiteren Arbeiten zu einem überzeugenden Ergebnis geführt werden können.

Bruno Oberle
Direktor BAFU

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Ziele und Grundsätze im Leitbild für die Schweizerische Abfallwirtschaft (Abfallleitbild 1986¹) haben die Abfallpolitik des Bundes und damit die Entwicklung der Abfallentsorgung in der Schweiz während der letzten zwanzig Jahre wesentlich geprägt. Von der Schweizer Abfallwirtschaft gehen heute – im Vergleich zur Situation Mitte der achtziger Jahre – nur noch geringe Umweltbelastungen aus². Das BAFU hat beschlossen, dieses Leitbild zu erneuern mit der Absicht, neue Herausforderungen aufzugreifen und noch vorhandene Schwächen im Bereich der Abfallentsorgung zu eliminieren. Dabei soll auf den bestehenden Stärken der schweizerischen Abfallpolitik aufgebaut werden.

Das zukünftige Leitbild soll sich nicht auf die Entsorgung der Abfälle als letzter Etappe auf dem Lebensweg eines Produktes beschränken, sondern mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung den ganzen Lebensweg von der Gewinnung der erforderlichen Rohstoffe bis zur Entsorgung der resultierenden Abfälle einbeziehen. Seit August 2005 ist der Fokus der bisherigen Abteilung „Abfall“ des BUWAL deshalb um den Bereich der Rohstoffnutzung erweitert. Die Abteilung heisst neu Abteilung „Abfall und Rohstoffe“. Miteinbezogen ins neue Leitbild werden mineralische Rohstoffe, Erze, Erdöl als Rohstoff für Kunststoffe sowie Rohstoffe aus der Land- und Forstwirtschaft. Der Einsatz von Energieträgern³ sowie die Nutzung der natürlichen Ressourcen Wasser, Luft, Boden und Landschaft werden im Rahmen der ökologischen Gesamtbetrachtung mit berücksichtigt.

Das BAFU hat die Firma BHP - HANSER UND PARTNER AG beauftragt, einen **Expertenbericht zu erstellen, welcher dem BAFU als Basis für die Gestaltung des neuen Leitbildes für die Politik des Bundes im Bereich der nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung dienen soll**. Zu erarbeiten sind Vorschläge für die anzustrebenden Ziele sowie Empfehlungen für Stossrichtungen und Massnahmen, um die gesetzten Ziele zu erreichen. Die Ziele sind so zu fixieren, dass in den nächsten 15 bis 20 Jahren mit realisierbar erscheinenden Massnahmen wesentliche Zielbeiträge erreicht werden können.

1 BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft

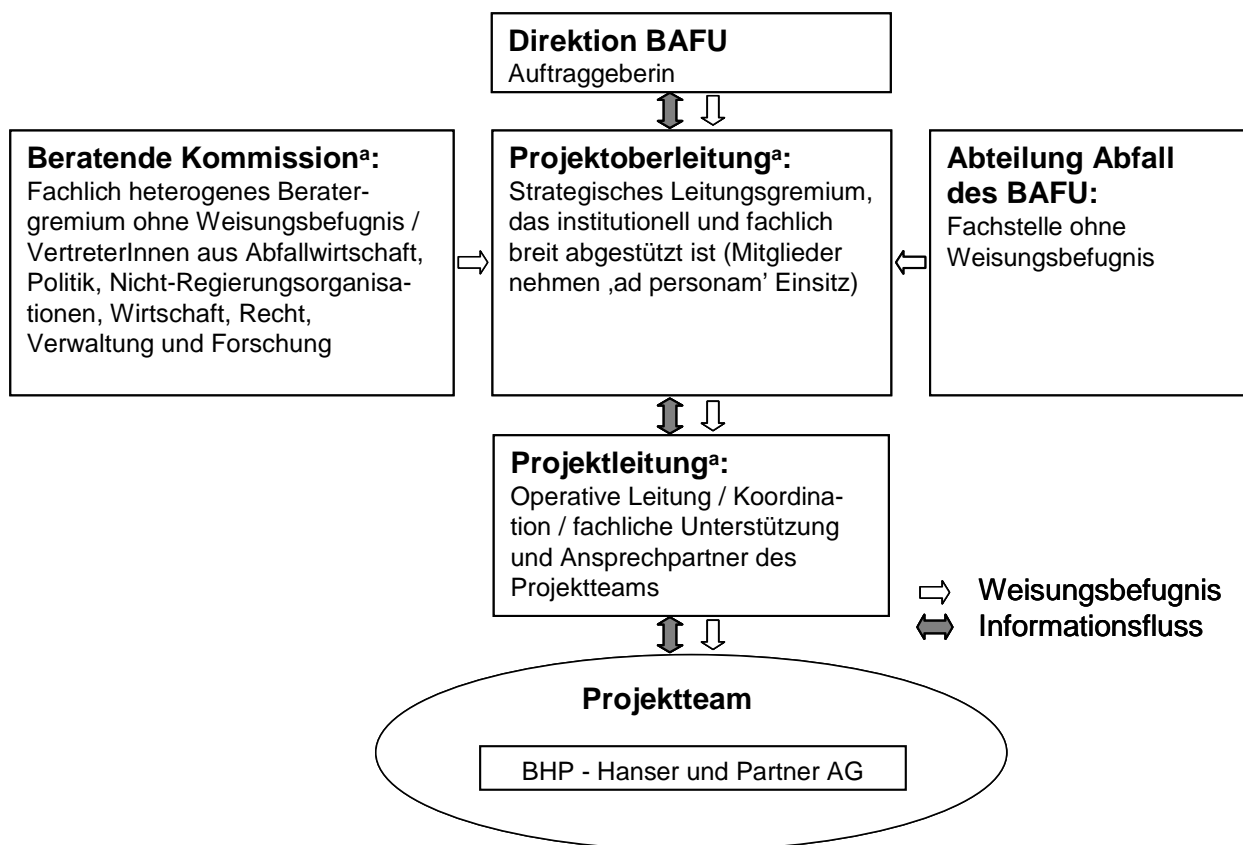
2 Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002

3 Die Hauptverantwortung für die Nutzung der Energieträger liegt beim Bundesamt für Energie.

1.2 Projektorganisation

Die Abbildung 1-1 gibt einen Überblick über die vom BAFU für die Erarbeitung des vorliegenden Berichtes geschaffene Projektorganisation.

Abb. 1-1 Projektorganisation



A: Liste der Mitglieder findet sich im Anhang

Quelle: Darstellung BAFU

1.3 Aufbau des Berichtes

Den Ausgangspunkt des vorliegenden Berichtes bildet die **Vision für die zukünftige Nutzung der Rohstoffe und für den Umgang mit Abfällen**, welche von der Projektoberleitung (POL), der Projektleitung (PL), der Beratenden Kommission (BK) und BHP gemeinsam entwickelt worden ist. Aus dieser Vision hat BHP in enger Zusammenarbeit mit den genannten Gremien vier **Ziele für die Politik des Bundes** in den Bereichen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung während der nächsten 15 bis 20 Jahre abgeleitet (vgl. Kapitel 3).

Zu jedem der vier Ziele wurden in der Folge **Stossrichtungen und Massnahmenvorschläge** erarbeitet (vgl. Kapitel 4 bis 7). Den Hintergrund hierfür bilden

- die durchgeführten Analysen der Stärken und Schwächen der heutigen Abfallpolitik sowie der absehbaren Rahmenbedingungen für die Abfallentsorgung und die Rohstoffnutzung (vgl. Kapitel 2 sowie 4.1, 5.1, 6.1 und 7.1)
- Interviews von jeweils zwei bis drei Stunden Dauer mit 37 Fachleuten aus Politik, Bundes- und Kantonsverwaltungen, Abfallwirtschaft, Wissenschaft und Umweltorganisationen⁴, um die Thematik aus unterschiedlichen Optiken auszuleuchten
- verschiedene Workshops mit der Projektleitung des BAFU
- umfangreiche Dokumentenanalysen.

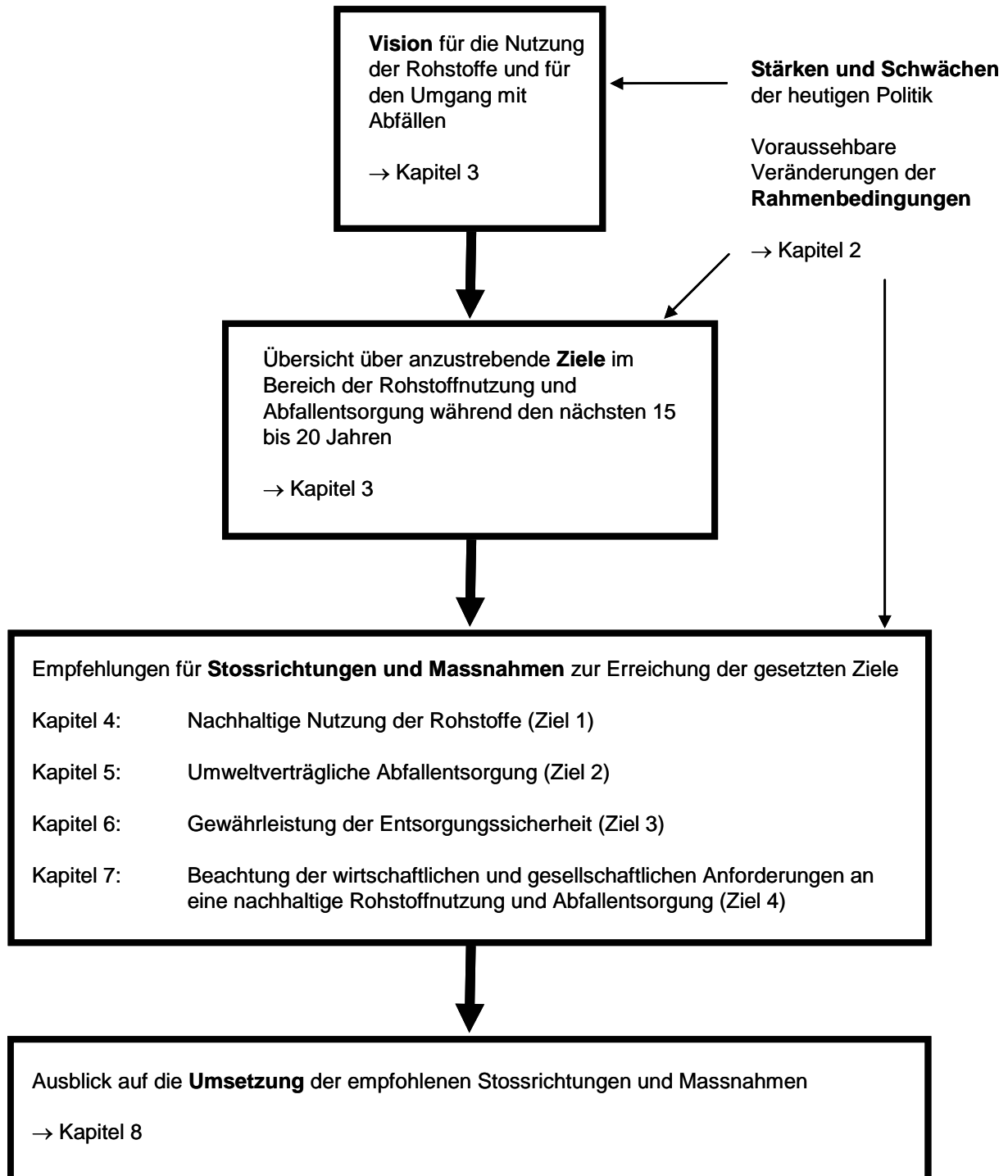
Damit bestehen fundierte, breit abgestützte Grundlagen für Vorschläge zur Optimierung der zukünftigen Politik des Bundes im Bereich der Rohstoffnutzung und der Abfallentsorgung.

Das abschliessende Kapitel 8 gibt einen Ausblick auf die Schritte zur Umsetzung der hier erarbeiteten Grundlagen für eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung.

Die Abbildung 1- 2 zeigt den Aufbau des vorliegenden Berichtes.

⁴ Eine Liste der GesprächspartnerInnen befindet sich im Anhang.

Abb. 1-2 Aufbau des Berichtes



2 Ausgangslage

2.1 Aktuelle Abfallpolitik des Bundes

Als Basis für den vorliegenden Bericht hat das BAFU die Firma BHP - HANSER UND PARTNER AG beauftragt, eine Evaluation der bisherigen Abfallpolitik des Bundes durchzuführen. Folgende Hauptbefunde und Herausforderungen lassen sich daraus ableiten:

Die Abfallpolitik des Bundes in der Periode von 1986 bis 2004 hat aus ökologischer Sicht zu bedeutenden Verbesserungen im Bereich der Abfallentsorgung geführt. Die Abfallwirtschaft in der Schweiz ist heute ein gut funktionierendes Gesamtsystem mit öffentlichen und privaten Akteuren. Von der Abfallwirtschaft gehen heute – im Vergleich zur Situation Mitte der achtziger Jahre – nur noch geringe Umweltbelastungen aus. Dank dem Aufbau von Behandlungskapazitäten für Siedlungsabfälle und Sonderabfälle im Inland konnte auch der Grad der „Entsorgungsautonomie“ der Schweiz wesentlich erhöht werden.

Namhafte Erfolge sind auch im Bereich der Verwertung festzustellen. Bei verschiedenen Stoffgruppen zählt die Schweiz im internationalen Vergleich zu den Ländern mit den höchsten Sammel- und Recyclingquoten. Allerdings vermögen diese Verwertungsmassnahmen und die erst punktuellen Massnahmen zur Abfallvermeidung allein nur einen sehr beschränkten Beitrag zur angestrebten Reduktion des Ressourcenverbrauchs durch die Schweizer Volkswirtschaft zu leisten.

Nachdem die drängendsten ökologischen Probleme der Abfallentsorgung bewältigt sind, die „Feuerwehr Abfallpolitik“ mithin die grössten Brandherde zu löschen vermochte, rückt die Früherkennung von potentiellen Risiken und die Optimierung des Gesamtsystems „Entsorgung“ zunehmend in den Vordergrund. Dazu sind noch vermehrt pragmatische Lösungen mit funktionalem Instrumentenmix, optimalen Behördenarrangements und kostengünstigen, effizienten Strukturen zu entwickeln.

Wenn auch die Bilanz der Abfallpolitik des Bundes insgesamt positiv ausfällt, sind doch in einzelnen Bereichen Schwachstellen oder Lücken erkennbar. Die Deponienachsorge ist nicht überall ausreichend gesichert. Die Überwachung des Vollzugs, die Aufsicht über die Vollzugsaktivitäten der Kantone sowie die Kontrolle der Umsetzung der abfallrechtlichen Bestimmungen in der Wirtschaft ist lückenhaft. Die Kostentransparenz und Kosteneffizienz sind verbesserungswürdig. Die Informationstätigkeit des Bundes zur Erhaltung der hohen Motivation der Bevölkerung für eine ökologische Abfallentsorgung sollte wieder verstärkt werden.

Die anfangs notwendige, starke Konzentration auf End-of-Pipe Massnahmen hat die angestrebten raschen Erfolge gezeitigt, lässt sich aber mit Blick auf die künftigen Herausforderungen tendenziell auch als Schwachstelle der bisherigen Abfallpolitik des Bundes interpretieren. Eine künftige Abfallpolitik wird sich vermehrt in eine übergreifende, nachhaltige Ressourcen- bzw. Rohstoffpolitik einordnen müssen und hat auf Basis einer gesamtheitlichen Lebenswegbetrachtung effiziente Massnahmen zu entwickeln. Diese übergeordnete Ressourcenpolitik fehlt heute noch weitgehend und ist in den nächsten Jahren in Koordination mit der bundesrätlichen Strategie „Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz“ aufzubauen. Gleichzeitig muss eine moderne Abfallpolitik den stetigen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Wandel mit vollziehen, ohne dass dabei wegen kurzfristiger Vorteile das Gesamtsystem gefährdet wird.

2.2 Entwicklung des Rohstoffverbrauchs und des Abfallaufkommens als Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung

2.2.1 Entwicklung Rohstoffverbrauch

Im Vergleich zu 1950 wurden im Jahr 2000 weltweit sieben Mal mehr Konsumgüter produziert und fünf Mal mehr Rohstoffe abgebaut.⁵ Auch für die Zukunft wird ein steigender Verbrauch an Konsumgütern prognostiziert. Gleichzeitig lässt sich aber z.B. in der EU für die letzten 20 Jahre eine deutliche Steigerung der Ressourcenproduktivität beobachten, d.h. für die selbe Menge an produzierten Gütern wird weniger Material benötigt. So ist trotz steigendem BIP der Materialinput in die fünfzehn „alten“ EU-Länder seit 1980 etwa gleich hoch geblieben. Er beträgt rund 16.5 Tonnen pro Kopf und Jahr (vgl. Abb. 2-1).⁶ In der Schweiz beläuft er sich auf rund 14 Tonnen pro Person und Jahr.⁷ Mit diesem Materialinput in die Volkswirtschaften sind weitere versteckte Materialflüsse im Inland und Ausland verbunden, beispielsweise Material, das beim Rohstoffabbau anfällt, aber nicht weiterverwendet wird. Diese versteckten Materialflüsse betragen rund das Doppelte des effektiv sichtbaren Materialinputs (vgl. Abb. 2-1).

In absoluten Zahlen betrachtet liegt der Rohstoffverbrauch trotz der verbesserten Ressourcenproduktivität noch auf einem sehr hohen Niveau. Dies hat beträchtliche Umweltbelastungen zur Folge. 70% des genutzten Materials gelangen früher oder später als Abgas, Abfall oder Abwasser in die Umwelt. Die restlichen 30% werden rezykliert oder sind gebunden in Gebäuden sowie Gütern, die im Einsatz stehen.

Prognosen über die zukünftige Verfügbarkeit der Rohstoffe sind schwierig. Der Einfluss des Preises, der Recyclingraten, der neuen technologischen Gewinnungsverfahren, der Einführung von Ersatzstoffen sowie der Veränderungen der Produktionstechnologien, der hergestellten Produktpalette sowie des Produktdesign machen die Abschätzungen sehr unsicher.⁸ Gemäss Berechnungen mit den heute bekannten Vorräten und Verbrauchsraten ist in rund 30–50 Jahren mit den ersten Verknappungen zu rechnen von bspw. Gold, Silber, Blei, Zink und Kupfer.

Die Schweiz selber ist ein Land mit wenig Rohstoffvorräten. Mengenmässig wichtig sind Holz, Kies, Kalk, Ton und Salz. Ende der 1990er-Jahre wurden pro Jahr rund 21.4 Mio. Tonnen Kies abgebaut und 1.2 Mio. Kubikmeter Holz geschlagen. Die Kiesvorräte sind gross, aber der Abbau steht oft im Konflikt mit anderen Nutzungsinteressen wie Land- und Forstwirtschaft, Bauzonen, Verkehr oder Gewässerschutz.⁹ Als Alternative zum Primärkies könnten Kiesersatzstoffe aus Abbruchmaterialien verwendet werden. Ihr Anteil am Gesamtverbrauch an Kies beträgt heute jedoch nur rund 5%. Der Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie schätzt, dass sich dieser Anteil

⁵ BUWAL 2002: Umwelt Schweiz 2002: Politik und Perspektiven, S. 109 ff.

⁶ MOLL et. al. 2003: Resource Use in European Countries

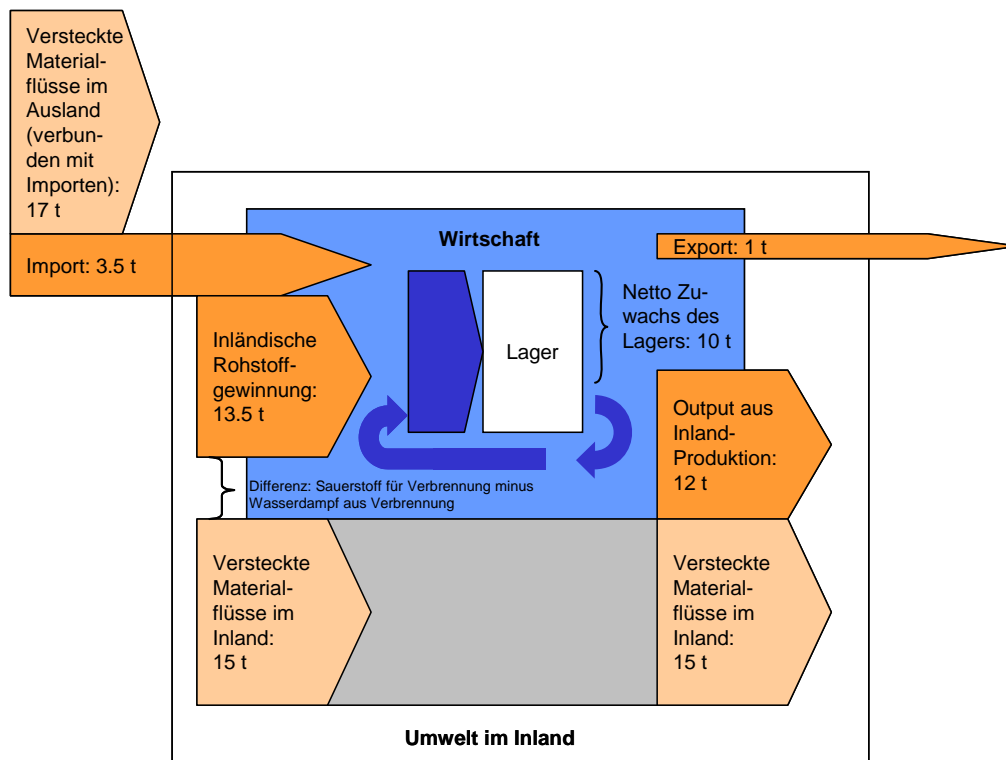
⁷ BFS, BUWAL 2005: Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2005

⁸ KOSINOWSKI & WELLMER 2003: Rohstoffe aus der festen Erde in der Zukunft

⁹ BUWAL 2002: Umwelt Schweiz 2002: Statistiken und Analysen, S. 141.

längerfristig bei 15% einpendeln wird.¹⁰ In den Schweizer Wäldern wird zurzeit weniger Holz geschlagen als nachwächst, was einen negativen Effekt auf Verjüngung und Artenvielfalt hat. Mit einer Steigerung der Holzernte um 20% könnte der natürliche Zuwachs abgeschöpft werden.

Abb. 2-1 Geschätzte Materialflüsse in den Ländern der EU. Angaben pro Kopf und Jahr für die zweite Hälfte der 1990er-Jahre¹¹



2.22 Entwicklung Abfallaufkommen und Entsorgungstechnologien

Nach Schätzungen der OECD wird das Aufkommen fester Siedlungsabfälle pro Kopf in der EU zwischen 1995 bis 2020 jährlich um 1.4% steigen.¹² Prognosen einer Schweizer Studie rechnen mit einem maximalen jährlichen Wachstum der gesamten Siedlungsabfallmenge von 0.66% zwischen 2000 und 2010.¹³ Seit 1998 steigen in der Schweiz die Siedlungsabfallmengen pro Kopf wieder deutlich an, nachdem sie zwischen 1989 und 1997 leicht gesunken waren.¹⁴ Gründe für den er-

¹⁰ FSK SCHWEIZERISCHER FACHVERBAND FÜR SAND UND KIES 2001: Sonderausgabe zur Mitgliederumfrage 2001

¹¹ MOLL et. al. 2003: Resource Use in European Countries

¹² KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003: Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling, S. 10.

¹³ INFRAS/Bureau AD 1999: Kehrrechtverbrennungsanlagen (KVA), Kapazitätssituation nach dem Jahr 2000, S. 13.

¹⁴ BUWAL 2004: Abfallstatistik 2002

neuten Anstieg sind insbesondere der steigende Konsum, aber auch der zunehmende Anteil an kleinen Haushalten.

Sowohl in der EU wie in der Schweiz wird in den nächsten Jahren mit einem deutlichen Anstieg der Abbruch- und Bauabfälle gerechnet.¹⁵ Für die Schweiz wird zwischen 1997 und 2010 ein Zuwachs von insgesamt 30% prognostiziert.¹⁶ Vor allem im Hochbau führt die fortschreitende Alterung der Bausubstanz zu einem starken Bedarf nach Erneuerung. Insbesondere der anfallende Betonabbruch wird stark zunehmen.

Die Abfälle aus der Güterproduktion dürften in der Schweiz in den nächsten Jahren eher zurückgehen, da die Verlagerung der wirtschaftlichen Aktivitäten vom sekundären in den tertiären Sektor weiter anhält. Zudem werden viele Produktionsprozesse aus wirtschaftlichen Gründen auf möglichst geringen Materialverlust hin optimiert (interne Kreisläufe etc.).

Neben den Abfallmengen werden sich auch die Abfallqualitäten laufend verändern. Die Tendenz zu immer komplexeren, vielfältigeren Materialien und Verbundstoffen (bspw. Pervasive Computing oder High-Tech Baumaterialien) wird den Recycling-Aufwand erhöhen.

Im Bereich der Entsorgungstechnologien ist in den nächsten Jahren nur mit punktuellen Veränderungen zu rechnen. Die Gewinnung von Energie aus Abfällen wird voraussichtlich einen grösseren Stellenwert erhalten. Dies nicht zuletzt, weil Abfälle aus nachwachsenden Rohstoffen „CO₂-neutrale“ Energie produzieren. Der Einsatz dieser „CO₂-neutralen Energie“ anstelle von Energie aus fossilen Energieträgern leistet einen Beitrag zur Senkung des CO₂-Ausstosses, zu dem sich die Schweiz im Kyoto-Protokoll verpflichtet hat. Daneben werden zurzeit Verfahren zur Extraktion von Schwermetallen aus Schlacken und Filteraschen weiterentwickelt. Die auf diese Weise entgifteten Filteraschen könnten anschliessend in der Schweiz deponiert werden und müssten nicht mehr in ausländischen Untertagedeponien endgelagert werden. Entsprechende Verfahren sind zurzeit in Japan schon im Einsatz, sie sind jedoch relativ teuer. Als weiterer neuer Ansatz für stoffliches Recycling sind zurzeit Verfahren in Entwicklung zur Rückgewinnung von Nährstoffen aus Klärschlamm.¹⁷

2.23 Nachhaltige Rohstoffnutzung als neues Element in der nationalen und internationalen Politik

Sowohl in der Schweiz wie in der EU hat sich in den letzten Jahrzehnten gezeigt, dass mit den Ansätzen der bisherigen Abfallpolitik die Umweltauswirkungen der Abfallentsorgung verkleinert werden konnten. Eine Vermeidung von Abfällen konnte jedoch nur beschränkt erreicht werden. Dazu wäre eine umfassende Ressourcen- oder Rohstoffpolitik notwendig, die ihre Lenkungswirkung über den ganzen Produktlebenszyklus entfalten kann. Weder die EU, die einzelnen EU-Mitgliedstaaten noch die Schweiz verfügen zum heutigen Zeitpunkt über eine entsprechende ganzheitliche Ressourcenpolitik. Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften hat jedoch 2003 in einer Mittei-

¹⁵ KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003: Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling, S. 10.; BUWAL 2001: Bauabfälle Schweiz – Mengen, Perspektiven und Entsorgungswege. Band 1: Kennwerte, Umwelt-Materialien Nr. 131, S. 22.

¹⁶ BUWAL 2001: Bauabfälle Schweiz – Mengen, Perspektiven und Entsorgungswege. Band 1: Kennwerte, Umwelt-Materialien Nr. 131, S. 22: 1997: 11.1 Mio. Tonnen, 2010: 14.5 Mio. Tonnen

¹⁷ Pers. Mitteilung Christian Ludwig, PSI

lung an den Rat und das Europäische Parlament die Entwicklung einer thematischen Strategie für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen skizziert.¹⁸ Diese Strategie wird zurzeit in einem breiten Beteiligungsprozess erarbeitet. Die Ressourcenstrategie bildet Bestandteil von drei eng verknüpften Initiativen. Als zweites schlägt die Kommission eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und –recycling vor.¹⁹ Der dritte Ansatz gilt der Entwicklung der Integrierten Produktpolitik mit dem Ziel einer Minderung der Umweltauswirkungen von Produkten.²⁰ Alle drei Ansätze haben eine nachhaltige Ressourcennutzung zum Ziel, d.h. die Gewährleistung der Verfügbarkeit von Ressourcen und die Beherrschung der Umweltauswirkungen ihrer Nutzung. Entscheidend für die Implementierung der verschiedenen Strategien wird sein, dass Massnahmen in allen Politikbereichen umgesetzt werden, die einen Einfluss auf die Ressourcennutzung haben. Dies soll insbesondere im Rahmen des Cardiff-Prozesses geschehen. Dieser wurde 1998 in Gang gesetzt und hat zum Ziel, dass die Erfordernisse des Umweltschutzes in allen Politikbereichen berücksichtigt werden.

In der Schweiz wurde das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung in den letzten Jahren in der Bundesverfassung und in der Strategie Nachhaltige Entwicklung des Bundesrates verankert²¹. Einzelne Massnahmen dieser Strategie sind explizit auf die nachhaltige Nutzung der Ressourcen ausgerichtet. Dazu gehören insbesondere die Massnahme 3 „Fiskalische Anreize zur Ressourcenschonung“ und die Massnahme 4 „Einführung einer integrierten Produktpolitik“. Die Entwicklung und Umsetzung einer umfassenden Politik zur nachhaltigen Nutzung der Ressourcen ist aber in den nächsten Jahren noch kaum zu erwarten.

18 KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003. Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament. Entwicklung einer thematischen Strategie für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen. Brüssel, den 1.10.2003, KOM(2003) 572 endgültig

19 KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003. Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament 2003. Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und –recycling. Brüssel, den 27.5.2003, KOM (2003) 301 endgültig

20 KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003. Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament 2003. Integrierte Produktpolitik. Auf den ökologischen Lebenszyklus-Ansatz aufbauen. Brüssel, den 18.6.2003, KOM (2003) 302 endgültig

21 Bundesverfassung vom 18.4.99: Präambel, Art. 2, Art. 4 und Art. 73; BUNDESRAT 1997: Strategie Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz; BUNDESRAT 2002: Strategie Nachhaltigkeit des Bundesrates 2002

3 Vision und Ziele des Bundes zur Nutzung der Rohstoffe und zum Umgang mit Abfällen

3.1 Vision

Mit der neuen Bundesverfassung von 1999 wurde die Förderung der nachhaltigen Entwicklung zu einem neuen Staatsziel²². Der Bundesrat beauftragte in der Folge die Bundesämter, die Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung in ihre Sektorpolitiken aufzunehmen und dabei Kantone, Gemeinden, Zivilgesellschaft und Privatwirtschaft einzubeziehen.

Für die Nutzung der Rohstoffe und den Umgang mit Abfällen bilden das Lebensweg-Denken und das Schliessen von Stoffkreisläufen zentrale Elemente auf dem Weg zur nachhaltigen Entwicklung. Der Lebensweg eines Rohstoffs beginnt mit dessen Gewinnung, führt über die Herstellung von Produkten aus diesem Rohstoff über die Distribution und die Nutzung der hergestellten Produkte bis zu deren Entsorgung (vgl. Abbildung 3-1). Grundsätzliches Ziel ist für jedes Produkt, dass es im Verlauf seines Lebensweges zu möglichst geringen Belastungen der Umwelt führt (Wasser, Boden, Luft, Landschaftsverbrauch) und möglichst geringe Rohstoff- und Energiemengen beansprucht²³.

Zu beachten sind dabei auch die wirtschaftlichen und sozialen Aspekte einer nachhaltigen Rohstoffnutzung. Gefordert ist, dass der „Wohlstand und die Entwicklungsfähigkeit der Wirtschaft erhalten bleiben ... [und dass] ein Leben und eine Entwicklung der Menschen in Solidarität und Wohlbefinden ermöglicht werden“²⁴.

Vision für die nachhaltige Nutzung der Rohstoffe und den nachhaltigen Umgang mit Abfällen:

- **Heutige und künftige Generationen sollen in der Nutzung von natürlichen Rohstoffen durch das Verhalten der heute lebenden Menschen nicht eingeschränkt werden. Dies bedeutet, dass**
 - **der Verbrauch von nicht erneuerbaren und knappen Rohstoffen zu minimieren ist.**
 - **der Verbrauch von erneuerbaren Rohstoffen nicht grösser ist als deren Regenerationsrate.**
- **Heutige und künftige Generationen sollen in ihrer Gesundheit durch das Verhalten der heute lebenden Menschen nicht eingeschränkt werden. Dies bedeutet, dass die Emissionen aus dem Gebrauch von Stoffen und Energie über alle Etappen des Lebensweges eines Produktes hinweg zu minimieren sind.**
- **Die Sektorpolitik zur Rohstoffnutzung und zum Umgang mit Abfällen soll einen Beitrag zum wirtschaftlichen Wohlstand sowie zur sozialen Sicherheit und Gerechtigkeit in der**

²² Als nachhaltig wird eine Entwicklung bezeichnet, welche die drei Aspekte Ökologie, Ökonomie und soziale Sicherheit zusammenführt: Die Verbesserung der ökonomischen und sozialen Lebensgrundlagen muss mit der langfristigen Sicherung der ökologischen Lebensgrundlagen in Einklang gebracht werden.

²³ Sinngemäss gilt dies auch für Dienstleistungen.

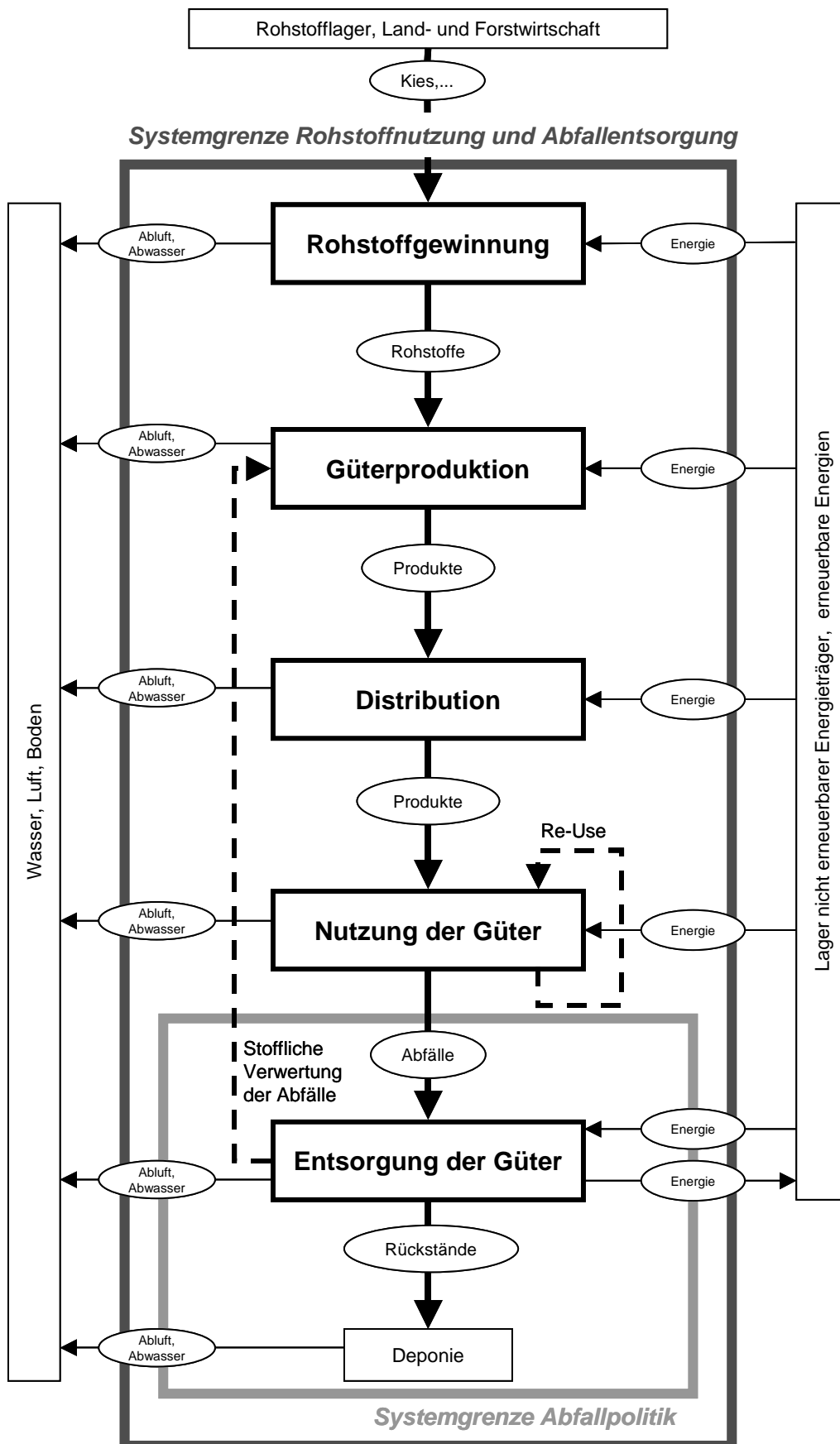
²⁴ BUNDESRAT 2002: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002, S.10f.

Schweiz und im Ausland leisten.

Selbst wenn die Schweiz als rohstoffarmes und nur als punktuell in die weltweiten Entscheidungsstrukturen eingebundenes Land nur einen kleinen Beitrag zur Schonung der Rohstoffvorräte leisten kann, sind die obigen Forderungen gerechtfertigt, denn alle in der Schweiz lebenden Personen tragen in der einen oder anderen Form zum Rohstoffverbrauch bei als

- Produzenten, Verteiler oder Konsumenten von Gütern
- Anbieter oder Nutzer von Dienstleistungen
- Benutzer von Infrastruktureinrichtungen
- Akteure, welche Abfälle „verursachen“ durch ihren Entscheid, ein Gut als „Abfall“ anzusehen.

Abb. 3-1 Lebenswegbetrachtung als Grundlage der nachhaltigen Rohstoffnutzung



Quelle: Darstellung BHP-HANSER UND PARTNER AG

3.2 Ziele

Mit Blick auf die oben skizzierte Vision verfolgt der Bund im Bereich der Rohstoffnutzung während der nächsten 15 bis 20 Jahre die folgende Zielsetzung:

Ziel 1: Die Schweiz leistet einen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung nicht erneuerbarer und erneuerbarer Rohstoffe. Damit sollen die Umweltbelastungen verringert und der Rohstoffverbrauch reduziert werden.

Eine nachhaltige Nutzung von Rohstoffen kann erzielt werden, wenn

- Produkte über ihren ganzen Lebensweg hinweg betrachtet bezüglich Rohstoffverbrauch, Umweltbelastung, Wirtschaftlichkeit und sozialen Kriterien optimiert werden
- mit geeigneten Massnahmen darauf hingewirkt wird, dass von Seiten der öffentlichen Hand und Privater eine Nachfrage nach diesen optimierten Produkten besteht
- auch nach neuen Wegen gesucht wird, um bestimmte Funktionen von Produkten und Bedürfnisse der Bevölkerung durch andere oder neue Produkte und Dienstleistungen abzudecken, die sich durch einen haushälterischen Rohstoffeinsatz auszeichnen.

Unter Rohstoffen werden hier Stoffe wie mineralische Rohstoffe, Erze, Erdöl als Rohstoff für Kunststoff oder Rohstoffe aus der Land- und Forstwirtschaft verstanden. Der Einsatz von Energieträgern wird im Rahmen der ökologischen Gesamtbetrachtung berücksichtigt.

Die Entsorgung der Abfälle ist die letzte Etappe auf dem Lebensweg eines Produktes. Die Abfallpolitik bildet damit einen wichtigen Teil der Bestrebungen zur nachhaltigen Nutzung der Rohstoffe (vgl. Abbildung 3-1).

Aus diesem Grund werden zwei spezifische Ziele für die zukünftige Abfallpolitik des Bundes fixiert:

Ziel 2: Die Abfallentsorgung muss umweltverträglich sein. Die Schadstoffemissionen in die Umwelt sind dort, wo dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist, weiter zu senken.

Die Umweltverträglichkeit ist gewährleistet, wenn

- die **gesamte Abfallentsorgung** von der Sammlung über die Verwertung und Behandlung bis zur Deponierung umweltverträglich ist
- **heute und auch in Zukunft** möglichst wenig Schadstoffe in die Umwelt gelangen
- **alle Abfälle**, für deren Entsorgung die Schweiz zuständig ist, umweltverträglich entsorgt werden.

Ziel 3: Die Entsorgungssicherheit muss gewährleistet sein.

Die Entsorgungssicherheit der Schweiz ist gewährleistet, wenn für die umweltverträgliche Verwertung, Behandlung und Deponierung von Abfällen (vgl. Ziel 2 „Umweltverträgliche Entsorgung“)

- **ausreichende Angebote** hierfür stets innerhalb einer ausreichend kurzen Frist vorhanden sind.
- ein **Sammel- und Transportsystem** vorhanden ist und benutzt wird, um die Abfälle von den Abfallinhabern zu den Behandlungs- oder Verwertungsanlagen bzw. zu den Deponien zu bringen.

Dabei muss die Entsorgungssicherheit auf **wirtschaftlich effiziente und bedürfnisgerechte Weise** gewährleistet werden.

Eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung ist nicht nur ökologischen sondern auch wirtschaftlichen und gesellschaftlichen bzw. sozialen Zielen verpflichtet. Bei der Erarbeitung von Stossrichtungen und Massnahmenvorschlägen zu den Zielen 1 bis 3 wird wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekten deshalb in vielfältiger Weise Rechnung getragen (vgl. Kapitel 4 bis 6). Um den Stellenwert der ökonomischen sowie der gesellschaftlichen und sozialen Aspekte zu betonen, wird zusätzlich das folgende vierte Ziel für die zukünftigen Bestrebungen des Bundes im Bereich der nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung fixiert:

Ziel 4: Alle Bestrebungen zur Erreichung der ökologischen Zielsetzungen einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung tragen auch den wirtschaftlichen und den gesellschaftlichen bzw. sozialen Erfordernissen einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung.

Zwischen den vier Zielen besteht ein Zusammenhang. Wie die Abbildung 3-2 zeigt, hat das Ziel einer nachhaltigen Rohstoffnutzung (= Ziel 1) einen übergeordneten Charakter. Die Ziele 2, 3 und 4 können als Teilziele von Ziel 1 verstanden werden. Sie wurden gleichwohl als separate Ziele festgehalten, um

- den hohen Stellenwert einer umweltverträglichen Abfallentsorgung zum Ausdruck zu bringen (Ziele 2 und 3)
- die Bedeutung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen bzw. sozialen Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung in einem Bereich zu betonen, der von der Sache her wesentlich auf ökologische Anliegen ausgerichtet ist (Ziel 4).

Zu jedem der vier Ziele wird in den Kapiteln 4 bis 7 der Handlungsbedarf ermittelt. In der Folge werden Empfehlungen für Stossrichtungen und Massnahmen erarbeitet, um das betreffende Ziel zu erreichen. Dabei werden bei verschiedensten Stossrichtungen und Massnahmenvorschlägen Querbezüge zu den anderen Zielen geschaffen, um die Verortung der einzelnen Elemente im Gesamtsystem zu erleichtern.

Abb. 3-2 Übersicht über Ziele des Bundes im Bereich der Rohstoffnutzung und der Abfallentsorgung



Quelle: Darstellung BHP-HANSER UND PARTNER AG

4 Ziel 1: Nachhaltige Nutzung der Rohstoffe

Gemäss den Ausführungen im Kapitel 3 soll sich die Politik des Bundes im Bereich der Rohstoffnutzung an folgendem übergeordneten Ziel orientieren:

Ziel 1: Die Schweiz leistet einen Beitrag zur nachhaltigen Nutzung nicht erneuerbarer und erneuerbarer Rohstoffe. Damit sollen die Umweltbelastungen verringert und der Rohstoffverbrauch reduziert werden.

Eine nachhaltige Nutzung von Rohstoffen kann erzielt werden, wenn

- Produkte über ihren ganzen Lebensweg hinweg betrachtet bezüglich Rohstoffverbrauch, Umweltbelastung, Wirtschaftlichkeit und sozialen Kriterien optimiert werden
- mit geeigneten Massnahmen darauf hingewirkt wird, dass von Seiten der öffentlichen Hand und Privater eine Nachfrage nach diesen optimierten Produkten besteht
- auch nach neuen Wegen gesucht wird, um bestimmte Funktionen von Produkten und Bedürfnisse der Bevölkerung durch andere oder neue Produkte und Dienstleistungen abzudecken, die sich durch einen haushälterischen Rohstoffeinsatz auszeichnen.

Unter Rohstoffen werden hier Stoffe wie mineralische Rohstoffe, Erze, Erdöl als Rohstoff für Kunststoff oder Rohstoffe aus der Land- und Forstwirtschaft verstanden. Der Einsatz von Energieträgern wird im Rahmen der ökologischen Gesamtbetrachtung berücksichtigt.

Dieses Ziel geht deutlich weiter als die Ziele der traditionellen Abfallpolitik. Die bisherige Abfallpolitik konzentrierte sich auf die Entsorgung als letztem Abschnitt im Lebenszyklus eines Produktes. Sie hatte nur beschränkte Möglichkeiten, auch die für eine nachhaltige Rohstoffnutzung wichtigen vorgelagerten Prozesse von der Rohstoffgewinnung über die Güterproduktion und Distribution bis zur Nutzung der Güter zu beeinflussen. Eine „nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung“ bedingt aber eine ganzheitliche Lebenswegbetrachtung. Denn verschiedene Beispiele zeigen, dass eine ökologisch optimale Lösung für einen einzelnen Lebensabschnitt sich als suboptimal erweisen kann, sobald der ganze Lebensweg betrachtet wird. So belegen Ökobilanzen, dass Einwegverpackungen in bestimmten Fällen über den ganzen Lebensweg betrachtet ökologisch besser abschneiden können als Mehrwegverpackungen. Wird nur die Entsorgung allein beurteilt, würde man hingegen den Mehrwegverpackungen in allen Fällen den Vorzug geben. Aus Sicht der Entsorgung wird oft auch gefordert, dass langlebigere Güter produziert werden müssen. Dies macht bei ganzheitlicher Lebenswegbetrachtung jedoch nicht immer Sinn, insbesondere bei Gütern, die während ihrer Nutzung viel Energie brauchen. Hier kann ein Ersatz durch ein energieeffizienteres Gerät und die fachgerechte Entsorgung des alten Gerätes sinnvoller sein als eine lange Weiterverwendung des alten Gerätes. Gute Lösungen können zum Teil mit modularig gebauten Geräten erzielt werden, die durch Ersatz eines einzelnen Moduls jeweils dem neusten Stand der Technik angepasst werden können.

Das Ziel einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung bedingt daher eine neue Politik mit einer breiteren Optik. Den Grundstein zu einer solchen Politik hat der Bundesrat im Rahmen der „Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002“ gelegt unter dem Titel „Einführung einer integrierten Produktpolitik“. Das Ziel der Integrierten Produktpolitik wird darin wie folgt umschrieben:

Integrierte Produktpolitik (IPP): „Mittels der Schaffung besserer nationaler und internationaler Rahmenbedingungen bemüht sich der Bundesrat um eine Verlagerung der Nachfrage seitens der öffentlichen Hand und der Privaten auf Produkte, die hohen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Standards entsprechen. Produkte und Dienstleistungen sollen neu über ihren gesamten Lebenszyklus (Planungs-, Herstellungs-, Nutzungs- und Entsorgungsphase) hohen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Anforderungen genügen“.²⁵

Die IPP ist nicht als eigenständiger Politikbereich zu verstehen. Die IPP hat den Charakter einer Querschnittsaufgabe, die im Rahmen derjenigen bestehenden Politiken, welche Produkte betreffen, umgesetzt werden soll. Mittels geeigneter Instrumente (Kommunikation, wirtschaftliche Anreize, Gebote und Verbote etc.) soll die Nachfrage nach ökologisch hoch stehenden Produkten gefördert werden, die auch sozial verträglich und wirtschaftlich attraktiv sind. Welche Politikbereiche dabei welche Teilaufgaben übernehmen sollen, ist zu klären.

Die IPP kann nicht als umfassende Ressourcenpolitik bezeichnet werden. Eine solche müsste sämtliche natürlichen Ressourcen von Mineralien über Energieträger und Biomasse bis zu Wasser, Luft und Raum einschliessen. In der Schweiz gibt es keine konsolidierte derartige Ressourcenpolitik. Längerfristig wäre eine solche umfassende departementsübergreifende Ressourcenpolitik jedoch anzustreben.

Das folgende Kapitel 4.1 beschreibt die Ausgangslage zur Umsetzung des Ziel 1 im Rahmen der traditionellen Abfallpolitik und der noch jungen Integrierten Produktpolitik. Kap. 4.2 skizziert den Handlungsbedarf. In den Kapiteln 4.3 bis 4.7 werden verschiedene Stossrichtungen aufgezeigt, um den Weg in Richtung einer nachhaltigen Rohstoffnutzung zu ebneten.

Um Doppelspurigkeiten bei den Ausführungen zu vermeiden, liegen die Stossrichtungen und Massnahmen zu Ziel 1 schweremwichtig bei den Lebensabschnitten vor der Entsorgung. Die Ausgestaltung der Entsorgung inklusive Verwertung wird anschliessend in den Zielen 2 und 3 separat diskutiert (vgl. auch Abbildung 3-2).

4.1 Ausgangslage

4.11 Abfallpolitik

Wichtige Ansätze zu einer nachhaltigen Nutzung der Rohstoffe waren schon im **Abfalleitbild 1986** und **Abfallkonzept 1992** verankert und haben Eingang in die **Bundsvorschriften** und in die **Praxis** des BAFU gefunden:

- Ein Abfall ist gemäss Abfalleitbild 1986 der stofflichen Verwertung zuzuführen, wenn dadurch eine kleinere Umweltbelastung als aus der Beseitigung der Abfälle und der entsprechenden Neuproduktion entsteht. Zudem soll die Verwertung längerfristig betriebswirtschaftlich gesichert sein.

²⁵ BUNDESRAT 2002: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002, S.17: Massnahme 4

- Die vier im Abfallkonzept 1992 formulierten Strategien haben nicht nur die Verringerung der Umweltbelastung, sondern auch die Verringerung des Verbrauchs von Primärrohstoffen zum Ziel.
- Seit Beginn der 1990er Jahre hat das BAFU die Entwicklung des Instruments der „Ökobilanzierung“ stark gefördert und auch immer wieder als Entscheidungshilfe bei der Erarbeitung von Verordnungen, Richtlinien und Empfehlungen eingesetzt (z. B. für Kunststoffe, Verpackungen oder Anstrichstoffe im Baubereich).
- In der nationalen Abfallkampagne von 1991-1994 stellte die Abfallvermeidung ein wichtiges Thema dar.
- Die Einführung der Sackgebühr in vielen Kantonen hat zu einer deutlichen Vergrößerung des Anteils der verwerteten Abfälle geführt. Gleichzeitig hat sie auch Impulse gegeben für abfallvermeidende Massnahmen der Produzenten und des Handels im Bereich Verpackungen (z.B. Verzicht auf Schachteln um Tuben, Ersatz sperriger Verpackungen oder Einführung von Nachfüllbeuteln).
- Mit Hilfe der Stoffverordnung konnte der Einsatz von umweltschädlichen Stoffen in den letzten Jahren stark vermindert werden.

Diese Ansätze führten neben weiteren Massnahmen zu einer deutlichen Erhöhung des Anteils der verwerteten Abfälle. Eine Vermeidung von Abfällen konnte jedoch nicht im erhofften Ausmass erreicht werden. Dies hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass wirkungsvolle Massnahmen zur Abfallvermeidung eine Veränderung oder eine Verminderung des Güterkonsums zur Folge haben können. Da dies allenfalls einen dämpfenden Effekt auf das Wirtschaftswachstum und eine Beeinträchtigung der Handels- und Gewerbefreiheit bedeuten kann, wurden derartige Massnahmen in der politischen Diskussion oft als unverhältnismässig eingestuft und nicht weiter verfolgt.²⁶

4.12 Integrierte Produktpolitik

In der **Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002** hat der Bundesrat mit der Massnahme 4 die Einführung einer **Integrierten Produktpolitik (IPP)** beschlossen. Diese wird wie folgt umschrieben: „Mittels der Schaffung besserer nationaler und internationaler Rahmenbedingungen bemüht sich der Bundesrat um eine Verlagerung der Nachfrage seitens der öffentlichen Hand und der Privaten auf Produkte, die hohen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Standards entsprechen. Produkte und Dienstleistungen sollen neu über ihren gesamten Lebenszyklus (Planungs-, Herstellungs-, Nutzungs- und Entsorgungsphase) hohen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Anforderungen genügen“.²⁷

Zur Umsetzung der Integrierten Produktpolitik sind zur Zeit eine Reihe von Teilprojekten in Bearbeitung oder sollen in Kürze in Angriff genommen werden. VertreterInnen aus fünf Departementen der Bundesverwaltung sind an diesen Projekten beteiligt.²⁸

²⁶ Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kap. 3.1

²⁷ BUNDESRAT 2002: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002, S.17: Massnahme 4

²⁸ BUNDESRAT 2002: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002: Technischer Teil (aktualisierte Fassung vom 10.1.05) und pers. Mitteilung Anna Wälty, BAFU

- **Kompetenzzentrum für Ökobilanzen** (Verantwortung: Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA)): Verfügbarmachen von ökologischen Daten hoher Qualität im Hinblick auf die Durchführung von quantitativen Lebenswegbetrachtungen und deren Bewertung. Schaffung von Grundlagen zur Berechnung z. B. grauer Energie, Produktökobilanzen und externer Kosten.
 - > Seit dem 4.9.2004 ist die Datenbank für Ökoinventare online: www.ecoinvent.ch. Der gute Verkauf von Lizenzen macht die Datenbank zurzeit selbsttragend. Über das weitere Vorgehen zum Aufbau des Kompetenzzentrums ist noch nicht entschieden.
- **Öffentliche Beschaffung** (Verantwortung: Bundesamt für Bauten und Logistik sowie BAFU): 1. Abklärung rechtlicher Spielraum zur Berücksichtigung ökologischer und sozialer Aspekte. 2. Schaffung optimaler – insbesondere rechtlicher – Voraussetzungen für die Berücksichtigung ökologischer und sozialer Aspekte. 3. Bereitstellung von praktischen Hilfsmitteln, Informationen und Ausbildungen.
 - > Im interaktiven Beschaffungshandbuch sind neben den bestehenden ökonomischen und sozialen Kriterien neu ökologische Checklisten abrufbar (www.gimap.ch). Das Ausbildungswesen für die Einkaufsverantwortlichen wurde entsprechend angepasst. Für die Revision der Beschaffungsgesetzgebung sind Grundlagen zur Berücksichtigung ökologischer Aspekte geschaffen worden.
- **Landwirtschaft** (Verantwortung: Bundesamt für Landwirtschaft): Beurteilung der ökologischen Auswirkungen der Produktion von Nahrungsmitteln mittels Ökobilanzierungen. Verknüpfung dieser Daten mit ökonomischen Daten. Verbesserung der Produkteinformationen und des Betriebsmanagementsystems.
 - > 2004: Abschluss Projektvorbereitungen; 2006-2008: Datenerhebung, 2007-2009: Datenauswertung und Schlussbericht.
- **Produkteverantwortung** (Verantwortung: BAFU): Erarbeiten eines Konzeptes und eines Massnahmenkataloges zur Erweiterung der Mitverantwortung der Hersteller von Produkten von der Nutzung und Entsorgung (Extended Producer Responsibility) auf die vorgelagerte Versorgungskette (Supply Chain Responsibility).
 - > Als erster Schritt wird ein umweltbezogenes Produktinformationssystem in Anlehnung an den ISO-Typ III angestrebt.²⁹ Das bedeutet, dass dem Konsumenten oder dem Zwischenhandel standardisierte, quantifizierte Informationen zu einem Produkt mitgeliefert werden, um den Vergleich zwischen verschiedenen Produkten zu erleichtern.
- **Anerkennung und Förderung von Labels** (Verantwortung: BAFU, seco, DEZA); seit Ablaufen der Strategie „Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz“ des Bundesrats von 1997 sind die nachfolgenden Aktivitäten Teil der normalen Verwaltungstätigkeit:: 1. die Bedeutung von Umwelt- und Soziallabels für eine nachhaltige Entwicklung vermehrt ins Bewusstsein der Bevölkerung und der öffentlichen Beschaffungsstellen rücken, 2. den Anschluss der Schweiz an das Europäische Umweltzeichen erreichen, 3. die bundesinterne Koordination der einzelnen Labelpolitiken verbessern und 4. die Glaubwürdigkeit von Labels und den Überblick über die Vielzahl der sich auf dem Schweizerischen Markt befindenden Labels erhöhen.

²⁹ BUWAL 2003: Die Einführung eines Umweltzeichens in der Schweiz: Statusbericht November 2003, S. 20.

- > Wichtige Aktivitäten in diesem Bereich sind 1. die Unterstützung der Infostelle für Umwelt- und Sozillabels, PUSCH, welche eine umfassende Online-Datenbank zu allen Ökolabels unterhält, 2. die Leitung der Schweizerischen Arbeitsgruppe Umweltzeichen sowie 3. die informelle Mitarbeit in Arbeitsgruppen des Europäischen Umweltzeichens und die Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission im Hinblick auf eine Beteiligung der Schweiz am Europäischen Umweltzeichen.
- **Erarbeiten von Grundlagen für Informationsaktivitäten im Bereich Privatkonsum** (Verantwortung: BAFU): 1. Analyse der Umweltbelastungen des Konsums in der Schweiz: Schlüsselentscheidungen und Akteure werden analysiert sowie Szenarien zu einer Reduktion der Umweltbelastung vorgeschlagen. Die Analysen und Vorschläge beruhen auf systematischen Ökobilanzen und beziehen die Kosten mit ein. 2. Analyse des Konsumverhaltens in ausgewählten Bereichen.
 - > Eine Studie an der EPFL mit dem Titel « Scénarios de consommation respectueuse de l'environnement: facteurs, décisions et acteurs – clé » wird in nächster Zeit publiziert. Als weiteres soll ein Überblick über Studien zu Konsumverhaltensmustern in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte erstellt werden.
- **Vermehrtes Engagement in Normierungsprozessen** (Verantwortung: BAFU): Ziel ist die vermehrte Berücksichtigung von Umweltaspekten in Normen und Normierungsabläufen. Es soll eine Strategie erarbeitet werden, mit welcher einerseits eine systematische und institutionalisierte Berücksichtigung von Umweltaspekten bei allen relevanten Normierungsprozessen auf der nationalen und internationalen Ebene erreicht werden kann. Andererseits sollen Wege gesucht werden, wie BAFU-Fachbereiche ihre entsprechenden Aktivitäten verstärken können, z.B. durch Mithilfe bei der Erarbeitung einer Norm gemeinsam mit einer Branche anstelle einer Ausführungsvorschrift.
 - > Seit Herbst 2004 wird die Situation sowohl innerhalb des BAFU und der übrigen Bundesverwaltung als auch bei Normenorganisationen in der Schweiz und in EU-Ländern analysiert. Darauf aufbauend sollen verschiedene Szenarien geprüft und im Anschluss daran, die eigentliche Strategie mit Massnahmenplan erarbeitet werden.
- **Controllingsystem für Nachhaltiges Bauen** (Verantwortung: Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes (KBOB)): Entwicklung und Einführung eines Controllingsystems für die Umsetzung der KBOB-Empfehlungen zum Nachhaltigen Bauen und für die Umsetzung des bundesinternen Programms RUMBA (Ressourcen- und Umweltmanagement in der Bundesverwaltung).
 - > Als erstes wurde eine Checkliste erstellt abgestimmt auf die SIA-Empfehlung 112/1 Nachhaltiges Bauen, Hochbau. Zurzeit wird ein umfassendes Controllingsystem erarbeitet für den ganzen Bauprozess. Bei jedem Schritt im Bauprozess sollen die relevanten Empfehlungen einfach greifbar und überprüfbar sein.
- **Forschung** (Verantwortung: BAFU): Ausbau der methodischen Grundlagen und Instrumente für die Entwicklung und Umsetzung von IPP sowie Evaluation der vorhandenen Instrumente.

- > Im Jahr 2005 wurde eine Studie über die Positionierung der schweizerischen IPP im europäischen Kontext publiziert³⁰.
- **Geschäftsverkehrsgesetz und verwaltungsinterne Anweisungen** (Verantwortung: Bundesamt für Justiz): Pflicht zur vorgängigen Klärung der ökologischen Folgeeffekte bei der Schaffung von neuem Recht oder von verwaltungsinternen Anweisungen.
 - > Die Arbeiten zu diesem Teilbereich haben noch nicht begonnen.
- **Internationales Engagement:** Die Schweiz hat auch auf internationaler Ebene immer wieder einzelne Aspekte der IPP in Gremien wie die OECD, ILO oder UNEP einbringen können, beispielsweise im Rahmen der Life Cycle Initiative.

Die einzelnen Ansätze haben sich zunächst unabhängig voneinander entwickelt. Zur besseren Koordination wurde im Jahr 2004 mit dem Aufbau eines bundesinternen IPP-Netzwerks begonnen.

Gemäss der Studie „Integrierte Produktpolitik in ausgewählten Ländern Europas“³¹ hat die Schweiz im Bereich IPP bereits Weichenstellungen vorgenommen und Schritte eingeleitet, die in vielen anderen Ländern noch nicht erfolgt sind. So vereinigt die Schweiz in ihrer Integrierten Produktpolitik ökologische, soziale und ökonomische Aspekte, während die Integrierte Produktpolitik der EU einseitig auf ökologische Zielsetzungen ausgerichtet ist. Zudem wird für die Schweiz die starke Verankerung in der bundesrätlichen Nachhaltigkeitsstrategie und die departementsübergreifende Projektorganisation positiv hervorgehoben.

Fazit

Schon in der bisherigen Abfallpolitik des Bundes stellte die nachhaltige Nutzung der Rohstoffe ein grundlegendes Ziel dar. Die Verwertung von Abfällen konnte denn auch stark ausgebaut werden, was zu einem geringeren Bedarf an Primärrohstoffen führte. Eine eigentliche Vermeidung von Abfällen konnte jedoch nur beschränkt erreicht werden.

Die relativ junge Integrierte Produktpolitik, die erst 2002 in der Strategie „Nachhaltige Entwicklung“ des Bundesrates verankert wurde, richtet ihr Augenmerk auf ökologische, soziale und ökonomische Optimierungsmöglichkeiten über den ganzen Lebensweg eines Produktes bzw. einer Dienstleistung. Sämtliche Prozesse vom Rohstoffabbau über die Herstellung, den Vertrieb und den Gebrauch bis zur Entsorgung werden in die Betrachtung einbezogen.

Die IPP besteht zurzeit aus einer Reihe unabhängiger Teilprojekte, die von verschiedensten Stellen innerhalb der Bundesverwaltung abgewickelt werden. Sie zielen auf eine verstärkte Information, Sensibilisierung und Motivation bezüglich ganzheitlicher Lebenswegbetrachtung sowie zur Weiterentwicklung der Methodik zur Lebensweganalyse ab. Eine verstärkte Koordination zwischen den Projekten soll durch das IPP-Netzwerk erreicht werden, das im Herbst 2004 ins Leben gerufen wurde.

Die Integrierte Produktpolitik mit ihrer umfassenden Lebenswegbetrachtung ist ein zukunfts-tauglicher Ansatz zur Umsetzung einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung. Um

³⁰ RUBIK & SCHEER 2005: Integrierte Produktpolitik (IPP) in ausgewählten Ländern Europas: Stand, Entwicklung, Perspektiven

³¹ RUBIK & SCHEER 2005: Integrierte Produktpolitik (IPP) in ausgewählten Ländern Europas: Stand, Entwicklung, Perspektiven

namhafte Wirkungen entfalten zu können, muss die IPP in der Schweiz jedoch stärker verankert, systematisiert und ausgebaut werden. Das internationale Engagement soll weitergeführt werden. Zudem sind auch Innovationen auf der Ebene der Funktion von Produkten sowie neue Ansätze zur Befriedigung der Bedürfnisse der Bevölkerung mit geringerem Materialeinsatz notwendig.

4.2 Handlungsbedarf für eine Politik zur nachhaltigen Rohstoffnutzung

Der direkte Rohstoffinput in die Schweizer Wirtschaft ist in den letzten Jahren zwar nicht angestiegen, verharrte jedoch auf einem konstant hohem Niveau von rund 14 Tonnen pro Person und Jahr (vgl. Kapitel 2.2)³². Diese Stabilisierung ist zum Teil auf eine gesteigerte Ressourcenproduktivität und auf die Zunahme des Recyclings zurückzuführen. Sie hängt aber auch mit der Verlagerung der wirtschaftlichen Aktivitäten vom sekundären Sektor zum weniger materialintensiven Dienstleistungssektor zusammen. In diesen 14 Tonnen nicht eingerechnet sind allerdings die importierten verarbeiteten Erzeugnisse, die in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben.

Um längerfristig eine nachhaltige Rohstoffnutzung zu erreichen, ist daher ein Kurswechsel notwendig. Die IPP muss besser verankert, systematisiert und ausgebaut werden. Zudem muss der Fokus von der Ebene der Produkt- und Prozessinnovation auch auf die Ebene der Funktions- und Bedürfnisinnovation erweitert werden. Folgende konkrete Schritte werden vorgeschlagen:

- **Institutionelle Verankerung der IPP in der Schweiz:** Die Integrierte Produktpolitik des Bundes setzt sich zurzeit aus verschiedenen Teilprojekten zusammen, die verschiedenen Bundesämtern zugeordnet sind. Seit Herbst 2004 wird die Koordination durch den Aufbau eines bundesinternen IPP-Netzwerks verstärkt. Um namhafte Wirkung zu entfalten, muss die IPP in der Schweiz jedoch noch stärker institutionell und rechtlich verankert sowie die Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden festgelegt werden.
→ Kapitel 4.3: Institutionelle Verankerung der IPP in der Schweiz
- **Gezieltes Engagement für die IPP auf internationaler Ebene:** Die IPP bedingt Umsetzungsaktivitäten auf nationaler und internationaler Ebene. Insbesondere der Einfluss auf die Güterproduktion und den Rohstoffabbau ist praktisch nur auf internationaler Ebene möglich. Die Schweiz soll sich auch auf internationaler Ebene gezielt in IPP-Projekten engagieren, wenn günstige Voraussetzungen bestehen, um mit einem schweizerischen Input eine vergleichsweise grosse Wirkung zu erzielen.
→ Kapitel 4.4: Gezieltes Engagement für die IPP auf internationaler Ebene
- **Systematisierung der IPP:** Die bisherige pragmatische Wahl von Teilprojekten soll mittelfristig durch eine Fokussierung auf Produktgruppen und Lebenswegabschnitte mit besonders grossem Handlungsbedarf abgelöst werden. Als Grundlage dazu dienen systematische Lebensweganalysen von Produktgruppen und Stoffflussanalysen.
→ Kapitel 4.5: Systematisierung der IPP
- **Massgeschneiderte Ansätze zur Implementation und Evaluation der IPP:** Zur Umsetzung der IPP steht eine breite Instrumentenpalette zur Verfügung. Zurzeit liegt ein Schwerpunkt der Schweizer IPP bei der Erarbeitung und Bereitstellung von Informationen für Öko-

32 BFS, BUWAL 2005: Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2005

bilanzierungen und öffentliche Beschaffung sowie im Baubereich. Längerfristig sind die Information und Sensibilisierung aller Akteure anzustreben und die Entwicklung weiterer Instrumente zu prüfen. Gleichzeitig ist für eine effektive Politikgestaltung auch die Evaluation der Instrumente einzuplanen.

→ Kapitel 4.6: Massgeschneiderte Ansätze zur Implementation und Evaluation der IPP

- **Innovationen auf der Funktions- und Bedürfnisebene:** Neben der Optimierung der Produkte entlang des ganzen Lebenszyklus sind zwei weitere Ansätze entscheidend für eine nachhaltige Rohstoffnutzung. Einerseits sollen Wege gesucht werden, um die Funktion eines Produktes auf eine neue Weise mit keinem oder sehr geringem Rohstoffeinsatz zu ermöglichen. Andererseits muss nach Möglichkeiten gesucht werden, die bestehenden Bedürfnisse der Bevölkerung auf neue Arten mit möglichst geringem Rohstoffbedarf zu befriedigen.

→ Kapitel 4.7: Innovationen auf der Funktions- und Bedürfnisebene

4.3 Institutionelle Verankerung der IPP in der Schweiz

Der politische Stellenwert der IPP ist aufgrund ihrer Einbettung in die Strategie „Nachhaltige Entwicklung 2002“ des Bundesrates hoch. Hingegen ist die institutionelle Verankerung noch nicht weit fortgeschritten. Nachdem sich die einzelnen oben genannten Teilprojekte der IPP vorerst unabhängig voneinander entwickelt haben, ist im Jahr 2004 unter Federführung der Sektion Produkte des BAFU mit dem Aufbau eines bundesinternen IPP-Netzwerks begonnen worden. Dieser Netzwerkansatz ist für diese departementsübergreifende Politik sehr zu begrüßen und soll daher auch in Zukunft weiterverfolgt werden. Die IPP muss jedoch innerhalb der Verwaltung und Rechtsetzung noch stärker verankert und die Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen sowie Gemeinden muss festgelegt werden.

Daraus wird folgende Stossrichtung abgeleitet:

Stossrichtung 1A: Bessere institutionelle Verankerung der IPP in der Schweiz und Festlegung der Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden.

Zu prüfende Massnahmen:

Massnahme 1A-1 **Rechtliche Verankerung:** Integration und Konkretisierung der IPP im Bundesrecht im Rahmen der Revision von Gesetzen und Verordnungen (z. B. Konsumenteninformationsgesetz, Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen oder Rechtsetzungen im Umweltbereich). Fortführung der IPP in der nächsten „Strategie Nachhaltige Entwicklung“ des Bundesrates 2007-2011.

Massnahme 1A-2 **Bessere institutionelle Verankerung und Ausbau des IPP-Netzwerks:** Institutionellen Rahmen des IPP-Netzwerks klären und stärken, Zuständigkeiten festlegen. Für die Etablierung des Netzwerks ist eine Organisationsstruktur analog zu den Arbeitsgruppen im Interdepartementalen Ausschuss Rio (IDARio) zu prüfen. Das IPP-Netzwerk ist projektbezogen um weitere Akteure aus Bundesämtern, Kantonen, Wirtschaft und Konsumentenkreisen zu erweitern.

Massnahme 1A-3 **Festlegung der Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden:** Die Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden zur Umsetzung der IPP ist festzulegen. Die Hauptverantwortung zur Umsetzung der IPP

ist beim Bund anzusiedeln. Kantone und Gemeinden nehmen aber eine wichtige Rolle ein z. B. bezüglich öffentlicher Beschaffung, Information und Controlling.

4.4 Gezieltes Engagement für die IPP auf internationaler Ebene

Die IPP bedingt eine Umsetzung auf nationaler wie auf internationaler Ebene, wie es die Schweiz schon bisher praktiziert hat. Die Projekte auf nationaler Ebene unterstützen mehrheitlich die Entwicklung von Entscheidungshilfen für die Wahl des nachhaltigeren Produktes, beispielsweise im Rahmen der öffentlichen Beschaffung oder im Bauwesen. Dies führt längerfristig zu einer Qualitätssteigerung der eingesetzten Produkte. Der direkte Einfluss auf Güterproduktion und Rohstoffabbau ist jedoch praktisch nur auf internationaler Ebene möglich, da diese grösstenteils im Ausland stattfinden. Dabei gilt zu beachten, dass alle internationalen Warenströme den WTO-Regelungen unterliegen. Die Umsetzung der IPP erfordert daher eine enge Koordination mit diesen Regelungen, um keine Handelshemmnisse zu schaffen.

Die Schweiz hat schon in der Vergangenheit einzelne Aspekte der IPP in internationalen Gremien wie OECD, ILO oder UNEP einbringen können, beispielsweise im Zusammenhang mit der Life Cycle Initiative. Oder sie hat sich für entsprechende internationale Konventionen wie die Basler Konvention stark gemacht. Insbesondere die auf nationaler Ebene geleisteten Pionierarbeiten (Ökobilanzierung oder Integration der IPP in die öffentliche Beschaffung) erlaubten es der Schweiz, auf internationaler Ebene einzelne Impulse auszulösen. Auf EU-Ebene schwinden die Einflussmöglichkeiten der Schweiz allerdings, da der Zugang von Nicht-EU-Mitgliedern zu EU-Institutionen immer schwieriger wird.

Dies führt zu folgender Stossrichtung:

Stossrichtung 1B: Selektives, aber gezieltes Engagement für die IPP auf internationaler Ebene.

Zu prüfende Massnahme:

*Massnahme 1B-1 **Selektives, aber gezieltes internationales Engagement:** Weiterführung und Ausbau des internationalen Engagements für eine Umsetzung der IPP, beispielsweise im Rahmen der Überarbeitung von Produktionsregeln oder von Regelungen zur Sicherung der Produktqualität, sowie im Rahmen der Neu- oder Weiterentwicklung verpflichtender internationaler Konventionen. Die Schweiz soll ihr Engagement dabei auf diejenigen Bereiche beschränken, in denen sie über spezifisches Know-how verfügt und – im Erfolgsfall – eine grosse Hebelwirkung erwartet werden kann.*

4.5 Systematisierung der IPP

Die Umsetzung der IPP erfolgte bisher mittels einer pragmatischen Auswahl verschiedener Projekte, bei denen aufgrund des aktuellen Wissensstandes ein grosses Optimierungspotenzial vermutet wird. Es liegen jedoch keine systematischen Analysen vor über verschiedene Produktgruppen oder Stoffströme. Auf der Basis solcher Analysen könnten Massnahmen gezielt bei denjenigen Stoffen bzw. Produkten und Lebenswegabschnitten ergriffen werden, bei denen der grösste Handlungsbedarf besteht und die beste Hebelwirkung zu erwarten ist.

Mittelfristig soll die bisherige pragmatische, aber unsystematische Wahl von Umsetzungsprojekten durch eine systematische Wahl von Projekten in Bereichen mit besonders grossem Handlungsbedarf abgelöst werden.

Folgende Stossrichtung ist daher zu verfolgen:

Stossrichtung 1C: Systematisierung des IPP-Konzeptes durch Fokussierung auf Stoffe bzw. Produkte und Lebenswegabschnitte mit besonders grossem Handlungsbedarf.

Zu prüfende Massnahmen:

- Massnahme 1C-1 **Erarbeitung von Grundlagen und Instrumentarium für Lebensweganalysen (Life Cycle Analysis):** Es sind Grundlagen und Instrumente zu erarbeiten, um ganze Produktlebenszyklen nach ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Kriterien beurteilen zu können. Das auf ökologische Kriterien fokussierte Instrument der Ökobilanzierung muss dazu um weitere Analysen zu sozialen und wirtschaftlichen Kriterien ergänzt werden.
- Massnahme 1C-2 **Systematische Lebensweganalysen:** Verschiedene Produktgruppen sollen in internationaler Zusammenarbeit systematischen Lebensweganalysen unterzogen werden.
- Massnahme 1C-3 **Systematisierung der IPP in der Schweiz:** Auf der Grundlage der systematischen Lebensweganalysen und bereits vorliegender Datengrundlagen ist unter Berücksichtigung der Machbarkeit (politische Bedeutung, Kommunizierbarkeit, etc.) eine Prioritätensetzung für die zukünftige Auswahl von IPP-Umsetzungsprojekten in der Schweiz vorzunehmen.

4.6 Massgeschneiderte Ansätze zur Implementation und Evaluation der IPP

Zur Umsetzung der IPP steht eine Reihe von Instrumenten zur Verfügung³³. Jedes Instrument hat mit Blick auf die IPP seine spezifischen Vor- und Nachteile sowie Grenzen. Die richtige Wahl hängt ab vom anvisierten Produkt, von den anzusprechenden Akteurgruppen und vom angestrebten Ziel. Gebote und Verbote sowie marktwirtschaftliche Instrumente setzen eine staatliche Regelung voraus, um wirksam zu werden. Informelle Service- und Infrastrukturinstrumente, Vereinbarungen oder Kommunikations- und Diffusionsinstrumente können von allen Akteuren eingesetzt werden. Je nach gewählter Produktgruppe oder anvisierter Akteurgruppe ist der Einsatz eines spezifischen, massgeschneiderten Instrumentenmixes notwendig.

In der Abbildung 4-1 findet sich eine Auswahl von möglichen Instrumenten zur Umsetzung der IPP in der Schweiz. In den ersten zwei Spalten wird aufgezeigt, welche Instrumente im Rahmen der IPP eingesetzt werden könnten. In der dritten Spalte wird anhand von Beispielen dargestellt, welche dieser Instrumente die Schweiz im Rahmen der bestehenden Politiken konkretisiert und zur Anwendung gebracht hat. In der vierten Spalte finden sich die spezifischen Projekte, die im Rahmen der IPP Schweiz in den letzten Jahren initiiert wurden.

³³ HÄBERLI et al. 2002: Vision Lebensqualität, S. 216

Abb.4-1 Umsetzung der Integrierten Produktpolitik in der Schweiz

Instrument	Mögliche Umsetzung im Bereich IPP	Ausgewählte Aktivitäten im Rahmen der bestehenden Politik mit direktem oder indirektem Einfluss auf den Lebenszyklus von Produkten	Spezifische Projekte im Rahmen der bisherigen IPP in der Schweiz (vgl. Kapitel 4.12)
Gebote und Verbote	Beschränkungen, Rationierungen	Verordnungspaket im Rahmen des Chemikalienrechts regelt Umgang mit umweltschädlichen Stoffen (hat Stoffverordnung am 1.8.05 abgelöst)	
	Emissionsbeschränkungen, Immissionsbeschränkungen	Bestehende Emissions- und Immissionsgrenzwerte im Rahmen der Luftreinhalteverordnung, des Gewässerschutzgesetzes oder der Technischen Verordnung über Abfälle	
	Vorgaben für die öffentliche Beschaffung		> Grundlagenbericht zur Revision des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen
	Vorgaben für die Information der Konsumenten	Energieetikette (EnV)	> Inputs zur Revision des Konsumentenschutzgesetzes
	ProduktHersteller zur Deklaration von IPP-relevanten Aspekten verpflichtet		
	Selbstkontrolle bei Zulassung von Stoffen erweitern auf Life-Cycle-Thinking		
Marktwirtschaftliche Instrumente	Lenkungsabgabe für Rohstoffe oder Produkte	Lenkungsabgabe auf VOC und schwefelhaltiges Heizöl Extraleicht; CO ₂ -Abgabe auf Brennstoffe	
	Finanzielle Anreize zu einer ökologischeren Ausgestaltung der landwirtschaftlichen Produktion	Ökologischer Ausgleich in der Landwirtschaft, Ökoqualitätsverordnung	
	Finanzielle Anreize zum vermehrten Einsatz von Sekundärrohstoffen		
	Ökologische Steuerreform (Energie und Rohstoffe statt Arbeit besteuern)		
Service- und Infrastrukturinstrumente	Bereitstellung von Dienstleistungen, die ein umweltschonenderes Handeln erleichtern	Separatsammlungen von verwertbaren Abfällen, Infrastruktur zur geordneten Entsorgung von Abfallsäcken und Abwasser, Angebote des öffentlichen Verkehrs, Energieberatung;	> Kostenpflichtige online-Datenbank für Ökoinventare (ecoinvent.ch) > „Check it“-Umweltleistungsblätter zur freiwilligen Berücksichtigung der ökolo-

		Programm RUMBA: Ressourcen- und Umweltmanagement der Bundesverwaltung	gischen Aspekte bei der öffentlichen Beschaffung > Aufbau Kompetenzzentrum für Lebenswegbetrachtung (Einbezug ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Aspekte) > Checkliste zum ökologischen Bauen abgestimmt auf SIA-Empfehlung
Vereinbarungen	Labels	Auf private Initiative: Label für Bioprodukte (Knospe), für fairen Handel (Max Havelaar), etc.	> Verhandlungen zur Einführung des EU-Umweltzeichens für Tourismus in der Schweiz (best of class) > Unterstützung der Entwicklung von umweltbezogenen Produktinformationen (Bsp. Label)
	Standards	IKT-Standard: Ressourcen- und Umweltstandard für öffentliche Beschaffung und Betrieb von Informations- und Kommunikationstechnologien	
	Normen	Einzelne SN-, EN- oder ISO-Normen.	> Vermehrtes Engagement in Normierungsprozessen
	Zertifizierungen	Umweltmanagementsysteme: EMAS, ISO 14001	
Kommunikations- und Diffusionsinstrumente	Sachverhalte darstellen, Von Möglichkeiten überzeugen, Kontakt schaffen	Kostenlose, vierteljährliche Informationsbroschüre „Umwelt“ des BAFU, Homepage: www.umwelt-schweiz.ch , spezifische Kampagnen (Bsp. Abfallkampagne 1991-1994)	> Neues Aus- und Weiterbildungskonzept für die EinkäuferInnen des Bundes > IPP-Inventar: Zusammenstellung aller Aktivitäten in der Bundesverwaltung mit Bezug zu nachhaltigen Produktionsweisen und Konsummustern

Wie die Übersicht zeigt, sind in der Schweiz schon heute eine Reihe von Instrumenten im Einsatz oder in Entwicklung, die eine nachhaltige Ausgestaltung des Lebenswegs von Produkten zum Ziel haben. Die Ansätze finden sich insbesondere in der Umwelt-, der Energie- und der Landwirtschaftspolitik.

Aus der Abbildung 4-1 wird jedoch auch deutlich, dass zurzeit Instrumente zur Sensibilisierung und Motivation einer breiten Öffentlichkeit für den grundlegenden Ansatz der IPP, dem „Lebenswegdenken“ fehlen. Heute sind der Begriff und das Konzept der IPP in der Schweiz noch kaum bekannt, weder in der Öffentlichkeit noch in der Verwaltung. Damit die IPP langfristig Wirkung zeigen und einen Beitrag zur nachhaltigen Rohstoffnutzung leisten kann, ist die Sensibilisierung und Motivation aller Akteure entscheidend. Das Denken in Lebenszyklen und das Ausschöpfen von Optimierungspotenzialen entlang des ganzen Lebenszyklus muss für alle, die mit Produkten zu tun haben, eine Selbstverständlichkeit werden. Dies bedeutet auch, dass die Idee der Lebenswegbetrachtung in sämtlichen Politikbereichen etablieren werden muss, die einen entscheidenden Ein-

fluss auf die Ausgestaltung von Produktlebenszyklen haben, insbesondere die Wirtschafts-, Verkehrs- und Energiepolitik.

Daher wird folgende Stossrichtung vorgeschlagen:

Stossrichtung 1D: Sensibilisierung und Motivation für die IPP: a) innerhalb der öffentlichen Verwaltung auf Stufe Bund, Kantone und Gemeinden, b) in Industrie und Gewerbe sowie c) in der breiten Öffentlichkeit.

Zu prüfende Massnahme:

*Massnahme 1D-1 **Zielgruppenspezifische Information, Sensibilisierung und Motivation bezüglich den Zielen der IPP.** An erster Stelle steht die Sensibilisierung innerhalb der öffentlichen Verwaltung auf Stufe Bund, Kantone sowie Gemeinden. Die öffentliche Verwaltung nimmt dabei eine wichtige Vorbildfunktion ein. Weitere wichtige Zielgruppen sind Industrie und Gewerbe als Bezüger von Rohstoffen und Halbfabrikaten sowie die breite Öffentlichkeit, die mit ihrem Konsumverhalten einen wichtigen Einfluss auf das Produktangebot nehmen kann.*

*Massnahme 1D-2 **Etablierung des Ansatzes der Lebenswegbetrachtung in weiteren entscheidenden Politikfeldern:** Prüfung der Implementationsmöglichkeiten der IPP in weiteren Politikbereichen, die einen entscheidenden Einfluss auf die Ausgestaltung von Produktlebenszyklen haben (insbesondere Wirtschafts-, Verkehrs- und Energiepolitik), und Entwicklung der entsprechenden Instrumente.*

Für eine effektive Ausgestaltung der IPP ist es zudem wichtig, regelmässig die Wirksamkeit der gewählten Massnahmen zu überprüfen. Eine solche Evaluation muss schon zu Beginn der Projekte eingeplant werden, um eine aussagekräftige Messung der Effekte der Massnahmen zu gewährleisten.

Folgende Stossrichtung wird daraus abgeleitet:

Stossrichtung 1E: Evaluation von ausgewählten Umsetzungsprojekten der Integrierten Produktpolitik.

Zu prüfende Massnahme:

*Massnahme 1E-1 **Evaluation ausgewählter IPP-Projekte bezüglich Effektivität und Effizienz der Umsetzung.***

4.7 Innovationen auf Funktions- und Bedürfnisebene

Optimierungen auf der Ebene von Produkten und Produktionsprozessen sind ein erster wichtiger Schritt zu einer nachhaltigen Rohstoffnutzung. Allerdings besteht immer die Gefahr einer Neutralisierung der erreichten Wirkungen durch Wachstumseffekte. Daher ist es entscheidend, Innovationsprozesse auch auf zwei weiteren Ebenen voranzutreiben.³⁴ Einerseits sollen Wege gesucht werden, um die Funktion eines Produktes auf eine neue Weise mit keinem oder sehr geringem Rohstoffeinsatz zu ermöglichen. Andererseits muss nach Möglichkeiten gesucht werden, die beste-

³⁴ HÄBERLI et al. 2002: Vision Lebensqualität, S. 145ff.

henden Bedürfnisse der Bevölkerung auf eine neue Art mit möglichst geringem Rohstoffbedarf zu befriedigen. Heute werden entsprechende bestehende Alternativen zuwenig ausgeschöpft und die politischen und ökonomischen Anreize für Innovationen sind gering. Zudem werden auch die Vermarktungsmöglichkeiten bisher kaum gesehen.

Daher wird folgende Stossrichtung vorgeschlagen:

Stossrichtung 1F: Rohstoffschonende Alternativen bekannt machen und Impulse geben für weitere Innovationen auf der Ebene der Funktion von Produkten und der Erfüllung der Bedürfnisse der Bevölkerung mit geringem Rohstoffeinsatz.

Zu prüfende Massnahmen:

Massnahme 1F-1 **Rohstoffschonende Alternativen erkennen und bekannt machen:** Bestehende rohstoffschonende Alternativen zur Befriedigung von Bedürfnissen in Bevölkerung und Wirtschaft bekannter machen und gezielte Anreize schaffen. (Bsp. Zurücklegung kurzer Arbeitswege per Velo statt per Auto. Anreize: Zentrale und diebstahlsichere Veloparkplätze, sichere Verkehrswege, evtl. finanzielle Abgeltung des Arbeitnehmers, wenn kein Parkplatz beansprucht wird.)

Massnahme 1F-2 **Impulse geben für Innovationen bei der Funktionserfüllung und bei der Bedürfnisbefriedigung:** Prüfung der Möglichkeiten zur Schaffung von Anreizen für Innovationen, welche die Funktion von Produkten bzw. die Bedürfnisse der Bevölkerung auf eine Art und Weise abdecken, welche einen geringen Rohstoffeinsatz erfordert. Unterstützung von Forschung und Bildung zu diesem Thema.

5 Ziel 2: Umweltverträgliche Abfallentsorgung

Gemäss den Ausführungen im Kapitel 3 soll die zukünftige Abfallpolitik des Bundes dem folgenden Ziel verpflichtet sein:

Ziel 2: Die Abfallentsorgung muss umweltverträglich sein. Die Schadstoffemissionen in die Umwelt sind dort, wo dies technisch möglich und wirtschaftlich tragbar ist, weiter zu senken.

Die Umweltverträglichkeit ist gewährleistet, wenn

- die **gesamte Abfallentsorgung** von der Sammlung über die Verwertung und Behandlung bis zur Deponierung umweltverträglich ist
- **heute und auch in Zukunft** möglichst wenig Schadstoffe in die Umwelt gelangen
- **alle Abfälle**, für deren Entsorgung die Schweiz zuständig ist, umweltverträglich entsorgt werden.

Das Kapitel 5 umfasst Ansätze zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit der Abfallentsorgung. Das Kapitel 5.1 skizziert die Ausgangslage. Das Kapitel 5.2 gibt einen knappen Überblick über den zukünftigen Handlungsbedarf. Die Kapitel 5.3 bis 5.6 vertiefen vier Themenkreise mit spezifischem Handlungsbedarf.

5.1 Ausgangslage

Schon im Abfallleitbild 1986 nahm das Ziel einer umweltverträglichen Abfallwirtschaft einen zentralen Stellenwert ein. Hohe Schadstoffgehalte in Abfällen, starke Schadstoffemissionen von Verbrennungsanlagen, die unkontrollierte Entsorgung von Sonderabfällen und die Deponierung ungeeigneter Abfallfraktionen führten zu diesem Zeitpunkt zu starken Umweltbelastungen.

Vor diesem Hintergrund formulierte das Abfallleitbild 1986 eine Reihe wegweisender Leitsätze zur umweltverträglichen Abfallentsorgung:

- Die Abfallwirtschaft richtet sich nach den Zielen der Gesetze zum Schutz des Menschen und seiner Umwelt.
- Sämtliche Entsorgungssysteme müssen als Ganzes umweltverträglich sein.
- Entsorgungssysteme produzieren aus Abfällen nur zwei Arten von Stoffklassen, nämlich verwertbare Stoffe und endlagerfähige Reststoffe.
- Die Abfallbehandlungsverfahren sind so zu konzipieren, dass umweltgefährdende Stoffe in möglichst konzentrierter Form und umweltverträgliche Stoffe in möglichst reiner, d.h. erdkruste- oder bodenähnlicher Form anfallen.
- Organische Stoffe gehören nicht in ein Endlager.
- Die Endlagerung soll in Monodeponien erfolgen.

- Ein Abfall ist der stofflichen Wiederverwertung zuzuführen, wenn dadurch eine kleinere Umweltbelastung als aus der Beseitigung der Abfälle und der entsprechenden Neuproduktion entsteht. Zudem soll die Wiederverwertung längerfristig betriebswirtschaftlich gesichert sein.

Seit der Schaffung des Abfallleitbildes wurde auf Gesetzes- und Verordnungsebene eine Reihe von Massnahmen ergriffen, um die Abfallwirtschaft umweltverträglicher zu gestalten:

- **Emissionsgrenzwerte:** In der Luftreinhalteverordnung (1985) wurden Emissionsgrenzwerte für Abfallbehandlungsanlagen festgelegt und bei der Revision 1992 verschärft.
- **Umgang mit Sonderabfällen:** Die Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen (1986) regelt Abgabe, Transport, Entgegennahme, Import- und Export von Sonderabfällen. Sie wurde am 1.1.2006 von der „Verordnung über den Verkehr mit Abfällen“ (VeVA) abgelöst.
- **Reduktion der Schadstoffbelastung:** Mit der Stoffverordnung (1986) wurde die Verwendung von bestimmten Schadstoffen eingeschränkt. Seit dem 1.8.2005 ist das Verordnungspaket des neuen Chemikalienrechts in Kraft, in das die Regelungen der Stoffverordnung eingeflossen sind.
- **Anforderungen an Verwertung, Behandlung und Deponierung:** Die Technische Verordnung über Abfälle (1990) definiert Anforderungen an die umweltverträgliche Verwertung, Behandlung und Deponierung von Abfällen.
- **Umweltverträglichkeit als Grundsatz:** Bei der Revision des USG 1995 wurde die eigentliche Zielsetzung schliesslich auch im Gesetz verankert (Art. 30 Abs. 3: „Abfälle müssen umweltverträglich und, soweit es möglich und sinnvoll ist, im Inland entsorgt werden.“)

Fazit

Die Orientierung an den Leitsätzen aus dem Abfallleitbild 1986 und der Vollzug der geltenden Regelungen haben sich in der Vergangenheit bewährt. Insbesondere die zwei Leitsätze, dass Entsorgungssysteme nur verwertbare und endlagerfähige Stoffe produzieren und dass Abfälle zu verwerten sind, wenn dies aus ökologischer und ökonomischer Sicht sinnvoller ist als die Beseitigung der Abfälle und die entsprechende Neuproduktion, haben zu einem gut funktionierenden Entsorgungssystem geführt. Durch die Festlegung von ökologischen Qualitätsvorgaben für Verwertungsprozesse, Behandlungsanlagen und die Abfallablagerung wurde zudem der Einsatz von hochstehenden Technologien sichergestellt.

In den letzten 20 Jahren konnte eine deutliche Reduktion der Umweltbelastung aus der Abfallentsorgung erzielt werden. Die Schadstoffemissionen in den Kehrichtverbrennungsanlagen gingen stark zurück. Brennbare Abfälle werden nicht mehr deponiert, sondern verbrannt. Die technische Ausrüstung der Deponien wurde wesentlich verbessert. Die Entsorgungswege von Sonderabfällen werden kontrolliert und die Abfälle in spezifischen Anlagen behandelt. Daneben haben indirekt auch die Massnahmen zur Abfallvermeidung an der Quelle und zur Abfallverwertung zu einer umweltverträglicheren Abfallwirtschaft beigetragen.

An den grundlegenden Stossrichtungen der bisherigen Abfallpolitik zur Sicherung der Umweltverträglichkeit soll daher auch in Zukunft festgehalten werden. In wichtigen Bereichen wie der Deponierung, Verwertung oder Energiegewinnung aus Abfällen sind aber auch heute noch Verbesserungen notwendig und möglich.

5.2 Handlungsbedarf der zukünftigen Abfallpolitik im Bereich der Umweltverträglichkeit

Wie oben angesprochen, hat eine Reihe von Faktoren einen Einfluss auf die Umweltverträglichkeit der Abfallwirtschaft. Einen wichtigen Faktor bilden die Menge und Qualität der Abfälle. Prognosen weisen je nach Abfallart auf einen leichten bis deutlichen Anstieg der Abfallmengen hin (vgl. Kap. 2.2). Das bedeutet, dass im bestehenden System die Gesamtemissionen in die Umwelt steigen werden. Zudem werden sich die Abfallqualitäten laufend ändern. Die Tendenz zu immer komplexeren Materialien wird eine umweltverträgliche Entsorgung erschweren und aufwändiger machen. Ansätze, um diese Trends zu brechen, sind in Kapitel 4 zu finden.

Als zweiter wichtiger Faktor für die Umweltverträglichkeit der Abfallwirtschaft ist die Wahl und Ausgestaltung der Entsorgungswege ausschlaggebend. In der Vergangenheit wurde viel in die Verwertungs- und Behandlungstechnologien investiert und es konnten erhebliche Verbesserungen erzielt werden. Auch in Zukunft sollen die technischen Möglichkeiten diesbezüglich ausgeschöpft werden. Das vorhandene Verbesserungspotenzial ist jedoch deutlich geringer als in den 1980er- und 1990er-Jahren. Zudem sind weitere Verbesserungen oft mit hohen Kosten verbunden. Es gilt daher immer die ganze Abfallentsorgung im Auge zu behalten und dort Optimierungen anzustreben, wo das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis erwartet werden kann.

Vor diesem Hintergrund sind in den nächsten Jahren in folgenden spezifischen Bereichen mit Blick auf die Umweltverträglichkeit der Abfallentsorgung Verbesserungen notwendig:

- **Besserer Absatz von Sekundärrohstoffen:** Der Absatz von Sekundärrohstoffen, insbesondere im Baubereich und von Kompost, ist zurzeit aufgrund von mangelnder Akzeptanz und ungenügender Preisanreize erschwert. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Sekundärrohstoffe zu steigern, sind verschiedene Ansätze zu verfolgen: die Sicherstellung der Qualität, die Anpassung von Normen, finanzielle Anreize und die Vorreiterrolle der öffentlichen Hand.
→ Kapitel 5.3: Besserer Absatz von Sekundärrohstoffen
- **Überprüfung der Separatsammlungen:** Eine Verwertung ist nur dann sinnvoll, wenn sie weniger Umweltbelastung verursacht als die Entsorgung und Neuproduktion des betreffenden Stoffes. Zudem muss für die entstehenden Sekundärrohstoffe ein Absatzmarkt bestehen. Dieser Satz aus dem Leitbild 1986 hat seine Gültigkeit bewahrt. Da sich die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen jedoch laufend ändern, sind die bestehenden Separatsammlungen regelmässig auf ihre Zweckmässigkeit zu überprüfen und Abklärungen zu möglichen zusätzlichen Separatsammlungen zu treffen.
→ Kapitel 5.4: Überprüfung der Separatsammlungen
- **Umweltgerechte Deponierung von Abfällen:** Heute haben die Abfälle und Behandlungsrückstände, die deponiert werden müssen, noch nicht alle die erforderliche Qualität, um mit den vorgegebenen Sicherungsmassnahmen gefahrlos auf einer Deponie abgelagert werden zu können. Zudem entsprechen einige ältere Deponien bezüglich Standortanforderungen und Technik nicht den aktuellen gesetzlichen Anforderungen. Die längerfristige Organisation und Finanzierung der notwendigen Deponie-Nachsorge und allfälliger unerwarteter Sanierungsmassnahmen ist je nach Kanton unterschiedlich geregelt und nicht überall auch längerfristig gesichert. Zentrale Stossrichtungen zur weiteren Reduktion der Umweltbelastung durch Deponien sind daher die Verbesserung der Qualität des abzulagernden Materials, eine Intensivierung der Deponie-Kontrolle, eine ausreichende Sicherstellung der Deponie-Nachsorge und die Deckung längerfristiger Sanierungsrisiken.

→ Kapitel 5.5: Umweltgerechte Deponierung von Abfällen

- **Energiegewinnung aus Abfällen:** Die Abfallbehandlung, insbesondere die Verbrennung, bietet ein nicht zu unterschätzendes Potenzial zur Gewinnung von Energie in Form von Wärme und Strom. Dieses Potenzial wird heute aber nur zum Teil ausgeschöpft, da sich Investitionen in Anlagen zur Energiegewinnung beim aktuellen Energiepreisniveau oft nicht bezahlt machen. Wichtige Massnahmen sind daher die Schaffung von Anreizen und günstigen Rahmenbedingungen für die optimale Energienutzung.

→ Kapitel 5.6: Energiegewinnung aus Abfällen

5.3 Besserer Absatz von Sekundärrohstoffen

Die Abfallverwertung produziert heute grosse Mengen an Sekundärrohstoffen. Die Nachfrage nach Sekundärrohstoffen hält sich aber in Grenzen. Ursache für den beschränkten Absatz (insbesondere im Baubereich und beim Kompost) ist einerseits die mangelnde Akzeptanz. Es wird befürchtet, dass Recyclingprodukte den Produkten aus Primärrohstoffen qualitativ nachstehen. Andererseits sind Sekundärrohstoffe preislich oft nicht konkurrenzfähig gegenüber Primärrohstoffen. Dies hemmt auch Investitionen in allfällig notwendige Anpassungen von Produktionsverfahren oder in die Neuentwicklung von Produkten aus Sekundärrohstoffen.

Aus diesem Grund wird zum gezielten Ausbau der Verwertung folgende Stossrichtung vorgeschlagen:

Stossrichtung 2A: Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Sekundärrohstoffen.

Zu prüfende Massnahmen:

*Massnahme 2A-1 **Ökologische Qualitätskriterien für Primärrohstoffe und Sekundärrohstoffe:** Die Festlegung und Sicherstellung der Einhaltung von ökologischen Qualitätskriterien für Primärrohstoffe und Sekundärrohstoffe fördert die Akzeptanz und somit den Absatz von Sekundärrohstoffen. Beim Festlegen von ökologischen Anforderungen an Recyclingprodukte sollen sich diese Anforderungen an der ökologischen Notwendigkeit orientieren und nicht primär an dem bei Neuprodukten erreichbaren Standard. Die ökologischen Anforderungen sollen optimalerweise in bestehende technische Normen integriert werden. So kann die Produktion von möglichst hochwertigen Sekundärrohstoffen aus sortenreinen, unverschmutzten Abfällen gefördert werden. Und es wird verhindert, dass qualitativ minderwertige Primärrohstoffe unwissentlich zum Einsatz gelangen. Für Klinker und Portland-Zement aus Schweizer Produktion, zu deren Produktion brennbare Abfälle eingesetzt werden, wurden beispielsweise entsprechende Qualitätsanforderungen festgelegt³⁵. Für die Zementindustrie sind sie eine wichtige Grundlage für die Kommunikation bezüglich der Produktqualität gegenüber den Kunden. Die Festlegung von Qualitätskriterien für weitere Stoffgruppen ist daher voranzutreiben (Bsp. Beton, Kompost).*

³⁵ BUWAL 1998: Entsorgung von Abfällen in Zementwerken. Richtlinie. Bern.

- Massnahme 2A-2 **Technische Normen anpassen oder neue Normen schaffen:** Technische Normen verhindern heute oftmals den Einsatz von Sekundärrohstoffen, da diese sich geringfügig von Primärrohstoffen unterscheiden. Es ist daher sinnvoll, entweder bestehende technische Normen entsprechend anzupassen, oder gezielt neue Normen zu entwickeln, die spezifisch den optimalen Einsatz von Sekundärrohstoffen zum Ziel haben.
- Massnahme 2A-3 **Marktwirtschaftliche Instrumente:** Um die preisliche Wettbewerbsfähigkeit von Sekundärrohstoffen zu verbessern, sind marktwirtschaftliche Instrumente zu prüfen. Auf internationaler Ebene wäre eine Lenkungsabgabe auf Primärrohstoffe, deren Abbau eine grosse Umweltbelastung verursacht oder die nur noch in kleinen Mengen verfügbar sind, zu diskutieren. Je nach Rückverteilschlüssel einer solchen Abgabe würde dies auch erlauben, einen Teil der externen Effekte beim Rohstoffabbau abzudecken. Als weiteres Instrument könnte eine Entsorgungsgebühr bzw. eine Erhöhung der Entsorgungsgebühr zur Verbilligung der entstehenden Sekundärrohstoffe in Betracht gezogen werden.
- Massnahme 2A-4 **Öffentliches Beschaffungswesen als Vorreiter:** Die öffentliche Hand kann einen entscheidenden Einfluss auf den Einsatz von Sekundärrohstoffen nehmen, indem sie für ihre Bauten oder gekauften Produkte Vorgaben zum Einsatz von Sekundärrohstoffen macht. Neben der Vorbildfunktion kann dieses Verhalten der öffentlichen Hand auch bewirken, dass gewisse Produkte aus Sekundärrohstoffen in grösseren Mengen und somit zu einem günstigeren Preis produziert werden können. Damit werden sie auch für andere Abnehmer attraktiver.

5.4 Überprüfung der Separatsammlungen

Aus Sicht der Verringerung des Rohstoffverbrauchs ist der Weg in die Verwertung für die meisten Abfälle zielkonform. Es ist allerdings zu beachten, dass eine Verwertung nur dann sinnvoll ist, wenn sie weniger Umweltbelastung verursacht als die Entsorgung und Neuproduktion des betreffenden Stoffes. Zudem muss für die entstehenden Sekundärrohstoffe ein Absatzmarkt bestehen. Dieser Leitsatz aus dem Abfallleitbild 1986 garantiert die Wahl der umweltverträglicheren Entsorgungsart und trägt gleichzeitig zur Schonung der Rohstoffe bei. Da sich die wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen laufend verändern, sollte die Zweckmässigkeit der bestehenden Separatsammlungen, aber auch ein Ausbau des Angebots regelmässig überprüft werden. Weist eine Separatsammlung gegenüber der Beseitigung der Abfälle und der entsprechenden Neuproduktion deutliche ökologische Vorteile auf und ist für die Rezyklate ein Absatzmarkt vorhanden, ist eine Weiterführung oder sogar ein Ausbau der Separatsammlung zu befürworten. Sind jedoch keine ökologischen Vorteile mehr auszumachen, oder kann der Absatz der Rezyklate nicht gesichert werden, ist eine Aufhebung der Separatsammlung in Erwägung zu ziehen oder der Einsatz neuer Technologien zu prüfen. Dabei ist immer zu berücksichtigen, dass es nicht zu häufigen und abrupten Veränderungen im Bereich der Separatsammlungen kommt. Dies könnte in der Bevölkerung zu einer Verunsicherung führen und einen allgemeinen Rückgang der Recyclingquoten bewirken.

Aus diesen Gründen wird folgende Stossrichtung vorgeschlagen:

Stossrichtung 2B: Regelmässige Überprüfung der Zweckmässigkeit bestehender Separatsammlungen und der Möglichkeiten zu einem Ausbau des Verwertungsangebots.
--

Zu prüfende Massnahme:

Massnahme 2B-1 **Periodische Überprüfung des bestehenden Angebots an Separatsammlungen:**
Vor dem Hintergrund der technischen Entwicklung im Entsorgungsbereich sowie den Veränderungen der wirtschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Sekundärrohstoffen soll die Palette an durchzuführenden Separatsammlungen periodisch überprüft werden. Basierend auf diesen Analysen soll das Angebot verkleinert oder vergrössert werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass nicht zu häufige und abrupte Wechsel die Bevölkerung verunsichern und einen Rückgang der Recyclingquoten verursachen.

5.5 Umweltgerechte Deponierung von Abfällen

Um das Ziel einer umweltverträglichen Abfallwirtschaft zu erreichen, müssen im Bereich Deponien hohe Anforderungen gestellt werden. Nicht fachgerecht angelegte und bewirtschaftete Deponien gefährden durch Schadstoffbelastungen die Umwelt und die Menschen. Nachträglich notwendige Sanierungen führen zu bedeutenden Kosten. Im Beispiel der Sondermülldeponie Kölliken übersteigen die Kosten für die Sanierung die ursprünglichen Ablagerungskosten um den Faktor 30.³⁶

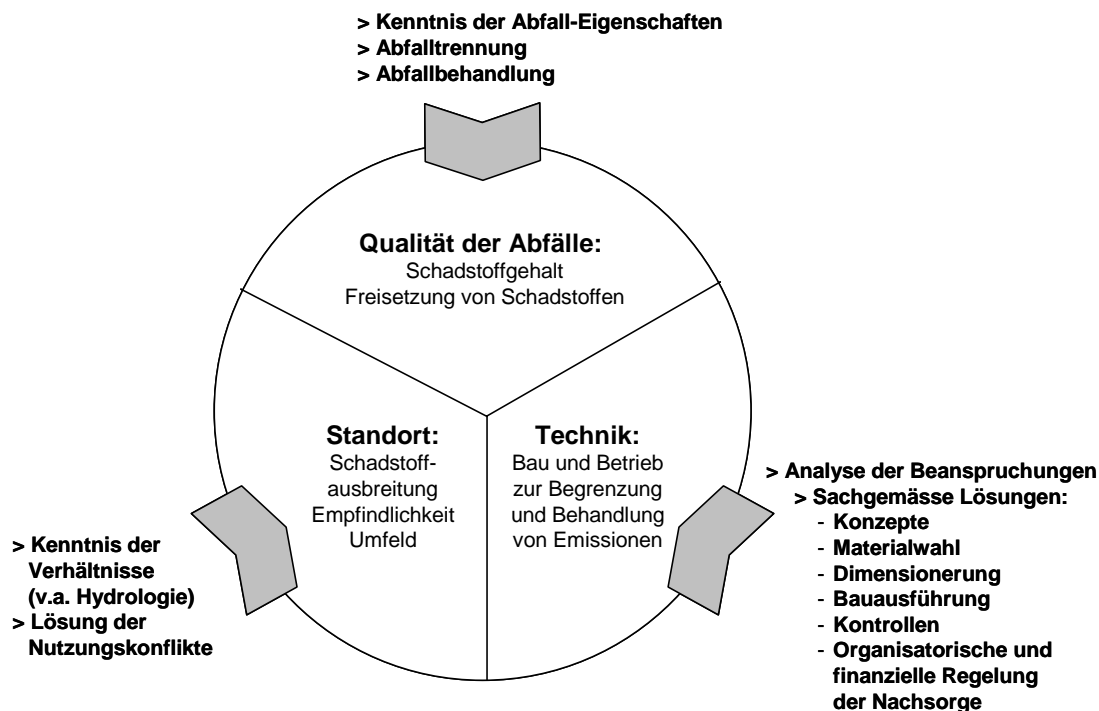
Im Hinblick auf eine nachhaltige Abfallentsorgung sollten folgende ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Ziele bei jeder Deponie im Zentrum stehen:

- Eine Deponie soll einen möglichst geringen Einfluss auf die Umweltkompartimente Boden, Luft und Grundwasser ausüben.
- Nach Deponieabschluss soll die Nutzung des ehemaligen Deponiegeländes möglichst wenig eingeschränkt sein unter der Auflage, dass längerfristige Sicherungsmassnahmen wie beispielsweise die Abdichtung nicht beeinträchtigt werden.
- Es muss dafür gesorgt werden, dass die erforderliche Nachsorge und allfällige unerwartete, aber notwendige Eingriffe auch nach Deponieabschluss finanziell und organisatorisch gesichert sind.

Zur Umsetzung der ökologischen Ziele gibt es grundsätzlich drei Ansatzpunkte: die Wahl des Deponiestandortes, die Ausgestaltung der Technik und die Qualität der Abfälle (vgl. Abb. 5-1). Aus geologischer Sicht stehen in der Schweiz nur wenige geeignete Standorte für Deponien zur Verfügung. Künstliche Abdichtungssysteme sowie Anlagen zur Behandlung von Sickerwasser und Gasen haben nur eine beschränkte Lebensdauer in der Grössenordnung von einigen Jahrzehnten. Längerfristig kann nicht garantiert werden, dass kein Sickerwasser in den Untergrund gelangt. Den entscheidenden Einfluss auf eine langfristig sichere Deponie hat somit die Qualität der abgelagerten Abfälle.

³⁶ Pers. Mitteilung Peter Oggier, ecologista. Budgetierte Kosten für die Gesamtsanierung von 2003-2012: 500 Mio. Franken

Abb. 5-1 Anforderungen an eine umweltgerechte Deponie



Quelle: Darstellung P. Oggier, ecologista

Heute bestehen in der Schweiz drei Deponietypen: Inertstoff-, Reststoff- und Reaktordeponie. Sowohl die Reststoff- wie die Reaktordeponie bedürfen einer aufwändigen technischen Ausrüstung. Auf Inertstoffdeponien dürfen Stoffe mit gesteinsähnlicher Zusammensetzung und unverschmutzte, nicht brennbare Bauabfälle abgelagert werden. Auf Reststoffdeponien gelangen grösstenteils Reststoffe aus der Sonderabfallbehandlung. In Reaktordeponien werden zurzeit sämtliche übrigen zu deponierenden Abfälle angeliefert, die nicht brennbar sind, beispielsweise Schlacken aus Verbrennungsanlagen. Die Zulassung neuer Deponien gemäss Bestimmungen der TVA liegt in der Kompetenz der Kantone. Ihre Aufgabe ist es auch, zu den bestehenden Deponien eine lückenlose Übersicht bezüglich Zustand und Gesetzeskonformität zu erstellen.

Werden die heute in der Schweiz betriebenen Deponien mit den oben genannten Zielen verglichen, sind verschiedene kritische Punkte anzumerken:

- Nur eine sachgerecht geführte Inertstoffdeponie entspricht in den Grundzügen einer nachsorgefreien Deponie, wie sie schon im Abfallleitbild 1986 als Ziel formuliert wurde. Sowohl die Reststoff- als auch die Reaktordeponie bedürfen strenger Sicherungsmassnahmen und einer regelten Nachsorge. Beide bergen längerfristig das Risiko, dass Schadstoffe in die Umgebung gelangen. Auf kurze Frist wird es jedoch nicht möglich sein, auf Reaktor- und Reststoffdeponien zu verzichten, da heute bei vielen Abfällen auch mit einer Behandlung noch nicht die gewünschte Rückstandsqualität erreicht wird, die eine Ablagerung auf einer Inertstoffdeponie zulassen würde.
- Die fehlenden Anforderungen an die chemische Zusammensetzung von Abfällen auf Reaktordeponien können dazu führen, dass Abfälle abgelagert werden, die längerfristig die angrenzenden Umweltkompartimente mit Schadstoffen belasten.

- Da heute keine brennbaren Abfälle mehr abgelagert werden dürfen, hat sich der Charakter der Reaktordeponie stark verändert. Zurzeit gelangen vor allem Kehrriechschlacke und nicht verwertbares Aushubmaterial aus Altlasten auf Reaktordeponien. Die Zweckmässigkeit der bestehenden Deponietypen sollte deshalb überprüft werden.
- Etliche Deponien, insbesondere Inertstoffdeponien, die vor 1992 errichtet worden sind, entsprechen bezüglich Standort und Sicherungsmassnahmen nicht den Anforderungen der TVA (1990). Kantone und Bund haben jedoch keine ausreichende Kenntnis über den Umfang des TVA-konformen Vollzugs im Bereich der Deponien.
- Die Deponie-Nachsorge sowie die Deckung von Sanierungsrisiken wird zurzeit sowohl organisatorisch wie finanziell von den Kantonen sehr unterschiedlich sichergestellt. In einzelnen Kantonen wird während der Ablagerungszeit ein kantonaler Fonds für Nachsorge- und Sanierungsaufwendungen geöfnet. Nach Abschluss der Deponie und nach Ablauf der vom Deponiebetreiber zu leistenden Nachsorge geht die Deponie an den Kanton über, der ab diesem Zeitpunkt die Verantwortung für allfällige Nachsorge- und Sanierungsmassnahmen trägt. In anderen Kantonen bleibt der Deponiebetreiber für die gesamte Nachsorge zuständig, oder es wird eine Nachfolgeorganisation damit beauftragt. Hier besteht das Risiko, dass bei einem Handwechsel einer Deponie oder Konkurs eines Betreibers, die Nachsorge ungenügend gesichert ist. Diese verschiedenen Modelle haben überdies einen unterschiedlichen Effekt auf die Ablagerungsgebühren, was eine Marktverzerrung bewirkt.

Aufgrund dieser Ausgangslage werden die drei folgenden Stossrichtungen vorgeschlagen, um dem Ziel einer nachhaltigen Abfallentsorgung näher zu kommen:

Stossrichtung 2C: Sicherstellung der Umweltverträglichkeit aller bestehenden und neuer Deponien.

Zu prüfende Massnahme:

Massnahme 2C-1 **Vollzug im Bereich der Deponien verbessern:** Aufgrund des bisher uneinheitlichen und unvollständigen Vollzugs der Deponie-Kontrolle durch die Kantone ist eine Verstärkung der Bundesaufsicht oder die Einrichtung eines überkantonalen Deponie-Inspektorates in Erwägung zu ziehen.

Massnahme 2C-2 **Zweckmässigkeit der Deponietypen regelmässig überprüfen:** Aufgrund der Veränderung der Art der deponierten Abfälle im Zusammenhang mit rechtlichen Anpassungen oder technischen Neuerungen muss die Zweckmässigkeit der bestehenden Deponietypen regelmässig geprüft werden. Dies gilt zurzeit insbesondere für die Reaktordeponie.

Stossrichtung 2D: Verbesserung der Qualität der zu deponierenden Abfälle und Rückstände aus Behandlungsverfahren, um den Nachsorgeaufwand wesentlich zu verringern.
--

Zu prüfende Massnahme:

Massnahme 2D-1 **Förderung neuer Behandlungsverfahren:** Die Abfallbehandlungsverfahren sollen so weiterentwickelt werden, dass die Rückstände (Schlacke, Filterasche, Filterkuchen) möglichst der Verwertung zugeführt werden können oder bei einer Deponierung einen geringeren Nachsorgeaufwand erfordern. Die Förderung dieser technologischen Entwicklung kann über eine Unterstützung

der Forschung oder von Pilotanlagen geschehen. Für Grossanlagen ist auch eine Anschubfinanzierung in Betracht zu ziehen.

Stossrichtung 2E: Sicherstellung der kurz- und langfristigen Deponienachsorge in der ganzen Schweiz.

Massnahme 2E-1 **Überprüfung des Nachsorgemodells und Anpassung durch Kantone:** Die Kantone überprüfen ihre Nachsorgemodelle: a) Berechnung der finanziellen Mittel für die ordentliche Nachsorge und allfällige ungeplante Sanierungsmassnahmen, b) Festlegung der Verantwortung und des Finanzierungsmodells für die Nachsorge, d.h. Art der Mittelbeschaffung, Sicherstellung der Mittelverwaltung und Gewährleistung des Zugriffs auf diese Mittel über relativ langen Zeitraum. Dazu sind auch überkantonale Lösungen denkbar.

Massnahme 2E-2 **Erlass und Überprüfung von verbindlichen Vorschriften zur Sicherstellung der Deponienachsorge durch den Bund:** Der Bundesrat legt gemäss Art. 32b USG Absatz 4 Anforderungen an die Sicherstellung der Deponienachsorge fest. Das BAFU überprüft die Einhaltung der Vorschriften durch die Kantone.

5.6 Energiegewinnung aus Abfällen

Ist eine stoffliche Verwertung von Abfällen aus ökologischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll, ist für brennbare Stoffe die Verbrennung vorgeschrieben. Die Verbrennung dient in erster Linie der Volumenreduktion und der Unschädlichmachung organischer Inhaltsstoffe. Als nicht zu vernachlässigender Nebeneffekt erzeugt dieser Verbrennungsprozess jedoch auch Energie. Die Abwärme kann entweder direkt genutzt und beispielsweise in ein Fernwärmenetz eingespeist werden, oder mittels Dampfturbinen zur Stromproduktion verwendet werden. Auch in Vergärungsanlagen oder aus Deponien kann Energie gewonnen werden in Form von Gas, welches sich als Treibstoff, zur Einspeisung ins Erdgasnetz oder zur direkten Wärme- und Stromproduktion verwenden lässt.

Im Jahr 2002 stammte rund ein Drittel der in der Schweiz genutzten erneuerbaren Energie aus Abfällen. Die insgesamt 6'217 GWh entsprechen 2.6% des gesamten Endenergieverbrauchs in der Schweiz. Rund zwei Drittel davon wurde in den KVA generiert, ein kleiner Teil stammte aus Deponien und Vergärungsanlagen. Die Erzeugung und Nutzung des dritten Drittels erfolgte in Zementwerken und industriellen Feuerungen, die schadstoffarme Abfälle als Energieträger einsetzen.

Alle schweizerischen KVA verfügen über Einrichtungen zur Energiegewinnung. 22 der 29 Anlagen produzieren sowohl Strom als auch Wärme. Viele dieser Einrichtungen zur Energiegewinnung stehen jedoch am Ende ihrer Lebensdauer und müssten bald ersetzt werden. Berechnungen zeigen, dass mit dem Einsatz von modernen Turbinenanlagen die Stromproduktion in den KVA um 20% erhöht werden könnte.³⁷ Die KVA-Betreiber sind zurzeit aber sehr zurückhaltend mit dem Ersatz oder der Optimierung ihrer Turbinen, da sich die Investitionen beim aktuellen Strompreisniveau oft nicht bezahlt machen.

Die optimale Nutzung der thermischen Energie ist in erster Linie von der Verfügbarkeit eines Wärmeabnehmers in der Nähe der Entsorgungsanlage abhängig. Der Wärmebedarf des Abnehmers

³⁷ BFE 2004: Kosten und Entschädigung von Strom aus Kehrichtverbrennungsanlagen

sollte zudem über die Tages- und Jahreszeiten hinweg konstant gleich hoch bleiben. Die Lieferung von Wärme in ein Fernwärmenetz für Raumheizungen ist daher eine suboptimale Lösung.

Aus Sicht eines sparsamen Umganges mit Ressourcen ist die Nutzung von Energie, die bei der Abfallbehandlung anfällt, zu optimieren. Um die notwendigen Investitionen auszulösen, müssen entsprechende Anreize geschaffen werden.

Stossrichtung 2F: Anreize schaffen für die optimale Nutzung der Energie in Abfällen.

Zu prüfende Massnahmen:

Massnahme 2F-1 **Anerkennung als erneuerbare Energie und angemessene Vergütung:** In der Energieverordnung soll die KVA-Energie zu 50% (entsprechend dem biogenen Anteil der Abfälle) als erneuerbare Energie anerkannt und eine angemessene Vergütung vorgesehen werden.

Massnahme 2F-2 **Anschubfinanzierung:** Als Anreiz zur Erhöhung der Stromproduktion ist eine Anschubfinanzierung für den Einsatz leistungsfähiger Anlagen zur Energiegewinnung zu prüfen.

Massnahme 2F-3 **Optimale Voraussetzungen für Wärmenutzung:** Bei der Standortevaluation von Entsorgungsanlagen ist zu prüfen, ob für eine optimale Wärmenutzung ein Abnehmer mit konstantem Wärmebedarf in unmittelbarer Nähe liegt oder angesiedelt werden könnte. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine starke wechselseitige Abhängigkeit entsteht und bei kurzfristigem Ausfall des Wärmeabnehmers oder des Wärmeproduzenten auch Alternativszenarien verfügbar sein müssen.

Massnahme 2F-4 **Neue Wege zur optimalen energetischen Nutzung:** Um das Potenzial der Energiegewinnung aus Abfällen optimal auszuschöpfen, sind auch neuere technische Verfahren zu entwickeln und einzusetzen, sofern diese ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll sind.

6 Ziel 3: Gewährleistung der Entsorgungssicherheit

Gemäss den Ausführungen im Kapitel 3 soll die zukünftige Abfallpolitik des Bundes dem folgenden Ziel verpflichtet sein:

Ziel 3: Die Entsorgungssicherheit muss gewährleistet sein.

Die Entsorgungssicherheit der Schweiz ist gewährleistet, wenn für die umweltverträgliche Verwertung, Behandlung und Deponierung von Abfällen (vgl. Ziel 2 „Umweltverträgliche Entsorgung“)

- **ausreichende Angebote** hierfür stets innerhalb einer ausreichend kurzen Frist vorhanden sind, damit
 - keine teuren und/oder viel Platz beanspruchenden temporären Lager notwendig werden
 - keine untragbaren hygienischen, gesundheitlichen oder ökologischen Risiken während der Wartefrist bis zur definitiven Entsorgung entstehen.
- ein **Sammel- und Transportsystem** vorhanden ist und benutzt wird, um die Abfälle von den Abfallinhabern zu den Behandlungs- oder Verwertungsanlagen bzw. zu den Deponien zu bringen.

Dabei muss die Entsorgungssicherheit auf **wirtschaftlich effiziente und bedürfnisgerechte Weise** gewährleistet werden.

Die ökologischen Aspekte einer sicheren Entsorgung sind Gegenstand von Ziel 2; sie wurden bereits im Kapitel 5 diskutiert. Das Kapitel 6 konzentriert sich auf Fragen zur zukünftigen Sicherstellung ausreichender Angebote für die umweltverträgliche Verwertung, Behandlung und Ablagerung der Abfälle sowie zur Gewährleistung einer funktionierenden Sammlung der Abfälle.

Das Kapitel 6.1 skizziert die Ausgangslage. Das Kapitel 6.2 gibt eine knappe Übersicht über den Handlungsbedarf der zukünftigen Abfallpolitik im Bereich der Entsorgungssicherheit. Die nachfolgenden Teilkapitel 6.3 bis 6.6 vertiefen vier Themenkreise, bei welchen die zukünftige Abfallpolitik des Bundes mit Blick auf Ziel 3 Optimierungen anstreben bzw. besondere Vorkehrungen treffen sollte.

6.1 Ausgangslage

Das Abfallleitbild 1986³⁸ misst der Entsorgungssicherheit im Sinne der Verfügbarkeit der erforderlichen Kapazitäten einen hohen Stellenwert zu. Folgende Ziele wurden verfolgt:

- **Weitgehende Entsorgungsautonomie:** „Die Schweiz strebt eine Entsorgung im eigenen Land an. Ein souveräner Staat benötigt nebst einer Versorgungs- auch eine Entsorgungssicherheit. Die Schweiz braucht eigene Sondermüllbehandlungsanlagen und genügend Endlager-

³⁸ BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft, S. 8f und S. 16 - 20

kapazität. Sie anerkennt aber die Notwendigkeit der internationalen Zusammenarbeit, insbesondere im Handel wiederverwertbarer Stoffe und in der Entsorgung gefährlicher Abfälle. Sie unterstützt deshalb eine ‚Politik der offenen Grenzen‘.³⁹

- **Regionale Systeme zur Abfallentsorgung:** In Abstimmung auf die regionalen Besonderheiten (Raumstruktur, Abfallmengen, Mix der Abfallarten) sollen „massgeschneiderte“ regionale Systeme für die Abfallentsorgung realisiert werden.

In Übereinstimmung mit den Zielsetzungen des Abfallleitbildes 1986 setzen das Umweltschutzgesetz und die Technische Verordnung über Abfälle zur Sicherung der Entsorgung folgende Eckpunkte:

- **Weitreichende Entsorgungsautonomie:** „Abfälle müssen umweltverträglich und, soweit es möglich und sinnvoll ist, im Inland entsorgt werden.“⁴⁰ Im Rahmen des Basler Übereinkommens⁴¹ hat sich die Schweiz überdies verpflichtet, den Export von gefährlichen Abfällen aus der Schweiz nur zuzulassen, wenn die umweltgerechte Entsorgung im Zielland sichergestellt ist.
- **Entsorgungspflichten:** Für Siedlungsabfälle sowie für Abfälle aus dem öffentlichen Strassenunterhalt und der öffentlichen Abwasserreinigung liegt die Entsorgungspflicht bei den Kantonen. Für die Entsorgung der übrigen Abfälle ist der Abfallinhaber verantwortlich.⁴²
- **Detaillierte Planung:** Die Kantone haben eine Abfallplanung zu erstellen, in der sie für die verschiedenen Abfallarten die vorgesehenen Massnahmen für deren Verwertung, Behandlung oder Ablagerung planen. Ein Kernelement bilden dabei die benötigten Kapazitäten der Abfallanlagen und der Deponien. Überdies haben die Kantone die vorgesehenen Standorte der Deponien und wichtiger anderer Abfallanlagen in der Richtplanung auszuweisen und für die Ausscheidung der erforderlichen Nutzungszonen zu sorgen.⁴³
- **Finanzierung der Entsorgung:** Die Abfallinhaber haben die Kosten der Entsorgung zu tragen. Zur Umsetzung des Verursacherprinzips stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung. (Gebühren für Entsorgung, vorgezogene Entsorgungsgebühren etc.).⁴⁴ Die Finanzhilfen der öffentlichen Hand konzentrierten sich auf Anschubfinanzierungen für den Aufbau der Entsorgungsinfrastruktur (insbesondere KVA) mit Schwerpunkt in den 1990er Jahren⁴⁵.

39 BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft, S. 8.

40 Art. 30 USG; vgl. auch BUNDESRAT 1993: Botschaft zu einer Änderung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz vom 7. Juni 1993, S.45.

41 Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung vom 22. März 1989

42 Art. 31b und 31c USG

43 Art. 31 USG und Art. 15ff TVA

44 Art. 2 und 32ff USG

45 Rechtsgrundlage Gewässerschutzgesetz

- **Gebote und Verbote:** Kann der Bund die umweltgerechte Entsorgung für eine bestimmte Abfallkategorie nicht gewährleisten, so hat der Bundesrat die Möglichkeit, „die Verwendung von Stoffen oder Organismen [zu] verbieten, welche die Entsorgung erheblich erschweren oder bei ihrer Entsorgung die Umwelt gefährden können, [sowie] Hersteller [zu] verpflichten, Produktionsabfälle zu vermeiden, für deren umweltgerechte Entsorgung keine Verfahren bekannt sind“.⁴⁶

Fazit

Der heutige Stand der Entsorgungssicherheit der Schweiz ist nicht mehr zu vergleichen mit der Situation zur Zeit der Erstellung des Abfallleitbildes 1986. Heute sind die erforderlichen Anlagenkapazitäten vorhanden, um eine Entsorgung gemäss den geltenden ökologischen Standards zu erreichen⁴⁷. Die Sammelsysteme für Abfälle funktionieren in der Regel gut. Auch bei neu auftauchenden Entsorgungsaufgaben (z.B. Tierkadaver infolge BSE, Klärschlamm infolge des Verbotes des Einsatzes als Düngemittel) konnten in den letzten Jahren jeweils in der erforderlichen Frist Entsorgungswege gewährleistet werden. Diese positive Gesamtbilanz schliesst nicht aus, dass im Vollzug punktuelle Defizite bestehen oder dass gewisse Ineffizienzen bei einzelnen Entsorgungsschritten existieren⁴⁸. Ausserdem besteht ein Restrisiko für Entsorgungsengpässe in Ausnahmesituationen (z.B. Tierseuchen, Chemieunfälle, Naturkatastrophen).

Für die zukünftige Abfallpolitik des Bundes bedeutet dies, dass zur Gewährleistung der Entsorgung auf dem bestehenden System aufgebaut werden kann. Anzustreben sind punktuelle Optimierungen bzw. Anpassungen an neue Chancen und Risiken.

6.2 Handlungsbedarf der zukünftigen Abfallpolitik im Bereich der Entsorgungssicherheit

Zur Gewährleistung einer sicheren, wirtschaftlich effizienten und bedürfnisgerechten Entsorgung im Sinne von Ziel 3 soll die zukünftige Abfallpolitik in folgenden Bereichen Optimierungen anstreben:

- **Neuorientierung der Planung im Abfallbereich:** Die Kantone sind zur Planung der Abfallentsorgung verpflichtet, um die notwendigen Kapazitäten der Abfallanlagen ohne Überkapazitäten zu gewährleisten sowie um die benötigten Standorte für Abfallanlagen frühzeitig zu sichern. Wie die Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zeigt, vermochte die bisherige „Abfallplanung“ ihren Aufgaben nur teilweise gerecht zu werden. Die zukünftige Abfallpolitik des Bundes soll im Bereich der Planung Optimierungen anstreben.

➔ Kapitel 6.3: Neuorientierung der Planung im Abfallbereich

⁴⁶ Art. 30a USG

⁴⁷ Relativierend bleibt festzuhalten, dass die Kapazitäten der Schweizer KVA zu Beginn des 21. Jahrhunderts nicht ganz ausreichen, um alle anfallenden brennbaren Abfälle zu behandeln. In der Zwischenzeit konnten ausreichende Kapazitäten geschaffen werden.

⁴⁸ Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002

- **Nutzung von Entsorgungsangeboten im Inland und im Ausland:** „Abfälle müssen umweltverträglich und, soweit es möglich und sinnvoll ist, im Inland entsorgt werden.“⁴⁹ In der Praxis gelten heute differenzierte Regelungen, welche für gewisse Abfallarten Behandlungen bzw. Ablagerungen im Ausland zulassen⁵⁰. Der Grundsatz der Entsorgung im Inland hat jedoch – im Sinne des Abfallleitbildes 1986 - einen hohen Stellenwert. Um die Entsorgungssicherheit auf möglichst kostengünstige Weise zu gewährleisten, soll die zukünftige Abfallpolitik die Bedeutung der weitreichenden Entsorgungsautonomie für die Entsorgungssicherheit der Schweiz überprüfen, zumal heute auch in etlichen EU-Ländern qualitativ hochwertige Entsorgungslösungen angeboten werden.

→ Kapitel 6.4: Nutzung von Entsorgungsangeboten im Inland und im Ausland
- **Gewährleistung einer hohen Effizienz der Abfallentsorgung:** Im Bereich der Abfallwirtschaft wurden von der öffentlichen Hand zum Teil Marktordnungen geschaffen, welche wenig Druck für effiziente Lösungen erzeugen. (z.B. Exportverbote, Fixierung von Einzugsgebieten der KVA für Hauskehricht, Andienungspflicht für Batterien an vorgegebene Entsorgungseinrichtung, schweizweit agierende Organisationen mit hoher Marktmacht im Bereich der Verwertung von Abfällen, welche über vorgezogene Recyclingbeiträge bzw. Entsorgungsgebühren finanziert werden). Die zukünftige Abfallpolitik soll noch vermehrt dazu beitragen, dass die Entsorgungssicherheit für alle Abfallarten auf möglichst kostengünstige Weise sichergestellt werden kann.

→ Kapitel 6.5: Gewährleistung einer hohen Effizienz der Abfallentsorgung
- **Motivation der Bevölkerung für Abfalltrennung und Abfallsammlung hoch halten:** Zur Sicherung der Entsorgung müssen die Sammlung und der Transport der Abfälle in die Abfallanlagen gewährleistet sein. Industrie und Gewerbe sind selber verantwortlich für den Transport ihrer Abfälle zu den Abfallanlagen. Den privaten Haushalten und Betrieben mit kleinen Siedlungsabfallmengen steht eine Sammellogistik zur Verfügung. Dieses Sammelsystem funktioniert heute zufrieden stellend. Es verlangt aber von den privaten Haushalten neben der Bezahlung von Gebühren bedeutende Eigenleistungen (Abfalltrennung, unterschiedliche Sammelsysteme für unterschiedliche Abfallarten). Damit dieses Sammelsystem auch in Zukunft funktioniert, muss das Verständnis und die Akzeptanz der privaten Haushalte für das Sammelsystem permanent auf hohem Niveau gehalten werden.

→ Kapitel 6.6: Motivation der Bevölkerung für Abfalltrennung und Abfallsammlung hoch halten

⁴⁹ Art. 30 USG; vgl. auch BUNDESRAT 1993: Botschaft zu einer Änderung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz vom 7. Juni 1993, S.45.

⁵⁰ Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 8 sowie FAHRNI 2003: Ist der Import und Export von Abfällen und Altstoffen für die Schweiz ein Thema?

6.3 Neuorientierung der Planung im Abfallbereich

Nach geltendem Recht ist es Aufgabe der Kantone, eine „Abfallplanung“ durchzuführen, die dem Bund zu unterbreiten ist⁵¹. Die Aufgaben der Abfallplanung sind

- die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, damit mit Blick auf die Entsorgungssicherheit für alle Abfallarten stets umweltgerechte Entsorgungswege mit ausreichenden Kapazitäten der Abfallanlagen gewährleistet sind
- die Standorte der benötigten Abfallanlagen festzulegen
- Überkapazitäten der Abfallanlagen zu vermeiden und damit einen Beitrag zu einem effizienten Entsorgungssystem zu leisten.

Die Vorkehrungen der Kantone bzw. der Gemeinden, die von den meisten Kantonen mit Entsorgungsaufgaben betraut worden sind, haben zu einem Angebot von Entsorgungsleistungen durch die Abfallwirtschaft beigetragen⁵², das einen hohen Grad an Entsorgungssicherheit gewährleistet. Allerdings weisen die Abfallplanungen der Kantone bzw. deren Umsetzung in manchen Kantonen gewisse Schwächen auf, die eine Überprüfung der Aufgaben und der Möglichkeiten der kantonalen „Abfallplanungen“ erfordern:

- Die Erfahrungen des BAFU zeigen, dass die kantonalen Abfallplanungen in manchen Fällen wenig Lenkungswirkung entfalten, sondern oft lediglich die bereits beschlossenen (Ersatz)Investitionen etc. in die Entsorgungsinfrastruktur planerisch nachvollziehen.
- Die raumplanerische Sicherung gut geeigneter Standorte für zukünftige Abfallanlagen ist nicht überall erfolgt.
- Die vom USG verlangte Zusammenarbeit zwischen den Kantonen⁵³ funktioniert heute erst teilweise. So konnte z.B. das Ziel der Abfallplanung, durch die interkantonale Koordination der Investitionen eine wirtschaftlich optimale Gröszenstruktur der KVA zu gewährleisten, erst teilweise erreicht werden. Auch im Bereich der Deponien existiert keine umfassende Zusammenarbeit zwischen den Kantonen, obwohl dies angesichts der unterschiedlichen geologischen Verhältnisse in den Kantonen besonders wichtig wäre.
- Der Bund unterstützt die Kantone bei ihren Vollzugsaufgaben. Im Rahmen seiner Aufsicht über den Vollzug in den Kantonen fehlen dem Bund aber wirkungsvolle Instrumente z.B. zur Durchsetzung einer interkantonalen Koordination der Anlagenkapazitäten⁵⁴.

Die Rahmenbedingungen für die „Abfallplanung“ der Zukunft unterscheiden sich wesentlich von jenen in den 1980er Jahren:

51 Art. 31 USG, Art. 15 TVA

52 Ein hoher Stellenwert kommt daneben auch der Vorgabe von ökologischen Qualitätsanforderungen an die Abfallentsorgung oder der Subventionierung von Abfallanlagen durch den Bund zu (vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002).

53 Art. 31a USG

54 Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 9.3

- **Funktionierende Abfallwirtschaft:** Für die Behandlung, Verwertung und Ablagerung von Abfällen steht heute – im Unterschied zur Situation Mitte der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts – ein differenziertes, gut funktionierendes System zur Verfügung, welches Abfallanlagen im Inland umfasst und z.T. auch auf Anlagen im Ausland aufbaut. In Zukunft ist es deshalb nicht mehr notwendig, ein Entsorgungssystem mit einem Netz unterschiedlichster Anlagen von Grund auf neu zu planen. Die erwartete Entwicklung der zu entsorgenden Abfallmengen erfordert in den nächsten 15 bis 20 Jahren nur graduelle Kapazitätserhöhungen der Abfallanlagen (vgl. Kapitel 2.2). Eine Ausnahme bilden grössere und damit besonders raumwirksame Deponien, wo immer wieder neue Standorte als Ersatz für abgeschlossene Deponien erforderlich sind.
- **Abfallentsorgung als Wirtschaftszweig:** Die Behandlung, Verwertung und Ablagerung von Abfällen ist ein Wirtschaftszweig. Solange sich attraktive Erträge erwirtschaften lassen, wird die Abfallwirtschaft auch ohne staatliche „Planungen“ ihre Dienstleistungen anbieten. Voraussetzung ist, dass der Staat mit der Festsetzung und Durchsetzung der Qualitätsstandards im Bereich Abfallentsorgung für Rechtssicherheit für Investitionen in Anlagen zur Abfallentsorgung sorgt.
- **Internationalisierung:** Falls in Zukunft im Abfallbereich noch vermehrt mit ausländischen Anbietern zusammengearbeitet wird (vgl. Kapitel 6.4), verlieren dirigistische Kapazitäts- und Anlagenplanungen innerhalb der Schweiz an Bedeutung.

Bei der Gestaltung der zukünftigen „Abfallplanung“ ist ausserdem zu beachten, dass die Planung von Abfallanlagen nicht Aufgabe des Staates, sondern Aufgabe der Investoren⁵⁵ ist. Wer in eine Abfallanlage investiert und die damit verbundenen Risiken trägt, muss auch über die Art, die Grösse, den Zeitpunkt etc. der Investition entscheiden können. Dabei setzen der Bund und die Kantone wichtige Rahmenbedingungen für diese Investitionen fest (z.B. einzuhaltende ökologische Standards, Betriebsbewilligung). Weitergehende Interventionen sollen nur dann erfolgen, wenn dies zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit erforderlich ist.

Aufgrund der obigen Erwägungen ist klar, dass für die zukünftige „Abfallplanung“ eine andere Ausgangslage und andere Herausforderungen bestehen als in den 1980er und 1990er Jahren. Der „Blick in die Zukunft“ behält seine Bedeutung für die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit. Anzustreben ist aber eine Neuorientierung der „Abfallplanung“ mit Schwerpunkt bei den beiden Stossrichtungen 3A und 3B:

Stossrichtung 3A: Aufbau und Betrieb eines Frühwarnsystems, welches dem Bund und den Kantonen erlaubt, sich abzeichnende qualitative Probleme oder quantitative Engpässe im Entsorgungsbereich frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf rechtzeitig die notwendigen Schritte einzuleiten⁵⁶.

Zu prüfende Massnahmen:

⁵⁵ Als Investoren können neben Privaten auch in Zukunft Gemeinden oder andere öffentliche Körperschaften wirken.

⁵⁶ Ein ähnliches Beobachtungssystem ist auch notwendig als Grundlage für die Integrierte Produktpolitik (Ziel 1). Die entsprechende Stossrichtung samt Massnahmenvorschlägen findet sich in Kapitel 4.5.

- Massnahme 3A-1 **Sachverständigenrat:** Die Abfallwirtschaft gewährleistet die Entsorgung der Abfälle aus der Schweiz. Die Aufgaben des Bundes und der Kantone beschränken sich auf die strategische Führung. Ein vom Bund und den Kantonen gemeinsam getragener Sachverständigenrat soll als Grundlage für die strategische Führung in regelmässigen Abständen prüfen, ob sich mittel- und langfristige Bedrohungen der Entsorgungssicherheit der Schweiz abzeichnen und welche Vorkehrungen allenfalls zu treffen sind. Dem Sachverständigenrat sollen Fachleute aus unterschiedlichsten Bereichen (Bund, Kantone, Gemeinden, Abfallwirtschaft, Wissenschaftler, Politiker, Umweltorganisationen etc.) angehören.
- Massnahme 3A-2 **Notfallplanungen:** Ausnahmesituationen (z.B. Tierseuchen, Chemieunfälle, Naturkatastrophen) können zu temporären Entsorgungsengpässen führen. Die Auslegung der Entsorgungsinfrastruktur auf derartige Ereignisse hätte bedeutende Kosten zur Folge. Will man diese Kosten vermeiden und trotzdem einen möglichst hohen Grad an Entsorgungssicherheit gewährleisten, so scheint es sinnvoll, wenn der Bund für eine Reihe von denkbaren Ausnahmesituationen Handlungsszenarien vorbereitet. Diese Notfallplanungen sollen die vorgesehenen Reaktionen (z.B. zur Bewältigung spezieller Logistikaufgaben oder zur problemgerechten befristeten Herabsetzung der einzuhaltenden Qualitätsstandards) aufzeigen, um die Entsorgung möglichst rasch zu gewährleisten und die abfallbedingten Zusatzprobleme eines solchen Ereignisses möglichst gering zu halten.
- Massnahme 3A-3 **Monitoring und Szenarien:** Der Bund soll in Zusammenarbeit mit den Kantonen ein Monitoringsystem mit statistischen Angaben zu Abfallmengen und Entsorgungskapazitäten für verschiedene Abfallarten betreiben⁵⁷. Ausserdem sollen periodisch Szenarien zur voraussehbaren Entwicklung von Abfallqualitäten und –quantitäten erarbeitet werden. Soweit notwendig sind die erforderlichen Grunddaten von den Kantonen zu ermitteln.
Das Monitoring und die Szenarien sind inhaltlich so zu konzipieren, dass sie die notwendigen Informationen für den Sachverständigenrat (vgl. oben) liefern können. Sie sollen aber auch den Investoren als Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung stehen.

Stossrichtung 3B: Langfristige Sicherung der erforderlichen Standorte für Deponien.
--

Investitionen für Anlagen zur Behandlung oder Verwertung von Abfällen werden sich in den nächsten Jahren im Wesentlichen auf Ersatzinvestitionen konzentrieren, die bei Bedarf mit graduellen Kapazitätserweiterungen verbunden werden können. Sind neue Anlagen erforderlich, so können sie in Industriezonen realisiert werden. Bieten die Abfallanlagen Wärme für Dritte an, so kann die Nutzungsplanung günstige Voraussetzungen für eine möglichst geringe Distanz zwischen Abfallanlage und potenziellen Wärmeabnehmern schaffen.

Im Bereich der Deponien sind periodisch neue Anlagen an neuen Standorten als Ersatz für abgeschlossene Deponien erforderlich. Die Kantone haben die erforderlichen Standorte für grössere

⁵⁷ Die heutige Abfallstatistik des Bundes enthält bereits zahlreiche Elemente eines solchen Monitorings.

Deponien in ihren Richtplänen auszuweisen. Wie die Abbildung 6-1 zeigt, sind die Deponiereserven gemäss der Abfallstatistik des Bundes auf nationaler Ebene bedeutend, wobei zwischen den einzelnen Regionen erhebliche Unterschiede bestehen. Längerfristig ist aber in der Schweiz insbesondere wegen der hohen Bevölkerungsdichte und der vielerorts ungünstigen geologischen Voraussetzungen für Deponien mit einer Verknappung des Deponieraums zu rechnen.

Abb. 6-1 Schätzung der Deponiereserven in der Schweiz

Zu deponierendes Material	voraussichtliches Fülljahr der erstellten Deponien	voraussichtliches Fülljahr der geplanten Deponieetappen
Reaktormaterial	2015	2024
Schlacke	2014	2028
Reststoffe	2041	2068
Inertstoffe	circa 2009	keine Angaben

Quelle: BUWAL 2004: Abfallstatistik 2002, S. 32-34

Zu prüfende Massnahmen:

Massnahme 3B-1 **Interkantonale Zusammenarbeit im Deponiebereich:** Basierend auf Art. 48a BV soll der Bund auf die Zusammenarbeit zwischen Kantonen im Bereich der Deponien hinwirken. Im Deponiebereich kommt dieser Zusammenarbeit eine ganz besondere Bedeutung zu, da die geologischen Voraussetzungen für die Errichtung von Deponien in den einzelnen Kantonen unterschiedlich sind.

Massnahme 3B-2 **Raumplanerische Sicherung der Deponiestandorte:** Da im Bereich der Deponien auch mittel- und langfristig neue Standorte erforderlich sein werden, sollen diese Standorte von den Kantonen auf Stufe Richtplan gesichert werden. Für alle übrigen Abfallanlagen können allfällige Nutzungskonflikte auf Stufe Nutzungsplanung geklärt werden.

Massnahme 3B-3 **Einführung einer Lenkungsabgabe auf der Ablagerung von Abfällen auf Deponien prüfen:** Um den Bedarf nach zusätzlichem Deponieraum möglichst gering zu halten, ist für heute deponierte Abfallarten nach alternativen Entsorgungswegen zu suchen. Es gilt zu prüfen, ob mit der Einführung einer Lenkungsabgabe auf deponierte Abfälle Impulse in die gewünschte Richtung gegeben werden können.

6.4 Nutzung von Entsorgungsangeboten im Inland und im Ausland

Vor dem Hintergrund der voranschreitenden Liberalisierung des internationalen Handels und der Intensivierung der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit in Europa stellt sich die Frage, welche Chancen die Schweiz durch eine stärkere internationale Öffnung des Entsorgungsbereichs nutzen könnte. Zu prüfen sind mögliche Vorteile der

- **vermehrten Nutzung ausländischer Angebote für die Entsorgung von Abfällen aus der Schweiz** → Kapitel 6.41
- **vermehrten Entsorgung von Abfällen aus dem Ausland in der Schweiz** → Kapitel 6.42

6.41 Entsorgung von Abfällen aus der Schweiz im Ausland

Ausgehend von den Zielsetzungen zur Entsorgungssicherheit im Abfallleitbild 1986 hat der Bund eine differenzierte Praxis entwickelt, welche Abfallarten im Inland bzw. im Ausland zu behandeln, verwerten oder abzulagern sind. Im Grundsatz wird eine Entsorgung im Inland angestrebt. Exporte sind aber möglich für Abfallarten mit geringem Gefährdungspotenzial (z.B. Altpapier, Bruchglas) sowie für Abfallarten, für welche der Export die nachhaltigste Lösung darstellt, weil in der Schweiz geeignete Abfallanlagen fehlen⁵⁸. Befristete Exporte sind ausserdem bei vorübergehenden Kapazitätsengpässen in der Schweizer Abfallwirtschaft möglich.

Für die zukünftige Abfallpolitik stellt sich die Frage, wieweit für die Schweiz als Nicht-EU-Mitglied⁵⁹ eine weitere internationale Öffnung der schweizerischen Abfallentsorgung ohne Beeinträchtigung der Entsorgungssicherheit möglich ist, um sich bietende wirtschaftliche Vorteile auszuschöpfen. Unabdingbare Voraussetzung für allfällige weitere Abfallexporte aus der Schweiz ist, dass die Qualität der Behandlung, Verwertung und Ablagerung im Ausland mindestens den schweizerischen Qualitätsstandards entspricht (vgl. Ziel 2 der Abfallpolitik im Kapitel 5). „Ökodumping“ durch Abfallexporte ist auch in Zukunft inakzeptabel und mit dem Basler Übereinkommen⁶⁰ unvereinbar!

Bei der Gestaltung der zukünftigen Praxis sind die folgenden Punkte zu beachten:

- **Entsorgungsqualität im Ausland:** Anders als in den 1980er Jahren gelten heute in etlichen EU-Ländern abfallrechtliche Rahmenbedingungen, die sowohl bezüglich der verfolgten abfallpolitischen Ziele als auch hinsichtlich der ökologischen Qualitätsanforderungen an die Abfallanlagen bzw. an die Deponien den schweizerischen Qualitätsanforderungen genügen. Allerdings bestehen zum Teil noch Vollzugsdefizite.
Eine umweltgerechte Behandlung bzw. –ablagerung von Abfällen aus der Schweiz kann damit

⁵⁸ Z.B. Rückgewinnung von Zink und Blei aus metallhaltigen Aschen und Stäuben

⁵⁹ Es wird davon ausgegangen, dass die Schweiz während der hier interessierenden Zeitperiode nicht Mitglied der EU ist. Mit einer EU-Mitgliedschaft der Schweiz würden sich die Rahmenbedingungen deutlich verändern, da die (sehr weit gefasste) Verwertung von Abfällen in der EU dem freien Warenverkehr untersteht.

⁶⁰ Vgl. insbesondere Artikel 4 Basler Übereinkommen

heute bei entsprechender Auswahl der Zielländer⁶¹ auch ausserhalb der Schweiz gewährleistet werden. Mit dem Basler Übereinkommen besteht ein verbindlicher rechtlicher Rahmen für die Behandlung bzw. Ablagerung von Schweizer Abfällen in einem anderen Vertragsstaat des Basler Übereinkommens. Wichtig ist, dass die Qualität der Abfallbehandlung bzw. –ablagerung im Ausland überprüfbar ist und auch tatsächlich überprüft wird⁶², was mit zusätzlichen Kosten verbunden ist.

- **Gewährleistung der Entsorgung im Ausland:** Die umweltgerechte Abfallbehandlung ist heute ein Wirtschaftszweig, in welchem sich attraktive Erträge erwirtschaften lassen. Deshalb ist davon auszugehen, dass die Abfallwirtschaft im Ausland an der Verarbeitung von Abfällen aus der Schweiz grundsätzlich interessiert ist. Das Risiko eines Importverbotes für Abfälle aus der Schweiz erscheint deshalb im heutigen Umfeld gering. Dies nicht zuletzt auch deshalb, weil das Basler Übereinkommen einen kontrollierten Ablauf von Abfallbehandlungen bzw. Abfalldeponierungen in einem anderen Land regelt.
- **„Prinzip der Nähe“:** Der Transport von Abfällen zum Behandlungs-, Verwertungs- bzw. Ablagerungsort erfordert Energie und verursacht Umweltbelastungen. Wie die Abbildung 6-2 zeigt, fallen insbesondere die Kohlenwasserstoff- und Staubemissionen durch Abfalltransporte angesichts der hohen Qualität heutiger Behandlungsanlagen schon bei mittleren Distanzen ins Gewicht. Aus ökologischer Sicht ist deshalb insbesondere für Abfallarten, die in grossen Mengen anfallen (z.B. Siedlungsabfälle, Bauabfälle, Klärschlamm, Schlacken aus KVA) eine Behandlung, Verwertung bzw. Ablagerung „in der Nähe“ des Entstehungsortes anzustreben⁶³. Ob der „nahe gelegene“ Behandlungs- bzw. Ablagerungsort im Inland oder im Ausland liegt, ist ökologisch hingegen ohne Belang.

61 Z.B. Behandlung von Sonderabfällen in Frankreich oder Deutschland (FAHRNI 2003: Ist der Import und Export von Abfällen und Altstoffen für die Schweiz ein Thema?, S.6)

62 Bei dieser Prüfung ist auch darüber zu wachen, dass inländische Abfälle im Zielland der Schweizer Abfälle nicht in ökologisch unzureichende Entsorgungskanäle abgedrängt werden, um die geforderte Behandlungs- bzw. Ablagerungsqualität für die Abfälle aus der Schweiz erreichen zu können.

63 Das „Prinzip der Nähe“ ist auch eine Zielsetzung der EU-Abfallpolitik.

Abb. 6-2 Vergleich der Emissionen aus der Verbrennung von Abfällen und aus dem Transport der Abfälle in die Verbrennungsanlage (Beispiel KVA Thun)

Emissionsquelle	Emissionen in Gramm pro Tonne Abfall			
	Staub	Kohlenwasserstoffe	CO ₂	NO _x
Verbrennung in KVA und Entsorgung der Reststoffe	6	20	821'000	412
Strassentransport (a) 20 km	12	22	4'960	61
	61	111	24'800	306
	183	333	74'400	918
Bahntransport 100 km	88	10	744	28
	264	30	2'232	83

(a) ohne Sammeldienst innerhalb der Siedlungen

Quelle: Angaben BAFU auf Basis der vergleichenden Ökobilanz der KVA Thun (1999)

- **Restrisiko:** Ausnahmesituationen (z.B. Tierseuchen, Chemieunfälle, Naturkatastrophen) können dazu führen, dass für eine bestimmte Abfallart kurzfristig keine ausreichenden Abfallanlagen zur Verfügung stehen. Dieses Restrisiko besteht unabhängig davon, ob die Behandlung und Ablagerung von Abfällen aus der Schweiz üblicherweise im Inland oder im Ausland erfolgt.

Aufgrund der obigen Erwägungen soll sich die zukünftige Abfallpolitik des Bundes an folgender Stossrichtung orientieren:

Stossrichtung 3C: **Ausländische Angebote für die Behandlung, Verwertung und Ablagerung von Abfällen sollen in Zukunft genutzt werden können, wenn im Ausland eine zuverlässige Entsorgung mit vergleichbaren ökologischen Standards wie in der Schweiz auf kostengünstigere Weise gewährleistet werden kann.**⁶⁴.

Zu prüfende Massnahme:

Massnahme 3C-1 **Bewilligungspraxis für Abfallexporte:** Der Bund soll in Zukunft Abfallexporte zulassen, wenn eine ganzheitliche Betrachtung der wirtschaftlichen Vor- und Nachteile zeigt, dass eine zuverlässige und umweltgerechte Entsorgung (inklusive Berücksichtigung der Transporte) zu günstigeren Bedingungen als in der Schweiz erreicht werden kann.

Bei der Entscheidung über die Zulassung des Exportes einer bestimmten Abfallart sind damit neben der Sicherstellung der umweltgerechten Entsorgung die drei folgenden Punkte speziell zu beachten:

⁶⁴ Vgl. auch FAHRNI 2003: Ist der Import und Export von Abfällen und Altstoffen für die Schweiz ein Thema?, S.8.

- **Ganzheitliche Betrachtung der wirtschaftlichen Vor- und Nachteile von Abfallexporten:** Besteht in der Schweiz bereits eine Infrastruktur zur Entsorgung einer bestimmten Abfallart (KVA, Deponien), so dürfte eine kurzfristige Öffnung für Exporte volkswirtschaftlich in den meisten Fällen kaum vorteilhaft sein. Es entsteht wohl ein Wettbewerb zwischen inländischen und ausländischen Anlagen, der erwünschte Impulse für Effizienzsteigerungen bei den teureren Anbietern gibt. Volkswirtschaftlich unerwünscht ist aber, wenn in der Schweiz realisierte Abfallanlagen wegen der Konkurrenz aus dem Ausland nur mit Verlusten weiter betrieben bzw. nicht amortisiert werden können. Für eine volkswirtschaftliche Beurteilung der Vor- und Nachteile einer internationalen Marktöffnung genügt es deshalb nicht, lediglich die Tagespreise auf dem Spot-Markt für eine bestimmte Entsorgungsleistung im Inland und im Ausland zu vergleichen. Erforderlich ist eine breitere Betrachtung, welche z.B. auch die Opportunitätskosten für die bereits bestehenden schweizerischen Anlagen, die Transportkosten und den höheren Kontrollaufwand bei einer Entsorgung im Ausland einbezieht⁶⁵. Je nach Abfallart sind Übergangsfristen bis zu einer Öffnung des Marktes für Exporte notwendig, bei deren Bemessung die Lebensdauer der bereits bestehenden Abfallanlagen im Inland zu berücksichtigen ist. (Vgl. auch Kapitel 6.5 zur Realisierung von Effizienzsteigerungen in der schweizerischen Abfallwirtschaft)
- **„Prinzip der Nähe“:** Transporte grosser Abfallmengen über grosse Distanzen sind ökologisch unerwünscht. Bei Abfallexporten ist dafür zu sorgen, dass die Behandlung, Verwertung bzw. Ablagerung von Abfällen aus der Schweiz an einem „nahe gelegenen“ Standort im Ausland erfolgt. Dabei ist eine Interessenabwägung zwischen den ökologischen Nachteilen grösserer Transportdistanzen⁶⁶ und den erwarteten ökonomischen Vorteilen einer Entsorgung an einem entfernteren Standort vorzunehmen.

Massnahme 3C-2 **Kostenwahrheit im Transportbereich:** Marktwirtschaftliche Instrumente wie die LSV oder die CO₂-Abgabe begünstigen durch die Verteuerung der Transporte die ökologisch erwünschte Entsorgung an „nahe gelegenen“ Standorten.

Spezifische Vorgaben zu maximal zulässigen Transportdistanzen für einzelne Abfallarten erscheinen – vor dem Hintergrund der Transportintensität in anderen Wirtschaftsbereichen – als unverhältnismässig. Ausserdem wären derartige Vorgaben in der Praxis kaum durchsetzbar.

- **Gewährleistung der Entsorgungsqualität und der termingerechten Erbringung der Entsorgungsleistung:** Die umweltgerechte Behandlung, Verwertung oder Ablagerung der Abfälle muss überprüfbar sein und auch überprüft werden. Bei Abfallexporten erfordert dies besondere oft aufwändige Vorkehrungen. Das Basler Übereinkommen schafft hierfür einen Rahmen. Neben der Überwachung der Qualität der Entsorgungsleistungen bedarf es bei Abfallexporten auch ausreichender vertraglicher Absicherungen für das jederzeitige termingerechte Erbringen der Entsorgungsleistungen.

Massnahme 3C-3 **Internationale Vereinheitlichung der Standards im Bereich der Abfallentsorgung:** Die Schweiz soll sich dafür einsetzen, dass die Standards für die Abfallentsorgung auf internationaler Ebene auf einem hohen Niveau

⁶⁵ Bei Bedarf können weitere Kriterien wie die resultierenden Beschäftigungseffekte oder Steuererträge in die Abwägung einbezogen werden.

⁶⁶ Von Bedeutung ist dabei auch die Verkehrsmittelwahl.

harmonisiert werden. Anzustreben ist z.B. eine international abgestimmte Bezeichnung der Best Available Technology für verschiedene Abfallbehandlungen.

Massnahme 3C-4 Vertragliche Absicherungen für Krisensituationen: Tauchen im Zusammenhang mit der Abfallentsorgung unvorhergesehene gesundheitliche oder ökologische Risiken auf, so droht eine Schliessung der Grenzen für Abfallimporte aus der Schweiz, selbst wenn die Entsorgung dieser Abfälle schon bisher im Ausland durchgeführt worden ist. Um die Exportmöglichkeiten für die betreffenden Abfälle aus der Schweiz auch in solchen Situationen möglichst rasch wieder zu gewährleisten, soll der Bund mit Zielländern schweizerischer Abfallexporte soweit notwendig Rahmenverträge abschliessen⁶⁷. Diese Verträge bilden den Rahmen für privatrechtliche Verträge zwischen schweizerischen Abfallinhabern und ausländischen Abfallanlagen.

6.42 Entsorgung von Abfällen aus dem Ausland in der Schweiz

Im Gegenzug zur vermehrten Nutzung ausländischer Angebote zur Gewährleistung einer umweltgerechten und effizienten Entsorgung von Abfällen aus der Schweiz, soll die zukünftige Abfallpolitik die folgende Stossrichtung verfolgen:

Stossrichtung 3D: Die Schweizer Abfallwirtschaft soll in Zukunft ökonomisch interessante Möglichkeiten noch mehr wahrnehmen, um Abfälle aus dem Ausland zu entsorgen. Ist die Entsorgungsqualität in der Schweiz höher als im Herkunftsland der Abfälle, so können auch ökologische Nutzeffekte generiert werden.

Zu prüfende Massnahme:

Massnahme 3D-1 Vermehrte Zulassung von Abfallimporten: Der Bund soll Abfallimporte zulassen, wenn diese zur Auslastung von Abfallanlagen in der Schweiz beitragen. Von besonderer Bedeutung ist dies für Abfallanlagen mit hohem Spezialisierungsgrad, wenn die im Inland anfallenden Abfallmengen allein nicht ausreichen für die Auslastung der Anlage bzw. für die Realisierung einer Anlage mit einer betriebswirtschaftlich optimalen Grösse. Sollen mit Blick auf Abfallimporte neue Abfallanlagen in der Schweiz gebaut oder bestehende Abfallanlagen vergrössert werden, so ist eine ganzheitliche Betrachtung der ökologischen⁶⁸ und ökonomischen Vor- und Nachteile einer derartigen Importregelung vorzunehmen. Besondere Bedeutung kommt dieser Prüfung bei einem allfälligen Import von Abfällen zur Deponierung zu, da längerfristig mit einer Verknappung des Deponieraumes in der Schweiz zu rechnen ist.

⁶⁷ Basis bildet Art. 11 Basler Übereinkommen

⁶⁸ Die ökologischen Belastungen durch allfällige grössere Transportdistanzen sind in die Betrachtung einzubeziehen.

6.5 Gewährleistung einer hohen Effizienz der Abfallentsorgung

Die zukünftige Abfallpolitik soll noch verstärkt darauf hinwirken, dass die gesetzten ökologischen Standards im Bereich der Abfallentsorgung auf möglichst effiziente Weise erfüllt werden (vgl. auch Kapitel 7).

Stossrichtung 3E: Bestehende Potenziale zur Erhöhung der Effizienz der Behandlung, Verwertung und Ablagerung von Abfällen sowie der Sammellogistik sollen ausgeschöpft werden, sofern dies möglich ist, ohne die geltenden ökologischen Standards zu verletzen.

Zu prüfende Massnahme:

Massnahme 3E-1 **Ausschöpfen der Möglichkeiten für Effizienzsteigerungen:** Der Bund soll sich dafür einsetzen, dass die Möglichkeiten für Effizienzsteigerungen bei der Behandlung, Verwertung bzw. Ablagerung der verschiedenen Abfallarten sowie bei der Sammellogistik genutzt werden.

Dabei ist zu beachten, dass die Realisierung namhafter Effizienzsteigerungen in einem bestehenden Anlagen- und Logistiksystem wesentlich anspruchsvoller ist als die Konzeption eines vollständig neuen auf Effizienz ausgerichteten Entsorgungssystems. Notwendig ist eine ganzheitliche Betrachtung der Vor- und Nachteile denkbarer Massnahmen zur Effizienzsteigerung, welche insbesondere die Transaktionskosten einbezieht. So kann z.B. die Einführung von Wettbewerb wohl zu den angestrebten Effizienzsteigerungen beitragen. Führt aber der Wettbewerb dazu, dass bereits getätigte Investitionen in Abfallanlagen nicht mehr amortisiert werden können (= Transaktionskosten), so werden die Vorteile der Effizienzsteigerungen in den einzelnen Anlagen volkswirtschaftlich u.U. ins Gegenteil gewendet.

Der Handlungsbedarf präsentiert sich bei den einzelnen Abfallarten unterschiedlich. Die Wahrscheinlichkeit noch unausgeschöpfter Effizienzpotenziale ist dort besonders gross, wo kein oder nur ein beschränkter Wettbewerb zwischen verschiedenen Anbietern herrscht:

- **Regionale oder nationale Monopole:** Für bestimmte Abfallanlagen wurden geografische Einzugsgebiete festgelegt. Die Abfallinhaber haben die Pflicht, ihre Abfälle der Anlage in ihrer Standortregion zu übergeben. Prominentestes Beispiel sind die KVA, für welche regionale Einzugsgebiete mit einer Andienungspflicht für die von den Gemeinden gesammelten Abfälle bestehen⁶⁹. Ein Beispiel für ein nationales Monopol ist die Batreco, in welche bestimmte Batterietypen zur Verwertung geliefert werden müssen.
- **Pflicht zur Entsorgung im Inland:** Der hohe Stellenwert einer weitreichenden Entsorgungsaunomie der Schweiz (vgl. Kapitel 6.4) bedeutet, dass die Behandlung, Verwertung oder Ablagerung verschiedener Abfallarten ausschliesslich im Inland zu erfolgen haben⁷⁰. Der Wettbewerb beschränkt sich damit auf die verschiedenen Anbieter im Inland (z.B. Oberflächendepotien, Verbrennung bestimmter Kategorien von Sonderabfällen).

⁶⁹ Keine Gültigkeit haben diese Einzugsgebiete für die Anlieferungen von Industrie und Gewerbe (sog. Marktkehricht).

⁷⁰ Die Bewilligung von Exporten bei temporären Engpassituationen in der Schweiz ist möglich.

- **Entsorgungssysteme mit geringer Wettbewerbsintensität:** Bei der Entsorgung von Abfallarten, welche auf Basis vorgezogener Recyclingbeiträge bzw. Entsorgungsgebühren von spezialisierten Institutionen wahrgenommen wird (z.B. Elektrogeräte durch S.EN.S und SWICO, PET-Getränkeverpackungen durch PET-Recycling Schweiz) besteht eine geringe Wettbewerbsintensität⁷¹. Keinerlei Wettbewerb besteht auch, wenn die Abfallsack- bzw. Separatsammlungen von gemeindeeigenen Sammeldiensten durchgeführt werden.

Es ist nicht Aufgabe des vorliegenden Grundlagenberichtes, die Effizienz der Entsorgung der verschiedenen Abfallarten einzeln zu prüfen. Der Bericht beschränkt sich auf Ausführungen zu zwei Bereichen, wo manchenorts unausgeschöpfte Effizienzpotenziale bestehen:

→ Kapitel 6.51: Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA)

→ Kapitel 6.52: Sammellogistik der Gemeinden

6.51 Beispiel Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA)

Betrachtet man die Kosten der Abfallentsorgung in der Schweiz, so bilden die KVA mit einem Jahresumsatz von circa 600 Mio. CHF eine gewichtige Kostenposition der schweizerischen Abfallwirtschaft, für welche von Jahreskosten in der Grössenordnung von 2,5 Mia. CHF (inklusive Logistik) auszugehen ist⁷². Für die Gestaltung der zukünftigen Abfallpolitik des Bundes ist deshalb von besonderem Interesse zu wissen, welche Möglichkeiten sich anbieten, um allfällige unausgeschöpfte Effizienzpotenziale im KVA-Bereich in Zukunft besser auszuschöpfen.

Verschiedene Indizien deuten darauf hin, dass im Bereich der KVA unausgeschöpfte Effizienzpotenziale bestehen:

- Aufgrund der Marktordnung mit staatlich vorgegebenen Einzugsgebieten für die von den Gemeinden angelieferten Abfälle (regionale Monopole) besteht nur ein geringer Druck zur Ausschöpfung von Effizienzpotenzialen. Der bestehende freie Markt für Abfälle aus Industrie- und Gewerbebetrieben relativiert den Monopolstatus nur graduell, da die erforderlichen Erträge durch die Existenz eines „gefangenen Marktes“ im Wesentlichen gesichert werden können.
- Zwischen den einzelnen KVA in der Schweiz bestehen bedeutende Kostenunterschiede pro Tonne verbranntem Abfall. Eine Grobanalyse der Kostenstrukturen der einzelnen KVA zeigt, dass sich die Kostenunterschiede nur zum Teil mit den unterschiedlichen Grössen der Anlagen und dem unterschiedlichen Finanzaufwand⁷³ erklären lassen, was auf unausgeschöpfte Optimierungspotenziale im Betrieb einzelner Anlagen hindeutet⁷⁴.

⁷¹ Vgl. BUWAL 1999: Handbuch Separatsammlungen von Abfällen, S.12. Zu beachten bleibt auch der Bericht der schweizerischen Wettbewerbskommission zu S.EN.S./SWICO, welcher für die beiden Organisationen wohl eine marktbeherrschende Stellung nicht aber eine Verletzung des Kartellgesetzes konstatiert (NZZ 30.3.2005: Zulässiges „Recycling-Kartell“ für Elektrogeräte, WEKO-Untersuchung ohne Folgen)

⁷² Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 2.35

⁷³ Der Finanzaufwand variiert u.a. deshalb, weil die Höhe der erhaltenen Subventionen des Bundes von der Finanzkraft des Standortkantons der Anlage abhängt.

⁷⁴ Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 8.32 sowie KVA-Benchmarking der Electrowatt-Ekono AG

Der Handlungsbedarf ist gleichwohl beschränkt, denn

- es gibt keine Hinweise, dass die Träger von KVA ihre Monopolstellung systematisch dazu nutzen, um über eine entsprechende Preispolitik als unverhältnismässig zu taxierende Gewinnmargen zu realisieren⁷⁵.
- im Bereich der Abfallverbrennung sind keine Innovationen zu erwarten, die (wie z.B. im IT-Bereich) zu einer namhaften Absenkung der Kosten führen könnten.
- die Kosten für eine qualitativ gleichwertige Verbrennung sind in Spanien pro Tonne Abfall wohl tiefer als in der Schweiz, in Deutschland hingegen etwa gleich hoch wie in der Schweiz⁷⁶.

Bei der Entwicklung von Ansätzen zur Erreichung von Effizienzsteigerungen im KVA-Bereich sind folgende ökonomische Charakteristika des KVA-Bereichs zu beachten:

- Natürliche Monopole: Sieht man von den Transportkosten ab, haben die KVA den Charakter von natürlichen Monopolen, d.h. dass die Behandlungskosten pro Tonne mit zunehmender Anlagengrösse sinken (subadditive Kosten). Zu beachten bleibt aber, dass mit zunehmender Kapazität einer Anlage jedoch die mittlere Transportdistanz bzw. die mittleren Transportkosten für die Anlieferung der Abfälle wachsen. Mit Berücksichtigung der Transportkosten für die Anlieferung ergibt sich deshalb eine „optimale Anlagengrösse“⁷⁷, für welche die Summe von Behandlungskosten und Transportkosten pro Tonne Abfall minimal ist. Die wirtschaftlich optimale Anlagengrösse kann nicht durch eine einfache Kennziffer umschrieben werden, da sie z.B. wesentlich von der geografischen Verteilung der Abfallinhaber abhängt. Gleichwohl steht fest, dass in der Schweiz zahlreiche KVA aus Sicht der Kosten eine suboptimale Grösse aufweisen.
- Irreversibilität der Investitionen⁷⁸: KVA können ausschliesslich für die Verbrennung von Abfällen eingesetzt werden. Es besteht keine Möglichkeit, die KVA bei einer Veränderung des Marktumfeldes für andere Zwecke einzusetzen, d.h. die Investition in eine KVA ist irreversibel.
- Hoher Fixkostenanteil: Die Durchschnittskosten zur Behandlung einer Tonne Abfall liegen bei ca. CHF 200⁷⁹. Der Anteil der fixen Kosten liegt im Bereich von 70%⁸⁰.
- Kapazitäten: Zur Zeit gibt es in der Schweiz leichte Überkapazitäten im KVA-Bereich, die in den nächsten Jahren voraussichtlich noch leicht ansteigen werden⁸¹.

75 Vgl. PREISÜBERWACHUNG 1996: Preise & Preisdeterminanten von Siedlungsmüll in der Schweiz, S. 9.

76 Persönliche Mitteilungen Rolf Kettler, BAFU und Walter Ryser, Ryttec AG

77 Vgl. z.B. CANTNER 2001: Marktbesonderheiten der Siedlungsabfallwirtschaft, S. 95 – 100.

78 Vgl. z.B. CANTNER 2001: Marktbesonderheiten der Siedlungsabfallwirtschaft, S. 101 – 104.

79 Vgl. BUWAL 2004: Abfallstatistik 2002, S. 29.

80 PREISÜBERWACHUNG 1996: Preise & Preisdeterminanten von Siedlungsmüll in der Schweiz, S. 7.

81 BUWAL 2004: Abfallstatistik 2002, S.27f.

- Eigentümerstruktur: Die Eigentümer der KVA sind in den meisten Fällen Gemeinden (Zweckverbände, Aktiengesellschaften).
- Subventionen: Der Bund hat den Bau der KVA in Kantonen mit tiefer bis mittlerer Finanzkraft mit bis zu 35% subventioniert. Die unterschiedlichen Subventionssätze führen zu entsprechenden Unterschieden zwischen den KVA beim Kapitaldienst und bei den Amortisationspflichten.
- Marktordnung: Die privaten Haushalte und die Wirtschaft müssen ihre Siedlungsabfälle den Abfallsammlungen der Gemeinden übergeben. Die Gemeinden müssen den gesammelten Siedlungsabfall einer bestimmten KVA übergeben (↔ „gefangener Markt“ mit Andienungspflicht). Der Kanton legt zu diesem Zweck Einzugsgebiete für die einzelnen KVA fest. Die KVA haben im „gefangenen Markt“ den Status regionaler Monopole. Industrie und Gewerbe sind selber verantwortlich für die Entsorgung ihrer übrigen Abfälle. Haben sie Abfälle, die in einer KVA verbrannt werden müssen, so können sie die KVA innerhalb der Schweiz frei wählen (↔ „freier Markt“).

Ausgehend von den obigen Charakteristika des KVA-Bereichs sind verschiedene Ansätze zur Ausschöpfung der Effizienzpotenziale zu prüfen. Die Abbildung 6-3 gibt eine Übersicht über die verschiedenen Ansätze. In der Abbildung 6-4 werden die Stärken und Schwächen der verschiedenen Ansätze miteinander verglichen.

Abb. 6-3 Zu prüfende Ansätze zur Realisierung von Effizienzsteigerungen im KVA-Bereich

<p>Ansatz „Wettbewerb im Markt“</p>	<p>Elemente des Ansatzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gemeinden können wie Industrie- und Gewerbebetriebe frei wählen, in welche KVA sie ihre zur Verbrennung vorgesehenen Siedlungsabfälle liefern⁸² <p>Zu erwartende Effekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Wettbewerb im Markt führt zur angestrebten Ausschöpfung der Potenziale für Effizienzsteigerungen in einzelnen KVA. Latente Gefahr von „Ökodumping“ und ungenügenden Abschreibungen bzw. Unterhalt, um Wettbewerbsfähigkeit einer KVA kurzfristig zu verbessern. * Das erwünschte rasche Ausscheiden der KVA mit den höchsten Kosten findet nicht statt, da Investitionen irreversibel sind und die tiefen variablen Kosten dazu führen, dass die KVA selbst bei deutlich tieferen Preisen weiterhin Deckungsbeiträge erzielen können. Solange Überkapazitäten existieren, droht ein ruinöser Preiswettbewerb. Anfallende Verluste hätten die Gemeinden als bedeutendste Eigentümergruppe zu tragen. * Es werden kaum neue Anbieter auf dem Schweizer Markt auftreten, denn das bestehende Marktumfeld (siehe oben), das Fehlen von Subventionen für neue Anlagen und die Problematik der Standortsuche machen den Markt unattraktiv für Investitionen. * Die erwünschte Erhöhung der mittleren Anlagengrösse kann nur langfristig erreicht werden, wenn Ersatzinvestitionen zur Diskussion stehen. * Langfristig werden wieder regionale Monopole entstehen. Der Wettbewerb wird nur noch bedingt spielen, so dass neue Massnahmen zur Sicherstellung einer hohen Effizienz notwendig werden.
<p>Ansatz „Wettbewerb um den Markt“</p>	<p>Elemente des Ansatzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kehrichtverbrennung in Region X wird im Rahmen eines Submissionsverfahrens vergeben („Konzession“). <p>Zu erwartende Effekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Existiert in der Region bereits eine KVA, so verfügt diese über klare Vorteile im Submissionsverfahren (u.a. Standort vorhanden, Planungsprozess und UVP bereits durchlaufen). Ein Wettbewerb wird damit kaum entstehen. * Existiert in der Region noch keine KVA, so muss die „Konzessionsdauer“ etwa der Lebensdauer der Anlage entsprechen. Bei kürzerer Konzessionsdauer müsste die Anlage entsprechend rasch abgeschrieben werden, womit hohe Preise für die Verbrennung entstehen würden. Faktisch ist deshalb der Wettbewerb nach der Konzessionerteilung wieder für eine lange Zeit ausgeschaltet.
<p>Ansatz „Optimierung der Planung der Anlagenkapazität“</p>	<p>Elemente des Ansatzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfektionierung der Lenkungswirkung der bisherigen „Abfallplanungen“ der Kantone, um die Kapazitäten präzise auf die Nachfrage abzustimmen und damit kostenverursachende Überkapazitäten zu vermeiden (u.a. Bedarfsnachweis für den Ersatz von Ofen-

⁸² Eine Marktöffnung für einzelne Haushalte wird nicht näher diskutiert, da sie wegen der erforderlichen Sammellogistik weder ökonomische noch ökologische Vorteile verspricht.

	<p>linien).</p> <p>Zu erwartende Effekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Die erwünschten Effizienzgewinne dank exakter Abstimmung des Angebotes auf die Nachfrage können erst erreicht werden, wenn über umfangreichere Neu- oder Ersatzinvestitionen entschieden wird. * Gelingt die Abstimmung des Angebotes auf die Nachfrage, so sind spezielle Vorkehrungen notwendig, um einen kostengünstigen Betrieb zu gewährleisten, denn die Marktmacht der KVA ist nach dem Ausschalten von Überkapazitäten besonders gross.
<p>Ansatz „Interkantonale Zusammenarbeit auf Basis Art. 48a BV“</p>	<p>Elemente des Ansatzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gemäss dem neuen Art. 48a der Bundesverfassung ist die Abfallbewirtschaftung eine Aufgabe, die in interkantonaler Zusammenarbeit erfolgen soll. Auf Antrag interessierter Kantone kann der Bund interkantonale Verträge allgemeinverbindlich erklären oder Kantone zur Beteiligung verpflichten. - Auf dieser Basis wirkt Bund darauf hin, dass grössere Entsorgungsregionen mit einer regionalen Trägerschaft für die KVA geschaffen werden. - Innerhalb einer solchen Entsorgungsregion gilt wie heute eine Andienungspflicht für Siedlungsabfälle aus Gemeinden. Die regionale KVA-Trägerschaft hat die Freiheit, eigene KVA zu betreiben oder den Abfall in eine andere Entsorgungsregion zu liefern. <p>Zu erwartende Effekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Längerfristig gute Chancen für höhere Effizienz (gute Voraussetzungen für grössere Anlagen, gute Voraussetzungen für hohe Professionalität, Schaffung gewisser Wettbewerbselemente zwischen den verschiedenen Entsorgungsregionen). * Die regionalen Monopole für die Verbrennung des von den Gemeinden gesammelten Kehrichts bleiben im Grundsatz erhalten. Deshalb sind flankierende Massnahmen zur Sicherung der Effizienz notwendig (Benchmarking, Leistungsaufträge etc.)
<p>Ansatz „Optimierungen in einzelnen KVA“</p>	<p>Elemente des Ansatzes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unabhängig von Veränderungen der Marktordnung oder der übergeordneten Kapazitätsplanung werden die folgenden Ansätze genutzt, um Effizienzsteigerungen zu erreichen: - Benchmarking zur Identifikation von Optimierungsmöglichkeiten - Vermehrte Zusammenarbeit zwischen KVA in den Bereichen Beschaffung, Kontrolle etc., d.h. in Bereichen wo Kooperation auch ohne einheitliche Trägerschaft ohne weiteres möglich ist - Führung der Anlagen über Leistungsaufträge - Übergang von öffentlich-rechtlicher zu privatrechtlicher Organisationsform, um Flexibilität zu erhöhen <p>Zu erwartende Effekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Rasche Realisierung gewisser Effizienzsteigerungen insbesondere im Bereich der Betriebsführung

Abb. 6-4 Chancen und Risiken der einzelnen Optimierungsansätze

Beurteilungskriterien	Ansatz „Wettbewerb im Markt“	Ansatz „Wettbewerb um den Markt“	Ansatz „Optimierung der Planung der Anlagenkapazität“	Ansatz „Interkantonale Zusammenarbeit auf Basis Art. 48a BV“	Ansatz „Optimierungen in einzelnen KVA“
Grad der Erreichung des gesetzten Ziels der Effizienzsteigerung im KVA-Bereich	+++	0	+	++	++
Zeitdauer bis zum Eintreten der erwünschten Effekte nach Implementierung des Ansatzes	+++	Keine Beurteilung	+	++	+++
Umfang der wirtschaftlich unerwünschten Nebeneffekte	---	0	-	0	0
Auswirkungen auf Abfalltransporte (Tonnenkilometer)	--	0	-	-	0

+++ grosse Chance
 0 neutrale Beurteilung
 --- grosses Risiko

Aufgrund der obigen Zusammenstellung der Chancen und Risiken der verschiedenen geprüften Ansätze erscheinen die beiden Ansätze „Interkantonale Zusammenarbeit auf Basis von Art. 48a BV“ sowie „Optimierungen in einzelnen KVA“ am besten geeignet, um Optimierungen der Effizienz im KVA-Bereich zu erreichen. Eine Kombination der beiden Ansätze erscheint ohne weiteres möglich:

*Massnahme 3E-2 **Schaffen der Grundlagen für Optimierungsansatz „Interkantonale Zusammenarbeit auf Basis von Art. 48a BV“:** Auf Bundesebene ist die gesetzliche Grundlage zur Umsetzung von Art. 48a BV zu schaffen. Gleichzeitig soll der Bund im Dialog mit den Kantonen das Modell der Interkantonalen Zusammenarbeit weiter konkretisieren (z.B. Erarbeitung von Vertragsmodellen).*

*Massnahme 3E-3 **KVA-Benchmarking:** Optimierungen im Bereich einzelner KVA sind Aufgabe der KVA-Trägerschaften. Als Impuls für die Umsetzung des Ansatzes „Optimierungen in einzelnen KVA“ soll der Bund ein KVA-Benchmarking aufbauen und den KVA-Trägerschaften zur Verfügung stellen.*

6.52 Beispiel Sammellogistik der Gemeinden

Die Kosten für die Sammlung der Abfälle der privaten Haushalte sind eine bedeutende Kostenkomponente der Abfallentsorgung. So entfällt z.B. bei der Kehrrichtentsorgung in den meisten Gemeinden mehr als ein Drittel der Gesamtkosten auf die Sammlung und den Transport des Kehrrechts in

die KVA⁸³. Dabei weisen die Kosten der kommunalen Sammellogistik bedeutende interkommunale Unterschiede⁸⁴ auf, die nicht allein mit einem unterschiedlichen Dienstleistungsangebot erklärt werden können.

Die Gemeinden sind gefordert, die geeigneten Schritte durchzuführen, um die Einsparpotenziale im Bereich der Sammlung der Abfälle der privaten Haushalte zu nutzen. Falls Kosteneinsparungen durch einen Leistungsabbau realisiert werden sollen, so ist ein sorgfältiges Abwägen zwischen den erzielbaren Kosteneinsparungen und der resultierenden Einbusse an Convenience für die Bevölkerung vorzunehmen. Die Akzeptanz der Bevölkerung für das von der Gemeinde angebotene System der Abfallsammlung darf keinesfalls beeinträchtigt werden (vgl. Kapitel 6.6).

Je nach der spezifischen kommunalen Ausgangslage können einzelne der folgenden Massnahmen zu Effizienzsteigerungen im Bereich der Sammellogistik beitragen:

Massnahme 3E-4 **Wettbewerb um Sammeldienste:** Für die Sammlung und den Transport der Abfälle, die im Verantwortungsbereich der Gemeinden liegen, sollen Submissionsverfahren durchgeführt werden.

Massnahme 3E-5 **Benchmarking und Leistungsauftrag:** Wird der Sammeldienst von einer gemeindeeigenen Stelle durchgeführt, so soll mittels Benchmarking und Leistungsauftrag für einen effizienten Betrieb gesorgt werden.

Massnahme 3E-6 **Organisatorisch-technische Optimierungen im Logistikbereich:** Zur Reduktion des Aufwandes pro Tonne gesammeltem Abfall können folgende Schritte beitragen⁸⁵:

- Verminderung der Häufigkeit gewisser Sammlungen
- Reduktion der Zahl der Bereitstellungspunkte
- Übergang vom Hol- zum Bringprinzip
- bessere Auslastung und optimalere Routenwahl der Sammelfahrzeuge
- Verbesserungen der technischen Infrastruktur

Massnahme 3E-7 **Interkommunale Zusammenarbeit:** Durch die Etablierung von regionalen Lösungen können im Bereich der Sammellogistik zusätzliche Potenziale für Kosteneinsparungen erschlossen werden (Verringerung des Overheads, optimalere Organisation der Sammeldienste etc.).

⁸³ BUWAL 1999: Handbuch Separatsammlungen von Abfällen, S.11; BAUDIREKTION DES KANTONS ZÜRICH 2001: Optimierung der Kehrrechtlogistik in der Gemeinde, S. 10.

⁸⁴ Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 7.3

⁸⁵ Vgl. z.B. BAUDIREKTION DES KANTONS ZÜRICH 2001: Optimierung der Kehrrechtlogistik in der Gemeinde

6.6 Motivation der Bevölkerung für Abfalltrennung und Abfallsammlung hoch halten

Die Aufgabe des Bundes ist sicherzustellen, dass die Abfälle auch tatsächlich in die vorgesehenen Abfallanlagen bzw. Deponien gelangen. Um dies zu gewährleisten, bedarf es eines nachfragegerechten Sammelsystems, welches den Bedürfnissen und der vorhandenen Zahlungsbereitschaft der Abfallinhaber Rechnung trägt. Fehlt bei den Abfallinhabern die Akzeptanz für dieses System, so besteht die Gefahr, dass in grösserem Umfang nicht umweltgerechte Entsorgungswege (Verbrennung in Hausfeuerung und Cheminée, illegale Ablagerung etc.) oder andere unerwünschte Entsorgungswege (Einwerfen von Haushaltabfällen in öffentliche Sammelbehälter, Littering) gewählt werden.

Abfallinhaber mit üblicherweise grossen Abfallmengen (= Industrie, Baugewerbe etc.) sind selber verantwortlich für den Transport ihrer Abfälle zu den Abfallanlagen bzw. Deponien. Diese Lösung hat sich in der Vergangenheit bewährt; sie kann unverändert weitergeführt werden.

Bei der Gestaltung des zukünftigen Sammelsystems für Abfallinhaber mit üblicherweise kleinen Abfallmengen (= Personen in privaten Haushalten, kleinere Dienstleistungsbetriebe etc.)⁸⁶ gilt es, folgende Punkte zu beachten:

- **Motivation der Bevölkerung:** Das System der Separatsammlungen verlangt von den privaten Haushalten ein hohes Engagement. Notwendig ist die Bereitschaft, die verschiedenen Arten von Abfällen im Haushalt zu trennen und diese je einer separaten Sammlung zuzuführen, die nach speziellen Regeln organisiert ist (Holprinzip/Bringprinzip, Zeitpunkt der Sammlung, Form der Bereitstellung der Abfälle etc.). Die Bereitschaft der privaten Haushalte zur Erfüllung dieser Aufgaben ist nicht selbstverständlich. Der Aufrechterhaltung der Motivation kommt eine hohe Bedeutung zu.
- **Zufriedenstellende Convenience:** Aufgrund der vorliegenden Informationen entspricht die Convenience der Sammellogistik im Allgemeinen den Bedürfnissen der Bevölkerung.
- **Littering:** Im öffentlichen Raum werden Abfälle in zunehmendem Masse weggeworfen, selbst wenn in der Nähe Sammelbehälter zur Verfügung stehen. Diese Abfälle müssen in der Regel von den öffentlichen Reinigungsdiensten einzeln eingesammelt werden. Das Littering ist ökologisch nur ein geringes Problem, es verunstaltet den öffentlichen Raum aber massiv und verursacht der öffentlichen Hand erhebliche Kosten.
- **Finanzierungssystem mit Lenkungswirkung:** Die Finanzierung der Sammellogistik ist heute so gestaltet, dass das erwünschte Sammelverhalten der privaten Haushalte begünstigt wird:
 - Für die Entsorgung des Kehrtrichts haben die Abfallinhaber in den meisten Gemeinden mengenproportionale Gebühren („Sackgebühren“) zu bezahlen.
 - Viele Separatsammlungen erscheinen für die privaten Haushalte finanziell attraktiv, denn sie verursachen dem Abfallinhaber im Zeitpunkt der Entsorgung keine zusätzlichen Kos-

⁸⁶ Was in den folgenden Abschnitten für die privaten Haushalte gesagt wird, gilt sinngemäss auch für die Sammlung der Siedlungsabfälle aus kleineren Betrieben.

ten, weil die betreffenden Kosten über vorgezogene Recyclingbeiträge bzw. Entsorgungsgebühren, über Grundgebühren⁸⁷ oder durch Steuermittel finanziert sind⁸⁸.

- **Räumliche Unterschiede der Entsorgungspreise:** Innerhalb der einzelnen Gemeinden werden die Leistungen der Abfallentsorgung flächendeckend und zu einheitlichen Preisen pro Abfallmenge angeboten, obschon die Kosten für Haussammeldienste in dicht besiedelten Mehrfamilienhausquartieren tiefer liegen als in dispers überbauten Einfamilienhausquartieren⁸⁹. Zwischen Gemeinden bestehen hingegen zum Teil deutliche Unterschiede sowohl der angebotenen Dienstleistungen bei den Separatsammlungen wie auch der Preise für die Abfallentsorgung.

Den privaten Haushalten soll in Zukunft ein Sammelsystem zur Verfügung stehen, welches

- die angestrebten **separaten Sammlungen** der zur Verwertung bestimmten Abfallarten ermöglicht und bei den Abfallinhabern akzeptiert ist, d.h. den **Convenience-Ansprüchen** der privaten Haushalte genügt
- die Sammlung des zur Verbrennung vorgesehenen **Kehrichts** gewährleistet
- die Logistikleistungen zu einem möglichst **attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis** sicherstellt (vgl. Kapitel 6.52).

Das heutige Sammelsystem genügt diesen Zielsetzungen weitgehend. Entscheidend für die Zukunft ist, dass

- die verschiedenen Separatsammlungen weiterhin angeboten werden. Da die Separatsammlungen heute (mit Ausnahme von Papier und Karton) von den Abfallverursachern finanziert werden, ist dieses Angebot auch in Zukunft gewährleistet.
- die Akzeptanz und das Wissen der Bevölkerung mindestens auf dem heutigen Niveau gehalten werden kann für ein Sammelsystem, dessen Funktionieren ein bedeutendes Mass an Eigenleistung im Bereich der Abfalltrennung und der Zuführung zu den verschiedenen (Separat)Sammlungen erfordert. Würde diese Bereitschaft der Bevölkerung schwinden,
 - so müssten die separaten Sammlungen unter Umständen durch eine qualitativ suboptimale Abfalltrennung nach erfolgter ungeordneter Sammlung ersetzt werden. Im Extremfall müsste gar auf die Verwertung gewisser Abfallarten verzichtet werden.
 - so wäre mit einer Zunahme des Littering und anderer illegaler Entsorgungen zu rechnen.

Die zukünftige Abfallpolitik soll deshalb folgende Stossrichtung verfolgen:

⁸⁷ In vielen Gemeinden wird auch ein Teil der Erträge aus mengenproportionalen Gebühren für die Separatsammlungen verwendet.

⁸⁸ Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 7; BUWAL 1999: Handbuch Separatsammlungen von Abfällen, S. 12f.

⁸⁹ Streng genommen entspricht damit ein Einheitspreis nicht dem Verursacherprinzip.

Stossrichtung 3F: Im Bereich der Sammlung der Abfälle aus den privaten Haushalten muss in Zukunft in erster Line dafür gesorgt werden, die Motivation der Bevölkerung für das differenzierte Sammelsystem (inkl. Separatsammlungen) auf dem hohen Niveau zu halten, welches für das Funktionieren des Systems erforderlich ist.

Folgende Massnahmen sind dabei zu prüfen:

- Massnahme 3F-1 **Information und Motivation der Bevölkerung:** 1991 bis 1994 hat der Bund eine breit angelegte öffentliche Informationskampagne zu Abfallfragen durchgeführt, welche das Verhalten der Bevölkerung nachweislich im gewünschten Sinne zu beeinflussen vermochte. Seither sind auf nationaler Ebene keine vergleichbaren Aktivitäten mehr durchgeführt worden. Der Bund soll prüfen, welche Schritte im Kommunikationsbereich notwendig sind, um den Wissensstand und die Motivation der Bevölkerung in Sachen Abfall mindestens auf dem heutigen Niveau zu halten.
- Massnahme 3F-2 **Abfallunterricht:** Die Erfahrungen zeigen, dass die Behandlung des Themenkreises Abfall im Schulunterricht auf das Verhalten ganzer Familien Auswirkungen haben kann. Der Bund soll die Kantone dazu bewegen, dem Themenkreis „Rohstoffe und Abfälle“ im Schulunterricht mehr Bedeutung beizumessen. Einen speziellen Stellenwert soll dabei auch das Thema Littering haben. Zu prüfen ist u.U. der Beizug von externen Fachkräften, um dem Thema Abfall ein besonderes Gewicht zu geben.
- Massnahme 3F-3 **Eindämmung des Littering:** Studien zeigen, dass das Littering nicht auf die Einführung der Sackgebühren zurückzuführen ist. Im Kampf gegen das Littering sind die Wirksamkeit zielgruppenspezifischer Sensibilisierungen (u. a. im Rahmen des Schulunterrichts) sowie die Machbarkeit von Sanktionssystemen zu prüfen. In jedem Fall erforderlich ist ein ausreichendes Angebot an Abfallsammelbehältern im öffentlichen Raum.
- Massnahme 3F-4 **Punktuelle Optimierungen der Convenience der Sammellogistik.** Die Sammellogistik, die den privaten Haushalten zur Verfügung steht, erscheint im Wesentlichen bedürfnisgerecht, obwohl die Bevölkerung je nach Wohngemeinde bedeutende Eigenleistungen erbringen müssen. Wünschen die Einwohner einer Gemeinde eine höhere Convenience, so kann die Gemeinde für ein entsprechendes Dienstleistungsangebot sorgen. Allgemeine Regeln auf Bundesebene sind hierzu nicht notwendig.
Zu prüfen ist dabei z.B., ob die Entsorgung (Sammelpunkte für Abfallarten, die Separatsammlungen zugeführt werden sollen) räumlich und zeitlich besser an die Versorgung (= Einkaufszentren) gekoppelt werden soll, damit die privaten Haushalte die Versorgung und Entsorgung (mit Ausnahme des Kehrichts) am gleichen Ort und zur gleichen Zeit durchführen können.
- Massnahme 3F-5 **Verstärkter Einbezug des Handels:** Die Sammlung der Abfälle der privaten Haushalte liegt heute in der Verantwortung der Gemeinden und des Detailhandels. In jedem Fall wird es auch in Zukunft Aufgabe der Gemeinden sein, einen Sammeldienst für die Abfallsäcke zu gewährleisten. Zu prüfen ist aber, wieweit der Handel zusätzliche Aufgaben bei Separatsammlungen oder gar die Verantwortung für die Verwertung bestimmter Abfallarten übernehmen soll. Folgende

Gründe lassen erwarten, dass ein vermehrter Einbezug des Handels zu einer Optimierung des Gesamtsystems beitragen kann, welche auch den privaten Haushalten zugute kommt:

- Trägt der Handel nicht nur die Verantwortung für die Sammlung, sondern auch für die Verwertung bestimmter Abfälle, so entstehen Anreize, schon bei der Konzeption der Produkte vermehrt darauf zu achten, dass möglichst wenige bzw. problemlose Abfälle entstehen (vgl. Ziel 1 im Kapitel 4), was auch den Konsumenten als Abfallinhabern zugute kommt.
- Ist der Handel zuständig für gewisse Separatsammlungen, so ist zu erwarten, dass die Sammelpunkte für die betreffenden Abfallarten örtlich mit den Verkaufspunkten verbunden werden, was für die privaten Haushalte zu einer Erhöhung der Convenience führen kann (vgl. oben). Zu beachten bleibt, dass das Sammelsystem auch für Abfallinhaber ohne Auto die erforderliche Convenience aufweist.

7 Ziel 4: Wirtschaftliche und gesellschaftliche Anforderungen an eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung

Eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung ist nicht nur ökologischen sondern auch wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zielen verpflichtet. Wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte haben in der bisherigen Abfallpolitik bereits einen erheblichen Stellenwert (vgl. Kapitel 7.1). Auch die Stossrichtungen und Massnahmenvorschläge zu den Zielen 1 bis 3 greifen die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung in vielfältiger Weise auf (vgl. Kapitel 4 bis 6). Die zukünftige Politik des Bundes soll Möglichkeiten für weitere diesbezügliche Optimierungen im Bereich der Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung konsequent nutzen. Gemäss Kapitel 3 ist das folgende Ziel im Auge zu behalten:

Ziel 4: Alle Bestrebungen zur Erreichung der ökologischen Zielsetzungen einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung tragen auch den wirtschaftlichen und den gesellschaftlichen bzw. sozialen Erfordernissen einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung.

Das Kapitel 7.1 zeigt in knapper Form, wieweit die heutigen Massnahmen des Bundes im Bereich der Abfallpolitik und der Integrierten Produktpolitik den wirtschaftlichen und den gesellschaftlichen bzw. sozialen Erfordernissen einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung tragen. Das Kapitel 7.2 gibt eine Übersicht über den Handlungsbedarf der zukünftigen Politik. Die Kapitel 7.3 und 7.4 vertiefen zwei Themenkreise.

7.1 Ausgangslage

Die Abfallpolitik des Bundes zeichnet sich durch eine Optik aus, die über die ökologischen Aspekte der Abfallentsorgung hinausgeht, indem insbesondere wirtschaftliche aber auch gesellschaftliche Aspekte in vielfältiger Weise eingeflossen sind. Die folgenden Elemente sind speziell hervorzuheben:

- **Verursacherprinzip:** Mit der weitgehenden Durchsetzung des Verursacherprinzips trägt nicht mehr die öffentliche Hand sondern der Abfallinhaber die Kosten für die Entsorgung seiner Abfälle⁹⁰. Finanzielle Leistungen der öffentlichen Hand bleiben beschränkt z.B. auf die Förderung von Forschung und Entwicklung, auf Informationsaktivitäten oder auf Anschubfinanzierungen für Entsorgungslösungen, die ohne Beitrag der öffentlichen Hand nicht realisiert werden könnten.
- **Betrieb eines Abfallsammelsystems für die Bevölkerung:** Die Inhaber grosser Abfallmengen (Industrie etc.) sind selber verantwortlich für den Transport ihrer Abfälle in die geeigneten Entsorgungsanlagen. Für die privaten Haushalte betreiben die Gemeinden hingegen ein flächendeckendes Sammelsystem, welches insbesondere den Hauskehricht regelmässig vor der Haus-

⁹⁰ BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft, S. 9 und S.16 –23; Art. 2 und 32 USG

tür abholt. Zusammen mit den Separatsammlungen wird eine Sammellogistik angeboten, welche den Bedürfnissen der Bevölkerung im Allgemeinen entspricht (vgl. Kapitel 6.6).

- **Interessenabwägung bei Wahl von Massnahmen:** Bei der Schaffung neuer Regelungen und Instrumente fliessen ökonomische und gesellschaftliche Aspekte in vielfältiger Weise ein. Welches Gewicht die verschiedenen Interessen schliesslich erhalten, ist unterschiedlich. Wie der Grundsatz zur stofflichen Verwertung aber exemplarisch zeigt, haben ökonomische Aspekte zum Teil einen hohen Stellenwert im Umweltrecht erhalten: „Ein Abfall ist der stofflichen Wiederverwertung zuzuführen, wenn dadurch eine kleinere Umweltbelastung als aus der Beseitigung der Abfälle und der entsprechenden Neuproduktion entsteht. Zudem soll die Wiederverwertung längerfristig betriebswirtschaftlich gesichert sein.“⁹¹

Die Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002 sowie die ergänzende Beurteilung der Abfallpolitik aus aktueller Sicht zeigen eine Vielzahl von Massnahmen der Abfallpolitik, bei deren Gestaltung und Umsetzung ökonomische und gesellschaftliche bzw. soziale Aspekte berücksichtigt worden sind. Sie zeigen aber auch einzelne Vollzugsaufgaben sowie Strukturen in gewissen Entsorgungsbereichen, bei welchen Optimierungen insbesondere der wirtschaftlichen Effizienz möglich erscheinen⁹².

Fazit

Die aktuelle Praxis der Abfallentsorgung belegt, dass die ökonomischen und gesellschaftlichen Erfordernisse einer nachhaltigen Politik in vielfältiger Weise einfließen, aber ein unterschiedliches Gewicht erhalten.

Die ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekte einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung sollen einen hohen Stellenwert haben. Die öffentliche Hand und die Abfallwirtschaft haben diese Erfordernisse in der Vergangenheit bei unzähligen Entscheidungen und Massnahmen beachtet. Darauf kann in Zukunft aufgebaut werden. Gleichwohl erscheinen bei verschiedenen Vollzugsaufgaben sowie in einzelnen Entsorgungsbereichen insbesondere aus ökonomischer Optik Optimierungen möglich, ohne das Erreichen der ökologischen Zielsetzungen in Frage zu stellen.

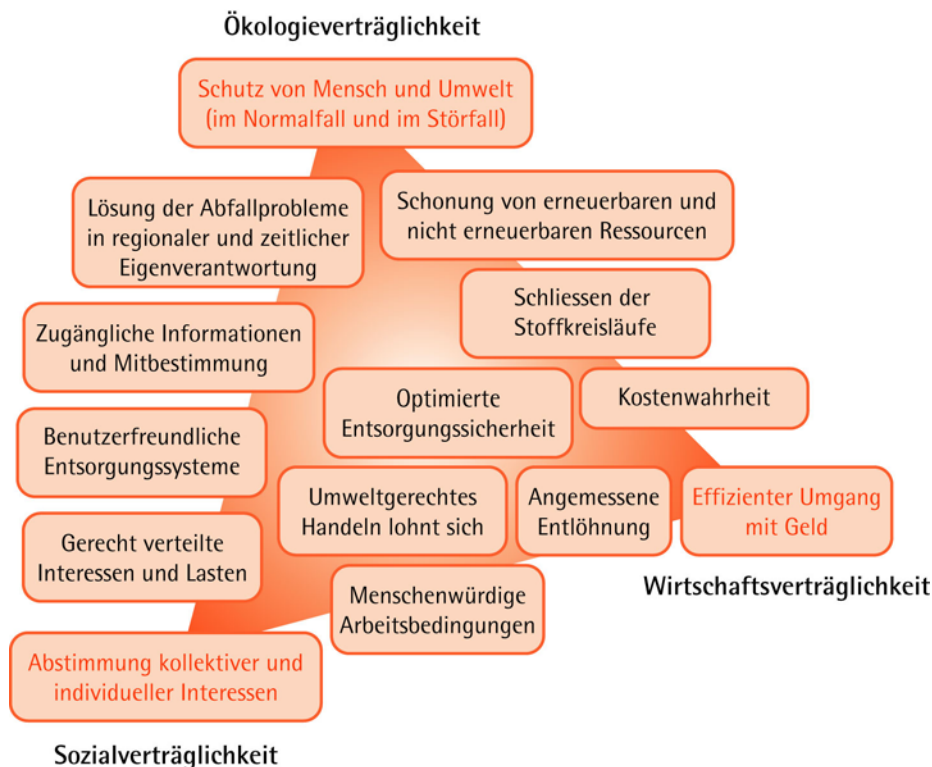
7.2 Handlungsbedarf aus Sicht der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung

Die ökologischen Ziele im Bereich der Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung sollen unter bestmöglicher Beachtung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung erreicht werden. Im Rahmen des Schwerpunktprogramms Umwelt wurde zu diesem Zweck ein Raster entwickelt, welches die verschiedenen Anforderungen an eine nachhaltige Abfallentsorgung illustriert (vgl. Abbildung 7-1).

⁹¹ BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft, S. 20. Vgl. auch Art. 30d USG

⁹² Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002 (Kapitel 8.32) sowie ergänzender Kurzbericht zu den Stärken und Schwächen der Abfallpolitik des Bundes aus Sicht des aktuellen Umfeldes (Kapitel 3 und 4 sowie 6)

Abb. 7-1 Anforderungen an eine nachhaltige Abfallentsorgung



Quelle: HÄBERLI et al. 2002: Vision Lebensqualität. Nachhaltige Entwicklung, S. 67

Bei der Umsetzung der Ziele 1, 2 und 3 sollen mit Blick auf die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung folgende Punkte besonderes Gewicht haben:

- **Konsequente Beachtung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an die eingesetzten Instrumente und Massnahmen:** Bei der Wahl und bei der Gestaltung der Instrumente und Massnahmen sollen die Möglichkeiten genutzt werden, um die ökologischen Ziele auf wirtschaftlich und gesellschaftlich vorteilhafte Art zu erreichen.
 - ➔ Kapitel 7.3: Konsequente Beachtung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an die eingesetzten Instrumente und Massnahmen
- **Optimierung des Vollzugs:** Vollzugsdefizite führen heute in einzelnen Bereichen dazu, dass die ökologischen Ziele nur unvollständig erreicht werden und/oder dass der finanzielle bzw. sachliche Aufwand für die Zielerreichung unnötig hoch sind.
 - ➔ Kapitel 7.4: Optimierung des Vollzugs durch Bund und Kantone

7.3 Konsequente Beachtung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an die eingesetzten Instrumente und Massnahmen

Bei der Wahl und bei der Gestaltung der Instrumente und Massnahmen zur nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung sollen die Möglichkeiten genutzt werden, um die ökologischen Ziele auf wirtschaftlich und gesellschaftlich vorteilhafte Art zu erreichen (vgl. Stossrichtung 4A):

Stossrichtung 4A: Der Bund achtet bei seinen Bestrebungen zur Erreichung der ökologischen Ziele einer nachhaltigen Rohstoffnutzung bzw. Abfallentsorgung darauf, dass die eingesetzten Instrumente und Massnahmen auch den ökonomischen und gesellschaftlichen Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung genügen.

- **„Win-win-Situationen“:** Im Idealfall können ökologisch optimale Lösungen z.B. für Entsorgungsaufgaben entwickelt werden, die sich auch aus wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Optik durch besondere Vorteile auszeichnen („Win-win-Situationen“). Aus wirtschaftlicher Optik ist dies zum Beispiel der Fall,
 - wenn komplexe Produkte modular aufgebaut werden, so dass Verschleissteile ersetzt werden können, ohne dass das ganze Produkt entsorgt und danach neu beschafft werden muss. Im Idealfall lässt sich damit nicht nur die Abfallmenge reduzieren, sondern es resultieren auch Kosteneinsparungen für die Nutzer der Produkte.
 - wenn durch die Verwertung eines Abfalls nicht nur die Rohstoffvorräte geschont und die Umweltbelastungen im Vergleich zur Neuproduktion des betreffenden Stoffes verringert werden können, sondern wenn der gewonnene Sekundärrohstoff der Wirtschaft zu einem günstigeren Preis zur Verfügung steht als der entsprechende Primärrohstoff.
 - wenn durch den Export eines Abfalls aus der Schweiz eine ökologisch bessere Entsorgung zu einem günstigeren Preis erreicht werden kann.
 - wenn durch eine veränderte Technologie in der Industrie die Menge der Sonderabfälle soweit reduziert werden kann, dass die ökologische Gesamtbilanz und die Gesamtkosten des betreffenden Produktionsprozesses vermindert werden können.

Aus gesellschaftlicher bzw. sozialer Sicht wird dies zum Beispiel erreicht,

- wenn durch die Sammlung gewisser Abfallarten in den Einkaufszentren die Convenience für die privaten Haushalte erhöht wird und gleichzeitig zusätzliche umweltbelastende Fahrten zu Abfallsammelstellen vermieden werden können.
 - wenn durch den Einsatz von neuen Technologien in Anlagen zur Abfallentsorgung die Schadstoffemissionen und die Geruchsbelästigung deutlich vermindert werden können.
- **„Interessenabwägungen“:** Lässt sich bei einer Problemlösung keine „win-win-Situation“ für die Bereiche Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft erreichen, so muss – im Sinne von „zweitbesten Lösungen“ - auf Problemlösungen zurückgegriffen werden, bei welchen z.B. ökologische Optimierungen gewisse Einbussen im wirtschaftlichen und/oder gesellschaftlichen Bereich mit sich bringen.⁹³

Einfache allgemeingültige Regeln für diese Interessenabwägung existieren nicht. Ist ein ökologisch besonders gravierendes Problem zu bewältigen, so müssen bei den ökonomischen bzw. gesellschaftlichen Anliegen unerwünschte Schritte (z.B. zusätzliche Regulierungen, zusätzliche Kosten, Verringerung der Convenience) eher in Kauf genommen werden, als wenn das ökologische Problem ein geringeres Gewicht aufweist. Umgekehrt können im Rahmen einer nachhaltigen Politik auch im ökologischen Bereich gewisse Abstriche zugunsten von gesellschaftli-

⁹³ vgl. Konzept der schwachen Nachhaltigkeit in: BUNDESRAT 2002: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002, S.11.

chen oder wirtschaftlichen Anliegen notwendig werden. Entscheidend ist, dass die Gesamtbilanz einer realisierten Problemlösung positiv ist.

Derartige Interessenabwägungen sollen insbesondere auf der Ebene konzeptueller und strategischer Entscheide sowie bei der Erarbeitung neuer Rechtsgrundlagen vorgenommen werden. Bei der Entscheidung über die Errichtung konkreter Anlagen oder bei der Beurteilung konkreter Entsorgungswege müssen auf jeden Fall die massgebenden rechtlichen Anforderungen eingehalten werden. Interessenabwägungen sind in diesen Fällen nur dort möglich, wo der Gesetzgeber dies vorgesehen hat.

Massnahme 4A-1 **Leitfaden für Interessenabwägung:** Bei der Entwicklung von nachhaltigen Problemlösungen im Bereich der Rohstoffnutzung und der Abfallentsorgung sind in vielen Fällen Interessenabwägungen zwischen ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen bzw. sozialen Anliegen notwendig. Die Erarbeitung eines Leitfadens zur Durchführung derartiger Interessenabwägungen samt einem Katalog der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an Problemlösungen im ökologischen Bereich soll hierfür eine Grundlage schaffen.

Massnahme 4A-2 **Kommunikation und Bildung:** Nachhaltige Politik erfordert innovative interdisziplinäre Lösungen mit oft komplexen Interessenabwägungen auf unterschiedlichsten Ebenen. Dies erfordert Kreativität und Know-how in verschiedensten Bereichen. Durch geeignete Massnahmen im Bildungsbereich sowie im Informations- und Kommunikationsbereich sollen bei den verschiedenen Akteurguppen entsprechende Lernprozesse in Gang gesetzt werden.

Insgesamt hat die Stossrichtung 4A eine Querschnittsfunktion. Sie erfordert hier – neben flankierenden Massnahmen für die Umsetzung (vgl. Massnahmen 4A-1 und 4A-2) - keine zusätzlichen Massnahmen, sondern sie soll bei der Neugestaltung oder Veränderung von Massnahmen und Instrumenten konsequent beachtet werden. Alle Massnahmenvorschläge zu den Zielen 1, 2 und 3 tragen dieser Vorgabe bereits Rechnung. Eine grosse Zahl der Stossrichtungen und Massnahmenvorschläge (vgl. Kapitel 4 bis 6) greift wirtschaftliche und/oder gesellschaftliche Aspekte der Rohstoffnutzung bzw. Abfallentsorgung sogar explizit auf. Die Abbildung 7-2 gibt eine Übersicht über diese Stossrichtungen und Massnahmen.

Abb. 7-2 Vorgeschlagene Stossrichtungen, bei welchen die Erfüllung wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung einen besonderen Stellenwert hat

Ziel	Stossrichtung	Massnahme	Besonderer Stellenwert ...	
			wirtschaftlicher Aspekte	gesellschaftlicher Aspekte
1	1A Bessere institutionelle Verankerung der IPP in der Schweiz und Festlegung der Aufgabenteilung zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden.	1A-1	X	X
1	1C Systematisierung des IPP-Konzeptes durch Fokussierung auf Stoffe bzw. Produkte und Lebenswegabschnitte mit besonders grossem Handlungsbedarf.	1C-1 1C-2 1C-3	X X X	X X X
1	1D Sensibilisierung und Motivation für die IPP.	1D-1 1D-2	X X	X X
1	1F Rohstoffschonende Alternativen bekannt machen und Impulse geben für weitere Innovationen auf der Ebene der Funktion von Produkten und der Erfüllung der Bedürfnisse der Bevölkerung mit geringem Rohstoffeinsatz.	1F-1 1F-2		X X
2	2A Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Sekundärrohstoffen.	2A-3 2A-4	X X	
2	2B Regelmässige Überprüfung der Zweckmässigkeit bestehender Separatsammlungen und der Möglichkeiten zu einem Ausbau des Verwertungsangebotes.	2B-1	X	
2	2E Sicherstellung der kurz- und langfristigen Deponienachsorge in der ganzen Schweiz.	2E-1 2E-2	X X	
2	2F Anreize schaffen für die optimale Nutzung der Energie in Abfällen.	2F-1 2F-2 2F-3	X X X	
3	3C Ausländische Angebote für die Behandlung, Verwertung und Ablagerung von Abfällen sollen in Zukunft genutzt werden können, wenn im Ausland eine zuverlässige Entsorgung mit vergleichbaren ökologischen Standards wie in der Schweiz auf kostengünstigere Weise gewährleistet werden kann.	3C-1 3C-2	X X	
3	3D Die Schweizer Abfallwirtschaft soll in Zukunft ökonomisch interessante Möglichkeiten noch mehr wahrnehmen, um Abfälle aus dem Ausland zu entsorgen. Ist die Entsorgungsqualität in der Schweiz höher als im Herkunftsland der Abfälle, so können auch ökologische Nutzeffekte generiert werden.	3D-1	X	
3	3E Bestehende Potenziale zur Erhöhung der Effizienz der Behandlung, Verwertung und Ablagerung von Abfällen sowie der Sammellogistik sollen ausgeschöpft werden, sofern dies möglich ist, ohne die geltenden ökologischen Standards zu verletzen.	3E-1 3E-2 3E-3 3E-4 3E-5 3E-6 3E-7	X X X X X X X	

3	3F Im Bereich der Sammlung der Abfälle aus den privaten Haushalten muss in Zukunft in erster Line dafür gesorgt werden, die Motivation der Bevölkerung für das differenzierte Sammelsystem (inkl. Separatsammlungen) auf dem hohen Niveau zu halten, welches für das Funktionieren des Systems erforderlich ist.	3F-3 3F-4 3F-5	X	X X X
---	--	----------------------	---	-------------

7.4 Optimierung des Vollzugs durch Bund und Kantone

Eine hohe Effektivität und eine hohe Effizienz sind zentrale Anforderungen⁹⁴ an den Vollzug der Instrumente und Massnahmen zur Abfallentsorgung und zur Rohstoffnutzung. Effektiv ist der Vollzug, wenn die beschlossenen Instrumente und Massnahmen zielkonform und konsequent umgesetzt werden, so dass ein möglichst grosser Beitrag zur Erreichung einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung geleistet werden kann. Effizient ist der Vollzug, wenn eine bestimmte Umsetzungsaufgabe mit möglichst geringem Einsatz von finanziellen und sachlichen Mitteln erfüllt wird⁹⁵.

Die Integrierte Produktpolitik befindet sich in der Aufbauphase (vgl. Kapitel 4). Spezifische rechtliche Bestimmungen zur Organisation des Vollzugs existieren deshalb noch nicht. Im Bereich der Abfallentsorgung besteht eine differenzierte Vollzugsorganisation. Die Mehrzahl der Vollzugsaufgaben liegt bei den Kantonen⁹⁶. Die Aufgaben des Bundes sind

- die Aufsicht über die Vollzugsaktivitäten der Kantone⁹⁷
- die Erfüllung ausgewählter Vollzugsaufgaben, welche das Umweltrecht explizit dem Bund zuweist (z.B. Ein- und Ausfuhr von Abfällen, Einführung vorgezogener Entsorgungsgebühren, völkerrechtliche Vereinbarungen über die Entsorgung von Abfällen)⁹⁸

Wie die Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002 zeigt, weist der Vollzug der abfallpolitischen Massnahmen sowohl auf Bundes- wie auf Kantonebene im Allgemeinen eine hohe Effektivität auf. Auf die geschaffene Vollzugsorganisation kann damit auch in Zukunft gebaut werden. Neben zahlreichen Stärken ergibt die Evaluation aber auch einzelne Vollzugsschwächen, die sowohl die Effektivität als auch die Effizienz betreffen⁹⁹. Ein unzureichender Vollzug des Bundesrechts durch einzelne Kantone kann auch zu Marktverzerrungen führen, indem zwischen den Kantonen unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Abfallwirtschaft bzw. für die Abfallinhaber entstehen. Der Bund soll deshalb folgende Stossrichtung verfolgen:

⁹⁴ Ohne weitere Diskussion wird hier vorausgesetzt, dass der Vollzug nach demokratischen und rechtsstaatlichen Prinzipien erfolgt sowie der föderalistischen Struktur der Schweiz Rechnung trägt.

⁹⁵ Bei gegebenen finanziellen und personellen Ressourcen bedeutet Effizienz, mit den gegebenen Mitteln eine möglichst hohe Vollzugsqualität zu erreichen.

⁹⁶ Art. 74 BV, Art. 39 USG

⁹⁷ Art. 49 BV

⁹⁸ Art. 41 USG

⁹⁹ Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 9.3

Stossrichtung 4B: Der Bund gewährleistet eine hohe Effektivität und eine hohe Effizienz des Vollzugs der Instrumente und Massnahmen zur Erreichung einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung. Dies gilt sowohl für Vollzugsaufgaben auf Bundesebene als auch für Vollzugsaufgaben auf Kantonsebene, über welche der Bund die Aufsicht ausübt.

Die Stossrichtung 4B hat eine Querschnittfunktion. Verschiedene Massnahmenvorschläge zu den Zielen 1, 2 und 3 sind bereits auf die Erhöhung der Effektivität bzw. der Effizienz des Vollzugs ausgerichtet. Die nachfolgend vorgeschlagenen Massnahmen haben deshalb einen übergeordneten Charakter; sie beziehen sich sinngemäss auf die Vollzugsaufgaben bei jedem der drei Ziele 1, 2 und 3:

*Massnahme 4B-1 **Vollzug des Bundesrechts in den Kantonen verbessern**¹⁰⁰. Wie die Evaluation der Abfallpolitik zeigt, fehlt im Abfallbereich – wie in manchen anderen Politikbereichen, in denen die Kantone Bundesrecht zu vollziehen haben – eine sachlich ausreichende Aufsicht des Bundes über die Vollzugsaktivitäten der Kantone¹⁰¹. Bei der zukünftigen Gestaltung dieser Aufsicht muss der Bund „abwägen zwischen der Organisations- und Verfahrensautonomie der Kantone einerseits und der adäquaten Aufgabenerfüllung [durch die Kantone] andererseits; er kann in den kantonalen Vollzug nur soweit eingreifen, als dies für die Verwirklichung eines politischen Programms erforderlich erscheint.“¹⁰² Jede Form der Bundesexekution oder die rechtlich umstrittene Möglichkeit einer Reduktion der Transferzahlungen des Bundes an säumige Kantone sind mit Blick auf die bestehenden Vollzugsdefizite im Abfallbereich als unverhältnismässig einzustufen. Weniger weitreichende Massnahmen des Bundes wie Weisungen oder Kreisschreiben an die Kantone reichen aber kaum aus, um in allen Kantonen den konsequenten Vollzug des Bundesrechtes zu gewährleisten.*

Zu prüfen ist, ob durch einen weiteren Ausbau der Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den Kantonen eine höhere Akzeptanz bei den Kantonen erreicht und damit eine Vereinheitlichung des Vollzugs bewirkt werden kann. Folgende Elemente könnten dabei von Nutzen sein:

- *Intensivierter Dialog zwischen Bund und Kantonen bereits in der Konzeptionsphase neuer rechtlicher Bestimmungen z.B. im Rahmen der Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) oder der zuständigen Verwaltungseinheiten von Bund und Kantonen¹⁰³*
- *Aufbau und Betrieb einer gemeinsamen Institution (z.B. in Form eines „Inspektorates“), welche den Vollzug der Abfallpolitik und die Aktivitäten im Bereich der IPP in den Kantonen beobachtet und Impulse für Verbesserun-*

¹⁰⁰ Vgl. auch Massnahmenvorschläge 2C-1 und 2E-2

¹⁰¹ Vgl. Evaluation der Abfallpolitik des Bundes zwischen 1986 und 2002, Kapitel 9.3

¹⁰² BUSSMANN, KLÖTI, KNOEPFEL 1997: Einführung in die Politikevaluation, S. 96f.

¹⁰³ Vgl. auch PARLAMENTARISCHE VERWALTUNGSKONTROLLSTELLE 1997: Vollzug von Bundespolitiken und Vernehmlassung der Kantone, S. 6f.

gen im Vollzug geben kann. Ein vom Bund und den Kantonen gemeinsam betriebenes Umweltbeobachtungssystem sowie ein Monitoring zum Vollzug der IPP bzw. der Abfallpolitik kann dabei eine von beiden Seiten anerkannte Entscheidungsgrundlage bilden.

Massnahme 4B-2 **Einsatzmöglichkeiten des neuen Instrumentes der Programmvereinbarung zwischen Bund und Kantonen prüfen:** Seit dem Beschluss zur Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) im Jahr 2004 kann der Bund mit den Kantonen zur Umsetzung von Bundesrecht Programme vereinbaren (Art. 46 Abs. 2 BV): „Die Bundesgesetze enthalten die Grundzüge; gestützt darauf werden in Programmvereinbarungen zwischen Bund und einzelnen Kantonen die konkreten Leistungsziele sowie die Art und der Umfang der Mitfinanzierung durch den Bund für eine Mehrjahresperiode geregelt.“¹⁰⁴

Programmvereinbarungen sollen nicht zur Wiedereinführung von Subventionen für Abfallanlagen genutzt werden. Zu prüfen ist hingegen, ob der Bund in Zukunft z.B. im Rahmen der Bestrebungen zur Integrierten Produktpolitik mit den Kantonen Programme z.B. im Kommunikations- oder Bildungsbereich vereinbaren und finanziell unterstützen könnte.

Massnahme 4B-3 **Impulse geben für vermehrte interkantonale Zusammenarbeit in den Bereichen IPP und Abfallentsorgung, wenn damit ein effektiverer oder effizienterer Vollzug erreicht werden kann:** Sowohl bei der Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Abfällen (z.B. Kehrichtverbrennung, Deponierung¹⁰⁵) als auch bei Überwachungsaufgaben (z.B. Marktüberwachungen, Überwachung der Emissionen von Abfallanlagen und Deponien) können durch interkantonale Zusammenarbeit oft Optimierungen erreicht werden.

Die seit dem Beschluss zur Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) im Jahr 2004 bestehenden Rahmenbedingungen sollen genutzt werden, um die interkantonale Zusammenarbeit zu intensivieren:

- Der Bund kann zu diesem Zweck auf Antrag interessierter Kantone interkantonale Verträge zur Abfallbewirtschaftung allgemein verbindlich erklären oder Kantone zur Beteiligung an solchen Verträgen verpflichten (Art. 48a BV).
- Die Kantone können interkantonale Organe durch interkantonalen Vertrag zum Erlass rechtsetzender Bestimmungen ermächtigen (Art. 48 Abs. 4 BV)

Massnahme 4B-4 **Übertragung zusätzlicher Vollzugsaufgaben auf den Bund prüfen, wenn damit ein effektiverer oder effizienterer Vollzug erreicht werden kann:** Für Vollzugsaufgaben, die nur geringe quantitative Kapazitäten, aber ein hoch spezialisiertes Know-how bzw. kostspielige Technologien erfordern (z.B. Marktüberwa-

¹⁰⁴ BONASSI 2005: Leitlinien für die Aufgabenteilung und –erfüllung zwischen Bund und Kantonen, S. 72.

¹⁰⁵ Vgl. auch Massnahmenvorschläge 3B-1 und 3E-2

chungen, Überwachung der Emissionen von Abfallanlagen und Deponien), gilt es im Dialog mit den Kantonen zu prüfen, ob durch eine Übernahme derartiger Aufgaben durch den Bund ökologisch gleichwertige Lösungen zu tieferen Kosten bzw. ökologisch bessere Lösungen mit gleichem Mitteleinsatz erreicht werden können. Bei Bedarf sind die erforderlichen rechtlichen und finanziellen Regelungen für derartige Lösungen zu schaffen¹⁰⁶.

Massnahme 4B-5 **Evaluation und Optimierung der operativen Vollzugsaktivitäten des Bundes:** Um die Wirksamkeit und die Effizienz der Aktivitäten in denjenigen Bereichen zu optimieren, in welchen der Bund selber für den operativen Vollzug verantwortlich ist, bedarf es periodischer Überprüfungen sowohl der Wahl der eingesetzten Instrumente und Massnahmen als auch des Vollzugs dieser Aufgaben¹⁰⁷. Im Vollzugsbereich des Bundes besteht z.B. ein Evaluationsbedarf zu den Stärken und Schwächen des Vollzugs der vorgezogenen Entsorgungsgebühren oder zu den Effekten der Empfehlungen, Richtlinien und Weisungen des BAFU zu speziellen Entsorgungsproblemen in der Wirtschaft.

¹⁰⁶ Je nach der zur Diskussion stehenden Vollzugsaufgabe ist zu klären, ob die Vollzugskompetenz zwischen Bund und Kantonen neu zu regeln ist oder ob die Kantone lediglich im Sinne von Art. 43 USG Vollzugsaufgaben an Dritte (hier Bund) auslagern.

¹⁰⁷ Vgl. auch Massnahmenvorschlag 1E-1

8 Ausblick auf die Umsetzungsphase

Das Leitbild für die Schweizerische Abfallwirtschaft (Abfallleitbild 1986¹⁰⁸) hat die Abfallpolitik des Bundes in den letzten 20 Jahren wesentlich geprägt. Neue Herausforderungen und gewisse noch vorhandene Schwächen der Abfallentsorgung machen es notwendig, das Leitbild zu erneuern. Das neue Leitbild mit dem Titel „Leitbild für eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung“ soll den Rahmen setzen für die Politik des Bundes in diesem Bereich während der nächsten 15 bis 20 Jahre.

Der vorliegende Bericht ist nicht das Leitbild, sondern eine Grundlage für die Erstellung des Leitbildes. Die dargestellten Ziele sowie Stossrichtungen und Massnahmen sind von der BHP-HANSER UND PARTNER AG im Rahmen eines mehrstufigen Diskussionsprozesses, in den VertreterInnen der verschiedenen Stakeholders einbezogen waren, erarbeitet worden (vgl. Darstellung der Projektorganisation in Kapitel 1). Sie haben den Status von breit abgestützten Empfehlungen. Die Erstellung des Leitbildes bleibt Aufgabe des BAFU. Gefordert sind Entscheidungen zur Marschrichtung und darauf abgestimmte Schwerpunktsetzungen bei den zu verfolgenden Stossrichtungen und Massnahmen.

Die Ausgangslage für die Umsetzung der vier Ziele im Grundlagenbericht unterscheidet sich deutlich:

- **Ziel 1:** Das Ziel einer nachhaltigen Rohstoffnutzung stellt eine grosse Herausforderung dar. Die Integrierte Produktpolitik, die auf dieses Ziel hin führen soll, befindet sich noch in der „Pionierphase“. Wohl gibt es auf Bundesebene verschiedene laufende Projekte, die auch unter dem neuen Leitbild pragmatisch weitergeführt werden sollen. Die Integrierte Produktpolitik als Paradigma für die nachhaltige Rohstoffnutzung ist aber noch nicht breit abgestützt. In den nächsten 15 bis 20 Jahren gilt es deshalb, die IPP in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft möglichst gut zu verankern. Insbesondere ist Einsicht dafür zu schaffen, dass Umweltpolitik und Wirtschaftspolitik keine Gegenpole bilden, sondern dass zum Erreichen einer möglichst nachhaltigen Rohstoffnutzung eine amts- und departementsübergreifende Strategie erforderlich ist. In der Politik aber auch in Wirtschaft und Gesellschaft müssen diesbezüglich Lernprozesse initialisiert werden, was Zeit und finanzielle Ressourcen beanspruchen wird.

Da die Integrierte Produktpolitik noch in der Aufbauphase steckt, müssen die Stossrichtungen und Massnahmen zum Ziel 1 im neuen Leitbild zu manchen Aspekten als Prozesse konzipiert werden, bei welchen während der nächsten 15 bis 20 Jahre je nach vorliegenden Zwischenergebnissen schrittweise Weichenstellungen vorzunehmen sind.

- **Ziele 2 und 3:** Die Abfallwirtschaft in der Schweiz ist ein gut funktionierendes Gesamtsystem, von dem – im Vergleich zur Situation Mitte der achtziger Jahre – nur noch geringe Umweltbelastungen ausgehen. Für die nächsten 15 bis 20 Jahre ist keine grundsätzliche Neuorientierung notwendig, sondern der etablierte Politikbereich „Abfallentsorgung“ ist pragmatisch weiter zu entwickeln. Es gilt, noch bestehende Schwächen zu beseitigen und einzelnen neuen Chancen und Risiken Rechnung zu tragen. Die Eckpunkte des bestehenden Entsorgungssystems bleiben

108 BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft

dabei unverändert. Die Stossrichtungen und Massnahmen zu den Zielen 2 und 3 können deshalb im neuen Leitbild detailliert und vollzugsorientiert fixiert werden.

- **Ziel 4:** Das Ziel 4 hat eine Querschnittfunktion. Es betont die Bedeutung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen bzw. sozialen Aspekte bei allen Massnahmen zur nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung. Verschiedene Grundsatzfragen (z.B. Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen, Steuerung der Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung durch den Staat oder durch den Markt) stellen sich bei verschiedenen Zielen und Massnahmen. Bei der Erarbeitung des neuen Leitbildes ist zu entscheiden, ob zu solchen Grundsatzfragen allgemeingültige Vorgaben gemacht werden sollen oder ob diese Fragen bei jedem Themenkreis bzw. bei jeder Massnahme eine massgeschneiderte Lösung erfordern.

Die Umsetzung des neuen Leitbildes während der nächsten 15 bis 20 Jahre ist eine komplexe Aufgabe. Der Steuerung des gesamten Prozesses im Rahmen eines strategischen Controllings kommt eine zentrale Bedeutung zu. In regelmässigen Zeitabständen muss sichergestellt werden, dass die Konzeption und der Vollzug der Politik zur nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung optimal auf die gesetzten Ziele hin führen und allfälligen neuen Problemstellungen, Erkenntnissen und Rahmenbedingungen angemessen Rechnung tragen. Evaluationen des Vollzugs und der erzielten Wirkungen bilden eine wichtige Grundlage für die Steuerung durch das BAFU.

Glossar

Abfall: Abfälle sind bewegliche Sachen, deren sich der Inhaber entledigt oder deren Entsorgung im öffentlichen Interesse geboten ist (Art. 7 USG). Nicht als Abfälle werden in der vorliegenden Evaluation Abwässer verstanden, die der öffentlichen Kanalisation übergeben werden.

Abfallablagerung: Unter Abfallablagerung wird die geordnete Entsorgung von Abfällen auf Deponien verstanden.

Abfallentsorgung: Die Entsorgung der Abfälle umfasst die Verwertung oder Ablagerung sowie die Vorstufen Sammlung, Beförderung, Zwischenlagerung und Behandlung. Als Behandlung gilt jede physikalische, chemische oder biologische Veränderung der Abfälle (Art. 7 USG) mit dem Ziel des Verwertens, des Unschädlichmachens oder des Beseitigens (Art. 3 TVA).

Abfallvermeidung: Abfallvermeidung bedeutet, dass aus einer bestimmten Tätigkeit (z.B. Herstellung einer bestimmten Menge eines Produktes, Führen eines Haushaltes mit einer bestimmten Personenzahl während einer bestimmten Zeitperiode) dank gezielter Bemühungen (z.B. Einsatz abfallarmer Produktionsverfahren, Verwendung langlebiger Güter in privaten Haushalten, Reduktion des Güterkonsums privater Haushalte) weniger bewegliche Sachen als Abfälle anfallen als ohne diese Bemühungen.

Abfallverwertung: Unter Abfallverwertung wird im vorliegenden Bericht die stoffliche Verwertung von Abfällen verstanden. Stoffliche Verwertung bedeutet die Aufbereitung von Abfällen zur Wiederverwendung für den ursprünglichen Zweck oder zur Weiterverwendung für andere Zwecke.

Die Energierückgewinnung aus Abfällen (Verbrennung, Vergärung) wird in der vorliegenden Evaluation nicht als Verwertung verstanden, obwohl diese in der Literatur zuweilen als „thermische Verwertung“ bezeichnet wird.

Bauabfälle: Abfälle aus Hochbau (Altholz, Kunststoffe, Metalle, Mauer- und Betonabbruch, Ziegel usw.), Tiefbau (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch) sowie Aushub aus Hoch- und Tiefbau.

Deponie: Deponien sind Abfallanlagen, in denen Abfälle endgültig und kontrolliert abgelagert werden (Art. 3 TVA).

Integrierte Produktpolitik (IPP): Mittels der Schaffung besserer nationaler und internationaler Rahmenbedingungen bemüht sich der Bundesrat um eine Verlagerung der Nachfrage seitens der öffentlichen Hand und der Privaten auf Produkte, die hohen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Standards entsprechen. Produkte und Dienstleistungen sollen neu über ihren gesamten Lebenszyklus (Planungs-, Herstellungs-, Nutzungs- und Entsorgungsphase) hohen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Anforderungen genügen. Die Einführung der IPP ist als Massnahme 4 in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 des Bundesrates verankert.

Massnahme: Konkrete Handlungsmöglichkeiten für die öffentliche Verwaltung (insbesondere die Bundesverwaltung) zur Umsetzung einer Stossrichtung.

Produkte: Güter, Dienst- und Bauleistungen

Ressourcenproduktivität: Ressourcenproduktivität ist hier definiert als produzierter Output pro Masseinheit an eingesetztem Material und zugeführter Energie. Die Ressourcenproduktivität ist ein Mass für die Effizienz des Material- und Energieeinsatzes der Wirtschaft.

Siedlungsabfälle: Siedlungsabfälle sind die aus Haushalten stammenden Abfälle sowie andere Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung (zum Beispiel aus Industrie und Gewerbe) (Art. 3 TVA). Hauskehricht sind die Siedlungsabfälle ohne jene Abfälle, die mit Blick auf die Verwertung (z.B. Papier) oder auf eine andere besondere Behandlung separat gesammelt werden.

Sonderabfälle: Sonderabfälle sind die in der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen aufgeführten Abfälle (z.B. Lösungsmittel, ölige Abfälle, Abfälle aus Synthesen und anderen Verfahren der organischen Chemie). Ihre umweltverträgliche Entsorgung erfordert besondere Massnahmen.

Stossrichtung: Vorschlag für eine neue Ausrichtung bzw. intensivere Umsetzung von Ansätzen der bestehenden Politik oder Empfehlung für die Entwicklung neuer Ansätze für die zukünftige Politik.

Verursacherprinzip: Das Verursacherprinzip besagt, dass derjenige die Kosten der Vermeidung oder Beseitigung eines Umweltschadens zu übernehmen hat, der für die Entstehung verantwortlich ist. Übertragen auf die Abfallwirtschaft bedeutet dies, dass ein Abfallerzeuger für die umweltverträgliche Entsorgung seiner Abfälle aufzukommen hat. Heute sind in der Kostenberechnung nur die direkten Entsorgungskosten (Transport, Behandlung etc.) enthalten und keine Kosten für allfällige externe Effekte der Entsorgung (z.B. Luftverschmutzung).

Anhang A: Literatur- und Materialienverzeichnis

Rechtstexte

Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft (BV) vom 18. April 1999

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983

Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) vom 22. Juni 1979

Verordnung über Getränkeverpackungen (VGV) vom 5. Juli 2000

Raumplanungsverordnung (RPV) vom 28. Juni 2000

Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte (VREG) vom 14. Januar 1998

Verordnung vom 23. Juni 2004 über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten (VTNP)

Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen vom 22. Juni 2005 (VeVA)

Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen vom 18. Mai 2005 (ChemV)

Verordnung über das Inverkehrbringen von und den Umgang mit Biozidprodukten vom 18. Mai 2005 (VBP)

Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen vom 18. Mai 2005 (ChemRRV)

Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985

Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung vom 22. März 1989

Literatur

BAUDIREKTION DES KANTONS ZÜRICH 1997: Einheitliches Rechnungsmodell für Kehrichtverbrennungsanlagen. Zürich.

BAUDIREKTION DES KANTONS ZÜRICH 2001: Optimierung der Kehrichtlogistik in der Gemeinde. Zürich.

BFE 2004: Kosten und Entschädigung von Strom aus Kehrichtverbrennungsanlagen. Bern.

BFS, BUWAL 2005: Umweltstatistik Schweiz in der Tasche 2005. Bern

- BONASSI, S. 2005: Leitlinien für die Aufgabenteilung und –erfüllung zwischen Bund und Kantonen. LEGES 2/2005, S.65-72.
- BUNDESRAT 1993: Botschaft zu einer Änderung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz vom 7. Juni 1993. Bern.
- BUNDESRAT 1997: Strategie Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz. Bern.
- BUNDESRAT 2002: Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002. Bern.
- BUSSMANN, W., KLÖTI, U., KNOEPFEL, P. (Hrsg.) 1997: Einführung in die Politikevaluation. Helbling & Lichtenhahn, Basel, Frankfurt am Main.
- BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft. Bern.
- BUWAL 1992: Abfallkonzept für die Schweiz. Ziele, Massnahmen, Wirkung. Bern.
- BUWAL 1998: Entsorgung von Abfällen in Zementwerken. Richtlinie. Bern.
- BUWAL 1999: Separatsammlungen von Abfällen: Stand, Handlungsbedarf und Szenarien. Handbuch. Bern.
- BUWAL 2001: Bauabfälle Schweiz – Mengen, Perspektiven und Entsorgungswege. Band 1: Kennwerte, Umwelt-Materialien Nr. 131. Bern.
- BUWAL 2002: Umwelt Schweiz 2002: Politik und Perspektiven. Bern.
- BUWAL 2002: Umwelt Schweiz 2002: Statistiken und Analysen. Bern.
- BUWAL 2003: Die Einführung eines Umweltzeichens in der Schweiz: Statusbericht November 2003. Bern.
- BUWAL 2004: Abfallstatistik 2002. Bern.
- CANTNER, J. 2001: Marktbesonderheiten der Siedlungsabfallwirtschaft. Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 24. Jg., März 2001, S. 83-120.
- DEUTSCHER BUNDESTAG 2002: Umweltgutachten 2002 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. Berlin.
- DEUTSCHER BUNDESTAG 2004: Umweltgutachten 2004 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen. Berlin.
- FAHRNI, H.-P. 2003: Ist der Import und Export von Abfällen und Altstoffen für die Schweiz ein Thema? Tagung „Grenzüberschreitende Abfallwirtschaft“, 30. Oktober 2003. Bregenz.
- FSK SCHWEIZERISCHER FACHVERBAND FÜR SAND UND KIES 2001: Sonderausgabe zur Mitgliederumfrage 2001
- HÄBERLI, R., GESSLER, R., GROSSENBACHER-MANSUY, W., LEHMANN POLLHEIMER, D. 2002: Vision Lebensqualität. Nachhaltige Entwicklung - ökologisch notwendig, wirtschaftliche klug, gesellschaftlich möglich. Synthesebericht des Schwerpunktprogramms Umwelt Schweiz. vdf Hochsch.-Verlag, Zürich.
- INFRAS/Bureau AD 1999: Kehrrechtverbrennungsanlagen (KVA), Kapazitätssituation nach dem Jahr 2000.

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003. Mitteilung der Kommission an den Rat und das europäische Parlament 2003. Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling. Brüssel, den 27.5.2003, KOM (2003) 301 endgültig

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003. Mitteilung der Kommission an den Rat und das europäische Parlament. Entwicklung einer thematischen Strategie für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen. Brüssel, den 1.10.2003, KOM(2003) 572 endgültig

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003. Mitteilung der Kommission an den Rat und das europäische Parlament. Integrierte Produktpolitik. Auf den ökologischen Lebenszyklus-Ansatz aufbauen. Brüssel, den 18.6.2003, KOM (2003) 302 endgültig

KOSINOWSKI, M. und F.-W. WELLMER 2003: Rohstoffe aus der festen Erde in der Zukunft: Deutschland und die Welt.

MOLL, S., BRINGEZU, S. und SCHÜTZ, H. 2003: Resource Use in European Countries. European Topic Centre on Waste and Material Flows. Kopenhagen.

NEUE ZÜRCHER ZEITUNG 30.3.2005: Zulässiges „Recycling-Kartell“ für Elektrogeräte, WEKO-Untersuchung ohne Folgen.

PARLAMENTARISCHE VERWALTUNGSKONTROLLSTELLE 1997: Vollzug von Bundespolitiken und Vernehmlassung der Kantone. Bern.

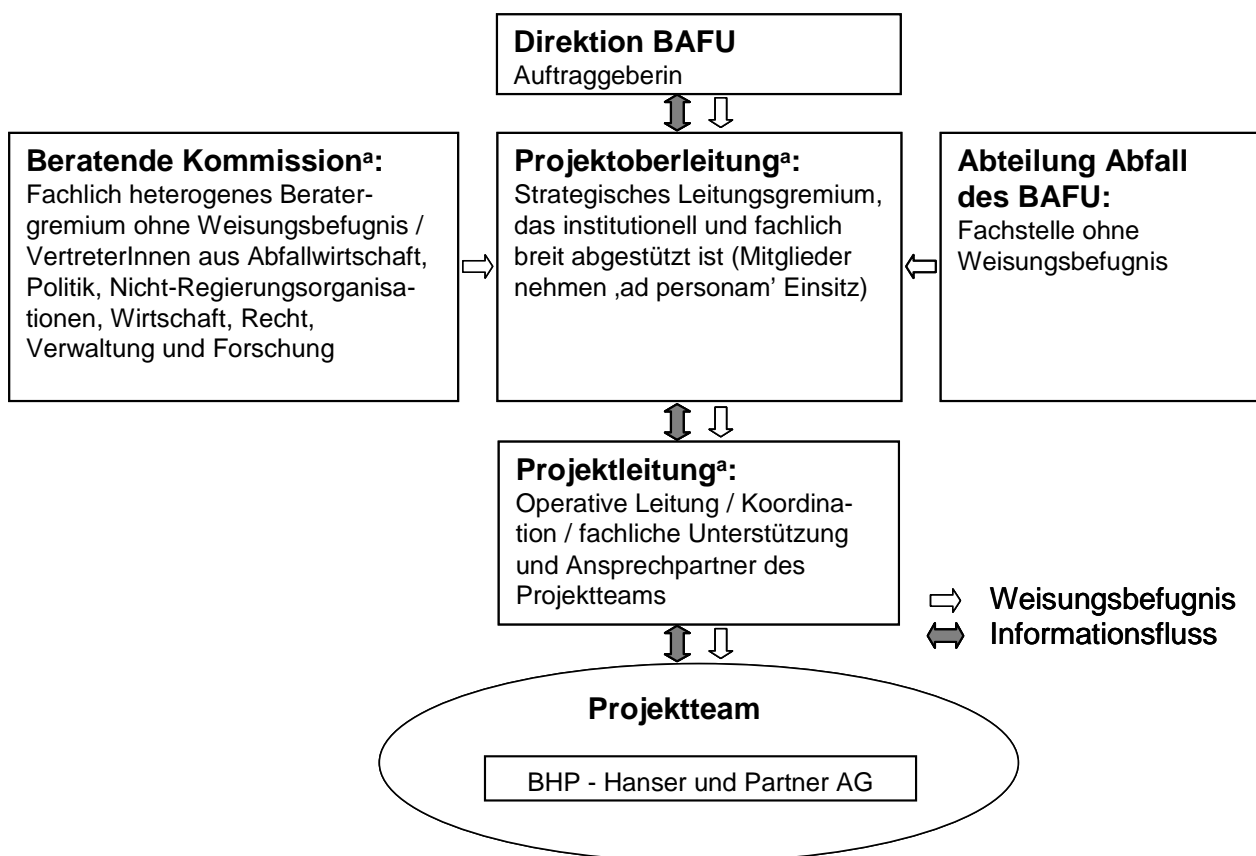
PREISÜBERWACHUNG 1996: Preise & Preisdeterminanten von Siedlungsmüll in der Schweiz. Bern.

RUBIK, F. und SCHEER, G. 2005: Integrierte Produktpolitik (IPP) in ausgewählten Ländern Europas: Stand, Entwicklung, Perspektiven. Schriftenreihe des IÖW 179/05. Berlin.

SOCIETE DE BANQUE SUISSE 1987: Stratégie économique de la durabilité, Cahiers SBS No 32. Basel.

Anhang B: Liste der Mitglieder der beteiligten Gremien

Projektorganisation



A: Liste der Mitglieder findet sich im Anhang

Projektoberleitung (POL)

Die Projektoberleitung POL ist das strategische Lenkungsgremium des Projektes. Sie legt das konzeptionelle Vorgehen fest. Sie stellt der BAFU-Direktion (Auftraggeberin) die Anträge zur Genehmigung von Projektkonzeption und Schlussbericht. Die Mitglieder der POL nehmen "ad personam" Einsitz, d.h. sie vertreten nicht eine bestimmte Organisation in der POL sondern werden aufgrund ihrer persönlichen Erfahrung und ihrer Kenntnisse eingeladen. Die POL ist institutionell (Bund/Kantone/Gemeinde) und fachlich (Ökologie/Ökonomie/Jurisprudenz) breit abgestützt.

Dr. B. Oberle, BAFU , Direktion (Vorsitz)

Dr. D. Chambaz, Service Cantonal de Gestion des Déchets de Genève

Dr. H.-P. Fahrni, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

M.T. Niggli, seco, Direktion Wirtschaftspolitik

P. Staub, Gemeindepräsident Dällikon und ehem. Geschäftsführer Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband

M. Zaugg, Coaching und Organisationsberatung, Bern

Dr. O. Zosso, ehemals seco

Projektleitung (PL)

Die Projektleitung PL ist für die operative Durchführung der Wirksamkeitsanalyse besorgt und ist die Ansprechpartnerin des Projektteams und der beiden Beratergremien. Sie setzt die Vorgaben der POL um, organisiert den Projektablauf und koordiniert die verschiedenen Beiträge der beteiligten Akteure. Neben ihrer administrativen Tätigkeit beteiligt sie sich auch an den inhaltlichen Arbeiten und stellt die Qualität der Arbeiten sicher.

Dr. R. Kettler, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

Dr. K. Schenk, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

P. Oggier, ecolisto

S. Kazadi, BAFU (Sekretariat)

Beratende Kommission (BK)

Die Beratende Kommission BK hat, wie der Name schon sagt, rein beratende Funktion. Die Mitglieder der BK sollen die Arbeiten des Projektteams kommentieren, hinterfragen und aus ihrer Optik ergänzen bzw. Vorschläge für Anpassungen einbringen. In die BK nehmen nicht nur Exponenten der Abfallwirtschaft sondern auch Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Nicht-Regierungsorganisationen, Wirtschaft, Recht, Verwaltung und Forschung Einsitz. Die heterogene Zusammensetzung gewährleistet, dass die für ein gesamtheitliches Bild notwendigen Aspekte und Ideen in die Wirksamkeitsanalyse einfließen. Die Mitglieder der BK nehmen "ad personam" Einsitz. Sie treten weder als Autor noch als Co-Autor des Schlussberichtes auf und übernehmen somit auch keine inhaltliche Verantwortung.

P. Ammann, Services Industriels de Genève, VBSA

P. C. Beyeler, Regierungsrat, Vorsteher Baudepartement des Kantons Aargau

M. Brunner, Von Roll Umwelttechnik AG

A. Bukowiecki, Schweizerischer Städteverband

R. Büttiker, Ständerat Kanton Solothurn

Prof. Dr. P. Doetsch, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

Dr. J. Ganguin, Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern

Dr. J. Hertz, Amt für Umwelt des Kantons Thurgau

Dr. G. Karlaganis, BAFU, Abteilung Stoffe, Boden, Biotechnologie

R. Longet, equiterre

U. Näf, economiesuisse

Th. Schmid, Schweizerischer Bauernverband

Prof. Dr. R. W. Scholz, ETHZ

G. Wägli, Trend Wirtschaftsberatung AG

Dr. Ch. Wenger, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

Abteilung Abfall und Rohstoffe des BAFU

Die Abteilung Abfall und Rohstoffe sowie weitere betroffene Personen des BAFU sind in einem zweiten Beratergremium organisiert. Ihre Funktion und Stellung ist identisch mit derjenigen der BK.

Projektteam (PT)

Dem Projektteam PT obliegt die inhaltliche Erarbeitung der Wirksamkeitsanalyse. Es führt die Gespräche und Interviews mit externen Fachleuten und erstellt die Projektberichte. Das Projektteam zeichnet als Autor des Berichts.

Dr. J. Kuster, BHP - Hanser und Partner AG

Dr. R. Gessler, BHP Bruggger und Partner AG

M. Ehrler, BHP - Hanser und Partner AG

Dr. C. Hanser, BHP - Hanser und Partner AG

Anhang C: Liste der InterviewpartnerInnen

- F. Adam, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich
- P. Ammann, Services Industriels de Genève, VBSA
- P.C. Beyeler, Regierungsrat, Vorsteher Baudepartement des Kantons Aargau
- M. Brunner, Von Roll Umwelttechnik AG
- A. Bukowiecki, Schweizerischer Städteverband
- R. Büttiker, Ständerat Kanton Solothurn
- Dr. D. Chambaz, Service Cantonal de Gestion des Déchets de Genève
- R. Clausen, AVAG AG für Abfallverwertung, Entsorgung und Recycling, Jäbegg
- Dr. R. Corazza, stv. Preisüberwacher
- Dr. H.-P. Fahrni, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe
- B. Frey, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe
- Dr. J. Ganguin, Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern
- Dr. P. Gerber, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe
- P. Grosjean, AVAG AG für Abfallverwertung, Entsorgung und Recycling, Jäbegg
- M. Häberli, Verband Schweiz. Zellstoff, Papier, Kartonind.
- Dr. J. Hertz, Amt für Umwelt des Kantons Thurgau
- E. Kuhn, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich
- Dr. P. Kuhn, Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau
- R. Longet, equiterre
- A. Meyer Frund, Preisüberwachung
- M.T. Niggli, seco, Direktion Wirtschaftspolitik
- Dr. B. Oberle, BAFU
- Dr. Ch. Rentsch, BAFU, Abteilung Stoffe, Boden, Biotechnologie
- W. Ryser, Ryttec AG
- Prof. Dr. R. W. Scholz, ETHZ
- Dr. S. Schwager, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

P. Staub, ehem. Geschäftsführer Aushub-, Rückbau- und Recyclingverband

A. Steiner, Praktischer Umweltschutz Schweiz PUSCH

R. Strahm, Preisüberwacher

Dr. M. Tellenbach, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

Dr. A. Villiger, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich

Prof. Dr. D. Wachter, Bundesamt für Raumentwicklung

B. Walker, Deponie Teuftal AG, Frauenkappelen

Dr. Ch. Wenger, BAFU, Abteilung Abfall und Rohstoffe

M. Zaugg, Coaching und Organisationsberatung, Bern

B. Zogg, Coop, Basel

Dr. O. Zosso, ehemals seco