

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Abfall und Rohstoffe
3003 Bern
waste@bafu.admin.ch

Bern, den 28. November 2014

Anhörung zur Totalrevision der Technischen Verordnung über Abfälle TVA

Sehr geehrte Frau Bundesrätin Leuthard
Sehr geehrte Damen und Herren

Die Grünen streben mit ihrer Volksinitiative für eine Grüne Wirtschaft eine bessere Vermeidung und Verwertung von Abfall an. Gerne senden wir Ihnen daher unsere Stellungnahme zur Revision der Technischen Verordnung über Abfälle zu, welche sich zu einer „Kreislaufwirtschafts-Verordnung“ weiterentwickeln sollte. Detaillierte Empfehlungen finden Sie im Faktenblatt anbei.

Hier die wichtigsten Punkte zusammengefasst:


- Die **Abfallvermeidung** sollte stärker berücksichtigt werden. Hierzu gilt es beim Design langlebiger und reparierbarer Produkte, dem Wiederverwenden von Gütern und Verpackungen und dem Nutzen statt Besitzen (Sharing) anzusetzen. Ebenfalls sollten Massnahmen zur Reduktion der Lebensmittelverschwendung einfließen. In Bund, Kantonen und Gemeinden sollten Abfallvermeidungsprogramme durchgeführt werden, welche die verschiedenen Massnahmen bündeln und sichtbar machen.
- Das Prinzip „stoffliche Verwertung (**Recycling**) vor energetischer Verwertung (Verbrennung)“ sollte als klare Botschaft an Kantone und Gemeinden gehen. Dies schliesst die Diskussion über Ökobilanzen, technische Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit nicht aus. Dafür bedarf es auch klarer Zielsetzungen für den Ausbau des Recyclings. Es gilt weiteres Recyclingpotential bei Kunststoffen, biogenen Abfällen, Metallen, Phosphor, Bauschutt und Aushubmaterial zu nutzen. Dabei gilt es die Stossrichtung der laufenden Revision des Umweltschutzgesetzes zu berücksichtigen. Darüber hinaus sollten bei Gewerbe- und Industrieparks die Grundsätze der „industriellen Ökologie“ berücksichtigt werden, bei dem die einen Unternehmen die Abfälle der anderen Unternehmen als Rohstoffe verwenden.

Wir danken Ihnen für die Aufmerksamkeit und bitten Sie, die Anmerkungen und Empfehlungen der Grünen bei der Überarbeitung der Revision zu berücksichtigen.

Mit freundlichen Grüssen



Adèle Thorens
Co-Präsidentin der Grünen Schweiz



Pascal Renaud
Politischer Sekretär Grüne Schweiz

Grüne Wirtschaft und die Revision der Technischen Verordnung über Abfälle (TVA)

Die Grünen streben mit ihrer **Volksinitiative für eine Grüne Wirtschaft** den Umbau zu einer zukunftsfähigen Kreislaufwirtschaft an. Abfälle sollen soweit wie möglich vermieden und recycelt werden. So können Rohstoffe im Boden bleiben und kostbare Ökosysteme erhalten werden. Es entstehen Arbeitsplätze und die Schweiz wird weniger abhängig von importierten Rohstoffen.

Die **Totalrevision der technischen Abfallverordnung (TVA)** ist eine wichtige Etappe auf diesem Weg.¹ Sie sollte sich zu einer „Kreislaufwirtschafts-Verordnung“ weiterentwickeln. Dafür muss die Revision jedoch die Abfallvermeidung stärker berücksichtigen und das Recycling weiter ausbauen.

Abfallvermeidung stärken

Die Vermeidung von Abfällen stärker beachten. Es ist sehr begrüssenswert, dass die Abfallvermeidung nun endlich auch in der TVA erwähnt wird. Derzeit fallen pro Person rund 700kg Siedlungsabfälle an – so viel wie in keinem anderen Land Europas.² Produktions- und Sonderabfälle sind darin noch nicht mitgerechnet. Gemäss Revisionsentwurf sollen Produkte nun so hergestellt werden, dass möglichst wenig Abfall entsteht (Art. 11). Diese Bestimmung gilt es jedoch weiter zu präzisieren und mit anderen zu ergänzen. Frankreich macht es derzeit vor.³



*Reparierbarer Computer
why! open computing*



*Bring Back Box
Grüne Tatze*

Bei der Produktentwicklung (Ökodesign) ansetzen. Produkte sollen langlebig und modular gestaltet werden, sodass man sie problemlos reparieren, wiederverwenden und am Ende ihres Lebens für das Recycling zerlegen kann.⁴ Die Grünen haben mit zahlreichen Vorstössen Vorschläge gemacht, wie man die richtigen Marktanreize dafür schafft.⁵ Der Bundesrat muss nun handeln – insbesondere in Erfüllung des

grünen Postulats **12.3777** Optimierung der Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten. Die Ökodesign-Richtlinie der EU bietet schon jetzt einen geeigneten Rahmen dafür, sodass keine Handelshemmnisse entstehen.⁶

Den Weg zur Sharing-Economy ebnen. „Nutzen statt Besitzen“ lautet die neue Devise. Wenn Produkte geteilt werden, braucht es weniger von ihnen, ohne dass man auf etwas verzichten muss. Zahlreiche Internetplattformen (z.B. Sharecon-Mitglieder) und Projekte vor Ort (z.B. Pumpipumpe) entstehen gerade zu diesem Zweck. Der Bundesrat ebenso wie Kantone und Gemeinden sollten diese Ansätze als Pilotprojekte unterstützen.⁷ Was mit Büchern in Bibliotheken und gemeinsamen Waschmaschinen im Keller bereits jetzt Gang und Gebe ist, sollte in Zukunft auch für Bohrmaschinen und anderes machbar sein.

Das Reparieren wieder zum Normalfall machen. Dafür muss es sich lohnen und es bedarf die Fachkräfte. Den Schweizer Trend zu immer weniger Reparaturbetrieben gilt es umzukehren. Innovative Projekte wie Repaircafés sollten gefördert werden. Gerade Gemeinden und Kantone sind hier gefragt. Mit der lokalen Wirtschaftsförderung, der Bereitstellung von Räumlichkeiten und Informationen für BürgerInnen (z.B. Reparaturführer) können sie einen wichtigen Beitrag leisten. Zur Finanzierung wäre die Einführung einer vorgezogenen Reparaturgebühr denkbar.

Mehr wiederverwenden. Die „Vorbereitung zum Wiederverwenden“ wird in der TVA bislang vollständig ausgeklammert. In der Praxis hat es jedoch durchaus Relevanz und Potential. Sowohl Mehrwegverpackungen als auch alte Kleidung, Möbel und Geräte können oftmals wiederverwendet werden, wenn sie entsprechend sortiert und gereinigt werden.⁸ Kantone und Gemeinden sollten dafür Projekte fördern (z.B. „grüne

Tatze“ in Bern, Mehrweggeschirr für Veranstaltungen, Brockenhäuser). Auch für Elektrogeräte sollte das Wiederverwenden vor dem Recycling näher geprüft werden. Der Bundesrat hat dementsprechend empfohlen, das grüne Postulat 13.3606 Reparieren und Wiederverwenden elektrischer und elektronischer Geräte anzunehmen.⁹

Die Lebensmittelverschwendung reduzieren.

Rund ein Drittel der Lebensmittel landen im Müll.¹⁰ Beim Haushaltskehricht machen ungeöffnete Lebensmittel etwa 20% aus.¹¹ Die Grünen begrüßen daher, dass der Bundesrat im Rahmen seines Aktionsplans Grüne Wirtschaft an Massnahmen gegen die Verschwendung von Lebensmitteln in Haushalten und entlang der Wertschöpfungskette arbeitet. Massnahmen gegen Food Waste sollten sich auch in der TVA wiederfinden. Kantone und Gemeinden spielen dabei eine wichtige Rolle. Bern hat beispielsweise die *Zero Waste Charter* gegen Lebensmittelverschwendung unterzeichnet¹²



Kunststoffabfälle

Massnahmen in einem Abfallvermeidungsprogramm bündeln.

Bund, Kantone und Gemeinden sollten im Rahmen ihrer Abfallplanungen auch Abfallvermeidungsprogramme durchführen. So wird eine Übersicht zu laufenden Massnahmen geschaffen und neue angeregt. Die Programme sollten Ziele und ein Monitoring enthalten. Das deutsche Abfallvermeidungsprogramm im Rahmen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, die französische Gesetzesvorlage zur „Transition énergétique pour la croissance verte“ (Kapitel Kreislaufwirtschaft) sowie der schottische Zero Waste Plan können als Ideenquelle dienen.¹³ Darüber hinaus sollten Gemeinden in ihrem „Abfallhandbuch“ für Haushalte auch umfangreich über Möglichkeiten zur Abfallvermeidung informieren.

Recycling ausbauen

Nicht auf Bisherigem verharren. In der Schweiz werden zwar rund 50% der Siedlungsabfälle recycelt. In der EU soll der Recyclinganteil bis zum Jahr 2030 allerdings auf 70% steigen, bei Verpackungen gar auf 80%.¹⁴ Deutschland hat in seinem Kreislaufwirtschaftsgesetz das Recyclingziel von 65% bis zum Jahr 2020 verankert.¹⁵ Um Recycling-Europameister

zu bleiben, muss die Schweiz also handeln. Der zusätzliche Zweckartikel in der TVA ist daher vollkommen richtig. So soll die TVA künftig auch „eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Rohstoffe durch die umweltverträgliche Verwertung von Abfällen als Ersatzrohstoffe fördern“. Dieser Zweck sollte mit einem quantitativen Ziel zum Ausbau des Recyclings ergänzt werden.

Abfälle als Rohstoffe sehen. Die Grünen begrüßen, dass der Bundesrat die weiteren Recyclingpotentiale bei biogenen Abfällen, Kunststoffen, Phosphor, Bauabfällen, Aushubmaterial und Metallen aus Verbrennungsrückständen nutzen will.¹⁶ Dies passt zur

Stossrichtung der laufenden Revision des Umweltschutzgesetzes für eine grünere Wirtschaft. Entscheidend ist jedoch die Umsetzung in Kantonen und Gemeinden. Hierzu muss die TVA deutlich machen, dass es sich jeweils um eine Pflicht handelt, die jeweiligen Abfälle soweit wie möglich stofflich

zu verwerten (recyclen). Diese Botschaft muss ankommen, auch wenn eine Diskussion über Ökobilanzen, Stand der Technik und Wirtschaftlichkeit bei den einzelnen Abfallsorten sinnvoll ist.

Biogene Abfälle vergären oder kompostieren.

Biogene Abfälle (Nahrungsmittel, Rüstabfälle, Gartenabfälle, Fleisch/Fisch) machen etwa ein Drittel des Haushaltskehrichts aus.¹⁷ Ein grosser Teil von ihnen wird bislang also verbrannt. Neben der Vermeidung dieser Abfälle sollten sie auch verstärkt getrennt gesammelt und recycelt werden (Art. 14). Ihre Verwertung in Vergärungsanlagen ist wünschenswert. So werden Nährstoffe wiedergewonnen und Gase energetisch verwertet.¹⁸ In den letzten Jahren sind in der Schweiz einige Vergärungsanlagen entstanden.¹⁹ Zuständig für die Einführung von Bioabfallsammlungen sind Kantone und Gemeinden. Hier gibt es noch einiges zu tun.

Kunststoffe sammeln und recyceln.

Bislang werden in der Schweiz schätzungsweise nur rund 10% der Kunststoffabfälle recycelt.²⁰ Im Haushaltskehricht machen Kunststoffe und Kunststoffbehälter etwa 13% aus.²¹ Statt Erdöl aufwendig aus der Erde zu gewinnen, kann aus altem Plastik jedoch neues entstehen. Dafür müssen Wirtschaft, Kantone und Gemeinden die Sammlung und das Recycling jedoch auf weitere

Kunststofffraktionen ausweiten. Art. 21 in der TVA sollte sich daher nicht nur auf „Kunststofffolien“ sondern auf alle „Kunststoffe“ beziehen. Kunststoffe sollten auch in Art. 13 bei der Verwertung genannt werden. Darüber hinaus trägt die im Rahmen der Umweltschutzgesetz-Revision angekündigte „Verpackungsverordnung“ bei. Nicht-recyclebares Plastik sollte mittelfristig durch besseres Produktdesign vom Markt verschwinden. Kehrrietsäcke sollten zu einem bestimmten Anteil aus Regranulat bestehen müssen. Immerhin werden in der Schweiz mittlerweile keine Kunststoffabfälle mehr deponiert sondern allenfalls in Zementwerken oder Kehrriechverbrennungsanlagen energetisch verwertet.²²

Metalle aus Verbrennungsrückständen recyceln.

Eine Tonne Siedlungsabfall enthält etwa 30kg Metalle wie Eisen, Kupfer, Aluminium, Messing und Gold. Immer noch landen viele Metallabfälle im Haushaltskehrriech. Jedes Jahr gehen so Metalle im Wert von rund 100 Millionen Franken verloren.²³ Die neue Vorschrift in der TVA zur stofflichen Verwertung von Metallen aus Filteraschen (Art. 52) in Kehrriechverbrennungsanlagen (KVA) ist daher sehr zu begrüssen. Entsprechende Verfahren werden derzeit nur bei etwa der Hälfte aller KVA eingesetzt.²⁴ Filteraschen landen ansonsten als Sondermüll auf speziellen Deponien.²⁵ Verstärktes Metallrecycling ist nötig, um die Schweiz weniger abhängig von Importen zu machen und um Umweltbelastungen im Ausland zu reduzieren.²⁶

Phosphor recyceln. Phosphor ist ein zentrales Element des Lebens und dient in der Landwirtschaft als Dünger. Weltweit beobachtet man jedoch eine Verknappung des Phosphors in den bekannten Minen Marokkos, Tunesiens und anderer Länder.²⁷ Jedes Jahr landen in der Schweiz etwa 13 500 Tonnen Phosphor im Abfall und werden verbrannt. Es ist daher sehr zu begrüssen, dass die TVA neu eine Verwertungspflicht von Phosphor aus Klärschlamm sowie aus Tier- und Knochenmehl enthält. Damit wird der

Bedarf an Primärphosphor aus ausländischen Bergwerken reduziert und die Abhängigkeit der Schweiz von Phosphor-Importen reduziert.²⁸

Aushub- und Ausbruchmaterial recyceln. Beim Bau von Tunneln und Gebäuden fallen pro Jahr etwa 40 Millionen Tonnen Fels und Erdreich als Abfall an.²⁹ Problematisch ist, dass mehrere Millionen Tonnen ohne irgendeine sinnvolle Nutzung auf Deponien landen.³⁰ Abgesehen von der Verschwendung dieses Materials, wird die Kapazität von Deponien allmählich knapp.³¹ Es ist daher sehr zu begrüssen, dass die TVA neu eine Verwertungspflicht vorsieht (Art. 19). Die Herstellung von Recyclingkies ist eine Möglichkeit.³² Wie dieses auf der Baustelle eingesetzt werden

kann zeigt z.B. das Genfer Projekt ECOMAT, welches durch den damaligen grünen Regierungsrat Robert Cramer angestossen wurde.³³



Bild von der Website des Projekts Ecomat

Bauabfälle recyceln. Es ist zu begrüssen, dass gemäss TVA-Revision schon beim Bau Entsorgungspläne erstellt werden sollen (Art. 16). Hier gilt es die Anforderungen

bei kleinen Bauvorhaben auf ein Minimum zu begrenzen, um den administrativen Aufwand im Verhältnis zu halten. Begrüssenswert ist auch, dass alte Gebäude mit Geräten zurückgebaut werden sollen und der Abfall an Ort und Stelle getrennt wird (Art. 17). Bei der Verwertung des Bauschutts als Recyclingmaterial können Kantone unterstützend wirken.³⁴

Grundsätze der „industriellen Ökologie“ anwenden.

In Gewerbe- und Industriegebieten sollten verstärkt die Abfälle der einen Unternehmen als Rohstoffe der anderen Unternehmen verwertet werden. In der TVA sollte eine Bestimmung zur Förderung der „industriellen Ökologie“ aufgenommen werden. Dies würde ein wichtiges Signal an Kantone und Gemeinden senden, bei der Entwicklung von Gewerbegebieten auf diese Aspekte zu achten. Die Grünen haben dies bereits mit mehreren Vorstössen auf nationaler und kantonaler Ebene gefordert.³⁵ Das BAFU hat im März 2014 eine internationale Vergleichsstudie zu „Öko-Innovationspärken“ veröffentlicht.³⁶

Quellen

- ¹ Siehe eine Übersicht über die verschiedenen Abfallverordnungen. [Link](#). Die Grünen haben am 5.9.2013 Stellung genommen zur Verordnung über die Rücknahme und Entsorgung elektrischer Geräte (VREG). [Link](#).
- ² Siehe Statistik von Eurostat für 2012. [Link](#). Sowie Bundesamt für Umwelt (2013) Abfallmengen und Recycling 2012 im Überblick. [Link](#).
- ³ Die französische Assemblée générale hat am 14. Oktober 2014 die Gesetzesvorlage „[Transition énergétique pour la croissance verte](#)“. Die Vorlage enthält quantitative Ziele zur Abfallverminderung sowie Bestimmungen zur Angabe der Produktlebensdauer, Massnahmen zum Produktdesign und zum Verbot der geplanten Obsoleszenz.
- ⁴ Die Debatte um den „geplanten Produktverschleiss“ bildet nur die Spitze des Eisbergs. Siehe dazu: ARGE Regio (2013) Geplante Obsoleszenz. Studie im Auftrag der grünen Bundestags-Fraktion. [Link](#). Centre européen de la consommation () L'obsolescence programmée ou les dérivés de la société de consommation. [Link](#).
- ⁵ Motion [13.4273](#) von Alec von Graffenried: Konsumentenfreundliche und umweltverträgliche Ausgestaltung der gesetzlichen Gewährleistung; Motion [13.4278](#) von Regula Rytz: Bei öffentlichen Ausschreibungen umwelt- und sozialverträgliche elektronische Geräte beschaffen; Postulat [13.4315](#) von Aline Trede: Branchenvereinbarung für umwelt- und sozialverträglichere Computer und Mobiltelefone prüfen; Interpellation [13.3821](#) von Bastien Girod: Massnahmen gegen Produkte mit hohen externen Kosten und Ressourcenverschleiss; Postulat [13.3606](#) von Bastien Girod: Reparieren und Wiederverwenden elektrischer und elektronischer Geräte; Postulat [13.3527](#) von Adèle Thorens: Reparatur von Produkten und Geräten Information und Fördermassnahmen; Interpellation [13.3646](#) von Adèle Thorens: Verstärkte Förderung des Ökodesigns für nachhaltige Produkte; Postulat [12.3777](#) von Adèle Thorens: Optimierung der Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten; Postulat [12.3447](#) von Adèle Thorens: Bekämpfung der geplanten Obsoleszenz
- ⁶ Europäische Kommission (2014) Website ‚Ecodesign‘. [Link](#). Siehe auch Studie: European Commission, Bio Intelligence Service (2013) Material-efficiency Ecodesign Report and Module to the Methodology for the Ecodesign of Energy-related Products (MEErP). [Link](#).
- ⁷ Siehe Grüne Schweiz (2014) Faktenblatt: Sharing Economy und Politik. [Link](#). Interpellation [13.3647](#) von Adèle Thorens: Beitrag der Ökonomie der Nutzung zu einer grünen Wirtschaft. Sharecon (2014) Website, ‚Schweizer Startups‘. [Link](#). Heinrich Böll Stiftung (2012) Nutzen statt Besitzen – auf dem Weg zu einer ressourcenschonenden Konsumkultur. [Link](#).
- ⁸ Siehe z.B. das Netzwerk „[RREUSE](#)“ und die Einführung einer vorgezogenen Wiederverwendungs- und Recycling-Gebühr auf Möbel in Frankreich im Jahr 2013. Le Monde (1.5.2013) Une nouvelle écotaxe pour recycler les meubles usagés. [Link](#). Eco-Mobilier. [Link](#).
- ⁹ Die Grünen Schweiz haben diese Empfehlung auch im September 2013 im Rahmen der Vernehmlassung über die Verordnung zur Rücknahme und Entsorgung elektrischer Geräte unterbreitet. [Link](#).
- ¹⁰ Bundesamt für Umwelt (2013) Website, ‚Lebensmittel für die Mülltonne‘. [Link](#).
- ¹¹ Bundesamt für Umwelt (2014) BAFU-Studie zeigt: Viele Abfälle landen im Abfall statt in der Sammelstelle. [Link](#).
- ¹² Siehe auch Der Bund (2014) „[Rasch konsumiert und weggeworfen](#)“. [Link](#). Zero Waste Charter. [Link](#). Europäisches Parlament (2012) Entschliessung zu dem Thema „Schluss mit der Verschwendung von Lebensmitteln – Strategien für eine effizientere Lebensmittelversorgungskette in der EU“. [Link](#). European Commission (2014) Website, ‚Good practices in food waste prevention and reduction‘. [Link](#).
- ¹³ Die deutsche Bundesregierung hat im Juli 2013 ein umfassendes [Abfallvermeidungsprogramm](#) verabschiedet. Dieses war im Kreislaufwirtschaftsgesetz (§ 33) vorgesehen. Die französische Assemblée générale hat am 14. Oktober 2014 die Gesetzesvorlage „[Transition énergétique pour la croissance verte](#)“. Die Vorlage enthält quantitative Ziele zur Abfallverminderung sowie Bestimmungen zur Angabe der Produktlebensdauer, Massnahmen zum Produktdesign und zum Verbot der geplanten Obsoleszenz. [Website von Zero Waste Scotland](#).
- ¹⁴ Schweizer Bauer (3.7.14) EU: Mehr Recycling, weniger Deponien. [Link](#). European Commission (2014) Website, ‚Review of Waste Policy and Legislation‘. [Link](#).
- ¹⁵ Bundesrepublik Deutschland (2012) Kreislaufwirtschaftsgesetz § 14. [Link](#).
- ¹⁶ Siehe hierzu auch Grüne Schweiz (2014) Faktenblatt: Grüne Wirtschaft und Abfall. [Link](#).
- ¹⁷ Bundesamt für Umwelt (2014) Faktenblatt: Zusammensetzung des Kehrichts 2012. [Link](#). *14.3% Nahrungsmittelabfälle* (ursprünglich zum Verzehr geeignete Nahrungsmittel oder Teile davon, wie Früchte, Gemüse, Brot und andere Backwaren, ungekochte Teigwaren, Käse, Butter, Joghurt, Quark und andere Milchprodukte, Eier, Schokolade, Getränke, Milch (nur Flüssigkeit), Speisereste), *13.5% Rüstabfälle* (ungeniessbare Rüstabfälle von Gemüse und Früchten, Käserinden, Knochen und Fischgräte), *3.5% Gartenabfälle* (Topfpflanzen mit Erde, Äste, Reisig, Laub, Gras, Blumen), *0.9% Fleisch/Fisch* (Frischfleisch, Charcuterie, Trockenfleisch, ganze Fische, Meerestiere)
- ¹⁸ Siehe für Vergleich der Verwertungsmöglichkeiten biogener Abfälle auch Bundesamt für Energie (2001) Ökologischer, energetischer und ökonomischer Vergleich von Vergärung, Kompostierung und Verbrennung fester biogener Abfallstoffe. [Link](#).
- ¹⁹ Z.B. Biogasanlage Werdhölzli der Biogas Zürich AG, [Link](#). Biogasanlage der Ecorecyclage SA in Lavigny VD, [Link](#). Ecobois Recyclage SA in Vétroz VS, [Link](#). Jakob Bösch AG in Herisau AR, [Link](#). Kompogas Bioriko AG in Klingnau AG, [Link](#). Die Axpo Kompogas hat mehrere solcher Anlagen in der Schweiz gebaut, [Link](#). Siehe als Beispiel auch Infos des Kantons Zürich zu „Kompostierung und Vergärung“, [Link](#).
- ²⁰ Rund 80 000 Tonnen Kunststoff werden pro Jahr recycelt, 650 000 Tonnen in Kehrichtverbrennungsanlagen verbrannt und 50 000 Tonnen anderweitig energetisch verwertet. Siehe: Redilo (2011) Projekt „Kunststoffverwertung Schweiz“, Bericht Module 1 und 2. S. 13. [Link](#).
- ²¹ Bundesamt für Umwelt (2014) Faktenblatt: Zusammensetzung des Kehrichts 2012. [Link](#).
- ²² Siehe zum aktuellen Stand der Kunststoffverwertung auch die Interpellation [13.4257](#) von Aline Trede: Kunststoffrecycling in der Schweiz. Siehe auch Europäische Kommission (2013) Grünbuch zu einer europäischen Strategie für Kunststoffabfälle in der Umwelt. [Link](#).
- ²³ Bundesrat (12.2.14) Botschaft zur Volksinitiative Grüne Wirtschaft, S. 37. [Link](#).
- ²⁴ Bundesrat (12.2.14) Botschaft zur Volksinitiative Grüne Wirtschaft, S. 37. [Link](#). Ein Verfahren zur Gewinnung von Kupfer, Zink und Blei aus Filteraschen hat z.B. die BSH Umweltservice AG entwickelt. Siehe Präsentation „Die KVA als Zink-, Kupfer- und Goldmine – Urban Mining“ von Dr. Stefan Schlumberger bei der Energissima 2013 am 15. März 2013 in Fribourg. [Link](#).
- ²⁵ D. Bütler (Mai 2012) Aus den Augen, aus dem Sinn. Beobachter. [Link](#).
- ²⁶ Siehe auch Unep, International Resource Panel (2013) Environmental Risks and Challenges of Anthropogenic Metals Flows and Cycles. Summary. S. 18.20. [Link](#).
- ²⁷ Die Problematik rund um Phosphor und mögliche Lösungen werden anschaulich im ARTE-Dokumentarfilm „Die Phosphorkrise – Das Ende der Menschheit?“ geschildert.
- ²⁸ Bundesrat (12.2.14) Botschaft zur Volksinitiative Grüne Wirtschaft, S. 38. [Link](#).
- ²⁹ BAFU (22.8.2013) Website, „Aushubmaterial“. [Link](#).
- ³⁰ Bundesrat (12.2.14) Botschaft zur Volksinitiative Grüne Wirtschaft, S. 37. [Link](#).
- ³¹ BAFU (22.8.2013) Website, „Aushubmaterial“. [Link](#).
- ³² Z.B. [Steinauer Recycling & Umweltservice](#), [Dudler Kies, Beton, Mörtel](#), [Recycling & Beton AG](#), [Gschwend AG](#)
- ³³ Kanton Genf: Website von ECOMAT. [Link](#).
- ³⁴ Siehe z.B. Bemühungen des Kantons Bern. SRF (5.8.2014) Bauschutt als wertvoller Rohstoff. [Link](#).
- ³⁵ Postulat [09.3048](#) von Adèle Thorens: Anwendung der Grundsätze der ökologischen Industrie. Vom Bundesrat zur Annahme empfohlen, im Nationalrat abgelehnt. Postulat [275-2011](#) von Pierre Amstutz im Kantonsrat Bern: Anwendung industrieökologischer Grundsätze.
- ³⁶ Bundesamt für Umwelt (2014) Internationale Studie über Öko-Innovationspärke. [Link](#).