



Mai 2011

TVA-Revision – Normkonzept



Autorin

Kaarina Schenk, BAFU, Abteilung Boden

Rechtliche Begleitung

Berenice Iten, BAFU, Abteilung Recht

Inhalt

Vorwort	4
<hr/>	
1 Ziel	5
<hr/>	
2 Ausgangslage	5
<hr/>	
3 Regelungsbereich und Adressaten	9
<hr/>	
4 Wichtige Änderungen	9
4.1 Aufbau der TVA	9
4.2 Umsetzung Motion Schmid	11
4.3 Sonderabfälle	12
4.4 Bauabfälle	13
4.5 Phosphorreiche Abfälle	14
4.6 Verbrennungsrückstände	16
4.7 Resh	17
4.8 Elektroofenschlacke EOS	18
4.9 Abfallplanung	19
4.10 Koordination von Anlagenkapazitäten	19
4.11 Berichterstattung	20
4.12 Energiegewinnung aus Abfallanlagen	21
4.13 Abfallanlagen, in denen biogene Abfälle behandelt werden	22
4.14 Deponien	23
4.15 Abfallentsorgung im Zementwerken	25
4.16 Weiterer Regelungsbedarf	27
- Information, Beratung und Ausbildung	27
- Definitionen und Begriffe	27
- Stand der Technik	27
- Finanzierung der Abfallentsorgung	27
- Schlammartige Abfälle	27
- Standortanforderungen an Abfallanlagen	28
- Zwischenlager	28
- Beurteilungen von Bewilligungen	28
- Untertagedeponien	28
- Verwertungsmöglichkeiten von unverschmutztem Aushub- Abraum- und Ausbruchmaterial	28
<hr/>	
5 Fazit	28
<hr/>	
6 Verzeichnisse	29
6.1 Abkürzungen	29
6.2 Literatur	29

Vorwort

Mit der Revision der Technischen Verordnung über Abfälle vom 10. Dezember 1990 (TVA, SR 814.600) sollen die Anforderungen an die nachhaltige Entsorgung von Abfällen in der Schweiz definiert und damit dem gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Wandel Rechnung getragen werden. Diese TVA-Revision stellt somit einen wichtigen strategischen Schritt in Richtung der nachhaltigen Nutzung der Rohstoffe und der umweltverträglichen Entsorgung von Abfällen dar.

Heutige und zukünftige Generationen sollen in der Nutzung von natürlichen Rohstoffen durch das Verhalten der heute lebenden Menschen nicht eingeschränkt werden. Die Konsequenzen sind: der Verbrauch von nicht erneuerbaren und knappen Rohstoffen ist zu minimieren und der Verbrauch von erneuerbaren Rohstoffen ist nicht grösser als deren Regenerationsrate. Es bedeutet auch, dass die Emissionen aus dem Gebrauch von Stoffen und Energie über alle Etappen des Lebensweges eines Produktes hinweg zu minimieren sind (Bericht zur nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung 2006). Mit der TVA-Revision werden wichtige Rahmenbedingungen für die nachhaltige Nutzung der Rohstoffe und die umweltverträgliche Entsorgung von Abfällen definiert. Indem schon heute den absehbaren zukünftigen Entwicklungen Rechnung getragen wird, kann gleichzeitig auch eine Rechtsgleichheit und Investitionssicherheit für die verschiedenen Akteure erreicht werden.

1 Ziel

Mit der Totalrevision der Technischen Verordnung über Abfälle vom 10. Dezember 1990 (TVA, SR 814.600) sollen die Anforderungen an die nachhaltige Entsorgung von Abfällen in der Schweiz definiert und damit dem gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Wandel Rechnung getragen werden. Die Regelungen sollen derart ausgestaltet sein, dass sie einer modernen Abfallpolitik gerecht werden. Dabei soll auch die nachhaltige Nutzung von Rohstoffen berücksichtigt werden und es sind, wenn möglich und sinnvoll, Stoffkreisläufe zu schliessen.

Mit der Revision will der Bund der sich in den letzten 20 Jahren **signifikant** geänderten Abfallwirtschaft Schweiz und den kommenden, sich schon teilweise heute abzeichnenden Entwicklungen (z.B. im Bereich der Technik) Rechnung tragen. Als Grundlagen dienen dabei das Abfallleitbild (1986), die Erläuterungen zur heutigen TVA (1988), der Bericht „Evaluation der Abfallpolitik des Bundes“ (2005), der Bericht „Nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung“ (2006), zahlreiche Forschungsberichte sowie viele Vollzugshilfen von Bund und Kantonen.

2 Ausgangslage

Anlass für die Totalrevision der TVA sind die Entwicklungen im Abfallbereich seit Inkrafttreten der Verordnung am 1.2.1991. Neue, sich zum Teil widersprechende Forderungen und Tendenzen wie Globalisierung und Liberalisierung der Märkte versus Entsorgungssicherheit, Risikominderung und Service Public erfordern die Anpassung der TVA. Zudem wurde 1995 mit der Revision des Umweltschutzgesetzes (USG) der Rechtsrahmen im Abfallbereich stark erweitert.

**Anlass zur
Revision**

Es ist aber nicht so, dass mit der Verordnungsrevision die Abfallpolitik grundlegend verändert werden muss. Bewährtes aus dem Abfallleitbild (1986), der heutigen TVA und den Erläuterungen dazu (1988), den Berichten zur Wirksamkeitsanalyse der Abfallpolitik des Bundes (2006), den zahlreichen Forschungsberichten sowie viele Vollzugshilfen von Bund und Kantonen dienen als Grundlage für diese Verordnungsrevision.

Die Ziele und Grundsätze im Leitbild haben die Abfallpolitik des Bundes und damit die Entwicklung der Abfallentsorgung in der Schweiz während der letzten zwanzig Jahre wesentlich geprägt. Heute ist die Abfallwirtschaft Schweiz ein gut funktionierendes Gesamtsystem und in Zusammenarbeit mit allen Akteuren, öffentlich und privat, wurden aus ökologischer Sicht bedeutende Verbesserungen in der Abfallentsorgung und damit im Umweltschutz und der Ressourcenpolitik erreicht. Die gesellschaftliche Akzeptanz ist heute wesentlich höher als in den achtziger Jahren. Die Kosten für die Abfallbewirtschaftung sind zudem in den meisten Kantonen spürbar tiefer als noch vor zehn Jahren, nicht zuletzt weil früh marktwirtschaftliche Instrumente vom Bund gefördert wurden und die Finanzierung der Abfallentsorgung in der Regel durch die Abfallverursacher erfolgt.

Die TVA ist auch im internationalen Vergleich ein konzises, einfach und verständlich formuliertes und für die damalige Zeit vorausschauendes Regelwerk. Es ist aber nicht so, dass die TVA seit dem Inkrafttreten 1991 statisch stehen geblieben ist. Insgesamt wurden 12 Änderungen vorgenommen, wobei die meisten lediglich punktuelle Anpassungen im Rahmen von Änderungen anderer Verordnungen wa-

ren. Meilensteine wurden aber im Jahr 1996 mit dem europaweit ersten Ablageverbot für unbehandelte organische Abfälle, insbesondere Siedlungsabfälle, 2007 mit den erleichterten Standortanforderungen für Deponien, 2009 mit den Regelungen für unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial und 2010 mit umfassenden Grenzwerten für die Ablagerung von Abfällen auf die drei Deponietypen und der damit weiteren Förderung der Abfallbehandlung und -verwertung gesetzt.



Abb. 1: Entwicklung der TVA im Laufe der Zeit

Mit der Evaluation der Abfallpolitik des Bundes (2006) wurden wichtige Ziele für die Abfallbehandlung und Ablagerung bestätigt. Dieser Stand ist mit den bewährten Strategien und den daraus abgeleiteten Massnahmen weiterhin aufrecht zu erhalten oder sogar zu verbessern. Die Evaluation hat aber in einzelnen Bereichen auch Lücken und Mängel der Abfallpolitik Schweiz aufgezeigt. Insbesondere vermochte die bisherige Abfallpolitik nur in einem sehr beschränkten Mass einen Beitrag zur angestrebten Reduktion des Ressourcenverbrauchs durch die Schweizer Volkswirtschaft zu leisten. Daher muss sich die zukünftige Abfallpolitik zu einer übergreifenden Ressourcenpolitik entwickeln. Der nachhaltige Umgang mit Abfällen bedingt eine gesamtheitliche Betrachtung des ganzen Lebensweges eines Produktes bis hin zum Abfall. Die Wirksamkeitsanalyse hat denn auch gezeigt, dass im Bereich Abfallendlagerung sowohl bei den Regelungen wie auch bei deren Vollzug noch grössere Lücken bestehen. Nur eine konsequente Regelung der Deponien erlaubt letztlich auch eine nachhaltige Ressourcenpolitik. Eine moderne Abfallpolitik muss schliesslich den stetigen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Wandel mit vollziehen, ohne dass dabei das Gesamtsystem gefährdet wird. Die vier massgebenden Ziele sind dabei:

➤ Nachhaltige Nutzung von Rohstoffen

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

➤ Umweltverträgliche Abfallentsorgung

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

➤ Gewährleistung der Entsorgungssicherheit

Die Entsorgungssicherheit der Schweiz ist gewährleistet, wenn für die umweltverträgliche Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Abfällen ausreichende Angebote sowie ein Sammel- und Transportsystem vorhanden sind. Dabei muss die Entsorgungssicherheit auf wirtschaftlich effiziente und bedürfnisgerechte Weise gewährleistet sein.

➤ Beachtung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen an eine nachhaltige Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung

Alle Bestrebungen zur Erreichung der ökologischen Zielsetzung einer nachhaltigen Rohstoffnutzung und Abfallentsorgung tragen auch den wirtschaftlichen und den gesellschaftlichen bzw. sozialen Erfordernissen einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung. Zu berücksichtigen sind dabei die gesellschaftlichen Veränderungen der letzten zwanzig Jahren in Bezug auf den Umgang mit Abfällen. Heute erwartet der Bürger mehr Convenience auch bei der Abfallentsorgung.

Den Ergebnissen der Wirksamkeitsanalyse der Abfallpolitik ist Rechnung zu tragen, insbesondere ist dabei die nachhaltige Rohstoffnutzung zu berücksichtigen. So steht heute nicht mehr der Aufbau der Entsorgungsinfrastruktur im Vordergrund, sondern die optimale Verteilung der Abfälle auf die Entsorgungswege, so dass ein möglichst effizienter Rohstoffrückgewinn möglich ist. Beispiele dafür sind die optimierte Rückgewinnung wertvoller oder sich verknappender Metalle oder anderer mineralischer Rohstoffe wie Phosphor.

Fazit

Das Parlament hat zudem eine Motion von Alt-Ständerat Carlo Schmid gutgeheissen, welche eine Änderung der TVA dahingehend verlangt, dass Abfälle aus Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Verwaltungsbetrieben nicht als Siedlungsabfälle gelten und der Wettbewerb bei der Abfallentsorgung wieder hergestellt werde. Dieser Entscheid des Parlaments ist bei der Revision der TVA zwingend aufzunehmen.

Bei den Regelungsanpassungen ist darauf zu achten, dass der hohe Standard der Abfallentsorgung in der Schweiz gewahrt bleibt. Die neuen Regelungen sollen zukunftsweisend aber auch vollzugstauglich sein.

Im 2008 wurde die bestehende TVA BAFU-intern kritisch überprüft und Themenbereiche aufgrund der bestehenden Erfahrung und den Erkenntnissen aus der Wirksamkeitsanalyse identifiziert:

- Sammlung und Entsorgung von Gewerbe- und Siedlungsabfällen (Umsetzung Motion Schmid)
- Förderung der nachhaltigen Nutzung von Rohstoffen, insbesondere:
 - Entsorgung von Bauabfällen (weitaus grösster Abfallstrom nur rudimentär geregelt)
 - Anforderungen an Abfallanlagen, insbesondere für biogene Abfälle (fehlende Vorschriften)
 - Aufbereitung und Einsatz von Alternativbrennstoffen (Anliegen der Zementindustrie)
- Deponiewesen (zentraler Kritikpunkt der Wirksamkeitsanalyse)

Mit einem Schreiben vom 5. Februar 2009 wurden die kantonalen Umweltämter sowie an der Abfallwirtschaft interessierte Spitzenverbände und Bundesämter eingeladen, ihre Anliegen, Vorstellungen, Beiträge zu diesen Handlungsfeldern mitzuteilen und weiteren Revisionsbedarf anzumelden. Die Rückmeldungen von 9 Kantonen, 6 Verbänden und 2 Bundesämtern bestätigten die obige Liste weitgehend. Zusätzlich wurde Regelungsbedarf bezüglich Abfallplanung, Abfallstatistik, Begriffen sowie in den Bereichen Abgrenzung Abfall/Produkte, Resh und der thermischen Entsorgung von Abfällen erkannt.

Das BAFU erarbeitete aufgrund dieser ersten Übersicht über den Regelungsbedarf ein Thesenpapier mit 19 Thesen. Für wichtige Themenbereiche wurden in der Folge 5 Arbeitsgruppen mit ausgewogener Vertretung von Kantonen, Gemeinden und betroffenen Wirtschaftskreisen einberufen ("Motion Schmid", "Abfallverwertung in Zementwerken", "Resh", "Deponien", "Entsorgung von biogenen Abfällen"). Fragen zur Entsorgung von Bauabfällen wurden in einer bereits bestehenden Fachgruppe diskutiert.

Für die Diskussion und Weiterentwicklung der 19 Thesen sowie zur Koordination über die Arbeitsgruppen hinweg wurde zudem eine Begleitgruppe konstituiert, in welcher die Kantone BE, GE, FR, TG, ZG, ZH, der Städteverband, VBSA, ARV und Swiss Recycling vertreten sind. Die Begleitgruppe und die Arbeitsgruppen haben im 2009/2010 mehrmals getagt und den Regelungsbedarf definiert, Lösungswege aufgezeigt und teilweise auch bereits erste Entwürfe für Verordnungstexte erarbeitet. In einzelnen Bereichen musste in der Zwischenzeit noch Fachwissen erarbeitet und Abklärungen getroffen werden (z.B. Deponien). Mit der neuen Projektorganisation ab August 2010 wurde auch eine vollständige fachliche und juristische Analyse über den Regelungsbedarf durchgeführt und ein neuer Verordnungsaufbau erstellt.

Der vorliegende Konzeptbericht greift die Aussagen der Wirksamkeitsanalyse, den von BAFU, Kantonen und Branche erkannten Regelungsbedarf sowie die in der Begleitgruppe und den Arbeitsgruppen erarbeiteten Lösungen auf und skizziert das weitere Vorgehen.

3 Regelungsbereich und Adressaten

Die Verordnung regelt die Entsorgung von Abfällen sowie das Errichten und Betreiben von Abfallanlagen. Die Verordnung richtet sich an alle, die Abfälle entsorgen und an all diejenigen, welche Abfallanlagen errichten und betreiben. Im weiteren gelten die Regelungen für die Vollzugsbehörden und diejenigen, welche von der Vollzugsbehörde mit solchen Aufgaben betraut werden.

4 Wichtige Änderungen

4.1 Aufbau der TVA

Der Aufbau der TVA soll entsprechend den Entwicklungen der Abfallwirtschaft in den letzten Jahren und den zukünftigen Trends angepasst werden. Im Weiteren sollen sich die neuen Regelungen an einigen Grundsätzen ausrichten. Es sind hier beispielhaft einige Grundsätze aufgelistet, welche aber noch zu prüfen und diskutieren sind (Die Reihenfolge ist zufällig und die Liste nicht abschliessend):

Ausgangslage

- Abfälle sind vor der Ablagerung zu behandeln.
- Siedlungsabfälle sind nachhaltig zu verwerten.
- Siedlungsabfälle sind dort, wo es ökologisch angezeigt ist, separat zu sammeln und zu verwerten.
- Verwertung nicht um jeden Preis (Schadstoffe ausschleusen – behandeln, ablagern), Abfälle sind von der Nahrungskette fernzuhalten.
- Kreisläufe sind zu schliessen und gleichzeitig sind Schadstoffe aus dem Kreislauf auszuschleusen.
- Für die Entsorgung ist eine Vollkostenrechnung nötig.
- Transparenz bei Stoffflüssen und Geldflüssen ist anzustreben.
- Lenkungsabgaben sind so zu gestalten, dass sie zur Optimierung der Stoffflüsse führen.
- Abfälle sind so abzulagern, dass die Deponien nach ein oder zwei Generationen aus der Nachsorge entlassen werden können.
- Bei thermischen Anlagen ist die Energie nach dem Stand der Technik zu nutzen.
- Biogene Abfälle sind stofflich und energetisch optimal zu nutzen.
- Die Zusammenarbeit von Bund und Kantonen sowie von Kanton zu Kanton bei der Abfallentsorgung ist zu stärken.
- Die Entsorgung von Abfällen erfolgt nach dem Stand der Technik.

Grundsätze

Vor allem bei der Abfallbehandlung sollen solche Grundsätze zum Tragen kommen.

Der neue Aufbau soll helfen das Verständnis für die Regelungen zu verstärken. Es sollen Begriffe klar definiert werden, vermehrt Grundsätze beschrieben werden, eindeutige Grundsätze für die Abfallbehandlung unter Berücksichtigung des Stands der Technik genannt werden, die Verwertung von Abfällen mittels klaren Anforderungen gestärkt werden, eindeutige Bedingungen genannt werden, wann Abfälle auf welche Deponie abgelagert werden dürfen sowie allgemeine Regelungen für alle Abfallanlagen und, wenn notwendig, anlagenspezifische Anforderungen eingeführt werden.

Entwurf neuer Aufbau TVA
1. Kapitel: Zweck, Geltungsbereich und Begriffe
2. Kapitel: Entsorgung von Abfällen <ol style="list-style-type: none"> 1. Abschnitt: Allgemeine Vorschriften zur Entsorgung 2. Abschnitt: Behandlung von Abfällen 3. Abschnitt: Verwertung von Abfällen 4. Abschnitt: Ablagerung von Abfällen 5. Abschnitt: Planung 6. Abschnitt: Berichterstattung
3. Kapitel: Abfallanlagen <ol style="list-style-type: none"> 1. Abschnitt: Allgemeine Vorschriften 2. Abschnitt: Zwischenlager 3. Abschnitt: Thermische Anlagen 4. Abschnitt: Anlagen zur Entsorgung von biogenen Abfällen 5. Deponien
4. Kapitel: Schlussbestimmungen <ol style="list-style-type: none"> 1. Abschnitt: Vollzug 2. Abschnitt: Aufhebung und Änderung bisherigen Rechts 3. Abschnitt: Übergangsbestimmungen 4. Abschnitt: Inkrafttreten
Anhang 1: Auf Deponien zugelassene Abfälle
Anhang 2: Anforderungen an Standort, Errichtung und Abschluss und Überwachung von Deponien
Anhang 3: Grenzwerte für unverschmutztes Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial
Anhang 4: In Zementwerke zugelassene Abfälle
Anhang 5: Kategorisierung von in Anlagen zur Entsorgung von biogenen Abfällen zugelassenen Abfällen

Abb. 2: Entwurf des Aufbaus der TVA

Ein überarbeiteter Aufbau der revidierten TVA entspricht der Ausrichtung der Abfallpolitik und die Verordnung ist bezüglich den aktuellen und künftigen Prioritäten der Abfallwirtschaft kongruenter.

Vorteile

Ein veränderter Verordnungsaufbau sowie die Überarbeitung von Definitionen bergen zu Beginn der Umsetzung gewisse Risiken für Missverständnisse.

Nachteile

4.2 Umsetzung Motion Schmid

Alt-SR Carlo Schmid hat am 22.3.2006 eine Motion eingereicht mit dem Ziel, das Transport- und Entsorgungsmonopol des Gemeinwesens für Gewerbekehricht aufzuheben (06.3085 Mo Schmid-Sutter Carlo. Kein Transport- und Entsorgungsmonopol für Gewerbekehricht). Dies sollte im Rahmen der TVA-Änderung vorgenommen werden. Der BR beantragte Annahme, SR (21.6.2006) und NR (1.10.2007) nahmen die Motion an.

Ausgangslage

Der Bundesrat wird aufgefordert, die notwendigen Anpassungen vorzunehmen, um das zurzeit herrschende Staats-, bzw. Gemeindemonopol bei Transport und Entsorgung von so genanntem nichtspezifischem Gewerbekehricht aufzuheben beziehungsweise den Wettbewerb wieder herzustellen. Insbesondere ist die Technische Verordnung über Abfälle (TVA) dahingehend anzupassen, dass betriebsspezifische und auch nichtbetriebsspezifische Abfälle aus Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Verwaltungsbetrieben nicht als Siedlungsabfälle gelten. Insbesondere nichtbetriebsspezifische Abfälle, solange und soweit sie im Betrieb sortenrein bereitgestellt werden oder zur Herstellung der Sortenreinheit einer betriebsexternen Sortieranlage zugeführt werden.

Geschichte: Art. 31b Abs. 1 USG regelt, dass die Kantone für die Entsorgung von Siedlungsabfällen (ca. 3.65 Mio. Tonnen/Jahr) sorgen (Entsorgungsmonopol). Der Bundesrat kann für bestimmte Abfälle Ausnahmen von diesem Entsorgungsmonopol erlassen, indem er den Inhaber zur Verwertung oder Rücknahme der Abfälle verpflichtet. Der Begriff „Siedlungsabfälle“ ist in der TVA definiert (Art. 3 Abs. 1 TVA): Siedlungsabfälle sind die aus Haushalten stammenden Abfälle sowie andere Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung. Damit fallen grundsätzlich auch siedlungsabfallähnliche Abfälle aus Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Verwaltungsbetrieben unter das Entsorgungsmonopol. In der Praxis wurden aber in der Vergangenheit oft die Haushaltsabfälle von den Gemeinden entsorgt, während die Wirtschaft ihre siedlungsabfallähnlichen Abfälle meist selber oder durch private Dritte entsorgten (ca. 500'000 Tonnen/Jahr). Das Bundesgericht äusserte sich hingegen in seinen Entscheiden (z.B. BGE 125 II 508, E. 6c) klar, dass auch „die anderen Abfälle vergleichbarer Zusammensetzung“ unter das Entsorgungsmonopol fallen würden, soweit sie nicht sortenrein bereitgestellt würden. Daraufhin setzten einige Gemeinden dieses Urteil rigoros um, was letztlich zur Einreichung der erwähnten Motion führte.

Das Parlament hat die Motion Schmid angenommen und somit ist sie in der TVA entsprechend umzusetzen. Das bedeutet, dass in der TVA die Begriffsdefinition dahingehend angepasst werden muss, dass sämtliche Abfälle aus Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Verwaltungsbetrieben nicht mehr als Siedlungsabfälle gelten und damit nicht mehr dem Entsorgungsmonopol des Staates unterstehen sollen. Aus Sicht des Umweltschutzes ist sicherzustellen, dass auch die Entsorgung der gemischten Abfälle von Mikro- und/oder Kleinunternehmen reibungsfrei erfolgt. Es ist daher aus Sicht des Bundes von einer Mengenschwelle, ab welcher die siedlungsabfallähnlichen Abfälle aus Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Verwaltungsbetrieben nicht als Siedlungsabfälle gelten, abzusehen, da diese in der Praxis nicht umsetzbar ist. Auch der nicht verwertbare Anteil solcher Abfälle soll sodann nicht mehr dem Monopol des Staates unterstehen. Dafür soll jedoch in der TVA eine Vorschrift eingefügt werden, wonach verwertbare Anteile solcher Abfälle wie bei den Siedlungsabfällen stofflich verwertet werden, soweit dies möglich und sinnvoll ist.

Rechtslage und Regelungs- vorschlag

Es fehlen konkrete Angaben dazu, welche Zusammensetzung und welche Eigenschaften zu einer Bezeichnung von Abfällen als Sonderabfälle führen müssen. Da auf Deponien in der Schweiz keine Sonderabfälle abgelagert werden dürfen, könnte man konkretisieren, dass Abfälle, welche die Qualitätsanforderungen für eine Ablagerung auf Reaktordeponien nicht erfüllen, als Sonderabfälle zu qualifizieren sind.

**Rechtslage und
Regelungsvorschlag**

Mit der Festlegung, ab wann ein Abfall auf Grund seiner chemischen Zusammensetzung ein Sonderabfall ist, würden gleichlange Spiesse und Rechtssicherheit geschaffen werden.

Vorteile

Die Entsorgung eines Sonderabfalls ist administrativ aufwendiger und meist mit höheren Entsorgungskosten verbunden.

Nachteile

4.4 Bauabfälle

Bauabfälle sind der grösste Abfallstrom in der Schweiz. Schon heute sind wichtige Elemente für die Entsorgung dieser Abfälle in der TVA geregelt. Weiterführende Regelungen findet man in einigen Vollzugshilfen des Bundes, die sowohl von den Vollzugsbehörden als auch von der Bauwirtschaft akzeptiert und umgesetzt werden. Das Recycling von Bauabfällen hat sich in den letzten Jahren stark verbessert, es gibt aber durchaus noch Optimierungsmöglichkeiten, vor allem bei der Akzeptanz von Recyclingbaustoffen. Dies lässt sich allerdings nicht mit der TVA-Revision verbessern, sondern hier sind andere Massnahmen im Bereich der Information und Kommunikation notwendig.

Ausgangslage

Der Baubereich ist einer der Bereiche, welcher einer schnellen Entwicklung unterliegt, insbesondere beim Einsatz von Hilfs- und Zusatzstoffen, welche meist als "Bauchemie" bezeichnet werden. Nicht alle diese Stoffe sind für ein späteres Recycling geeignet und entsprechend sind die Bauabfälle daraufhin zu überprüfen. So sollen keine PCB-haltigen Fugen oder asbesthaltigen oder andere schadstoffhaltige Bauabfälle nur nach Rücksprache mit der Behörde der Entsorgung zugeführt werden oder unkontrolliert auf Deponien abgelagert werden. Gleichzeitig ist aber auch zu verhindern, dass mittels unverhältnismässig aufwendigen Analysen ein Recycling der Bauabfälle erschwert wird. Daher ist vorgesehen, eine Ermittlungspflicht einzuführen, welche den Bauherrn verpflichtet, bei Verdacht auf problematische Stoffe diese in auszureichendem Masse zu bestimmen und eine entsprechende Entsorgung der Bauabfälle zu veranlassen.

Zudem werden heute immer mehr Verbundbaustoffe eingesetzt, welche für den Bau oder den Betrieb des Gebäudes durchaus Vorteile haben (z.B. Wärmedämmung). Allerdings erschwert dieser Verbund von unterschiedlichen Materialien bei der Entsorgung die Trennung in die einzelnen Komponenten und somit die Verwertung dieser Bauabfälle.

Im Weiteren soll das Erstellen eines Entsorgungskonzeptes bei Projekten im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens als verbindlich festgelegt werden. In der TVA sollen die Mindestanforderungen an das Entsorgungskonzept definiert werden.

Handlungsbedarf besteht zudem bei der Entsorgung von Ausbauasphalt. Dabei ist teerhaltiger und bituminöser Ausbauasphalt zu unterscheiden. Teerhaltiger Aus-

bauasphalt mit hohen PAK-Gehalten ist dem Recyclingkreislauf zu entziehen, d.h. entweder thermisch zu behandeln oder auf einer Reaktordeponie abzulagern. Bei teerhaltigem Ausbauasphalt ist klar festzulegen welche Art der Aufbereitung und welche Einsatzbereiche einerseits umweltverträglich und andererseits den Auflagen der Arbeitshygiene entsprechen.

Die Regelungen der TVA zu den Bauabfällen sind heute schon weitgehend ausreichend, bzw. wurden mit Vollzugshilfen konkretisiert. Die fehlenden Elemente, wie Pflicht zur Erstellung eines Entsorgungskonzeptes, Ermittlungspflicht bei Rückbauten auf problematische Stoffe und praxisnahe Regelungen für die Entsorgung von Ausbauasphalt sind mit der TVA-Revision zu erarbeiten.

**Rechtslage und
Regelungsvor-
schlag**

Die Einführung der genannten neuen Regelungen verbessert den Vollzug bei der Bauabfallentsorgung deutlich und führt zu einer Harmonisierung. An dieser ist die Bauwirtschaft sehr interessiert, da gerade bei den Bauabfällen die Entsorgung oft über die Kantonsgrenzen hinaus erfolgt. Sicher von Vorteil ist, dass im Bereich des Arbeitsschutzes schon eine Ermittlungspflicht existiert, welche sich an den Arbeitgeber richtet. Somit ist dies nicht eine völlig neue Vorgabe im Bereich Bau. Im Rahmen der TVA-Revision wird aber mit der Ermittlungspflicht der Bauherr gefordert sein.

Vorteile

Für den Inhaber von Bauabfällen wird die Entsorgung mit grösserem administrativem Aufwand verbunden sein.

Nachteile

4.5 Phosphorreiche Abfälle

Phosphorverbindungen sind für alle Lebewesen essentiell und sind bei Aufbau und Funktion der Organismen in zentralen Bereichen beteiligt (DNA, zelluläre Energieversorgung). In der Natur kommt Phosphor ausschliesslich in gebundener Form vor, der Gehalt in der Erdkruste liegt bei etwa 0.09%. Apatit und Phosphorit sind ökonomisch die wichtigsten Phosphate. Jährlich werden rund 100 Mio. Tonnen Rohphosphate gefördert und davon werden 90% zur Herstellung von Düngemittel verwendet. Die Preisentwicklung für Phosphordünger zeigt für die letzten Jahre einen rasanten Anstieg und das hat folgende Gründe:

Ausgangslage

- Phosphor ist damit eine nicht erneuerbare, nicht ersetzbare Ressource: Phosphor ist für den Menschen ein essentielles Element. Die kontinentalen Phosphorvorkommen (Marokko, China, USA) sind aber in maximal 130 Jahren erschöpft, selbst wenn auch die Vorkommen mit geringen Gehalten ausgebeutet werden.
- Die Qualität der Primärvorkommen nimmt seit geraumer Zeit ab, d.h. man fördert zu viel Fremdmaterial und die Vorkommen haben vermehrt hohe Schadstoffgehalte (Cadmium, Uran etc.). Würde es dennoch gelingen, diese Vorkommen zu nutzen, indem vorgängig Fremd- und Schadstoffe entfernt werden, so würden sich die Kosten der Düngerproduktion trotzdem deutlich erhöhen.
- Die erhöhte Nahrungsmittelnachfrage der immer noch zunehmenden Erdbevölkerung ist unmittelbar vom Einsatz von Phosphordüngern abhängig. Eine wirtschaftlich überlebensfähige Landwirtschaft ist in vielen Ländern ohne Phosphordünger nicht möglich.

Neben der zunehmenden Rohstoffverknappung wird Phosphor in der schweizerischen umweltpolitischen Diskussion häufig auch als ein Schadstoff in Oberflächengewässern wahrgenommen, da er in vielen Seen eine bedeutende Rolle bei der Eutrophierung spielt. Unter diesen beiden Gesichtspunkten besteht für Länder wie die Schweiz, ohne eigene Phosphatlagerstätten und mit intensiver Flächennutzung, ein hohes Interesse an den Kenntnissen, wie der aktuelle Phosphorkreislauf strukturiert ist und wie die effiziente Nutzung der Ressource Phosphor verbessert werden kann. In einem Stoffflussanalysemodell wurden die Phosphorflüsse der Schweiz für das Jahr 2006 quantifiziert und validiert.

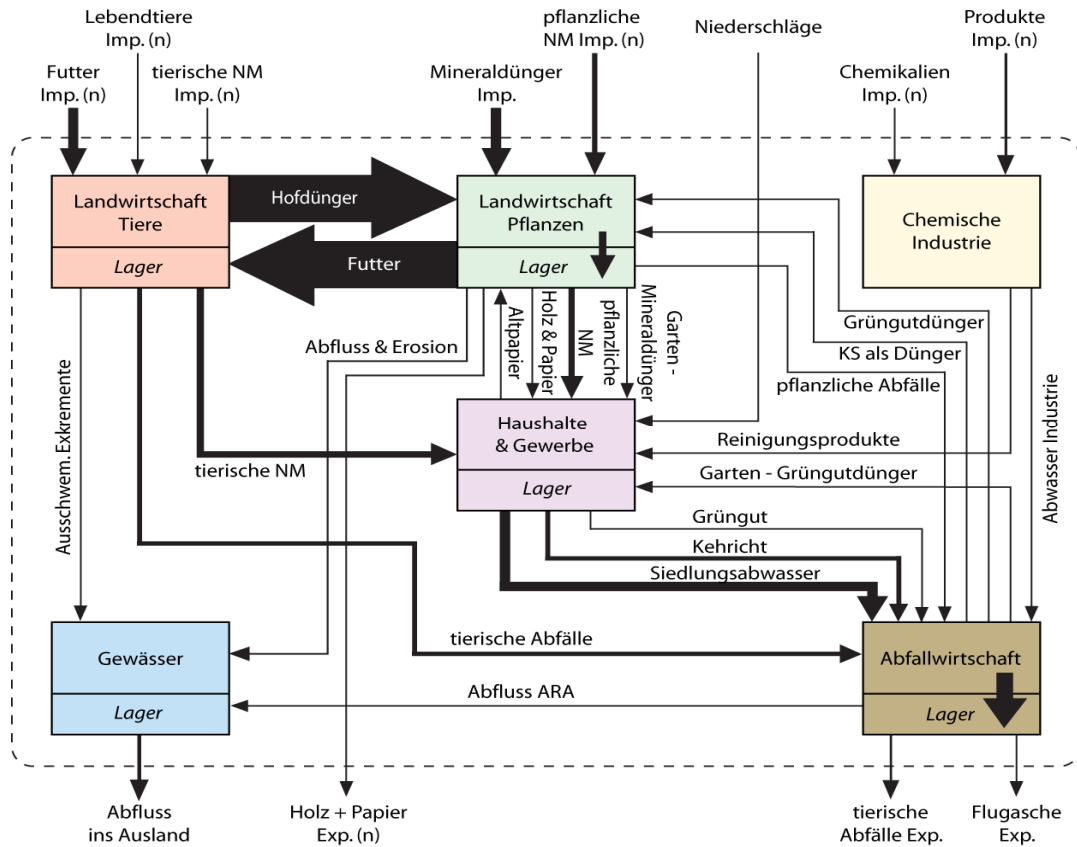


Abb. 4: Phosphorflüsse in der Schweiz

Die Schweiz ist ein Nettoimporteur von Phosphor. Jährlich werden rund 16500 Tonnen Phosphor importiert und etwa 4000 Tonnen exportiert. Der Import erfolgt zu 90% über die Landwirtschaft; der Export findet hauptsächlich als Abfluss ins Ausland durch die Gewässer und den Export tierischer Abfälle statt. Das höchste Lagerwachstum im System ist in der Abfallwirtschaft mit einer Zunahme von 9000 tP/Jahr zu verzeichnen. Aus Ressourcensicht ist das Phosphormanagement der Schweiz nicht optimal gestaltet und bedarf einer Verbesserung. Als Handlungsoption drängt sich die Pflicht zur Phosphorrückgewinnung aus den phosphorreichen Abfällen, Klärschlamm, Tiermehl und Knochenmehl auf. Von Relevanz sind hierbei ökologische Gesichtspunkte, gesellschaftliche und politische Akzeptanz, technische und logistische Umsetzung und ökonomische Tragbarkeit.

Die heutige TVA enthält keine Anforderungen an die Phosphorrückgewinnung. Mit der Verordnungsrevision sollen diese für phosphorreiche Abfälle (Klärschlamm, Tiermehl, Knochenmehl) eingeführt werden. Ein wichtiger Punkt ist dabei der Wirkungsgrad des Rückgewinnungsverfahrens. Soll der zurückgewonnene Phosphor als Dünger eingesetzt werden können, ist eine Anforderung an die Pflanzenverfügbarkeit des Phosphors zu definieren. Es sind heute einige Verfahren, welche bezüglich des Wirkungsgrades noch nicht optimiert sind, auf dem Markt, andere Verfahren sind im Pilotmassstab erprobt oder in Entwicklung (siehe BAFU Publikation Umweltwissen 2/09). Daher sollten in der TVA mit einer Übergangsfrist von einigen Jahren die Inhaber von phosphorreichen Abfällen verpflichtet werden, Phosphor aus den phosphorreichen Abfällen zurückzugewinnen oder die Entsorgung so zu gestalten, dass eine Rückgewinnung von Phosphor zu einem späteren Zeitpunkt möglich ist. Letzteres bedeutet, dass die Abfälle in einer Monoverbrennungsanlage thermisch behandelt werden und die resultierende Asche in einem Zwischenlager oder einem separaten Deponiekompartiment bis zur möglichen Rückgewinnung zwischengelagert wird. Mit der TVA-Revision ist auch eine Finanzierung zu prüfen, welche den Bau solcher Phosphorrückgewinnungsanlagen zumindest anfangs unterstützt. Es sind hier verschiedene Finanzierungsmodelle denkbar (vorgezogene Entsorgungsgebühr auf phosphorreiche Abfälle, Abgabe auf Mineraldünger etc.).

**Rechtslage und
Regelungsvorschlag**

Die angestrebte Ressourcenschonung wird für das Element Phosphor erreicht, das Lager an Phosphor in der Abfallwirtschaft verkleinert sich und die Importe an Mineraldünger können reduziert werden. Dadurch wird die Abhängigkeit verringert und wertvolles Deponievolumen eingespart. Die Phosphorrückgewinnung ist, wie viele Diskussionen zeigen, bei den angesprochenen Stakeholdern im Grundsatz unbestritten.

Vorteile

Eine direkte Entsorgung der phosphorreichen Abfälle in Zementwerke oder Kehrichtverbrennungsanlagen ist ohne vorgängige Behandlung nicht mehr möglich. Es ist eine Logistik mit den entsprechenden Investitionen aufzubauen. Heute existieren in der Schweiz bereits 14 Monoverbrennungsanlagen für Klärschlamm.

Nachteile

4.6 Verbrennungsrückstände

Die Schweiz hat eine lange Tradition in der Abfallverbrennung. Aus Mangel an geeigneten Deponiestandorten und aufgrund der negativen Erfahrung mit der direkten Ablagerung gemischter und brennbarer Abfälle haben die Behörden bereits früh auf die Verbrennungstechnik gesetzt. Stand zu Beginn die Optimierung der Verbrennungsprozesse im Vordergrund, rückte in den letzten Jahren immer mehr die Optimierung der Rückstandsbehandlung in den Mittelpunkt. Verbesserte Ablagerungseigenschaften und die Nutzung der in den Rückständen enthaltenen Rohstoffe versprechen erhebliche ökologische und ökonomische Vorteile. Einer der grössten Abfallströme in der Schweiz sind die Rückstände aus den KVA. Heute werden nicht verwertbare, brennbare Abfälle in 30 KVA thermisch behandelt. Modernste Technologien sorgen in den KVA für einen minimalen Ausstoss an Schadstoffen und ermöglichen eine effiziente Behandlung der brennbaren Abfälle. Dabei fallen jährlich in der Schweiz rund 800 000 Tonnen Schlacke und 80 000 Tonnen Filterasche an, die es umweltverträglich zu entsorgen gilt. Daneben fallen auch Schlacken und Filteraschen aus den Sondermüllverbrennungsanlagen, Holzaschen unterschiedlichster Qualitäten, Klärschlammaschen aus Monoverbrennungsanlagen, um nur die grössten Abfallströme zu nennen, zur Entsorgung an.

Ausgangslage

In der geltenden TVA findet man insbesondere im Anhang 1 konkrete Regelungen zur Ablagerung von Verbrennungsrückständen. So wurde mit der TVA-Änderung 2010 die Entschrottung der KVA-Schlacke definiert und entsprechende Grenzwerte festgelegt, welche dem Stand der Technik in der Schweiz entsprechen. Bei der Filterasche aus KVA sind an die Rohstoffrückgewinnung keine Anforderungen formuliert. In der Schweiz wurde die „saure Wäsche“ von Filteraschen entwickelt, welche die Rückgewinnung von Schwermetallen ermöglicht, womit diese dann einer Verwertung zugeführt werden kann. Eine Ausnahme bildet das Quecksilber, welches zwar zurückgewonnen wird, aber auf Grund der geringen Nachfrage nicht verwertet werden kann. Dieses und andere Verfahren ermöglichen die Rohstoffgewinnung sowie auch die Entfrachtung der verbleibenden Filterasche von Schadstoffen. Hier fehlen heute in der TVA noch die entsprechenden Anforderungen an den Stand der Technik. Im Weiteren ist im Zusammenhang mit der Ablagerung von Filterasche die Thematik Dioxin- und Furanverbindungen zu diskutieren. Bis anhin gelangten die Dioxine, welche während des Brennprozesses entstehen, mit der behandelten oder verfestigten Filterasche auf Reststoff- und/oder Reaktordeponien. In der EU-Gesetzgebung wurde inzwischen ein Dioxingrenzwert für Abfälle zur Ablagerung auf oberirdische Deponien festgelegt. Im Rahmen der TVA-Revision ist die Definition eines Dioxingrenzwertes für die Deponien zu diskutieren. Das BAFU hat inzwischen Dioxinmessungen an den Filteraschen aller KVA der Schweiz vornehmen lassen, um ein Bild über die Situation zu erhalten. Weiterer Bedarf an Regelungen besteht bei der Klärschlammasche (siehe Abschnitt 4.4.). Ein guter Ausbrand bei thermischen Anlagen führt zu geringen Gehalten an TOC und DOC, was sich wiederum auf die Nachsorge bei den Deponien positiv auswirkt. Daher soll mit der TVA-Revision dem guten Ausbrand ein grösseres Gewicht beigemessen werden.

**Rechtslage und
Regelungsvorschlag**

Mit den Ergänzungen der Regelungen bei den Verbrennungsrückständen wird der Stand der Technik definiert und kann dann in gewissen Zeiträumen einfach fortgeschrieben werden. Das trägt zur Harmonisierung im Vollzug bei und bedeutet einen grossen Schritt in Richtung Ressourcenwirtschaft.

Vorteile

Für einige Anlagenbetreiber sind solche Regelungen mit Investitionen verbunden.

Nachteile

4.7 Resh

Auto-Shredderabfälle (Resh) enthalten vor allem Kunststoffe, Textilien, Gummi, Farbsplitter, Glas sowie verwertbare Metalle. Für die Entsorgung der jährlich knapp 60'000 Tonnen anfallenden Abfälle stehen seit längerer Zeit nur wenig befriedigende Zwischenlösungen zur Verfügung. Sowohl die Verbrennung in Kehrichtverbrennungsanlagen als auch die Verbrennung in Sonderabfallanlagen ermöglichen keine Rückgewinnung der Metalle und führen nicht zu einer inerten Schlacke. Zudem nehmen die schweizerischen KVA nur ungerne (ca. 25'000 Tonnen/Jahr) Resh an, da Anteile über 10% des gesamten Kehrichts Probleme bereiten. Die Entsorgung von Resh in KVA ist grundsätzlich zugelassen, trotzdem wird heute mehr als die Hälfte des Resh in teilweise entfernte Länder zur Entsorgung exportiert (z.B. Finnland). International existieren verschiedene Verfahren zur Extraktion von Wertstoffen aus dem Resh, weitere sind in Entwicklung. Grundsätzlich sind die im Resh enthaltenen Metalle nach dem Stand der Technik und wirtschaftlich zurückzugewinnen. Der brennbare Anteil des Resh ist zu verbrennen und dabei soll die erzeugte Energie genutzt werden.

Ausgangslage

Für die thermische Behandlung von Resh, verbunden mit einer sinnvollen Rückgewinnung von Wertstoffen, wurde zusammen mit der Branche und Kantonen ein Regelungsvorschlag ausgearbeitet:

**Rechtslage und
Regelungsvor-
schlag**

Vor der thermischen Behandlung muss Resh soweit als möglich von stückigen Metallen (> 20 mm) entfrachtet werden. Die Schlacke muss von partikulären Metallen (> 2 mm) entfrachtet werden (ähnlich wie die KVA-Schlacke). Die Filterasche muss von flüchtigen Schwermetallen entfrachtet werden. Der Anteil Resh an den in der KVA verbrannten Abfällen soll begrenzt sein (z.B. 10%). Die beim vorgeschlagenen Verfahren notwendige Anlage hält die Anforderungen der LRV ein.

Die KVA in der Schweiz haben heute und wohl auch in der Zukunft leichte Überkapazitäten und könnten somit den grössten Teil der Resh in der Schweiz entsorgen.

Vorteile

Wenn Resh in KVA oder Sondermüllverbrennungsanlagen entsorgt werden, werden damit die Entwicklungen neuer thermischer Verfahren und deren Umsetzung in der Schweiz nicht gefördert. Mit den Regelungen für Resh steigen zudem auch die Anforderungen an ausländische Behandlungsanlagen, um solche Abfälle annehmen zu können, und das wiederum erschwert den Export von Resh.

Nachteile

4.8 Elektroofenschlacke EOS

EOS ist ein Rückstand aus der Stahlproduktion, der bei hohen Schmelztemperaturen entsteht und dabei erhebliche Mengen an Schadstoffen einbindet (das Eluatverhalten der EOS ist sehr gut). Bis 2010 wurde die EOS, welche vor allem in den drei Kantonen Bern, Luzern und Solothurn zur Entsorgung anfällt, als Inertstoff (nur der Eluatrest war eingehalten) eingestuft. Die seit dem 1.1.2010 geltenden Vorgaben der TVA an Inertstoffe hält EOS nun jedoch nicht mehr ein und kann somit nicht als Inertstoff entsorgt werden, was erhebliche Mehrkosten für die beiden Stahlwerke bedeutet. Der Wunsch der Branche ist es, die EOS im Bauwerk Schweiz zu entsorgen, da die Schlacke einige gute bautechnische Eigenschaften aufweist. Die Branche hat zuhanden des BAFU und der drei genannten Kantone eine umfassende Auslegeordnung gemacht. Diese gilt es nun nochmals zu prüfen, um dann zu entscheiden, wie EOS zu entsorgen ist. Angesichts dessen, dass in der Schweiz unverschmutztes Aushubmaterial und auch Kies auf Deponien abgelagert wird, ist eine Entsorgung der EOS in Bauprodukten kritisch zu prüfen, da heute kein Notstand an geeigneten, unverschmutzten Abfällen für die Verwertung im Baubereich besteht.

Ausgangslage

In der heutigen Gesetzgebung gibt es keine konkreten Regelungen für EOS. Es muss nun geprüft werden, ob und wie EOS verwertet werden könnte bzw. auf welchem Deponietyp eine Ablagerung zu erfolgen hat.

**Rechtslage und
Regelungsvor-
schlag**

Mit der Festlegung von Regelungen zur Entsorgung von EOS im Rahmen der TVA-Revision wird der Vollzug in diesem Bereich harmonisiert. Die Entsorgung erfolgt nach dem Stand der Technik und die Branche hat mehr Rechtssicherheit.

Vorteile

Neue einheitliche Regelungen bei der Entsorgung der EOS können gewisse Kostenfolgen für die Branche haben.

Nachteile

4.9 Abfallplanung

Die geltende TVA sieht vor, dass jeder Kanton eine umfassende Abfallplanung erstellt und diese periodisch nachführt. Das Erarbeiten der kantonalen Abfallplanung gestaltet sich heute sehr aufwendig, da viele Abfälle von einem Kanton zum anderen exportiert oder importiert werden. Die Kantonsgrenzen entsprechen schon lange nicht mehr den Wirtschaftsräumen. Zudem ist es heute raumplanerisch wie auch auf Grund der Anforderungen der Umweltschutzgesetzgebung schwer, Standorte für Abfallanlagen festzulegen, die allen Anforderungen genügen. Der Bedarf an Abfallanlagen ist äusserst schwierig abzuschätzen, da die Abfälle äusserst volatil sind. Die benachbarten Kantone müssen zwar gemäss Artikel 31a USG bei der Abfallplanung zusammen arbeiten, aber jeder einzelne erstellt dann letztlich seine eigene Abfallplanung.

Ausgangslage

Die geltende TVA legt im Abschnitt "Planung" fest, was die Abfallplanung, welche dem Bund vorzulegen ist, alles umfassen muss. Diese Anforderungen sind im Rahmen der TVA-Revision zu überprüfen und an die heutigen und zukünftigen Aufgaben und Rahmenbedingungen anzupassen. Ausserdem ist zu prüfen, ob die TVA die Zusammenarbeit unter den Kantonen konkretisieren und der Begriff der Abfallregion einführt werden soll. Zu den notwendigen Datenerhebungen und Datenbewirtschaftungen siehe auch die Ausführungen im Kapitel Berichterstattung.

**Rechtslage und
Regelungsvorschlag**

Mit der Überprüfung der heutigen Regelungen und möglichen Anpassungen wird die zukünftige TVA den an die Ansprüche der heutigen und zukünftigen Abfallwirtschaft gerecht.

Vorteile

Die Kantone müssen sich im Rahmen der Abfallplanung koordinieren. Dies ist mit einem gewissen Aufwand an Organisation verbunden.

Nachteile

4.10 Koordination von Anlagenkapazitäten

Heute werden in der Schweiz im Bereich Abfall nur die Kapazitäten der KVA unter Mitarbeit des Bundes koordiniert. Für Deponien, Bauabfallbehandlungsanlagen, Holzheizkraftwerke, Biogasanlagen sowie Kompostierungsanlagen gibt es wenig bis keine Koordination der Kapazitäten und Anlagen. Das führt lokal zu Überkapazitäten und damit kommt es zum Teil zu erheblichen Mengen an Abfalltransporten hin zu den günstigsten Anlagen. Zudem besteht die Gefahr, dass ungeeignete Abfälle in Behandlungsanlagen kommen und damit unerwünscht in die Verwertung gehen.

Ausgangslage

Die Kantone müssen gemäss Artikel 31a USG Überkapazitäten an Abfallanlagen mittels Zusammenarbeit untereinander vermeiden. In diesem Rahmen könnten/sollten auch die Anlagenkapazitäten koordiniert werden, was aber in den meisten Fällen auf interkantonaler Ebene noch nicht geschieht. Es ist deshalb zu prüfen, ob diese Pflicht in der TVA konkretisiert und die Mitwirkung des Bundes bei der Koordination vorgesehen werden soll. Zudem erschweren Regelungen, wie sie heute in der Raumplanung besteht (landwirtschaftliche Biogasanlagen) eine mögliche Koordination der verschiedenen Anlagenkapazitäten.

**Rechtslage und
Regelungsvorschlag**

Die Über- oder/und Unterkapazitäten im Bereich der Abfallanlagen verschwindet oder zumindest vermindert, was weniger Abfalltransporte zur Folge hat und gleichlange Spiesse für alle Anlagenbetreiber bedeutet. **Vorteile**

Mit neuen, konkreten Vorschriften zur Koordination von Kapazitäten wird z.T. in den freien Markt eingegriffen. **Nachteile**

4.11 Berichterstattung

Schon heute haben die Kantone gemäss TVA und USG in verschiedenen Bereichen der Abfallwirtschaft die Pflicht, dem Bund Bericht zu erstatten. Diese wird in sehr unterschiedlichen Art und Weise wahrgenommen und bis anhin hat der Bund auch keine konkreten Vorgaben gemacht, wie diese Berichterstattung zu erfolgen soll. Insbesondere das Beispiel der Abfallstatistik zeigt, dass die Kantone und Branchen abfallstatistische Daten und Kennzahlen in sehr unterschiedlicher Weise und für unterschiedliche Zwecke erheben. Die Kantone müssen gemäss heutiger TVA ein Abfallverzeichnis führen, das nach den verschiedenen Abfällen, den Gemeinden, den Abfallanlagen und den verschiedenen Behandlungsarten aufgegliedert ist. Weiter sind sie gemäss Artikel 31 USG zur Erstellung einer Abfallplanung gemäss den Vorgaben TVA verpflichtet, was voraussetzt, dass sie die Abfall bearbeitenden Betriebe und deren Abfallströme kennen. Immer mehr Kantone gehen dazu über, die Abfallplanung als rollenden Prozess durchzuführen um in kürzeren Zeitabständen die Abfallplanung den Bedürfnissen anpassen zu können. Einige Kantone führen ein Güterflussschema, das erlaubt, die wichtigsten Abfallströme samt ihren Verknüpfungen zu kennen und die Lagerbildung in den Griff zu bekommen. In den anderen Bereichen der Abfallwirtschaft sieht die momentane Situation ähnlich aus. Aus diesem Grund hat das BAFU und die KVU schon heute ein Projekt „Datenbank Abfall-und Ressourcenwirtschaft Schweiz DARWIS“ lanciert. Damit sollen alle in der Schweiz verfügbaren Daten zum Thema zusammengeführt, ein Qualitätssicherungssystem bezüglich der Qualität und Datenlieferung eingeführt und die Datenauswahl vereinheitlicht werden. Daneben ist sicherzustellen, dass die zukünftige Datenbewirtschaftung auch den Anforderungen der Nationalen Umweltbeobachtung Schweiz (NUS) genügt. Mit den konkreten Vorgaben der TVA wird dieses Projekt leichter und einheitlicher zu realisieren sein. **Ausgangslage**

Die geltende TVA regelt die Berichterstattung in einigen Bereichen der Abfallwirtschaft in Form von „Zustellung einer Kopie“ oder „Unterbreiten die Abfallplanung dem Departement“. Somit kommen diese Unterlagen in sehr unterschiedlichen Art und Qualität zum Bund. Konkrete Vorgaben, welche Daten in welcher Qualität erforderlich sind gibt es nicht. Hier sollen mit der TVA-Revision die inhaltlichen und qualitativen Mindestanforderungen an die Daten und Kennzahlen, welche zur Berichterstattung notwendig sind, festgelegt werden. Die Leistungserbringer in der Entsorgung von Abfällen haben ihre ökologische Leistung regelmässig in geeigneter Form, z.B. Kennzahlen, zuhanden der zuständigen Behörde offen zu legen. **Rechtslage und Regelungsvorschlag**

Immer mehr Kantone arbeiten, z.B. für die Abfallplanung, in Regionen zusammen, somit liegt es auf der Hand, dass eine Vereinheitlichung der Datenerhebung bezüglich Qualität und Auswahl sehr viel Arbeit- und Zeitersparnis mit sich bringt. Weiter wird mit konkreten Anforderungen an die Daten bezüglich Qualität, Datenlieferung und Datenwahl und die Einführung einer gemeinsamen Datenbank von Bund und Kantonen verhindert, dass dieselben Daten von verschiedenen Stellen **Vorteile**

erhoben werden müssen. Es ist aber auch zu definieren wer Inhaber der Daten ist und wer hat wie Zugang zu den Daten. Im Weiteren sind Fragen zum Datenschutz zu beantworten.

Bund und Kantone müssen sich auf einen Mindestsatz an notwendigen Daten und Kennzahlen einigen sowie Datenqualität und -lieferung definieren. Das kann zu umfangreichen Diskussionen und Kompromissfindungsprozessen führen. **Nachteile**

4.12 Energiegewinnung aus Abfallanlagen

Generell hat das Thema Energie bei Abfallanlagen an Bedeutung gewonnen. Bei thermischen Abfallanlagen steht dabei die Energiegewinnung im Vordergrund, bei Abfallbehandlungsanlagen ist es meist der Energieverbrauch. Grundsätzlich sollte bei Abfallanlagen die anfallende Energie optimal genutzt werden. Der Energieverbrauch hat einen grossen Einfluss auf die Ökobilanz und Ökoeffizienz eines Entsorgungsweges und sollte daher zum einen umfassend bestimmt und gegebenenfalls optimiert werden. **Ausgangslage**

Die schweizerischen Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) verbrennen jährlich rund 3.5 Millionen Tonnen Abfälle. Dabei ist die verbrannte Abfallmenge in den letzten Jahren annähernd gleich geblieben, während sich die verwertete Menge an Siedlungsabfällen in den letzten 20 Jahren verdoppelte. Bei der Abfallverbrennung werden beträchtliche Energiemengen frei, entspricht doch der Heizwert der Abfälle heute etwa dem von Holz. Zwar nutzen heute praktisch alle KVA die anfallende Energie zur Stromproduktion und – dort wo dies möglich ist – auch als Fernwärme. Der Wirkungsgrad der Anlagen ist jedoch sehr unterschiedlich und vielerorts besteht ein Verbesserungspotenzial. Aktuell liefern die KVA etwa 1800 GWh Strom ins Schweizerische Netz (das entspricht etwa 2.5% des Stromverbrauchs in der Schweiz. Die Wärmelieferungen betragen etwa 3000 GWh. Rund die Hälfte der Energie in KVA stammt aus Biomasse im Abfall und ist somit erneuerbare Energie. Die Abfallverbrennung liefert heute aus Biomasse mehr als 900 Gigawattstunden Strom als erneuerbare Energie ins Netz. Das sind – ohne Berücksichtigung der Wasserkraft – über 80 Prozent der erneuerbaren Stromproduktion. Eine verbesserte Energienutzung bei den KVA entspricht auch den Zielen der Klimapolitik und des zukünftigen CO₂-Gesetzes. Bei KVA bieten sich folgende Möglichkeiten für die Bemessung des Wirkungsgrades an:

- Einhaltung des Gesamtenergienutzungsgrades gemäss Anhörungsentwurf der Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (EnV, SR 730.01, Anhang 1.5, Ziff. 3.3.).
Vorteile:
 - Kongruenz mit anderen Verordnungen auf Bundesstufe
 - Einfache BerechnungsgrundlagenNachteile:
 - Abweichung zur Regelung der EU (Reimann-Zahl)
 - Grafische Darstellung mit zwei Parametern (Strom und Wärme)
- Einhaltung des Gesamtenergienutzungsgrades gemäss Festlegung mit Reimann-Zahl.
Vorteile:
 - Kongruenz mit EU-Regelungen (Anlagen mit einer Reimannzahl > 0.65 gelten als Energieproduktions- und nicht mehr als Abfallentsorgungsanlagen)

- Angabe der Energieeffizienz nur durch einen Wert, der sowohl die Strom- als auch die Wärmeproduktion berücksichtigt. (Die höhere Gewichtung der elektrischen Energie wird in der grafischen Darstellung der EnV durch die Steigung der Gerade berücksichtigt)

Nachteile:

- Aufwändigere Berechnung, da mehr Parameter erfasst werden müssen

Für Abfallanlagen, wie Vergärungsanlagen, Anlagen, die Holzabfälle verarbeiten, Abwasserreinigungsanlagen etc. sind die detaillierten Überlegungen zur optimalen Energienutzung noch nicht abgeschlossen.

In der geltenden TVA wird lediglich die Nutzung der Verbrennungswärme bei KVA gefordert, jedoch fehlt hier eine Quantifizierung des energetischen Wirkungsgrades, andere Abfallanlagen sind überhaupt nicht geregelt in der geltenden TVA. Mit einer entsprechenden Anpassung der TVA sollen verbindliche Vorgaben für die Optimierung der Nutzung der Energie aus KVA und anderen thermischen Abfallanlagen (Holzkraftwerke, die Alt- und Restholz verbrennen, Biogasanlagen etc.) festgelegt werden. Dabei sollen neue Anlagen oder Anlagen, die massgeblich erneuert oder erweitert werden, einen minimalen gesamtenergetischen Wirkungsgrad aufweisen müssen.

**Rechtslage und
Regelungsvorschlag**

Mit der Festlegung von verbindlichen Vorgaben für die Optimierung der Energienutzung der Energie aus KVA und anderen thermischen Abfallanlagen wird einen weiteren Schritt hin zu einer nachhaltigen Abfallwirtschaft und somit zu einer Ressourcenwirtschaft gemacht.

Vorteile

Einige Inhaber von Abfallanlagen müssen ihre Anlagen nachrüsten oder sanieren, was zum Teil mit erheblichen Investitionen verbunden ist. Einige heute möglichen Entsorgungswege sind auf Grund der schlechten Energiebilanz nicht mehr zugelassen.

Nachteile

4.13 Abfallanlagen, in denen biogene Abfälle behandelt werden

Im Bereich der Entsorgung von biogenen Abfällen (Grünabfälle, Speiseabfälle, Restholz, Altholz, Klärschlamm, Gastroabfälle, tierische Nebenprodukte) haben in den letzten Jahren wahrscheinlich die grössten Veränderungen stattgefunden. Die Nachfrage nach erneuerbaren Energien und deren finanzieller Förderung haben die biogenen Abfälle zu begehrten Rohstoffen gemacht, es ist ein regelrechter Kampf um diese Abfälle ausgebrochen. In vielen Fällen werden Anlagen in erster Linie für die Energiegewinnung konzipiert und nicht zur stofflichen Verwertung von Abfällen (Energiegewinnung ist auch eine Verwertung von Abfällen und damit eine Abfallentsorgung, wenn der Abfall zu diesem Zweck als Rohstoffersatz gebraucht wird, allerdings sind die Betreiber oftmals der Meinung, dass die Abfallgesetzgebung nicht gelte bei der Energiegewinnung). Damit wird der Verfügbarkeit der biogenen Abfälle zu wenig Rechnung getragen und somit besteht dann die Gefahr, dass ungeeignete, oftmals kontaminierte Abfälle behandelt und die resultierenden Behandlungsrückstände häufig als Dünger verwendet werden und somit die Schadstoffe in die Nahrungskette gelangen oder die Böden kontaminieren. Zudem sind viele neue Behandlungs- bzw. Entsorgungsverfahren entwickelt worden, für welche die geltenden TVA keine spezifischen Vorschriften enthält und deshalb lediglich allgemeine Vorschriften zur Anwendung kommen können.

Ausgangslage

Die geltende TVA enthält den Grundsatz, wonach die Kantone das Verwerten von kompostierbaren Abfällen in Garten, Hof und Quartier fördern und solche Abfälle, wenn sie nicht in Garten, Hof oder Quartier verwertet werden können, soweit wie möglich getrennt gesammelt und verwertet werden müssen. Ausserdem enthält sie Vorschriften bezüglich Standort, Errichtung, Betrieb und Überwachung von Kompostierungsanlagen. Weitere spezifische Anforderungen an die Verwertung von biogenen Abfällen und Anforderungen an jegliche Art von Vergärungsanlagen fehlen in der TVA. Das führt zu ungleichen Spiessen bei den verschiedenen Behandlungsanlagen für biogene Abfälle. Weitere, bei der Entsorgung von biogenen Abfällen relevante Bestimmungen sind in der Verordnung vom 23. Juni 2004 über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten (VTNP, SR 916.441.22) und in der Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (VeVA, SR 814.610) sowie bezüglich der Verwertung von biogenen Abfällen als Dünger in der Chemikalien- Risikoreduktions-Verordnung vom 18. Mai 2005 (ChemRRV, SR 814.81) und in der Dünger-Verordnung vom 10. Januar 2001 (DüV, SR 916.171) enthalten. Die Behandlung biogener Abfälle erfordert eine hohe Sorgfalt, da Anforderungen an die Hygiene, energetische Nutzung, Klimagase, Gewässerschutz sowie an die Behandlungsrückstände bestehen. Die Betriebe haben demnach nachzuweisen, dass sie über das erforderliche qualifizierte Personal verfügen. Viele Kantone haben zur besseren Übersichtlichkeit inzwischen kantonale Vollzugshilfen für die Entsorgung biogener Abfälle eingeführt haben.

Rechtslage und Regelungsvorschlag

Mit der Revision der TVA sollen umwelttechnische Anforderungen an Anlagen, die biogene Abfälle (Vergärungsanlagen, Kompostierungsanlagen, Faultürme von Abwasserreinigungsanlagen ARA etc.) behandeln, definiert werden. Diese umfassen insbesondere Anforderungen bezüglich Schadstoffe an den Input und wo nötig auch Output aus solchen Anlagen, sowie an deren Standort, den Betrieb nach dem Stand der Technik und die behördliche Kontrolle. Zudem sollen Anforderungen an die stoffliche und/oder energetische Nutzung von biogenen Abfällen festgelegt werden.

Mit den entsprechenden Regelungen im Bereich der biogenen Abfälle in der TVA kann der Bund verbindliche, für den Schutz der Umwelt relevante Standards für die Entsorgung von biogenen Abfällen setzen und so einerseits Rechtsgleichheit und Rechtssicherheit bei der Entsorgung von biogenen Abfällen fördern, indem nicht je nach Standortkanton andere Regelungen gelten und es kann besser sichergestellt werden, dass nur geeignete Abfälle in solche Anlagen gelangen und der realistischen Verfügbarkeit von biogenen Abfällen Beachtung geschenkt wird.

Vorteile

Einige bestehende Anlagen werden entsprechend dem Stand der Technik nachzurüsten sein und ihre Wirtschaftlichkeit wird überprüft werden müssen. Einzelne geplante Anlagen werden wegen den höheren Anforderungen eventuell nicht realisiert.

Nachteile

4.14 Deponien

Die Wirksamkeitsanalyse Abfallpolitik des Bundes hat ergeben, dass für die 222 Deponien (ohne Inertstoffdeponien für ausschliesslich unverschmutztes Aushubmaterial) bei den gesetzlichen Regelungen und deren Umsetzung durch die Vollzugsbehörden noch grosses Verbesserungspotential vorhanden ist. Mit den TVA-Änderungen von 2009 und 2010 wurden de facto fünf Deponietypen umschrieben,

Ausgangslage

für welche die TVA die Standortanforderungen, die Errichtung und den Betrieb über Mindestanforderungen an die Technik und Anforderungen an die darin abzulagernden Abfälle regelt. Es besteht punktuell in fast allen Regelungen der TVA zu den Deponien ein Optimierungsbedarf. Die Ausnahme stellen die qualitativen Anforderungen an die in den einzelnen Deponietypen zugelassenen Abfälle dar (TVA-Teilrevision von 2010). Hier sind höchstens punktuelle Änderungen denkbar.

Im Bereich der Nachsorge gibt es bis heute weder auf Verordnungsebene noch in Vollzugshilfen konkreten Anforderungen an deren Sicherstellung, obwohl nach Art. 32b des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983 (USG, SR 814.01) der Bundesrat dazu ermächtigt ist. Auf Grund der fehlenden Regelungen auf Bundesebene haben die Kantone eigene Anforderungen an die Sicherstellung der Nachsorge definiert was zu einem sehr unterschiedlichen Vollzug geführt hat. Zukünftig soll die Sicherstellung der Nachsorge auf maximal 50 Jahre nach Schliessung der Deponie ausgelegt werden.

Wie bei der aktuellen TVA sollen nach Inkrafttreten der neuen Regelungen zu Deponien die Umwelteinwirkungen der bestehenden Deponie beurteilen. Gehen aktuell keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen von ihr aus und kann die Deponienachsorge spätestens 50 Jahre nach der Stilllegung beendet werden, kann die Deponie weiterbetrieben werden. Andernfalls müssen vor einer neuen Betriebsbewilligung die notwendigen technischen Massnahmen zu Erreichen dieser Ziele vorgenommen werden.

Die meisten Aufgaben, von der Planung und Errichtung über den Betrieb bis zum Abschluss und der Nachsorge von Deponien liegen im Kompetenzbereich der Kantone. Dem Bund obliegt die Aufsicht über den Vollzug. Der Bund soll zukünftig die Kantone im Bereich Deponien mit einem systematisierten Deponiecontrolling verstärkt unterstützen. Der Aufbau des neu zu entwickelnden Bundes-Controllingsystems umfasst die Definition der Ziele und der Controlling-Elemente sowie die Evaluation und Ausarbeitung des geeigneten Instrumenten-Mixes. Das Controlling unterteilt sich in einen strategischen und einen operativen Teil. Das strategische Controlling ist für den Bund ein wichtiges Steuerungsinstrument im Rahmen eines geschlossenen Führungskreislaufs. Das operative Controlling liefert Entscheidungsgrundlagen für das strategische Controlling und unterstützt den Vollzug der Deponieregelungen in den Kantonen. Die Mindestanforderungen an eine Deponiecontrollings sollen in der TVA festgelegt werden.

Weitere wichtige Anpassungen im Deponiebereich stehen für die Standortanforderungen, Deponiegrösse, Anforderungen an die Bewilligungen, Abschluss von Deponien und der Deponieplanung an. Für die mengenmässig grösste in Deponien abgelagerte Abfallfraktion, die KVA-Schlacken (75%), bestehen schon heute regional Kapazitätsengpässe. Aufgrund der in den letzten Jahren deutlich reduzierten Schadstoffgehalte soll eine Erleichterung bei den Standortanforderungen überprüft werden. Weiteren Regelungsbedarf gibt es beim Abschluss Deponien.

Die heutige TVA enthält vergleichsweise viele und detaillierte Regelungen für die Deponien. Trotzdem besteht gemäss der Evaluation ein grosser Handlungsbedarf zu Verbesserung. Es sollen auch in Zukunft möglichst wenige Schadstoffe in die Umwelt gelangen. Die Abfallbehandlungssysteme sollen verwertbare Rohstoffe und /oder endlagerfähige Abfälle (also solche, von denen auch langfristig ohne besondere Massnahmen keine schädlichen oder lästigen Emissionen mehr ausgehen) liefern. Da Abfälle, die heute zur Ablagerung auf Deponien kommen, noch von

**Rechtslage und
Regelungsvorschlag**

der Endlagerqualität entfernt sind, sind auch die Deponien noch ein gutes Stück vom Endlager entfernt. Denn als solches können Deponien bezeichnet werden, wenn von ihnen auch langfristig ohne technische Massnahmen wie Sickerwasserbehandlung keine schädlichen oder lästigen Emissionen ausgehen. Daher ist es jedem Fall sinnvoll, zumindest alle Reststoff- und Reaktordeponien daraufhin neu zu beurteilen. Eine solche Beurteilung haben die Kantone schon bis 1996 durchgeführt, allerdings gab es kein einheitliches Vorgehen und keine einheitlichen Beurteilungsgrundlagen. Mit den Regelungen zu Nachsorge und Controlling sowie den punktuellen Anpassungen der TVA sollte es möglich sein die Situation im Bereich der Deponien deutlich zu verbessern. Dazu dient auch ein harmonisierter Vollzug. Das heutige Deponiesystem kennt 3 Deponietypen (Inertstoffdeponien, Reaktordeponie, Reststoffdeponie) und 2 Unterkategorien (Schlackekompartiment, Inertstoffdeponie für unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial). Es ist vorgesehen mit der TVA-Revision 5 Deponietypen zu schaffen, nämlich Inertstoffdeponie, Aushubdeponie für unverschmutztes Material, Reststoffdeponien, Reaktordeponien und Schlackedeponie.

Mit den Anpassungen der TVA im Bereich der Deponien wird eine grosse Lücke geschlossen und ein grosser Schritt in Richtung nachhaltige Abfallwirtschaft getan. Verbesserte Regelungen tragen massgeblich zu einem harmonisierten Vollzug bei den Deponien bei. Kantone und Branche unterstützen diese Anliegen. Mit einer klaren Regelung der Sicherstellung der Nachsorge sind die Rückstellungen besser kalkulierbar und es werden damit insgesamt deutlich weniger finanzielle Mittel blockiert. Verbesserte und neue Regelungen bei den Deponien helfen künftige Altlasten zu vermeiden.

Vorteile

Ausser den Aufwendungen für Nachbesserungen hin zu umweltverträglichen Deponien gibt es kaum Nachteile.

Nachteile

4.15 Abfallentsorgung in Zementwerken

Die Verwendung von Abfällen als Brenn- oder Rohstoffe in Zementwerken ist seit 1998 in der Richtlinie des BAFU über die Entsorgung von Abfällen in Zementwerken geregelt. Die Regelung enthält grundsätzliche Überlegungen zur Lenkung von Abfällen in geeignete Entsorgungsanlagen. Die Grundsätze werden mittels einer grossen Anzahl von allgemeinem sowie auf Einzelfälle angewandtem Richtwerte bezüglich zulässigen Schadstoffgehalts von In- und Outputmaterial umgesetzt. Die Richtwerte mussten bereits mehrmals an Entwicklungen auf dem Abfallmarkt angepasst werden.

Ausgangslage

Zementindustrie und deren Standortkantone haben gewünscht, die Regelung komplett zu überarbeiten und auf Verordnungsebene zu verankern. Die neue Regelung der TVA soll sich weniger am Input als am Output des Zementwerks orientieren, damit die Zementwerke auf dem Markt flexibel geeignete alternative Brennstoffe und Rohmaterialien beschaffen können. Ausschlaggebend sind insbesondere folgende Entwicklungen:

- Die traditionell eingesetzten alternativen Brennstoffe und Rohmaterialien wie Altöl, Lösungsmittel, Klärschlamm und Tiermehl sind für die Zementindustrie aus verschiedenen Gründen immer weniger verfügbar und sollen durch andere Abfälle ersetzt werden.

- Der Einsatz von konfektionierten Ersatzbrennstoffen, die aus der Sortierung von brennbaren Fraktionen aus Industrie- und Gewerbeabfällen stammen, ist nach der heute gültigen Richtlinie nicht möglich. Damit solche Ersatzbrennstoffe auch in der Schweiz hergestellt werden können, müssen die dazu benötigten Abfälle aus dem Monopol der KVA entlassen werden, was u.a. mit der Umsetzung der Motion Schmid ermöglicht wird. Dabei soll gleichzeitig durch eine entsprechende Regelung in der VeVA sichergestellt werden, dass diese Ersatzbrennstoffe nicht exportiert werden.
- Mit der Intensivierung der Sanierung von Altlasten nimmt die Menge verunreinigter mineralischer Abfälle zu. Die Verwendung dieser Abfälle als Ersatz für Rohmaterialien kann eine sinnvolle Alternative zur Ablagerung in Deponien oder anderen thermischen Behandlungen darstellen. Es muss dabei aber sichergestellt werden, dass die Altlastenschadstoffe den Output (Abluft, Klinker) nicht unzulässig belasten.

Heute sind die Regelungen für die Entsorgung von Abfällen in Zementwerken in einer BAFU-Vollzughilfe geregelt, deren Inhalte laufend den Veränderungen am Abfallmarkt angepasst werden mussten und somit nicht übersichtlich und überschaubar sind. Die Anforderungen an die Luftreinhaltung sind in der Luftreinhalteverordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV, SR 814.318.142.1) geregelt und sollen entsprechend der neuen Ausgangslage angepasst werden.

Rechtslage und Regelungsvorschlag

Die neue Regelung soll einen robusten rechtlichen Rahmen bilden, der einerseits der Zementindustrie ermöglicht, auf dem Markt genügend flexibel zu agieren, um sich die notwendigen Ersatzbrennstoffe und -rohmaterialien zu beschaffen und damit konventionelle Ressourcen zu schonen. Andererseits soll der Eintrag von Schadstoffen aus Abfällen in Baustoffe oder in die Abluft minimiert werden.

Die wichtigsten Elemente der vorgeschlagenen Regelung sind Grenzwerte für Abfälle, die als Rohmaterialien, Brennstoffe oder Zumahl- oder Zuschlagstoffe bei der Herstellung von Zement und Beton verwendet werden. Die Grenzwerte orientieren sich überwiegend an bestehenden Systemen von Grenzwerten der TVA und lassen der Zementindustrie im Vergleich zur bisherigen Regelung deutlich mehr Spielraum. Dadurch entsteht aber auch eine Rechtgleichheit gegenüber anderen Abfallverwertern. Der Fokus soll künftig verstärkt auf den Output gerichtet werden. Neben Grenzwerten für die Schadstoffgehalte von Zementklinker werden die Anforderungen an die Luftreinhaltung in einigen Punkten an diejenigen von Abfallverbrennungsanlagen angeglichen.

Mit der Umsetzung der Motion Schmid in der TVA wird die Herstellung von Ersatzbrennstoffen aus Industrie- und Gewerbeabfällen in der Schweiz und deren Einsatz in der Zementindustrie ermöglicht. Die Entsorgung soll aber wie bei den Siedlungsabfällen ausschliesslich in der Schweiz stattfinden. Das Ausfuhrverbot in der VeVA soll so präzisiert werden, dass gemischte Abfälle aus Industrie, Gewerbe, Dienstleistungs- und Verwaltungsbetrieben als Massenabfälle gelten und dadurch ein Export grundsätzlich nicht bewilligt werden kann. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die schweizerischen KVA nicht grosse Mengen an energetisch interessanten Abfällen verlieren und damit die Entsorgungssicherheit der Massenabfälle weiterhin sichergestellt wird.

Es werden einheitliche und rechtsverbindliche Regelungen für alle Zementwerke geschaffen. Mit der Nutzung der Ersatzbrennstoffe kann die Zementindustrie nicht nur den Verlust anderer energiereicher Abfälle an Konkurrenten ausgleichen, son-

Vorteile

den den Anteil an erneuerbarer Energie noch steigern und damit die CO₂-Bilanz verbessern. Durch die Angleichung an das Grenzwertsystem der TVA für Sekundärbaustoffe werden zusätzlich Widersprüche und Rechtsungleichheiten beseitigt.

Es werden Abfallströme in neue Wege gelenkt. Die Schweizer KVA verlieren ca. 200'000 Tonnen an Abfallfraktionen, die zu Ersatzbrennstoffen aufbereitet werden können, dies entspricht weniger als 5% der gesamten in KVA entsorgten Abfällen.

Nachteile

4.16 Weiterer Regelungsbedarf

Weiterer Regelungsbedarf liegt nach den Rückmeldungen der Stakeholder und der Auslegeordnung des BAFU in folgenden Bereichen vor und ist im Detail zu prüfen:

- **Information, Beratung und Ausbildung**

Die Regelungen zur Information, Beratung und Ausbildung im Bereich der Entsorgung sind zu konkretisieren. Die Abfallentsorgung ist heute in weiten Teilen sehr komplex, so dass sich damit detaillierte Angaben welche Informationen und Beratungen sind notwendig rechtfertigen lassen. Für die Ausbildung sollten, zumindest was den Betrieb von Abfallanlagen betrifft, Mindestanforderungen formuliert und eine regelmässige Weiterbildung verlangt werden.

- **Definitionen und Begriffe**

Heutige Definitionen und Begriffe der TVA sind zu überprüfen und wenn nötig zu ergänzen.

- **Stand der Technik**

Der Begriff des Standes der Technik ist ein unbestimmter Rechtsbegriff, dessen Inhalt sich im Laufe der Zeit aufgrund des technischen Fortschrittes und wirtschaftlicher Faktoren sowie aufgrund von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen oder neuem wissenschaftlichen Verständnis ändern kann. Der Stand der Technik kennzeichnet dabei einen fortschrittlichen Entwicklungsstand technologischer Verfahren, die sich in der praktischen Anwendung bewährt haben oder bei Versuchen erfolgreich eingesetzt wurden und nach den Regeln der Technik in der Praxis auf andere Anlagen übertragen werden können. Die wirtschaftliche Durchführbarkeit der Verfahren muss dabei gewährleistet sein, wobei es jedoch für diese wirtschaftliche Durchführbarkeit nicht auf die individuelle betriebswirtschaftliche Zumutbarkeit im Einzelfall ankommt, sondern als Massstab für einen gut geführten Betrieb des betreffenden industriellen Sektors genommen werden muss.

- **Finanzierung der Abfallentsorgung**

Es sind Regelungen zur Finanzierung der Entsorgung von Abfällen zu prüfen.

- **Schlammartige Abfälle**

Die Entsorgung von schlammartigen Abfällen, welche in der letzten Zeit immer mehr zur Entsorgung anstehen, wie Strassensammler-, Jetting- und Bohrschlämme etc. ist zu prüfen und gegebenenfalls sind weiterführende Regelungen festzulegen. Diese Art von Abfällen ist auf Grund der Korngrösse und dem hohen Gehalt an Tonmineralien schwer zu behandeln und bei der Ablagerung auf Deponien haben sie bautechnische Schwierigkeiten zur Folge.

- **Standortanforderungen an Abfallanlagen**
Die Standortanforderungen an Abfallanlagen, insbesondere "Schlackedepo-
nien" sind zu prüfen. Dazu ist eine Diskussion, neben den geologischen Anfor-
derungen an die Standorte, über die notwendigen chemischen Parameter, wel-
che das Sickerwasser solcher Deponien zu erfüllen hat, erforderlich.
- **Zwischenlager**
Zwischenlager sind Abfallanlagen, die schon heute Auflagen zum Standort und
Betrieb zu erfüllen haben. Diese sind zu überprüfen und gegebenenfalls anzu-
passen.
- **Beurteilungen von Bewilligungen**
Es sind konkrete Beurteilungsgrundlagen zu den Bewilligungen zu formulieren,
damit so der Vollzug in diesem Bereich besser harmonisiert wird.
- **Untertagedeponien**
Es sind Rahmenbedingungen für mögliche Ausnahme vom Verbot von untertä-
gigen Reaktordeponien zu prüfen.
- **Verwertungsmöglichkeiten von unverschmutztem Aushub-, Abraum- und
Ausbruchmaterial**
Es sind heute verschiedene Verwertungsmöglichkeiten für unverschmutztes
Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial auf Ebene Vollzugshilfe definiert. Es
ist zu prüfen, ob es sinnvoll ist, diese Verwertungsmöglichkeiten auf Verord-
nungsstufe festzulegen.
- **Unabhängige Prüfstelle für die Zulassung von biogenen Abfällen**
Eine unabhängige Stelle soll die biogenen Abfälle auf ihre Eignung für die ver-
schiedenen Behandlungsverfahren prüfen.

5 Fazit

Mit den geplanten Änderungen und denen, die noch zur Diskussion stehen, wird die TVA nach der Revision einerseits dem Stand der Technik entsprechen, dem gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und technischem Wandel Rechnung tragen und Wege in eine moderne zukunftsgerichteten Abfallwirtschaft aufzeigen. Mit einem gemeinsamen auf eine nachhaltige Abfallwirtschaft gerichteten Fokus lassen sich die Abfallentsorgung und damit die Ressourcenbewirtschaftung noch weiter opti-
mieren.

6 Verzeichnisse

6.1 Abkürzungen

TVA	Technische Verordnung über Abfälle
USG	Umweltschutzgesetz
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
DNA	Desoxyribonukleinsäure
KVA	Kehrichtverbrennungsanlage
Resh	Auto-Shredderabfälle
EOS	Elektroofenschlacke
DARWIS	Datenbank Abfall-und Ressourcenwirtschaft Schweiz
NUS	Nationale Umweltbeobachtung Schweiz
GWh	Gigawattstunden
VTNP	Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten
EnV	Energieverordnung
ChemRRV	Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung
ARA	Abwasserreinigungsanlagen
DüV	Düngerverordnung
LRV	Luftreinhalte-Verordnung

6.2 Literatur

- BUWAL 1986: Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft. Bern.
- 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
- Hanser und Partner AG und Electrowatt-Ekono AG 2006: Evaluation der Abfallpolitik des Bundes.
- Verordnung über die Entsorgung von tierischen Nebenprodukten vom 23. Juni 2004 (VTNP, SR 916.441.22)
- Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung vom 18. Mai 2005 (ChemRRV, SR 814.81)
- Dünger-Verordnung vom 10. Januar 2001 (DüV, SR 916.171)
- Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV, SR 814.318.142.1).
- Energieverordnung vom 7. Dezember 1998 (EnV, SR 730.01).
- Binder C.R., de Baan L., Wittmer D. 2009: Phosphorflüsse in der Schweiz. Stand, Risiken und Handlungsoptionen. Abschlussbericht. Umwelt-Wissen Nr. 0928. Bundesamt für Umwelt. Bern.
- Technische Verordnung über Abfälle vom 10. Dezember 1990 (TVA, SR 814.600)
- Schmid-Sutter C. 2006: Kein Transport- und Entsorgungsmonopol für Gewerbekehricht (Motion 06.3085).
- Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7. Oktober 1983 (USG, SR 814.01)