

WENIGER IST MEHR

Ressourcenschonung durch Abfallsammlung, Recycling und Wiederverwendung von Aluminium, Baumwolle und Lithium in Europa



INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	3
WEG VOM ABFALL, HIN ZU WIRKLICHER RESSOURCENEFFIZIENZ?	4
LITHIUM – HINDERNISSE BEIM EINSATZ DES HIGH-TECH-METALLS	7
SAMMLUNG, RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG	7
DAS SAMMELN VON LITHIUM	8
KÜNFTIGER BEDARF AN LITHIUM	9
LITHIUMGEWINNUNG	10
LÖSUNGSANSÄTZE	10
ALUMINIUM – VOM RECYCLING ZU NIEDRIGEREM VERBRAUCH?	11
RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG	11
VERBRAUCH UND PRODUKTION	12
VERPACKUNGSINDUSTRIE	13
BAU- UND TRANSPORTSEKTOR	14
GESELLSCHAFTLICHE UND ÖKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN	14
LÖSUNGSANSÄTZE	14
BAUMWOLLTEXTILIEN – ÜBERNUTZUNG VON WASSERVORKOMMEN	15
PRODUKTION UND VERBRAUCH	15
ABFALLENTSORGUNG	16
SAMMLUNG, RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG	17
GESELLSCHAFTLICHE UND ÖKOLOGISCHE FOLGEN	18
LÖSUNGSANSÄTZE	20
FAZIT	21

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Kommunale Abfallaufkommen und Verarbeitung in EU 27-Staaten, 2010	5
Abbildung 2: Bekannte Lithium-Vorkommen weltweit, 2012	7
Abbildung 3: Europäische Sammelstellen für Lithiumbatterien	8
Abbildung 4: Weltweiter Endverbrauch von Aluminiumprodukten, 2007	12
Abbildung 5: Recycling von Aluminiumdosen in den EU 27- und EFTA-Staaten sowie der Türkei, 2010	13
Abbildung 6: Entsorgung von Altkleidern in Großbritannien	16
Abbildung 7: Geschätzte Textilabfallaufkommen nach Herkunftsart	16

ZUSAMMENFASSUNG

Im Zuge des „Europa 2020“-Wirtschaftsprogramms hat sich die Europäische Union (EU) ein „ressourcenschonendes Europa“ zum Ziel gesetzt. Dabei handelt es sich um eine von sieben Leitinitiativen zur Ankurbelung von Wachstum und Beschäftigung in Zeiten der Wirtschaftskrise und der rasanten Erschöpfung von natürlichen Ressourcen.

Diese Strategie steht jedoch im Widerspruch zu dem Wunsch, die hohe Nachfrage der KonsumentInnen weiterhin zu befriedigen, um Wirtschaftswachstum zu ermöglichen. Außerdem beschleunigen parallele Entwicklungen, wie die Förderung von „Bio-Ökonomien“, die Zerstörung von natürlichen Ressourcen, weil sie zur Energieerzeugung auf Biomasse und Nutzholz angewiesen sind. Die unzulängliche Abfallpolitik der EU erlaubt weiterhin, dass wertvolle Materialien verbrannt werden und auf Mülldeponien landen.

Europas Abhängigkeit von importierten Materialien ist nicht nachhaltig. Der vorliegende Bericht untersucht drei Rohstoffe – Lithium, Aluminium und Baumwolle – um aufzuzeigen, wie unser lineares Konsumverhalten (Abbau, Verarbeitung, Nutzung und Entsorgung) nicht nur erhebliche gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Auswirkungen hat, sondern zusätzlich eine ungenutzte Möglichkeit darstellt, Arbeitsplätze zu schaffen und globale Ressourcensicherheit zu gewährleisten.

Es könnte aber auch anders sein. So wäre es beispielsweise möglich Aluminium uneingeschränkt zu recyceln, ohne dadurch seine wertvollen Eigenschaften zu verlieren. Durch entsprechende Investitionen in Recyclingsysteme, die „Zero Waste“ ermöglichen und die flächendeckendes Recycling zur grundsätzlichen Senkung des Verbrauchs gewährleisten, könnten rechtlich verbindliche Ziele für hohe Sammelquoten in der gesamten EU eingehalten werden.

Lithium wird in Batterien für elektronische Geräte wie Mobiltelefone, Laptops, Elektrofahrzeuge und Energiespeicher verwendet, und wird, anders als Aluminium, in der gesamten EU kaum recycelt. Durch Rechtsstandards und staatliche Förderungen könnten zum einen wesentlich höhere Sammelquoten durchgesetzt werden. Zum anderen könnte dadurch Produktdesign und Herstellung von elektronischen Geräten unterstützt werden, die keine fortwährende Aufrüstung benötigen, wiederholt ersetzt werden müssen und keine gefährlichen Stoffe beinhalten.

Baumwolle ist ein vielgenutztes Textil, das über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg beträchtliche negative Auswirkungen auf die Umwelt hat. Dazu gehört unter anderem die Übernutzung lokaler Wasservorkommen beim Anbau. Darüber hinaus hat das Image vieler bekannter Bekleidungsunternehmen gelitten, da sie Baumwollbekleidung führen, die unter ausbeuterischen Arbeitsbedingungen hergestellt wird. Recycling, längere Verwendung und vor allem ein generell geringerer Verbrauch können die Menge an Baumwolle, die auf europäischen Mülldeponien und in Müllverbrennungsanlagen landet, grundlegend senken.

Europa braucht als größter Pro-Kopf-Nettoimporteur von natürlichen Ressourcen ganzheitliche Lösungen, um den Gesamtverbrauch zu senken. Nachhaltige Maßnahmen zur tatsächlichen Steigerung der Ressourceneffizienz sind erforderlich, um zu verhindern, dass Europa in eine Sackgasse gerät. Gefördert wird diese Fehlentwicklung durch Technologien, Prozesse und Strukturen, die die Abhängigkeit von Rohstoffen erhöhen. Hierzu zählen der Abbau von Metallen mit umweltschädlichen Verfahren, der Anbau von Pflanzen, die einen hohen Einsatz von Pestiziden erfordern sowie Land- und Wasserraub.

Die Europäische Union hat kürzlich ihre Absicht bekundet, die für unseren Konsum indirekt und direkt beanspruchten Ressourcen zu bemessen: Land, Materialien, Wasser und CO₂. Dennoch wurde auf politischer Ebene bisher wenig unternommen, um diesen Ansatz in der gesamten EU bekannt zu machen und umzusetzen. Um den nötigen Einsatz in diesem Bereich einzufordern und so einen Systemwandel zu bewirken, der die Ausbeutung der für uns lebenswichtigen natürlichen Ressourcen eindämmt, muss die Umweltschutzbewegung sowie die gesamte Zivilgesellschaft – einschließlich VerbraucherInnen, ArbeiterInnen, DesignerInnen und die Jugend – ihre Bottom-Up-Initiativen verstärken.

WEG VOM ABFALL, HIN ZU WIRKLICHER RESSOURCENEFFIZIENZ?

Der vorliegende Bericht beschäftigt sich mit drei Materialien, die in die EU importiert werden: Lithium, Aluminium und Baumwolle. Abbau, Produktion und Entsorgung dieser Rohstoffe bringen, vor allem in ihren Herkunftsländern, erhebliche Schäden für Mensch und Umwelt mit sich. Sowohl der Anbau von Baumwolle als auch der Abbau und die Verarbeitung von Erzen und Metallen wie Bauxit (für Aluminium) und Lithium wirken sich verheerend auf die lokalen Wasservorkommen aus und gehen oft mit Arbeitsrechtsverletzungen einher. Bergbauaktivitäten stehen zudem oft mit Menschenrechtsverletzungen in Zusammenhang.

Hinsichtlich seiner Sammel-, Recycling- und Wiederverwendungsmöglichkeiten ist Aluminium ein besonders aussagekräftiges Beispiel dafür, wie bestimmte Rohstoffe bei Vorhandensein der entsprechenden Infrastruktur uneingeschränkt recycelt und wiederverwendet werden können, ohne ihre charakteristischen Eigenschaften zu verlieren. Lithium wird hingegen trotz seines sprunghaft angestiegenen Einsatzes in Batterien, elektronischen Geräten, Energiespeichern und Elektrofahrzeugen noch kaum gesammelt. Hier bietet sich viel Spielraum für eine Verbesserung der Sammel- und Recyclingsysteme. Auch auf das Recycling von Baumwolle sollte angesichts der verheerenden Auswirkungen ihres Anbaus auf lokale Wasservorkommen ein Schwerpunkt gelegt werden.

Die EU reagierte auf die Notwendigkeit einer effektiveren Ressourcenschonung bisher mit der Zielvorgabe einer Recyclingquote von 50 Prozent aller wichtigen Werkstoffe in Haushaltsabfällen (wie Kunststoffe, Metalle, Papier und Glas) nach Gewicht bis 2020¹. Diese gesetzlich festgelegte Zielvorgabe ist zwar ein bedeutsamer Schritt, dennoch ist sie zu allgemein und geht nicht auf konkrete Rohstoffe oder gar bereichsspezifische Ziele ein. Es braucht höher gesteckte Ziele und neue politische Maßnahmen, um die bestehende Gesetzgebung drastisch zu verbessern und damit die Wiederverwendung von Rohstoffen zu fördern und den verschwenderischen Umgang mit natürlichen Ressourcen einzuschränken. Durchschnittlich landen noch immer 60 Prozent der kommunalen Abfälle auf Deponien und in Müllverbrennungsanlagen.



Abbildung 1: Kommunale Abfallaufkommen und Verarbeitung in EU 27-Staaten², 2010

	KOMMUNALE ABFÄLLE, in kg/Person	GESAMTSUMME DER BEHANDELTEN ABFÄLLE, in kg/Person	BEHANDELTE KOMMUNALE ABFÄLLE, IN %			
			Auf Mülldeponien	Verbrannt	Recycelt	Kompostiert
EU 27-Staaten	502	486	38	22	25	15
Belgien	466	434	1	37	40	22
Bulgarien	410	404	100	-	-	-
Tschechien	317	303	68	16	14	2
Dänemark	673	673	3	54	23	19
Deutschland	583	583	0	38	45	17
Estland	311	261	77	-	14	9
Irland	636	586	57	4	35	4
Griechenland	457	457	82	-	17	1
Spanien	535	535	58	9	15	18
Frankreich	532	532	31	34	18	17
Italien	531	502	51	15	21	13
Zypern	760	760	80	-	16	4
Lettland	304	304	91	-	9	1
Litauen	381	348	94	0	4	2
Luxemburg	678	678	18	35	26	20
Ungarn	413	413	69	10	18	4
Malta	591	562	86	-	7	6
Niederlande	595	499	0	39	33	28
Österreich	591	591	1	30	30	40
Polen	315	263	73	1	18	8
Portugal	514	514	62	19	12	7
Rumänien	365	294	99	-	1	0
Slowenien	422	471	58	1	39	2
Slowakei	333	322	81	10	4	5
Finnland	470	470	45	22	20	13
Schweden	465	460	1	49	36	14
Großbritannien	521	518	49	12	25	14
Island	572	531	73	11	14	2
Norwegen	469	462	6	51	27	16
Schweiz	707	708	-	50	34	17
Kroatien	369	363	96	-	3	1
Türkei	407	343	99	-	-	1

DER „FAHRPLAN FÜR EIN RESSOURCENSCHONENDES EUROPA“

Der im Jahr 2011 von der Europäischen Kommission entwickelte „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“ – im Englischen „Roadmap To A Resource Efficient Europe“³ – ist eine von sieben Leitinitiativen der „Europa 2020“-Strategie. Darin wird verschwenderischer Konsum als der Ursprung der Verknappung von Mineralien, Metallen und Energie, als auch des Klimawandels⁴ und des Verlustes der Artenvielfalt ausgemacht. Außerdem betont die Roadmap, dass jährlich 2,7 Milliarden Tonnen Abfall entsorgt werden, wovon 98 Millionen Tonnen Giftmüll sind⁵.

Aus der Analyse der „Roadmap“ geht deutlich hervor, dass es strikte Vorschriften braucht, um wirklich ressourceneffizient zu agieren. Europa ist der weltweit größte Pro-Kopf-Importeur von natürlichen Ressourcen⁶ und von sicheren und konstanten Bezugsquellen für Mineralien, Metallen, Energie, Nahrung, Kraftstoff und Textilfasern abhängig, wenn es seine derzeitigen Konsumgewohnheiten weiter aufrechterhalten möchte. Laut der Europäischen Kommission wurden bereits 60 Prozent der bedeutendsten Ökosysteme, die diese Ressourcen hervorbringen, zerstört. Bis 2050 würden wir das Äquivalent von zwei Planeten benötigen, wenn wir weiter machen wie bisher und über unsere Maße leben⁷. Entgegen der gesetzten Ziele der Kommission verfolgt diese absurderweise gleichzeitig die Liberalisierung des Handels, um sich besseren Zugang zum Rohstoffmarkt der Entwicklungsländer zu verschaffen.⁸

Green Economy – „Grüne“ Wirtschaft ist keine Alternative

Der „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“, kurz „Roadmap“, liefert keine verlässlichen Lösungsansätze um den Ressourcenverbrauch zu senken. Maßnahmen wie nachhaltiger Handel, Investitionen und erneuerbare Energieerzeugung, die Europas negative Umweltauswirkungen weltweit senken würden, werden ausgespart. Stattdessen sieht die „Roadmap“ Europas Chance in einer Teilnahme an den „weltweiten Bemühungen um einen Übergang zu einer grünen Wirtschaft“⁹ – ein Konzept, auf das die Europäische Kommission am Rio+20-Gipfel im Juni 2012¹⁰ nachdrücklich verwiesen hat.

Die „Roadmap“ legt ihren Schwerpunkt auf „Naturkapital“, mit der Begründung, dass „Ökosystemleistungen“ den natürlichen Ressourcen wie Boden, Land, Luft, Wasser und Meere einen wirtschaftlichen Wert geben, der sie vor Ausbeutung und Verschmutzung schützt.¹¹ Dieser wirtschaftliche Ansatz ist kein Ersatz für ein gesetzlich verbindliches Regelwerk, das ressourcenschonende Herstellungsprozesse und die Verwendung und Entsorgung von natürlichen Ressourcen sinnvoll gestaltet.

Die Forcierung eines „grünen“ Wirtschaftsmodells durch die EU hängt mit den Bemühungen in bestimmten Mitgliedsstaaten zusammen, eine „Bio-Ökonomie“ aufzubauen, um den Wettbewerbsvorteil der Europäischen Union im Bereich Biotechnologien zu erhöhen und von fossilen Brennstoffen auf eine biomassegestützte Wirtschaft umzusatteln.¹² Im Gegensatz zum Konzept eines ressourcenschonenden Europas bergen solche Entwicklungen das Risiko, zu vermehrtem Landraub, Waldschädigung und zur Freisetzung von abholzungsbedingten Emissionen zu führen. Diese könnten ein noch nie dagewesenes Ausmaß annehmen, da immer mehr Feldfrüchte und Nutzholz importiert werden, um den steigenden Bedarf an Nahrung, Treibstoffen und Fasern decken zu können.

Bezüglich der sich entwickelnden Bio-Ökonomien führt die Europäische Kommission aus:

„Es ist notwendig, Produktionsprozesse zu beschleunigen und Forstrohstoffe mit neuen Eigenschaften nutzbar zu machen. Die Wälder der Zukunft werden sich verstärkt zur Faser- und Nutzholzerzeugung, zur Energiegewinnung und zur Deckung individueller Bedürfnisse eignen.“¹³

Dies geht in dieselbe Richtung wie bereits veröffentlichte Mitteilungen der Europäischen Kommission zur „Green Economy“: *„Voraussichtlich werden Wälder zunehmend wichtiger in einer grünen Wirtschaft; als Quelle für neue Materialien wie biobasierte Kunststoffe und im Zuge von Strategien zur erneuerbaren Energiegewinnung.“¹⁴*

Diese Vorgehensweise widerspricht der „Roadmap“, die den Schutz der Artenvielfalt fordert. Zudem werden die Konsequenzen des Imports von Mineralien und Metallen in der „Roadmap“ nicht beleuchtet. Und das trotz der während des gesamten Lebenszyklus verursachten negativen Folgen und der Tatsache, dass neue und sich abzeichnende technologische Entwicklungen bei Fahrzeugen, elektronischen Geräten, der Energiespeicherung und bei anderen Gebrauchsgütern einen erhöhten Bedarf an Mineralien und „High-Tech-Metallen“ wie Lithium erfordern.¹⁵

Bemessung des Ressourcenverbrauchs

Im Mai 2012 sprach sich das Europäische Parlament mit überwältigender Mehrheit dafür aus, den europäischen Ressourcenverbrauch anhand von Land, Wasser, CO₂ und Materialien zu bemessen. Das ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer erhöhten Ressourceneffizienz und der Anerkennung ihres Stellenwerts in der wirtschaftlichen Agenda „Europa 2020“¹⁶.

EU-weite Maßnahmen und Zielsetzungen im Bereich Ressourcennutzung müssen die natürlichen Ressourcen der Erde entlasten und neue Beschäftigung schaffen. Über eine halbe Million neuer Arbeitsplätze könnten im Recyclingsektor geschaffen werden, wenn alle Mitgliedsstaaten sich bei den Recyclingquoten nach den Spitzenreitern der EU richten würden.¹⁷ Es mangelt nicht an öffentlichem Interesse: Neun von zehn EU-BürgerInnen denken, dass Europa mehr Effizienz bei der Ressourcennutzung an den Tag legen könnte.¹⁸

LITHIUM

– Hindernisse beim Einsatz des High-Tech-Metalls

Aufgrund der sehr niedrigen Sammelquoten und der lückenhaften Abfallgesetzgebung, landet der Großteil des in Europa verbrauchten Lithiums in Müllverbrennungsanlagen oder auf Deponien.

Lithium (Li) ist das leichteste Metall der Erde und ein äußerst wirksames Element bei der Umwandlung von chemischer in elektrische Energie.¹⁹ AnalystInnen gehen davon aus, dass Lithium-Ionen(Li-Ion)-Batterien in künftigen Energiespeichersystemen eine enorm wichtige Rolle spielen werden.²⁰ Somit entsteht ein hoher Bedarf an Lithium bei der Erzeugung von Batterien, insbesondere als Bestandteil von aufladbaren Lithium-Ionen²¹-Akkumulatoren. Mit diesen werden Elektrogeräte wie Mobiltelefone, Energiespeichersysteme und (Hybrid-)Elektro kraftfahrzeuge betrieben.²²

Die meisten der erschlossenen und qualitativ hochwertigen Lithium-Vorkommen befinden sich in den Andenstaaten Bolivien und Chile; Bolivien exportiert sein Lithium derzeit jedoch noch nicht in industriellem Ausmaß.

Abbildung 2: Bekannte Lithium-Vorkommen weltweit, 2012²³

LAND	MILLIONEN TONNEN
Bolivien	9
Chile	7,5
China	5,4
USA	4
Argentinien	2,6
Australien	1,8
Brasilien	1
Kongo (Kinshasa)	1
Serbien	1
Kanada	0,36



SAMMLUNG, RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG

Jährlich entstehen in Europa pro BürgerIn etwa 24 Kilogramm elektrischer und elektronischer Abfall. Dieser Wert beinhaltet auch das in High-Tech-Industrien verwendete Lithium.²⁴ Die Menge der 2010 in der EU gesammelten Lithium-Ionen-Akkus wird auf 1.289 Tonnen geschätzt, einschließlich 297 Tonnen an Primärzellen.²⁵ Nach Angaben des belgischen Metall- und Werkstoffkonzerns Umicore sind das in etwa fünf Prozent der am Markt befindlichen Lithium-Ionen-Batterien.²⁶ Deutschland, Frankreich, Belgien und die Niederlande haben die beste Erfolgsbilanz bei der Sammlung von Batterien vorzuweisen, sowohl primärer als auch sekundärer Lithium-Ionen-Batterien.²⁷ Dennoch sind die Sammelquoten selbst in diesen Ländern sehr niedrig, wie man Abbildung 3 entnehmen kann.

Die Bestimmungen der EU zu Sammlung, Recycling, Verarbeitung und Entsorgung von Batterien²⁸ verlangen eine Gesamtsammelquote von mindestens 25 Prozent bis Ende September 2012 und 45 Prozent bis Ende September 2016. Hierbei wird jedoch nicht konkret auf die Sammlung und das Recycling von Lithium-Batterien eingegangen.

Einschränkungen bei Sammlung und Recycling

Die bestehende EU-Gesetzgebung verfolgt das Ziel, die umweltschädlichen Folgen von Quecksilber, Kadmium, Blei und anderen Metallen einzuschränken, indem diese Substanzen in Batterien weniger Verwendung finden und alte Batterien aufbereitet und wiederverwendet werden.²⁹ Allerdings bezieht sich die EU dabei vor allem auf das relativ unkomplizierte Recycling von beispielsweise Alkaline- und Blei-Säure-Batterien³⁰ und geht nicht auf die komplexe chemische Zusammensetzung neuerer Batterietechnologien ein, wie etwa bei Lithium-Batterien, die aus mehreren Metallen bestehen.³¹

Zudem sind die Möglichkeiten beim Recycling von Lithium eingeschränkt, da es toxisch³², hochreaktiv und leicht entflammbar ist.³³ Lithium landet aufgrund der niedrigen Sammelquoten und der mangelhaften Gesetzgebung meist auf Mülldeponien oder in Müllverbrennungsanlagen.

Die niedrigen Sammelquoten, der geringe und unbeständige Marktpreis und die in Relation zur Primärproduktion hohen Recyclingkosten sind die Ursache für das mangelnde Recycling von Lithium.³⁴ Die Rückgewinnung des Metalls aus Primärzellen sowie aus Lithiumsalz, das in wiederaufladbaren Akkus eingesetzt wird, ist sehr komplex.³⁵ Zwar kann Lithiumkarbonat, das kommerziell wertvolle Salz in Pulverform, aus Lithiumprimärzellen wiedergewonnen werden. Aus aufladbaren Li-Ion-Akkus werden jedoch meist andere Metalle wie Kobalt, Nickel, Aluminium und Kupfer wiedergewonnen. Verbleibende Elemente einschließlich Lithium werden in der Norm weggeworfen.³⁶

DAS SAMMELN VON LITHIUM

Abfallverwertungsunternehmen arbeiten mit verschiedenen Verfahren zur Abfallsortierung, die oftmals dem Geschäftsgeheimnis unterliegen. Das französische Metall-Recycling-Unternehmen SNAM etwa hat die Genehmigung zur Verarbeitung von bis zu 300 Tonnen Lithium-Ionen-Batterien im Jahr. Nach der Sortierung der Batterien werden während des Pyrolyseverfahrens³⁷ Reste von Papier und Plastik beseitigt. Derzeit werden Kobalt, Aluminium, Kupfer und Eisen in Batterien recycelt, Lithium jedoch nicht.³⁸ Das ebenfalls französische Unternehmen SARP Industries/Euro Dieuze ist auf das Recycling von Batterien spezialisiert und verwendet zur Rückgewinnung von Lithium hydrometallurgische Prozesse. Es handelt sich hierbei um ein neues Verfahren, das sich noch im Forschungs- und Entwicklungsstadium befindet, weswegen genauere Informationen der Geheimhaltung unterliegen.³⁹

Abbildung 3: Europäische Sammelstellen für Lithiumbatterien⁴⁰

LAND	UNTERNEHMEN	KAPAZITÄT (Batterien in Tonnen/Jahr)
Frankreich	SARP/Euro Dieuze	200 ⁴¹
	Recupyl	110 ⁴²
	SNAM	300 ⁴³
Schweiz	Batrec Industrie AG	200 ⁴⁴
Belgien	Umicore	7.000 ⁴⁵
Deutschland	Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien	340 ⁴⁶
Niederlande	Stibat	n/a ⁴⁷
Großbritannien	G&P Batteries	145 ⁴⁸



KÜNFTIGER BEDARF AN LITHIUM

Ob und inwieweit Lithium in der EU künftig gesammelt und möglicherweise wiederverwendet und recycelt wird, hängt sowohl von der Nachfrageentwicklung als auch vom Preis und der Verfügbarkeit von Lithium-Importen ab. Einige AnalystInnen gehen von einem drastisch steigenden Bedarf an Lithium aus, der durch die Herstellung und Vermarktung von elektronischen Geräten wie Smartphones, Tablets und Laptops angekurbelt wird.⁴⁹ Tatsache ist, dass die Verwendung von Lithium zwischen 1991 und 2007 von Null auf 80 Prozent des Marktanteils angestiegen ist. Die Europäische Kommission geht davon aus, dass sich das Gesamtvolumen von Lithium in Gerätebatterien zwischen 2010 und 2050 verzehnfachen könnte.⁵⁰

Ein Faktor, der entscheidend zum Anstieg des Verbrauchs beigetragen hat, ist der Einsatz in sehr großen Fahrzeugbatterien. Zahlreiche Automobilhersteller wie Mercedes Benz, BMW, Audi und Volkswagen sollen bis Ende 2013 solche großvolumigen, leichten Lithium-Ionen Batterien⁵¹ für den Betrieb von neuartigen Elektrofahrzeugen einführen⁵². Toyota, Mitsubishi und andere Hersteller⁵³ zeigen sich jedoch besorgt, dass bis 2020 die Lithium-Nachfrage die Vorkommen übersteigen könnte. Toyotas Tochtergesellschaft Toyota Tsusho und das Australische Bergbauunternehmen Orocobre Ltd. haben im Januar 2010 bekannt gegeben, im Rahmen eines Joint Venture das Projekt "Olaroz-Argentine Lithium-Potash" zu starten, um sich den Zugriff auf Lithiumvorkommen zu sichern.⁵⁴

Die Europäische Kommission meint dazu:

„(Der) Einsatz von grünen Fahrzeugen senkt den Gebrauch von fossilen Brennstoffen, erhöht jedoch den Bedarf an Elektrizität und bestimmten Rohstoffen, die zum Teil nur beschränkt geliefert werden können und nur in bestimmten Gegenden vorkommen (z.B. seltene Erden für elektronische Bauteile und Brennstoffzellen oder Lithium für Batterien).“⁵⁵

Auch Recyclingunternehmen reagieren auf diese Prognosen. Der belgische Metall- und Werkstoffkonzern Umicore hat seine Kapazitäten gesteigert, weil er mit einer signifikanten Steigerung des Recyclings von Li-Ion-Batterien aus (Hybrid-)Elektrofahrzeugen rechnet. Diese Annahme ist durchaus plausibel, da die Batterien aufgrund ihrer Größe üblicherweise nicht einbehalten werden.⁵⁶

LITHIUMGEWINNUNG

Lithium wird aus der in Salzwüsten vorkommenden Sole gewonnen. Dazu wird durch Bohrungen Salzlake an die Oberfläche gepumpt und zur Verdunstung in Becken geleitet. Durch einen chemischen Prozess wird dabei Lithiumkarbonat gewonnen.

Die Förderung von Lithium hat in den Abbauregionen erhebliche negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, besonders durch Verschmutzung und Übernutzung lokaler Wasservorkommen. Zudem werden für die Aufbereitung von Lithium giftige Chemikalien eingesetzt. Die Freisetzung dieser Chemikalien durch Versickern, Überlaufen oder Emissionen in die Luft kann ganze Gemeinschaften, Ökosysteme und die lokale Nahrungsmittelproduktion gefährden. Zusätzlich belastet die Lithiumgewinnung zwangsläufig den Boden und trägt zur Luftverschmutzung bei.⁵⁷

Die Salzwüsten, in denen Lithium vorkommt, befinden sich in wasserarmen Gebieten. Hier ist der Zugang zu Wasser für die ansässige Bevölkerung sowie für Flora und Fauna unabdingbar. In der Atacama Wüste in Chile werden durch den Abbau die knappen Wasservorkommen aufgebraucht, verunreinigt oder umgeleitet.⁵⁸ Die Lithiumgewinnung hat in einigen Gemeinden, wie etwa in Toconao im Norden Chiles, zu Konflikten rund um Wasser geführt.⁵⁹ Auch in Argentinien im Salar de Hombre Muerto berichtet die lokale Bevölkerung davon, dass das für Mensch, Vieh und die Bewässerung der Felder benötigte Wasser durch die Bergbauaktivitäten kontaminiert wurde.⁶⁰

Es wurde viel darüber spekuliert, ob Bolivien durch die Freigabe seiner enormen Vorkommen (diese könnten über 100 Mio. Tonnen liegen) zu einer Lithium-Supermacht aufsteigen und dabei sogar Chile überholen könnte.⁶¹

Auch außerhalb der Andenregion wird Lithium erschlossen und als Investitionsquelle wahrgenommen. In der Mongolei schreitet beispielsweise das Bergbauunternehmen Novamerican Steel Inc. mit dem Erwerb von Abbau-Lizenzen voran. Damit reagiert es u.a. auf den derzeitigen Boom elektronischer Geräte.⁶²

Bolivien hat die großflächige und industrielle Lithiumgewinnung bisher abgelehnt. Es ist jedoch ein Pilotprojekt in der Salzwüste Salar de Uyuni geplant, das der mögliche Vorläufer des industriellen Abbaus sein könnte.⁶³ In der gleichen Region hat die 2007 eröffnete Silbermine San Cristóbal schon jetzt katastrophale Folgen für Mensch und Umwelt verursacht. Unter anderem durch den Verbrauch von 50.000 Litern Wasser pro Tag wird der gesamte Südwesten Potosís in Mitleidenschaft gezogen.⁶⁴

LÖSUNGSANSÄTZE

Die Weiterentwicklung von Elektrofahrzeugen, die durch Li-Ion-Batterien betrieben werden, verursacht schon jetzt einen hohen Bedarf an Lithium, der höchstwahrscheinlich weiter in die Höhe schnellen wird. Eine Kombination von effektiven Rechtsvorschriften und Investitionen in Infrastrukturen und Technologien zur Sammlung und Wiederverwertung von Lithium könnten wesentliche Verbesserungen mit sich bringen. Auch finanzielle Anreize zur Herstellung von nachhaltigeren Geräten durch verantwortungsvolles Produktdesign könnten den Bedarf senken.

Eine umfassende Folgenabschätzung für Mensch und Umwelt kann eine neue Gesetzgebung im Beschaffungs- und Abfallwesen sowie bei der Wiederverwendung von natürlichen Ressourcen, einschließlich Metallen wie Lithium, stärken. Zudem sollte in Maßnahmen der Bewusstseinsbildung investiert werden, um die Menschen für die Umweltauswirkungen des verschwenderischen Konsumverhaltens bei Luxusgütern, einschließlich elektronischer Geräte, zu sensibilisieren.

ALUMINIUM

– vom Recycling zu niedrigerem Verbrauch?

Das Recycling von einer Tonne Aluminium – ein Rohstoff, der zu 100 Prozent recycelt werden kann – bedeutet eine Einsparung von neun Tonnen CO₂-Äquivalent.⁶⁵

Wenn wir weiterhin so konsumieren wie bisher, reichen die Bauxit-Vorkommen (die unbearbeitete oxidierte Form von Aluminium) für weitere 300 Jahre.⁶⁶ Bauxit ist nach Sauerstoff und Silizium das dritthäufigste Element in der Erdkruste.⁶⁷ Dennoch ist die EU in hohem Maße auf importiertes Bauxit angewiesen. Im Jahr 2008 waren Australien mit 30 Prozent, Brasilien mit 13 Prozent und China mit zehn Prozent die weltweit größten Produzenten von Bauxit.⁶⁸ Der aufwändige Abbau von Bauxit hat jedoch zu Menschenrechtsverletzungen und erheblichen Umweltschäden, wie Entwaldung und Zerstörung der Böden, geführt. Darauf wird in Folge noch genauer eingegangen.

Für die Erzeugung von Getränkedosen, Fahrzeugteilen und Baustoffen wird Aluminiumoxid aus Bauxiterz gewonnen und dann in einer Aufbereitungsanlage für Primäraluminium verarbeitet. Die Kombination aus hoher Belastbarkeit und leichtem Gewicht macht Aluminium zum meistverwendeten Buntmetall der Welt.



RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG

Gebrauchtes Aluminium kann uneingeschränkt – also zu 100 Prozent – recycelt werden, ohne dabei seine wertvollen Eigenschaften zu verlieren. Zudem verbraucht das Recycling von Aluminium nur fünf Prozent der Energie, die bei seiner Erstgewinnung und -verarbeitung benötigt wird⁶⁹, und nur zehn Prozent des ursprünglich eingesetzten Kapitals.⁷⁰ Aluminium-Recycling spart 97 Prozent an Treibhausgas-Emissionen⁷¹, die bei der Primärproduktion anfallen.⁷² Drei Viertel des gesamten Aluminiums, das jemals verwendet wurde – das sind 540 Millionen Tonnen – sind noch immer in Verwendung. Dieser Prozentsatz steigt weiterhin an.⁷³

Mittlerweile gibt es für Aluminium eine ausgedehnte Recycling-Infrastruktur. Im Jahr 2008 waren europaweit 273 Aluminium-Recyclinganlagen in Betrieb⁷⁴ und im Jahr 2010 lag die Herstellung von recyceltem Aluminium bei 4,3 Millionen Tonnen. Davon wurden 2,2 Millionen Tonnen mit Refinern (Maschinen zur Mahlung von Fasern) hergestellt.⁷⁵ Beim Recycling von Aluminium spielen die Prozesse des Zermahlens und des Einschmelzens eine wichtige Rolle. Die dafür zuständigen Unternehmen haben Netzwerke mit Sammelstellen, Demontageunternehmen, Metallhändlern und Unternehmen zur Schrottaufbereitung aufgebaut.⁷⁶

Doch trotz der hohen Recyclingquoten und des Rückgangs der Primärproduktion werden in die EU nach wie vor etwa 15 Millionen Tonnen Bauxit jährlich importiert.⁷⁷ Es könnten erhebliche Einsparungen erzielt werden, wenn die Maßnahmen zur Schonung von Ressourcen in ganz Europa ausgeschöpft würden. Die Europäische Kommission ist sich beispielsweise darüber im Klaren, dass sich durch geeignete Maßnahmen zur Effizienzsteigerung in Großbritannien jährlich 5,1 Milliarden Euro im Metallsektor einsparen ließen.⁷⁸

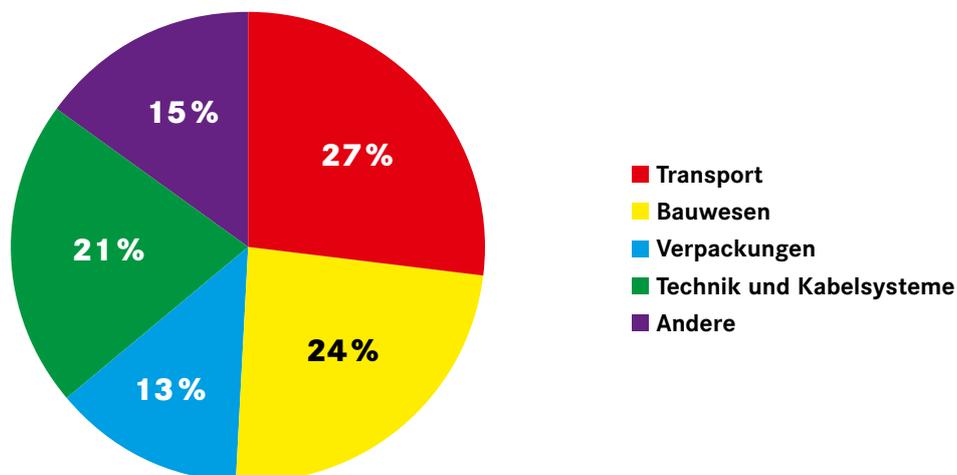


VERBRAUCH UND PRODUKTION

In der EU wird die Aluminium-Primärproduktion von Deutschland angeführt;⁷⁹ gefolgt von Frankreich, Spanien, den Niederlanden und Großbritannien. In den letzten Jahren ist die europäische Gesamtproduktion jedoch zurückgegangen, größtenteils bedingt durch die Wirtschaftskrise.⁸⁰

Trotzdem steigt der Aluminiumkonsum weiterhin an. Der industrielle Verbrauch stieg in Europa zwischen 1980 und 2008 von 14 auf 22 Kilogramm pro Kopf.⁸¹ In den vergangenen Jahren ist der industrielle Verbrauch bei Metallen, einschließlich Aluminium, in Frankreich und Großbritannien zurückgegangen, da die Erzeugung in andere Mitgliedsstaaten oder außerhalb Europas verlagert wurde. In Italien und Spanien stieg die Verwendung von Aluminium in der Industrie jedoch an.⁸²

Abbildung 4: Weltweiter Endverbrauch von Aluminiumprodukten, 2007⁸³



VERPACKUNGSINDUSTRIE

In Europa liegt die Sammelquote aller Aluminiumverpackungen bei 50 Prozent. Damit erfüllt es die EU-Bestimmungen zu Verpackungsabfällen, die von den Mitgliedsstaaten die Erfüllung dieser Quote für die Rückgabe und/oder die Sammlung von Metallen vorschreiben.⁸⁴ Dabei erzielt Aluminium von allen auf der Straße gesammelten und recycelten Stoffen am Markt die höchsten Preise.⁸⁵ Fast alle Aluminiumverpackungen sind für den Endverbraucher, wovon der Großteil in Haushalten verwendet wird.⁸⁶

Aluminiumgetränkedosen sind weltweit die am häufigsten recycelten Behältnisse⁸⁷, da sie einfach zu sammeln, pressen und recyceln sind. So wurden in Europa im Jahr 2010 zwei Drittel aller Aluminiumdosen recycelt. Die Recyclingquote hat sich in den vorangegangenen 20 Jahren auf 24 Milliarden Dosen verdreifacht.⁸⁸ Belgien, Finnland, Deutschland, Norwegen und die Schweiz sammeln 90 Prozent ihrer Getränkedosen. Diese hohe Recyclingquote verdanken sie ihrer effizienten und allgemein bekannten Infrastruktur zum Sammeln und Sortieren von Aluminiumdosen.⁸⁹

Im Vergleich dazu finden sich in osteuropäischen Ländern relativ niedrige Recyclingquoten, wie etwa in Rumänien mit 20 Prozent, in Slowenien mit 27 Prozent und in Lettland mit 30 Prozent. Auch die Recyclingquote Großbritanniens ist angesichts seines Status als wohlhabende europäische Industrienation mit 50 Prozent relativ gering.⁹⁰

Abbildung 5: Recycling von Aluminiumdosen in den EU 27- und EFTA-Staaten sowie der Türkei, 2010⁹¹

COUNTRIES	RECYCLING RATE %	COMMENTS ON THE RECYCLING RESULTS
Austria	65	Green dot scheme (metal packaging)
Belgium (+Luxembourg)	91	Green dot scheme (average for all beverage containers)
Bulgaria	50	Eurostat (metal packaging)
Cyprus	70	Eurostat (estimate, metal packaging)
Czech Rep. & Slovakia	52	Eurostat (combined average results all metal packaging)
Denmark	89	Deposit system (all beverage containers)
Estonia	61	Deposit system (cans only)
Finland	95	Deposit system (cans only)
France	57	Green dot scheme and others (rigid aluminium packaging)
Germany	96	Deposit scheme (cans only)
Greece	38	Eurostat (aluminium packaging only)
Hungary	50	Eurostat (metal packaging)
Ireland	45	Green dot scheme (extrapolations for cans)
Italy	72	Green dot scheme (aluminium packaging)
Latvia	30	Green dot scheme + industry report for cans only
Lithuania	40	Green dot scheme + industry report for cans only
Malta	59	Eurostat (metal packaging)
Netherlands	88	Industry reports (metal packaging)
Poland	72	Incentive based collection, combined industry reports
Portugal	45	Green dot scheme (metal packaging)
Romania	20	Incentive based collection, industry reports
Slovenia	27	Eurostat (metal packaging)
Spain	61	Green dot scheme + data industry study
Sweden	87	Deposit system (cans only)
United Kingdom	54	Packaging Recovery Notes (PRN) trading only
Switzerland	91	Levy based system
Norway	93	Deposit system (cans only)
Iceland	85	Deposit system (cans only)
Turkey	75	Incentive based collection, incl. unregistered collection & recycling
Total recycling rate	75	
Russia + other C&E Europe	75	Incentive based collection, incl. unregistered collection & recycling

BAU- UND TRANSPORTSEKTOR

Die hohe Formbarkeit und die Unempfindlichkeit gegenüber Korrosion machen Aluminium zu einem besonders geeigneten Baustoff. Im Bausektor liegen die Recyclingquoten europaweit zwischen 92 und 98 Prozent.⁹² In Großbritannien wurden beim Abriss des alten Wembley-Stadions 96 Prozent (über 400 Tonnen) des beim Bau eingesetzten Aluminiums zurückgewonnen.⁹³

Auch im Transportsektor ist Aluminium ein Schlüsselmaterial – abermals wegen der Kombination aus hoher Belastbarkeit und geringem Gewicht. Es findet bei der Produktion von Autos, Flugzeugen⁹⁴, Schiffen und Zügen Verwendung. Europaweit werden 90-95 Prozent des in Autos verarbeiteten Aluminiums gesammelt, wiederverwendet oder in den Recyclingkreislauf eingeführt.⁹⁵

GESELLSCHAFTLICHE UND ÖKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN

Die Erzeugung von Aluminium bringt erhebliche Schäden für die Umwelt mit sich, da es sich dabei um einen sehr energieaufwändigen Prozess handelt, bei dem große Mengen an CO₂ und Perfluorkohlenwasserstoffgasen (PFC) anfallen.⁹⁶ Die Aluminiumindustrie ist für ein Prozent der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich.⁹⁷ Trotz der Tatsache, dass das Recycling wesentlich weniger Energie benötigt als die Primärproduktion, und dass pro recycelter Tonne Aluminium neun Tonnen⁹⁸ CO₂-Äquivalent vermieden werden⁹⁹, ist die Verwendung von Aluminium dennoch kritisch zu betrachten.

In Jamaica¹⁰⁰, Australien¹⁰¹, Indien, Brasilien und an zahlreichen anderen Orten¹⁰² hat der Abbau von Bauxit verheerende Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Dazu zählen die Verschmutzung von Wasser und Fischgründen, die Zerstörung von Land und die Vertreibung von lokalen Gemeinschaften.¹⁰³

Friends of the Earth Brazil betont, dass die Förderung von Bauxit eine schwerwiegende und permanente Bedrohung für die ansässige Bevölkerung und die sensible Umwelt des Amazonas darstellt. Alcoa, ein Weltmarktführer im Bauxitabbau und der Erzeugung von Aluminium, ist gerade dabei 50.000 Hektar Land von den Ribeirinhos – den UferbewohnerInnen des Flusses Juruti – zu übernehmen.¹⁰⁴ In Brasilien gibt es geschätzte 8,2 Milliarden Tonnen an Bauxitvorkommen, die meisten davon in Pará, einem Staat im Norden der Amazonasregion.¹⁰⁵ Sowohl die Bauxitgewinnung als auch die Lieferkette von Aluminium werden von multinationalen Konzernen wie Vale, Norsk Hydro, BHP, Billiton und Rio Tinto kontrolliert.

Auch in den ostindischen Staaten Orissa und Andhra Pradesh, in denen Hunderte von indigenen Gemeinschaften leben, finden sich enorme Bauxitvorkommen. Dort wehrt sich die lokale Bevölkerung seit den 1980er-Jahren entschieden gegen Bauxit- und Aluminiumprojekte. Diese Projekte stehen in engem Zusammenhang mit Umweltverschmutzung, Land- und Wasserraub, Vertreibung, Unterdrückung und schweren Menschenrechtsverletzungen.¹⁰⁶

LÖSUNGSANSÄTZE

In Anbetracht der Tatsache, dass Aluminium ohne Verlust seiner Eigenschaften¹⁰⁷ zu 100 Prozent recycelt werden kann, sollte sein erneuter Einsatz bei Verpackungen, in der Fahrzeugherstellung, im Bausektor und anderen Anwendungsgebieten gefördert werden. Eine fortschrittliche EU-weite und nationale öffentliche Beschaffungspolitik sollte die Bauxitgewinnung in Gebieten unterbinden, wo die Bevölkerung und die Umwelt darunter leiden. Der Aluminium-Verbrauch kann durch rechtlich bindende Zielvorgaben zweifellos gesenkt werden. Mit Sicherheit wäre die Überarbeitung der Zielvorgaben für das Recycling von Rohstoffen in der Abfallrahmenrichtlinie der EU eine große Chance, um eine vollständige Wiedergewinnung zu ermöglichen.¹⁰⁸

BAUMWOLLETEXTILIEN

– Übernutzung von Wasservorkommen

Bei der Herstellung eines einzigen Baumwoll-T-Shirts werden 2.700 Liter Wasser verbraucht.¹⁰⁹

Obwohl die EU das auf freiwilliger Basis beruhende Ökolabel “Ecolabel” eingeführt hat und Strategien für ein „grünes“ öffentliches Beschaffungswesen für Textilien wie etwa Baumwolle verfolgt¹¹⁰, sind diese Maßnahmen unzureichend, um dem Überkonsum und den über den gesamten Lebensweg von Baumwolle verursachten Schäden angemessen zu begegnen. Zu den Folgen des Baumwollanbaus zählen die Übernutzung von Wasservorkommen, die Verbreitung von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) und die damit verbundenen negativen Folgen für Mensch und Umwelt, der Einsatz von Pestiziden sowie Arbeitsrechtsverletzungen in den Zulieferketten.



PRODUKTION UND VERBRAUCH

Die Baumwollproduktion konzentriert sich auf einige wenige Länder, mit den USA, China, Indien und Pakistan als den stärksten vier.¹¹¹ Die beachtlich große und stark subventionierte US-amerikanische Baumwollindustrie hat mittlerweile viele ärmere Entwicklungsländer vom internationalen Markt vertrieben, einschließlich mancher westafrikanischer Staaten. China und Indien haben zudem den größten Gesamtkonsum von Baumwolle, was angesichts der Bevölkerungszahlen von je mehr als einer Milliarde nicht überrascht.¹¹² Außerdem verwendete man in den beiden Ländern bei der Herstellung von Bekleidung und Haushaltswaren bereits vor langer Zeit Baumwolle, Seide und Hanf, während in Europa noch der Einsatz von Wolle und Flachs gebräuchlich war.¹¹³

Das änderte sich während der industriellen Revolution drastisch, als die britische Baumwollindustrie rasant anwuchs. Baumwolle ist heutzutage in der europäischen Textil- und Bekleidungsindustrie ein weitverbreiteter Rohstoff; dabei dominiert allerdings der Import von fertigen Kleidungsstücken gegenüber jenem von Heimtextilien, Garnen und Fasern.¹¹⁴ Großbritannien behält voraussichtlich seinen Status als einer der weltweit größten Importeure von Baumwollbekleidung und Heimtextilien bei, trotz des durch die Rezession verursachten jüngsten Nachfrageeinbruchs.¹¹⁵

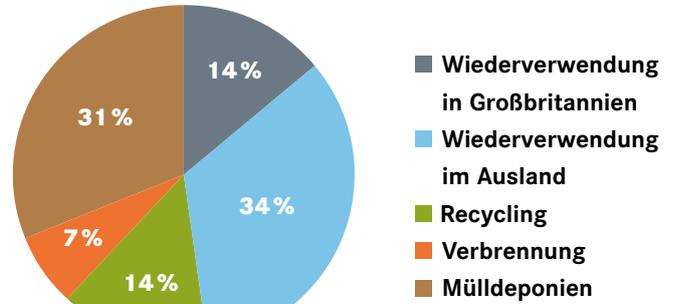
Mehr als eine Drittel der großen europäischen Bekleidungs- und Textilunternehmen haben derzeit ihren Sitz in Deutschland. Danach folgt Italien mit 14 Prozent aller Textilgroßbetriebe und 32 Prozent aller Bekleidungsunternehmen.¹¹⁶ Beide Länder verzeichneten in jüngster Zeit aber massive Rückgänge in der Textil-, Bekleidungs- und Modeindustrie, bedingt durch die Wirtschaftskrise und den allgemeinen Rückgang der Baumwollindustrie in der EU. Diese ist verglichen mit der Baumwollindustrie in Low-Cost Produktionsländern, insbesondere in Osteuropa und Asien, nicht wettbewerbsfähig¹¹⁷. Der zunehmende Import von Baumwolle in die EU-Mitgliedsstaaten ist besonders hinsichtlich der Menschenrechtsverletzungen in den Textilfabriken der Exportländer besorgniserregend.

ABFALLENTSORGUNG

Mangels spezifischer Daten zu Abfällen, Recycling und Wiederverwendung von Baumwolle wird im Folgenden oftmals das Recycling von Textilien im Allgemeinen behandelt. Aktuelle Studien zeigen, dass in Großbritannien 31 Prozent der Altkleider auf Mülldeponien landen – das sind jährlich etwa 350.000 Tonnen gebrauchter Kleidung beziehungsweise ein Wert von 180 Mio.€ (140 Mio. £).¹¹⁸

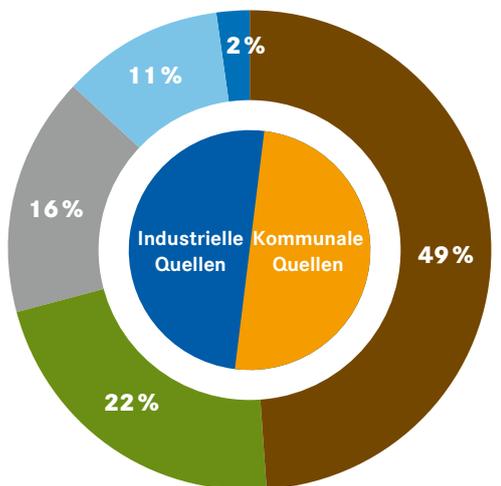


Abbildung 6: Entsorgung von Altkleidern in Großbritannien ¹¹⁹



Laut Angaben der Europäischen Kommission werden in der EU jährlich 5,8 Mio. Tonnen Textilien entsorgt. Davon werden nur 1,5 Mio. Tonnen (25 Prozent) von wohltätigen Organisationen und Industrieunternehmen recycelt, die verbleibenden 4,3 Mio. Tonnen enden auf Mülldeponien oder in städtischen Müllverbrennungsanlagen.¹²⁰ Welchen Anteil hiervon Baumwollabfälle ausmachen, ist nicht genau erfasst.

Abbildung 7: Geschätzte Textilabfallaufkommen nach Herkunftsart ¹²¹



- Haus- und Sperrmüll *
- Altkleider und sonstige Textilabfälle *
- Bau- und Abbruchabfälle
- Produktionsbereich (industrielle Quellen)
- Altfahrzeuge

* beinhaltet Teile von Hausmüll



SAMMLUNG, RECYCLING UND WIEDERVERWENDUNG

Textilien werden üblicherweise nicht mit den normalen Kommunalabfällen gesammelt. Um zu vermeiden, dass Textilien auf Mülldeponien oder in Verbrennungsanlagen landen, kann gebrauchte Kleidung an Wohltätigkeitsorganisationen gespendet oder in öffentlichen Altkleidersammelcontainern entsorgt werden.

Die gesammelten Textilien werden in Abfallwirtschaftsunternehmen händisch sortiert und können, je nach Zustand, wiederverwendet werden. Textilabfälle bestehen zu 40-50 Prozent aus als Second Hand-Bekleidung wiederverwendbaren Textilien, können zu 25-30 Prozent für Reinigungstextilien eingesetzt werden und werden zu 20-30 Prozent als Sekundärrohstoffe von anderen Industrien genutzt. Hier werden sie zum Beispiel zerkleinert und mit minderwertigeren Fasern oder anderen Ersatzstoffen gemischt, um Papier, Karton oder Fleece herzustellen.¹²² Der Sektor leidet jedoch unter der abnehmenden Qualität der gesammelten Materialien, da Kleidung heutzutage meist billig produziert wird.¹²³

Verbesserungen bei der Wiederverwendung von Textilien sind sowohl für die Umwelt als auch in sozio-ökonomischer Hinsicht unumgänglich. Dieser Sektor schafft viele Arbeitsplätze, auch für benachteiligte Personengruppen. In Frankreich etwa kostet die Unterstützung eines Arbeitslosen dem Staat jährlich 20.000 Euro. Für staatliche Eingliederungsmaßnahmen im Bereich von Textilsammlung, -wiederverwendung und -recycling fallen nur die Hälfte dieser Kosten an, während gleichzeitig Green Jobs angekurbelt und die Qualifikation der Arbeitskräfte gefördert werden.¹²⁴ In Großbritannien wird jährlich die Hälfte der gebrauchten Baumwoll-T-Shirts (circa 30.000 Tonnen oder 120 Mio. T-Shirts) in irgendeiner Form wiederverwendet. Dadurch wird der Ausstoß von 450.000 Tonnen CO₂-Äquivalent vermieden und jedes T-Shirt bringt 1 £ (1,25€) an Netto-Einnahmen für die Organisationen im Wiederverwendungssektor.

Einige europäische Textilrecyclingunternehmen haben zwar begrenzt Informationen zur Gesamtmenge der recycelten Textilien, jedoch keinerlei spezifische Daten zu Baumwolle. In jenen EU-Staaten, in denen es Berufsverbände für TextilrecyclerInnen gibt, findet zwar eine generelle Datenerhebung statt, jedoch nicht für Baumwolle im Speziellen. In Belgien werden pro Kopf jährlich vier Kilogramm Textilien gesammelt,¹²⁵ in den Niederlanden sollen jährlich fünf Kilogramm pro Kopf gesammelt werden.

In Finnland spezialisiert sich eine Second-Hand-Laden-Kette des Roten Kreuzes auf die umfassende Sammlung, Sortierung und den Verkauf von gebrauchter Kleidung und Textilien. Diese werden entweder wiederverwendet oder zu Putzlappen weiterverarbeitet.¹²⁶ In Frankreich entrichten Organisationen, die Bekleidungstextilien auf den Markt bringen, einen finanziellen Beitrag an die Organisation Eco TLC, die für die Wiederverwendung und das Recycling von Kleidung zuständig ist.¹²⁷

Die größten Sammelquoten für Textilien weist Deutschland auf.¹²⁸ Hier sind kirchliche, wohltätige Organisationen und kommerzielle Unternehmen beteiligt, die seit Jahrzehnten mit Textilrecyclingbetrieben zusammenarbeiten.¹²⁹ Die recycelten Textilien werden für unterschiedliche Zwecke eingesetzt, zum Beispiel zur Wärmedämmung und im Fahrzeug-, Möbel- und Bausektor.

Die in den globalen Süden exportierten Kleiderspenden werden dort günstig angeboten. Das kann allerdings negative Folgen für den lokalen Textilmarkt haben.¹³⁰ Einige Charity-Shops und gemeinnützige Projekte, wie das finnische U-landshjälp från Folk till Folk (UFF), unterstützen daher das heimische Recyclingsystem und spenden zusätzlich Kleidung und einen Teil ihrer Gewinne an Entwicklungsprojekte in ärmeren Ländern.¹³¹ Um zu vermeiden, dass die Entsorgungskosten schlicht den ärmeren Ländern aufgebürdet werden, sind Qualitätskontrollen für exportierte Second-Hand-Kleidung unabdingbar.

GESELLSCHAFTLICHE UND ÖKOLOGISCHE FOLGEN

Den globalen negativen Auswirkungen, die bei der Baumwollproduktion – vom Anbau bis zur Kleidungsherstellung – entstehen, muss entsprechend begegnet werden. Westafrika, eine der ärmsten Regionen der Erde, wo Baumwolle angebaut wird, hat mit dem starkem Wettbewerb von subventionierten Erzeugern in der EU, den USA, China und Indien zu kämpfen. Die ungerechten Handelspolitiken verschärfen die prekäre Lage der westafrikanischen Baumwollerzeuger noch zusätzlich.¹³²

Im Jahr 2011 realisierte Friends of the Earth Togo eine Feldstudie, die belegt inwieweit die Fähigkeit der lokalen Bauern und Bäuerinnen zur Diversifizierung ihrer Nahrungsmittelerzeugung durch den Baumwollanbau eingeschränkt wird. In Togo wird Baumwolle hauptsächlich von armen und schlecht bezahlten Kleinbauern und -bäuerinnen angebaut und von Hand geerntet. Dabei ist auch Kinderarbeit weit verbreitet. Der intensive Einsatz von Pestiziden gefährdet die Gesundheit der Arbeitskräfte und die Umwelt. Den Berichten der lokalen Kleinbauern- und bäuerinnen zufolge „tötet“ die Baumwolle den Boden und vergiftet die örtlichen Wasservorkommen.¹³³

Kamerun ist auf ähnliche Weise von hohem Pestizideinsatz und Armut geprägt. Auch hier wird die Baumwollproduktion von Familienbetrieben bestritten und die Pflanze als Monokultur angebaut. Die hohen Investitionskosten und der niedrige Marktpreis von Baumwolle haben die Verschuldung der Bauern und Bäuerinnen vorangetrieben. Beobachtungen von Friends of the Earth Kamerun zeigen, dass die Baumwollproduktion zur Rodung von Wäldern und Weideland beigetragen hat. Das führt zu verstärkter Erosion und dem Verlust der Fruchtbarkeit der Böden.¹³⁴

Wasser

Schätzungen zufolge ist Baumwolle das landwirtschaftliche Erzeugnis mit dem größten Wasserverbrauch und nimmt weltweit über die Hälfte der bewässerten Agrarflächen in Anspruch.¹³⁵ Für die Baumwollerzeugung sind 550-950 Liter Wasser pro Quadratmeter Anbaufläche erforderlich, beziehungsweise 7.000-29.000 Liter pro Kilogramm Baumwolle.¹³⁶ In einem Baumwoll-T-Shirt sind durchschnittlich bis zu 2.700 Liter Wasser enthalten, in einem Paar Jeans können es sogar mehr als 10.000 Liter sein.¹³⁷

Sowohl die europäischen VerbraucherInnen als auch die Entscheidungsträger spielen eine wichtige Rolle bei der Verminderung der verheerenden Auswirkungen auf die globalen Wasservorkommen. 90 Prozent des Wasser-Fußabdrucks der Bekleidung in Großbritannien sind im Ausland zu verorten – häufig in Ländern, die ohnehin mit Wassermangel und Wasserknappheit zu kämpfen haben.¹³⁸ Kleidung macht acht Prozent des globalen Wasser-Fußabdrucks von Produkten und Haushalten Großbritanniens aus.¹³⁹ Baumwollproduktion und -verarbeitung sind zudem Hauptfaktoren der weltweiten Verschmutzung von Süßwasser.¹⁴⁰

Pestizide

Der Baumwollproduktion sind elf Prozent des gesamten weltweiten Pestizideinsatzes zuzurechnen, obwohl die Produktionsflächen nur 2,4 Prozent des globalen Agrarlandes einnehmen.¹⁴¹ Das Netzwerk Navdanya, das in 16 Bundesstaaten Indiens Saatguterhalter und Bio-Produzenten verbindet, realisierte in Vidharbha, einer Region im Osten des indischen Staates Maharashtra, Feldstudien. Diese zeigten einen dramatischen Anstieg des Pestizideinsatzes. Schädlinge wie der Baumwollkapselbohrer entwickeln vermehrt Resistenzen gegenüber genmanipulierter Baumwolle und neue Schädlingsarten treten auf. Diese Entwicklungen sind maßgeblich für den vermehrten Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln verantwortlich.¹⁴²

In Togo gefährdet der Pestizideinsatz beim Baumwollanbau nicht nur die Gesundheit der Arbeitskräfte, sondern hat zu Nachbarschaftskonflikten beigetragen, da die Giftstoffe durch den Wind auf benachbarte Felder gelangen und dort Böden und Vieh vergiften. Friends of the Earth Togo setzt sich dafür ein, die Abhängigkeit der Baumwollindustrie von schädlichen Pestiziden zu mindern. Als Alternative wird der Einsatz von biologischen oder mineralischen Düngern sowie Bio-Pflanzenschutzmitteln und leicht abbaubaren Pestiziden gefördert.¹⁴³

Genmanipulierte Baumwolle

In den vergangenen 20 Jahren hat sich Indiens Agrarsektor dem Weltmarkt geöffnet, wodurch Kleinbauern und -bäuerinnen mit höheren Kosten und niedrigeren Einkünften konfrontiert waren. Die Bauern und Bäuerinnen wurden in eine Schuldenspirale getrieben, was eine landesweite Krise des Agrarsektors auslöste. Diese prekäre Lage war der Grund für die größte jemals verzeichnete Selbstmordwelle: In den letzten 16 Jahren nahmen sich mehr als eine Viertelmillion Bauern das Leben.¹⁴⁴ Diese Schätzungen sind möglicherweise noch viel zu niedrig gegriffen, da Frauen wegen fehlender Landtitel und der mangelnden Anerkennung als Bäuerinnen bei solchen Erhebungen oft nicht erfasst werden.¹⁴⁵

Diese Tragödie hat den indischen Baumwollsektor, der praktisch vom gentechnisch veränderten Saatgut des Konzerns Monsanto monopolisiert ist, wesentlich beeinträchtigt: Auf 90 Prozent der Gesamtanbaufläche von Baumwolle wird laut Angaben der indischen Regierung Bt-Baumwolle (*Bacillus thuringiensis*)¹⁴⁶ kultiviert.¹⁴⁷ Tatsächlich weisen jene Regionen, in denen die meiste Baumwolle produziert wird, die höchsten Selbstmordraten auf.¹⁴⁸

Seit seiner Einführung im Jahr 1996 hat die Verwendung des Bt-Baumwollsaatguts in mehreren Ländern, darunter Indien, rasant zugenommen. Die höheren Kosten für den Erwerb von Bt-Saatgut und der damit einhergehende Einsatz von Pestiziden führten zur enormen Verschuldung vieler Bauern und Bäuerinnen. Die wirtschaftlichen Probleme, denen die Familienbetriebe ausgesetzt waren, lösten eine massive Selbstmordwelle aus; häufig vergifteten sich die LandwirtInnen mit eben jenen Pestiziden, die für die Bt-Baumwolle eingesetzt werden.¹⁴⁹

Emissionen

Produktion, Export und Konsum von Baumwolle sind für etwa 0,8 Prozent der weltweiten Emissionen in CO₂-Äquivalenten verantwortlich.¹⁵⁰ Die mechanisierte Landwirtschaft, insbesondere in den USA und Australien, verursacht durch die Verbrennung von Treibstoffen und den Einsatz von Düngern und Pestiziden große Mengen an Emissionen.

Ein Drittel dieser Emissionen entsteht durch den internationalen Handel mit Baumwolle, da die meisten europäischen Staaten diese nicht selbst produzieren, sondern erhebliche Mengen davon in Form von Kleidung und anderen Waren importieren.¹⁵¹ Berechnungen haben gezeigt, dass in einem durchschnittlichen britischen Haushalt durch Bekleidung im Jahr gleich viel CO₂ ausgestoßen wird, wie bei der Fahrt mit einem neuen PKW über 6.000 Meilen (9.656 Kilometer). Das entspricht dem CO₂-Äquivalent von 1,5 Tonnen.¹⁵²

Lieferketten und Menschenrechtsverletzungen

In ost- und südostasiatischen Ländern wie, Thailand, Kambodscha, Malaysia, Indien, China und Bangladesch, gründet sich die Bekleidungsindustrie auf billige, ausgebeutete Arbeitskräfte mit migratorischem Hintergrund. Vor allem Frauen und Mädchen produzieren die Kleidung für Händler wie Marks & Spencer, H&M, Gap, Levi Strauss und Zara.¹⁵³ Viele westliche Marken und Händler haben sich gegen den Missbrauch der Arbeitskräfte ausgesprochen, halten aber weiterhin an ausbeuterischer Kinderarbeit fest. Hier herrschen Hungerlöhne, ungesunde Arbeits- und Wohnbedingungen und es mangelt an Gewerkschaften und Grundrechten für die ArbeiterInnen.¹⁵⁴



LÖSUNGSANSÄTZE

Viele europäische BürgerInnen sind gewillt, Second-Hand-Kleidung zu kaufen, besonders bei einem umfassenderen Angebot und höherer Qualität. In Großbritannien nutzen schon zwei Drittel der VerbraucherInnen Second-Hand-Bekleidung.¹⁵⁵ Die Wiederverwendung von Kleidungsstücken ist wesentlich besser für die Umwelt als Recycling, da je Tonne wiederverwendeter Baumwoll-T-Shirts das Äquivalent von 12 Tonnen CO₂ eingespart wird.¹⁵⁶ Es ist demnach äußerst sinnvoll vermehrt Sammeldienste für hochwertige Kleidung einzuführen.

Kleidung und andere Textilien auf Mülldeponien zu lagern oder zu verbrennen ist unnötig und muss stark reduziert werden. Dazu müssen rechtlich verbindliche Instrumente für hohe Sammelquoten geschaffen und in die Recycling-Infrastrukturen investiert werden. Die Schaffung von Arbeitsplätzen im europäischen Textilrecycling- und -wiederverwendungssektor käme der Umwelt zugute und würde dringend notwendige Beschäftigung erzeugen.

Zusätzlich braucht es Strategien zu einer höheren Herstellerverantwortung, wodurch die während des Produktlebenszyklus anfallenden Umweltkosten des Kleidungsstücks in dessen Verkaufspreis berücksichtigt werden können. Durch diesen Ansatz könnten Hersteller für die Kosten der Entsorgung von Altprodukten zur Verantwortung gezogen werden, um giftige Substanzen in den Produkten zu reduzieren und Abfall zu vermeiden.

Die durch den Bekleidungssektor verursachten negativen Auswirkungen müssen reduziert werden. Dies setzt ein gesteigertes Bewusstsein über die Folgen der Baumwollproduktion für Wasser, Land und die Existenz der Betroffenen voraus. Alternative Textilfasern mit geringeren negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt könnten gewonnen werden. Der Anbau und Import von Bt-Baumwolle und anderen gentechnisch veränderten Textilfasern gehört verboten. Diese Verbote sollten unbedingt auch auf Pflanzen zur Treibstoff- und Futtermittelerzeugung ausgedehnt werden, da diese in engem Zusammenhang mit Landraub, hohem Pestizideinsatz und Umweltzerstörung stehen.

Zudem muss der Ausbeutung von Arbeitskräften in den globalen Zulieferketten ein Ende gesetzt werden. Rechtsgrundlagen, die auf Gleichstellung, Menschenrechten und Sicherheit basieren, garantieren ArbeiterInnen existenzsichernde Löhne, Unterstützungsleistungen wie Mutterschafts- und Krankengeld sowie das Recht auf Vereinigungsfreiheit zur Gründung von Gewerkschaften.¹⁵⁷

FAZIT

Trotz der vermeintlichen Bereitschaft zu nachhaltiger Nutzung von Ressourcen¹⁵⁸ verursacht das verschwenderische Konsumverhalten in Europa enorme globale Schäden und muss dringend eingedämmt werden. Wie in diesem Bericht aufgezeigt, ist es möglich, die von Europa verursachten negativen Auswirkungen einzudämmen.

Jeder weitere Aufschub bei der Verbesserung des europäischen Abfallmanagements ist eine versäumte Chance. Oberste Priorität sollte die Abfallvermeidung sein. Im zweiten Schritt müssen Wiederverwendung, Reparatur und Recycling ausgebaut werden, statt unentwegt neue Ressourcen zu erschließen.

Zudem bedarf es dringend einer tiefgehenden Veränderung der politischen Strategie auf EU-Ebene, um die Spirale der Ressourcenverschwendung zu stoppen. Elektrische und elektronische Geräte müssen so designt werden, dass höhere Recyclingquoten bei Lithium erreicht werden können. Beim Aluminium müssen die Recycling- und Wiederverwendungsquoten weiter verbessert werden, um die Nachfrage nach Bauxit zu senken. Im Bekleidungssektor muss Second-Hand-Mode an Attraktivität gewinnen, um einen dynamischen EU-Markt für wiederverwendete Waren aufzubauen.

Abfallmanagement ist eine vielversprechende und leicht umsetzbare Möglichkeit, um Ressourceneffizienz zu erzielen. Durch Wiederverwendung und Recycling kann die Rohstoffentnahme gesenkt werden. Europa bietet sich hierdurch die Chance zu einem florierenden und nachhaltigen Staatenverbund zu werden, in dem gleichzeitig Arbeitsplätze geschaffen und globale Ressourcen geschützt werden.

LITERATURANGABEN

- ¹ Europäische Kommission, Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien, 19. November 2008. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:EN:PDF>
- ² Eurostat (2012) "Landfill still accounted for nearly 40% of municipal waste treated in the EU27 in 2010". http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/8-27032012-AP/EN/8-27032012-APEN.PDF
- ³ Europäische Kommission, „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“, September 2011. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf
- ⁴ Gegenwärtig liegt der Pro-Kopf-Verbrauch in der EU jährlich bei 16 Tonnen Rohstoffen, wovon sechs Tonnen entsorgt werden und zur Hälfte auf Mülldeponien enden.
- ⁵ Europäische Kommission, „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“, September 2011. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf
- ⁶ Das ergibt fast drei Tonnen pro Kopf und Jahr. Siehe: GLOBAL 2000, SERI, Friends of the Earth Europe, „Ohne Maß und Ziel. Über unseren Umgang mit den natürlichen Ressourcen der Erde“, 2010, S. 17. <http://www.global2000.at/site/de/aktivitaeten/ressourcen/indikatoren/article-ressourcenreport.htm>
- ⁷ Europäische Kommission, „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“, September 2011. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf
- ⁸ Friends of the Earth, "Undercutting Africa: Economic Partnership Agreements, forests and the European Union's quest for Africa's raw materials", Oktober 2008. http://www.foe.co.uk/resource/reports/undercutting_africa.pdf
- ⁹ Europäische Kommission, „Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa“, September 2011. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf
- ¹⁰ Third World Network, "Overview of outcome and negotiations of "green economy", 21. June 2012. http://www.twinside.org.sg/title2/rio+20/news_updates/TWN_update17.pdf
- ¹¹ Dieser Ansatz wurde unter dem Schlagwort "Green Economy" beim Rio+20 -Gipfel verfolgt, im Rahmen dessen mit der Unterstützung von 39 großen Unternehmen aus dem Finanzsektor und über 50 Ländern und Konzernen, darunter Unilever und Dow Chemical, die "Natural Capital Declaration" veröffentlicht wurde. Diese Erklärung fordert, dass dem „Kapital“ der Erde (Boden, Luft, Wasser, Flora und Fauna) ein finanzieller Wert beigemessen wird und die Ressourcen marktfähig werden.
- ¹² Europäische Kommission, Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen "Accompanying the document. Communication on Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe", 2012. http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_commission_staff_working.pdf
Europäische Kommission, "Bio-based economy For Europe: State of play and future potential - Part 1: Report on the European Commission's Public on-line Consultation, Directorate-General for Research and Innovation Food, Agriculture & Fisheries, & Biotechnology, 2011, S. 44. <http://ec.europa.eu/research/consultations/bioeconomy/bio-based-economy-for-europe-part1.pdf>
- ¹³ Europäische Kommission, Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen, "Accompanying the document. Communication on Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe", 2012. http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_commission_staff_working.pdf
- ¹⁴ Mitteilung der Europäischen Kommission, "Rio+20: towards the green economy and better governance", 20. Juni 2011, COM(2011) 363 Endversion, http://ec.europa.eu/environment/international_issues/pdf/rio/com_2011_363_en.pdf
- ¹⁵ Europäische Kommission, "Of Material Importance", 22. Juli 2010. http://ec.europa.eu/enterprise/magazine/articles/industrial-policy/article_10514_en.htm
- ¹⁶ Friends of the Earth Europe, "Europe steps towards resource efficient future", 24. Mai 2012. <http://foeeurope.org/Europe-steps-resource-efficient-future-but-must-address-overconsumption-240512>
- ¹⁷ Europäische Kommission, "Attitudes of Europeans towards resource efficiency: Analytical report", März 2011. http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_316_en.pdf
- ¹⁸ Friends of the Earth Europe, "More Jobs, Less Waste", 2010. http://www.foeeurope.org/publications/2010/More_Jobs_Less_Waste_Sep2010.pdf
- ¹⁹ Viktor Ekermo, "Recycling opportunities for Li-ion batteries from hybrid electric vehicles: Master of Science Thesis in Chemical Engineering", Department of Chemical and Biological Engineering Industrial Materials Recycling Göteborg, Schweden, 2009. http://www.chalmers.se/chem/E/divisions/instrial-recycling/finished-projects/recycling-opportunities/downloadFile/attachedFile_f0/Recycling_opportunities_for_Li-ion.pdf?nocache=1294145371.31
- ²⁰ Polinares, "Factsheet: Lithium", März 2012. http://www.polinares.eu/docs/d2-1/polinares_wp2_annex2_factsheet4.pdf
- ²¹ Lithiumprimärbatterien sind Einwegprodukte, Lithium-Ionen-Batterien jedoch nicht. Zweitere bestehen aus Graphit, einem Elektrolytmix und Lithium-Verbindungen. Lithium-Verbindungen unterteilt man in drei Kategorien: Oxide (wie Lithium-Cobalt(III)-Oxid), einem Polyanion (wie Lithiumeisenphosphat) oder einem Spinell (wie Lithiummanganphosphat). Die Technologie, um Lithiumkarbonat aus Lithium-Ionen zu extrahieren wurde bereits entwickelt, wird jedoch nicht gewerblich genutzt.

LITERATURANGABEN

- ²² Marketwire, "Market Research Forecasts the Lithium Ion Batteries Market at \$43 Billion by 2020", 21. März 2012. <http://www.marketwire.com/press-release/market-research-forecasts-the-lithium-ion-batteries-market-at-43-billion-by-2020-1634190.htm>
Laut einer Studie der US Environmental Protection Agency aus dem Jahr 2008 gelangen etwa 800.000 Tonnen Autobatterien, 190.000 Tonnen Industriebatterien und 160.000 Tonnen handelsübliche Batterien auf den europäischen Markt.
US Environmental Protection Agency, "Recycling and Reuse: Batteries and Accumulators: European Union Directive" Juni 2008
- ²³ U.S. Geological Survey, "Mineral Commodity Summaries", Jänner 2012. <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lithium/mcs-2012-lithi.pdf>
- ²⁴ Europäische Kommission, Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen: "Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part II", 20. September 2011. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part2.pdf
- ²⁵ European Battery Recycling Association, "2010: A year of contrasts: further growth in the primary sector but temporary decrease in the Li-Ion recycling market", 15. November 2011. www.ebra-recycling.org/sites/default/files/EBRA%20PR-%20BatteryStatistics_year2010_0.pdf
- ²⁶ Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit Beauftragten von Umicore am 26. und 27. Juni 2012.
- ²⁷ European Battery Recycling Association (EBRA), "2010: A year of contrasts: further growth in the primary sector but temporary decrease in the Li-Ion recycling market", 15. November 2011. www.ebra-recycling.org/sites/default/files/EBRA%20PR-%20BatteryStatistics_year2010_0.pdf
- ²⁸ Bis Ende September 2012 müssen Sammelquoten von mindestens 25 Prozent und bis Ende September 2016 von mindestens 45 Prozent erfüllt werden.
Richtlinie 2006/66/EG des Europäischen Parlaments und des Rats, 6. September 2006.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:266:0001:0014:EN:PDF>
- ²⁹ Die Recycling-Zielvorgaben werden in Durchschnittsgewicht berechnet: 65 Prozent für Bleibatterien, 75 Prozent für Nickel-Kadmium-Batterien und 50 Prozent für sonstige Batterien
- ³⁰ Für Informationen zu Recyclingprozessen von verschiedenen Rohstoffen siehe: EPBA <http://www.epbaeurope.net/recycling.html>
- ³¹ European Battery Recycling Association, "EBRA welcomes the publication of the Commission Regulation on the calculation of recycling efficiencies for the recycling of waste batteries and accumulators", Pressemitteilung, 22. Juni 2012.
http://www.ebra-recycling.org/sites/default/files/20120629_PR%20EBRA-Welcoming%20REG%20on%20RE.pdf
European Battery Recycling Association, "EPBA Comments on Bio Intelligence Services Final Proposals for Capacity Marking of Primary Batteries", 10. Dezember 2008. http://ec.europa.eu/environment/waste/batteries/pdf/epba_critique.pdf
Relevante Daten stehen kaum zur Verfügung, da die EU und nationale Gesetzgebungen in dem Bereich keine detaillierte Berichtslegung zu Lithiumabfällen einfordern. Lithium fällt bei der Europäischen Kommission unter Batterien und Altfahrzeuge der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE); allerdings wird dort nur das Recycling-Gesamtgewicht angeführt, nicht aber die Materialien aufgeschlüsselt. Siehe Europäische Kommission, Eurostat, "Batteries – Key Statistics and Data", zuletzt aufgerufen am 27. Juni 2012. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/wastestreams/batteries>
- ³² Siehe: Ökopool, "Review of the European List of Waste, Final Report Executive Summary", November 2008.
http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/low_review_oeopool.pdf
- ³³ Lithium ist bei Kontakt mit Wasser hochreaktiv und wird daher meist unter einer Schicht von dickflüssigem Kohlenwasserstoff gelagert. Lithium-Ionen-Batterien brechen, explodieren und entflammen leicht, wenn sie hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- ³⁴ Lithium ist bei Kontakt mit Wasser hochreaktiv und wird daher meist unter einer Schicht von dickflüssigem Kohlenwasserstoff gelagert. Lithium-Ionen-Batterien brechen, explodieren und entflammen leicht, wenn sie hohen Temperaturen oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
- ³⁵ Nach Angaben eines hohen Vertreters von G&P Batteries zählt der relativ hohe Gehalt an Kobalt zu den Hauptmotiven für das Recycling von wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Batterien. Dieses wird in Elektrogeräten wie Mobiltelefonen und Laptops verwendet. Zudem verursacht das Recycling weniger Kosten als das Herausschmelzen aus Erz. Dennoch geht die Entwicklung von Elektrowerkzeugen und Fahrzeugen in die Richtung, Batterien mit niedrigerem Kobaltgehalt zu verwenden. Es ist möglich, dass dadurch der Anreiz zum Recycling gemindert wird.
- ³⁶ Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit VertreterInnen von Umicore, Batrec, SNAM und G&M Batteries im Juni 2012.
- ³⁷ Ein Verfahren mit sehr hohen Temperaturen, bei dem sich Materialien ohne das Zuführen von Sauerstoff zersetzen.
- ³⁸ Interview mit SNAM-VertreterInnen, Frankreich am 25. Juni 2012. Siehe auch: <http://www.snam.com/en/recycling-charge.php?couche=produit1>
- ³⁹ Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit SARP Industries.
- ⁴⁰ Dabei handelt es sich zumeist um Pilotanlagen zum Testen neuer Technologien. U.S. Geological Survey & U.S. Innenministerium, "Lithium Use in Batteries", 2012. http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371_508.pdf
Citron S.A., Rogerville, Seine-Maritime in Frankreich, geschlossen Ende 2011. Diese Tabelle wurde durch Zahlen ergänzt, die durch persönliche Korrespondenz ermittelt wurden.
- ⁴¹ Diese Angabe basiert auf persönlicher Korrespondenz mit SARP Industries.
- ⁴² U.S. Geological Survey & US Innenministerium, "Lithium Use in Batteries", 2012. http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371_508.pdf
- ⁴³ Diese Angabe basiert auf persönlicher Korrespondenz mit SNAM.

LITERATURANGABEN

- ⁴⁴ Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit Batrec. Hier handelt es sich um Lithium-Primärbatterien in Tonnen.
- ⁴⁵ Dieser Wert bezieht sich auf die installierte Leistung. Pilotanlage zum Testen neuer Technologien. Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit Umicore, 26. und 27. Juni 2012.
- ⁴⁶ Nach Angaben des „Jahresbericht 2011“ der Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien, laut welchem Lithium-Ionen-Batterien 2,3 Prozent von 14 728 im Jahr 2011 in ganz Deutschland gesammelten Gerätebatterien ausmachen. Deutschlands größter Sammler von Lithiumbatterien ist Accurec; das Unternehmen stellte nach persönlicher Anfrage am 7. Juli 2012 keine konkreten Daten zu seinen Sammelquoten zu Verfügung.
- ⁴⁷ Stibat macht keine Angaben zu seinen Sammlungskapazitäten von Lithium-Batterien.
- ⁴⁸ Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit dem Geschäftsführer von G&P Batteries am 5. Juli 2012. Dieser Wert setzt sich aus 25 Tonnen Lithiumprimärbatterien und 120 Tonnen Lithium-Ionen-Batterien zusammen.
- ⁴⁹ Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit VertreterInnen von Umicore.
- ⁵⁰ „Critical raw materials for the EU: Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials“, 30. Juli 2010. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf
- ⁵¹ Als Elektromobil bezeichnet man alle Elektrik- (EV), Hybrid- (HEV) und Plug-In-Hybridfahrzeuge (PHEV).
- ⁵² U.S. Geological Survey & U.S. Innenministerium, „Lithium Use in Batteries“, 2012. http://pubs.usgs.gov/circ/1371/pdf/circ1371_508.pdf
- ⁵³ Damian Kahya, „Bolivia holds key to electric car future“, BBC News, 9. November 2008. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/7707847.stm>
DEFRA, „Lithium in the Automotive Sector“, Toyota, ohne Datum. http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=EV0458_9880_OTH.pdf
- ⁵⁴ Toyota Tsusho hält 25 Prozent der Anteile am Orocobre Projekt. Siehe: Orocobre, „Orocobre and Toyota Tsusho Announce JV to Develop Argentine Lithium Project“, Medienmitteilung, 20. Januar 2010. http://www.orocobre.com.au/PDF/ASX_20Jan10_Orocobre%20and%20Toyota%20Tsusho%20Announce%20JV.pdf
- ⁵⁵ Europäische Kommission, Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen: „Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part I“, 20. September 2011, S.25. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part1.pdf
- ⁵⁶ Umicore, „We gaan naar het beste jaar ooit“, 8. September 2011. http://www.preciousmetals.umicore.com/PMR/Media/localPress/2011/20110908_Tijd_BAS.pdf
- ⁵⁷ Democracy Center, Sonderbericht, „Bolivia and its Lithium: Can the Gold of the 21st Century Help Lift a Nation out of Poverty?“, Mai 2010. <http://www.ifg.org/pdf/DClithiumfullreportenglish.pdf>
- ⁵⁸ ODEFF, REdUSE, „Chile: Litio en el Salar de Atacama“, Mai 2011.
- ⁵⁹ CODEFF Datenerhebung zu Lithium in den Partnerländern des Projekts REdUSE, 2011.
Siehe die Zusammenfassung unter: <http://www.reduse.org/en/blog/lithium-extraction-chilean-north>
- ⁶⁰ Democracy Center, Sonderbericht, „Bolivia and its Lithium: Can the Gold of the 21st Century Help Lift a Nation out of Poverty?“, Mai 2010. <http://www.ifg.org/pdf/DClithiumfullreportenglish.pdf>
- ⁶¹ Siehe auch die regelmäßig aktualisierte Analyse des bolivianischen Wirtschaftsexperten für Lithium, Juan Carlos Zuleta. <http://seekingalpha.com/author/juan-carlos-zuleta>
Dan Collyns, „Can Bolivia become a green energy superpower?“, The Guardian, 29. Dezember 2011. <http://www.guardian.co.uk/global-development/poverty-matters/2011/dec/29/bolivia-green-energy-superpower-lithium>
- ⁶² Business Wire, „Nova Mining Corp Enthusiastic about Reports from Lithium Production Deal as Market Skyrockets“, 2. Juli 2012. <http://www.marketwatch.com/story/nova-mining-corp-enthusiastic-about-reports-from-lithium-production-deal-as-market-skyrockets-2012-07-02>
- ⁶³ Juan Carlos Zuleta, „Bolivia’s Development Of Salar De Uyuni Lithium Project Takes Step Forward Following South Korea Deal – Analyst“ 7. April 2012. <http://seekingalpha.com/instablog/241014-juan-carlos-zuleta/482851-bolivias-development-of-salar-de-uyuni-lithium-project-takes-step-forward-following-south-korea-deal-analyst>
- ⁶⁴ Democracy Center, Sonderbericht, „Bolivia and its Lithium: Can the “Gold of the 21st Century” Help Lift a Nation out of Poverty?“ Mai 2010. <http://www.ifg.org/pdf/DClithiumfullreportenglish.pdf>
- ⁶⁵ Alupro, „Why is recycling aluminium so important?“, zuletzt aufgerufen am 2. September 2012. <http://www.alupro.org.uk/sectors/consumers/why-recycle-aluminium/>
- ⁶⁶ International Aluminium Institute, „Fourth Sustainable Bauxite Mining Report I 2008“, 2009. <http://www.world-aluminium.org/media/filer/2012/06/12/fI0000292.pdf>
- ⁶⁷ <http://www.world-aluminium.org/About+Aluminium/Production/Bauxite+mining>

LITERATURANGABEN

- ⁶⁸ ECORYS, "Competitiveness of the EU Non-ferrous Metals Industries: FWC Sector Competitiveness Studies", April 2011. http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/fn97624_nfm_final_report_5_april_en.pdf (p.60)
- ⁶⁹ Alupro, "Why collect aluminium?", zuletzt aufgerufen am 20. Juni 2012.
- ⁷⁰ Britisches Parlament, Sonderausschuss Wissenschaft und Technologie, "Aluminium: A Truly Sustainable Material", Januar 2008. <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200708/ldselect/ldsctech/163/8012207.htm>
- ⁷¹ OECD Umweltdirektion, "Materials case Study 2: Aluminium", 2010 <http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>
- ⁷² WRAP, "Good Practice Guide – Are you collecting foil and aerosols with your mixed cans?", 2009. <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Are%20you%20collecting%20foil%20and%20aerosols%20with%20your%20mixed%20cans.pdf>
- ⁷³ Britisches Parlament, Sonderausschuss Wissenschaft und Technologie, "Aluminium: A Truly Sustainable Material", Januar 2008. <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200708/ldselect/ldsctech/163/8012207.htm>
- ⁷⁴ Verband der europäischen Aluminium-Schmelzhütten und Aluminium-Umschmelzwerke (Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters; OEA), Internationales Aluminiuminstitut, "Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development", 2009. <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>
- ⁷⁵ Europäischer Aluminium Verband, Daten und Fakten. <http://www.alueurope.eu/production-recycling-aluminium-closed-aluminium-production-source-oea/>
- ⁷⁶ Verband der europäischen Aluminium-Schmelzhütten und Aluminium-Umschmelzwerke (Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters; OEA), Internationales Aluminiuminstitut, "Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development", 2009. <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>
- ⁷⁷ Europäische Kommission, "Annex V to the Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials", 2010. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/annex-v_en.pdf
- ⁷⁸ Europäische Kommission, Arbeitspapier der Kommissionsdienststellen: "Analysis associated with the Roadmap to a Resource Efficient Europe Part I", 20. September 2011. http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/working_paper_part1.pdf
- ⁷⁹ Bauxit wird in Aluminiumchlorid umgewandelt, das dann wiederum in Aluminium umgewandelt wird.
- ⁸⁰ ECORYS, "Competitiveness of the EU Non-ferrous Metals Industries: FWC Sector Competitiveness Studies", April 2011. http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/metals-minerals/files/fn97624_nfm_final_report_5_april_en.pdf
- ⁸¹ European Commission, Annex V to the Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials, 2010. http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/annex-v_en.pdf
- ⁸² OECD Umweltdirektion, "Materials case Study 2: Aluminium", 2010. <http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>
- ⁸³ Verband der europäischen Aluminium-Schmelzhütten und Aluminium-Umschmelzwerke (Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters; OEA), Internationales Aluminiuminstitut, "Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development", 2009. <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>
- ⁸⁴ Verband der europäischen Aluminium-Schmelzhütten und Aluminium-Umschmelzwerke (Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters; OEA), Internationales Aluminiuminstitut, "Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development", 2009. <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>
- ⁸⁵ Alupro, "Why collect aluminium?", zuletzt aufgerufen am 20. Juni 2012. <http://www.alupro.org.uk/sectors/local-authorities/why-collect-aluminium/>
- ⁸⁶ Alupro, "Low Weight, but High Value – Aluminium packaging is worth recycling", zuletzt aufgerufen am 20. Juni 2012. <http://www.alupro.org.uk/sectors/local-authorities/>
- ⁸⁷ Verband der europäischen Aluminium-Schmelzhütten und Aluminium-Umschmelzwerke (Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters; OEA), Internationales Aluminiuminstitut, "Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development", 2009. <http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>
- ⁸⁸ Europäischer Aluminium Verband, "Two out of Three Aluminium Beverage Cans Recycled in Europe!" 16. Juli 2012 CO₂. http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/Press-Release-Alu-bevcans-recycling-2010final_16July2012.pdf
- ⁸⁹ Europäischer Aluminium Verband, "Two out of Three Aluminium Beverage Cans Recycled in Europe!" 16. Juli 2012. http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2011/08/Press-Release-Alu-bevcans-recycling-2010final_16July2012.pdf
- ⁹⁰ Ebd.
- ⁹¹ Ebd.

LITERATURANGABEN

- ⁹² Internationale Energieagentur & Internationales Aluminiuminstitut (IAI) "Global Aluminium Recycling, the Global Energy Cycle and the Role of Society regarding Collection", 24. Mai 2007. <http://www.iea.org/work/2007/aluminium/gerber.pdf>
Kawneer, "Why Aluminium?", zuletzt aufgerufen am 28. Juni 2012.
http://www.kawneer.com/kawneer/united_kingdom/en/info_page/why_aluminium.asp
- ⁹³ Britisches Parlament, Sonderausschuss Wissenschaft und Technologie, "Aluminium: A Truly Sustainable Material", Januar 2008.
<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld200708/ldselect/ldstech/163/8012207.htm>
- ⁹⁴ OECD Umweltdirektion, "Materials case Study 2: Aluminium", 2010. <http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>
- ⁹⁵ Verband der europäischen Aluminium-Schmelzhütten und Aluminium-Umschmelzwerke (Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters; OEA), Internationales Aluminiuminstitut (IAI), "Aluminium Recycling in Europe – The Road to High Quality Products", undatiert,
<http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000217.pdf>
- ⁹⁶ OECD Umweltdirektion, "Materials case Study 2: Aluminium", 2010. <http://www.oecd.org/dataoecd/52/42/46194971.pdf>
- ⁹⁷ Verband der europäischen Aluminium-Schmelzhütten und Aluminium-Umschmelzwerke (Organisation of European Aluminium Refiners and Remelters; OEA), Internationales Aluminiuminstitut (IAI), "Global Aluminium Recycling: A Cornerstone of Sustainable Development", 2009.
<http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>
- ⁹⁸ Das Kohlenstoffdioxid-Äquivalent ist ein Umrechnungswert, der einer bestimmten Masse und Menge von Treibhausgasen den Wert an CO₂ gegenüberstellt, der in einer bestimmten Zeitspanne – in der Norm 100 Jahre – das selbe Treibhauspotenzial hat.
- ⁹⁹ DEFRA, "Making the most of packaging – a strategy for a low-carbon economy", Juni 2009.
<http://www.defra.gov.uk/publications/files/pb13189-full-packaging-strategy-090624.pdf>
- ¹⁰⁰ Al Jazeera, "Environmental Damage from Bauxite Mining in Jamaica", 6. Juli 2009.
<http://www.greatmining.com/videos/2009/07/environmental-damage-from-bauxite.html>
- ¹⁰¹ The Wilderness Society, "Bauxite mining threatens Wild Rivers", 7. Februar 2011.
<http://www.wilderness.org.au/regions/queensland/bauxite-mining-threatens-wild-rivers>
- ¹⁰² Samarendra Das & Felix Padel, "Battles over Bauxite in East India: The Khondalite Mountains of Khondistan", 23. August 2010.
<http://www.savingiceland.org/2010/08/battles-over-bauxite-in-east-india-the-khondalite-mountains-of-khondistan/>
- ¹⁰³ NAT/Friends of the Earth Brazil, "Aluminium Value Chain", 2011.
- ¹⁰⁴ NAT/Friends of the Earth Brazil, "Aluminium Industry – the forest turns to dust".
<http://www.youtube.com/watch?v=zzHK5ZdcRcs>
- ¹⁰⁵ Hydro, "New Global Bauxite and Alumina Business", 29. April 2011.
http://www.hydro.com/upload/Documents/Presentations/Quarterly/2011/Bauxite_Alumina_presentation_Q1-2011.pdf
- ¹⁰⁶ Samarendra Das & Felix Padel, "Battles over Bauxite in East India: The Khondalite Mountains of Khondistan", 23. August 2010.
<http://www.savingiceland.org/2010/08/battles-over-bauxite-in-east-india-the-khondalite-mountains-of-khondistan/>
- ¹⁰⁷ Europäisches Aluminiuminstitut, "What makes aluminium such a special material?" Zuletzt aufgerufen am 29. August 2012.
<http://www.alueurope.eu/about-aluminium/properties/>
- ¹⁰⁸ Die Recyclingzielvorgaben der aktuellen Abfallrahmenrichtlinie der EU werden in Paragraph 2 dargestellt.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:EN:PDF>
- ¹⁰⁹ Chapagain u.a., "The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries", 2006, S.193. http://www.waterfootprint.org/Reports/Chapagain_et_al_2006_cotton.pdf
GLOBAL 2000, SERI, Friends of the Earth
<http://dict.leo.org/ende/?lp=ende&lang=de&searchLoc=0&searchLocRelinked=1&search=weltweit&trestr=0x8004h>
Europe „Wie gewonnen, so zerronnen. Vom steigenden Ressourcenverbrauch und den Auswirkungen auf Wasser“, November 2011.
<http://www.reduse.org/de/download-globaler-ressourcen-report>
Der "The Awake Water Guide" der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2011 gibt an, dass für die Produktion eines T-Shirts im Durchschnitt 2.945 Liter Wasser benötigt werden. http://www.imagineallthewater.eu/PDF/2770_Guide_IndirectWaterUse_EN.pdf
- ¹¹⁰ Europäische Kommission, "EU Ecolabel and Green Public Procurement for Textiles", zuletzt aufgerufen am 9. Juli 2012. <http://susproc.jrc.ec.europa.eu/textiles/>
- ¹¹¹ Spectrum Commodities, "Cotton – World Supply and Demand", zuletzt aufgerufen am 30. Juni 2012.
<http://www.spectrumcommodities.com/education/commodity/statistics/cottonable.html>
- ¹¹² Spectrum Commodities, "Cotton – World Supply and Demand", zuletzt aufgerufen am 30. Juni 2012.
<http://www.spectrumcommodities.com/education/commodity/statistics/cottonable.html>
- ¹¹³ Peter M. Solar, "The Triumph of Cotton in Europe", Vesalius College, Vrije Universiteit Brussel und Facultés Universitaires Saint-Louis, Mai 2012.
<http://www2.lse.ac.uk/economicHistory/seminars/ModernAndComparative/papers2011-12/Papers/Solar-Textile-fibres-May-12.pdf>

LITERATURANGABEN

- ¹¹⁴ Europäische Kommission, "The Textile and Clothing Sector and EU Trade Policy", Februar 2008.
http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/october/tradoc_148259.pdf
- ¹¹⁵ Ebd.
- ¹¹⁶ US-Landwirtschaftsministerium, Foreign Agricultural Service, "Cotton and Products Annual, EU-27 Cotton Annual", 3. Mai 2010.
http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Cotton%20and%20Products%20Annual_Rome_EU-27_5-3-2010.pdf
- ¹¹⁷ Ebd.
- ¹¹⁸ WRAP, "Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK", 2012.
<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>
- ¹¹⁹ WRAP, "Valuing our Clothes. The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK", 2012.
<http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>
- ¹²⁰ Europäische Kommission, "Recycling Textiles", zuletzt aufgerufen am 2. August 2012.
<http://ec.europa.eu/research/growth/gcc/projects/recycling-textiles.html>
- ¹²¹ Joint Research Centre, Wissenschaftliche und Technische Berichte, "Study on the selection of waste streams for end-of-waste assessment", Endbericht, 2010.
<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC58206.pdf>
- ¹²² Joint Research Centre, Wissenschaftliche und Technische Berichte, "Study on the selection of waste streams for end-of-waste assessment", Endbericht, 2010.
<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC58206.pdf>
- ¹²³ Institut Technik und Bildung, "European report - An Investigation and Analysis of the Second-Hand Sector in Europe", Heike Arold, Claudia Koring, 2007.
<http://www.rreuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/Leonardo-SH-Sector/LSH004-European-Sector-Analysis-Report-english.pdf>
- ¹²⁴ Reuse, "Challenges to boosting reuse rates in Europe", 2012.
http://www.rreuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/200/WMW_article_RREUSE.pdf
- ¹²⁵ Basierend auf persönlicher Korrespondenz mit Vertretern von COBEREC (Confederation of Belgian Recovery) am 26. Juni 2012.
- ¹²⁶ Institut Technik und Bildung, "European report - An Investigation and Analysis of the Second-Hand Sector in Europe", Heike Arold, Claudia Koring, 2007.
<http://www.rreuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/Leonardo-SH-Sector/LSH004-European-Sector-Analysis-Report-english.pdf>
- ¹²⁷ DEFRA & Oakdene Hollins, "Maximising Reuse and Recycling of UK Clothing and Textiles", Oktober 2009, S. 21-22.
http://www.oakdenehollins.co.uk/pdf/defra_173_summary_issue_4.pdf
- ¹²⁸ Ouvertes Project, "Report on Textile Reuse and Recycling Players in the Status of the Industry in Europe", Juni 2005.
http://www.textile-recycling.org.uk/Report_Ouvertes_Project_June2005%5B1%5D.pdf
- ¹²⁹ RWTH-Aachen, Institut für Aufbereitung und Recycling, "Textilrecycling in Deutschland: Studienarbeit", 2008.
- ¹³⁰ Monica Mark, "Europe's secondhand clothes brings mixed blessings to Africa", 7. Mai 2012.
<http://www.guardian.co.uk/world/2012/may/07/europes-secondhand-clothes-africa?newsfeed=true>
- ¹³¹ Institut Technik und Bildung, "European report - An Investigation and Analysis of the Second-Hand Sector in Europe", Heike Arold, Claudia Koring, 2007.
<http://www.rreuse.org/t3/fileadmin/editor-mount/documents/Leonardo-SH-Sector/LSH004-European-Sector-Analysis-Report-english.pdf>
- ¹³² Fairtrade Foundation, "The Great Cotton Stitch-Up", November 2010.
http://www.fairtrade.org.uk/includes/documents/cm_docs/2010/f/2_ft_cotton_policy_report_2010_loresv2.pdf
- ¹³³ Les Amis de la Terre Togo, Datenerhebung zu Spekulationen im Rahmen des Projekts REUSE "Cotton Case Study in Togo", April 2011.
Siehe die Zusammenfassung: <http://www.reduse.org/en/blog/role-cotton-trade-cameroon-and-togo>
- ¹³⁴ Centre pour l'Environnement et le Developement Cameroun, Datenerhebung zu Spekulationen im Rahmen des Projekts REUSE, "Cotton Case Study in Cameroon", April 2011. Siehe die Zusammenfassung: <http://www.reduse.org/en/blog/role-cotton-trade-cameroon-and-togo>
- ¹³⁵ WWF, "Agriculture and Environment: Cotton - Environmental Impacts of Production: Water Use", zuletzt aufgerufen am 28. Juni 2012.
http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/cotton/environmental_impacts/water_use/
- ¹³⁶ WWF, "Agriculture and Environment: Cotton - Environmental Impacts of Production: Water Use", zuletzt aufgerufen am 28. Juni 2012.
http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/cotton/environmental_impacts/water_use/
- ¹³⁷ Chapagain u.a., "The water footprint of cotton consumption: An assessment of the impact of worldwide consumption of cotton products on the water resources in the cotton producing countries", 2006, S.193. http://www.waterfootprint.org/Reports/Chapagain_et_al_2006_cotton.pdf
GLOBAL 2000, SERI, Friends of the Earth Europe, "Wie gewonnen, so zerronnen. Vom steigenden Ressourcenverbrauch und den Auswirkungen auf Wasser", November 2011. <http://www.reduse.org/de/download-globaler-ressourcen-report>
Der "The Awake Water Guide" der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2011 gibt an, dass für die Produktion eines T-Shirts im Durchschnitt 2.945 Liter Wasser benötigt werden. http://www.imagineallthewater.eu/PDF/2770_Guide_IndirectWaterUse_EN.pdf

LITERATURANGABEN

- ¹³⁸ WRAP "Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK", 2012. <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>
- ¹³⁹ Ebd.
- ¹⁴⁰ Ebd.
- ¹⁴¹ WWF, "Agriculture and Environment: Cotton - Environmental Impacts of Production: Use of Agrochemicals", zuletzt aufgerufen am 28. Juni 2012. http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/cotton/environmental_impacts/agrochemicals_use/
- ¹⁴² Navdanya und Navdanya International, internationale Organisation zur Sicherung des Saatguts traditioneller Nahrungspflanzen, in Zusammenarbeit mit dem Center for Food Safety (CFS), "The GMO Emperor has no clothes: A global citizens report on the state of GMOs", 2011. http://www.navdanya.org/attachments/Latest_Publications1.pdf
- ¹⁴³ Les Amis de la Terre Togo, Datenerhebung zu Spekulationen im Rahmen des Projekts REdUSE "Cotton Case Study in Togo", April 2011. Siehe die Zusammenfassung: <http://www.reduce.org/en/blog/role-cotton-trade-cameroon-and-togo>
- ¹⁴⁴ Center for Human Rights and Global Justice & International Human Rights Clinic, "Every Thirty Minutes: Farmer Suicides, Human Rights, and the Agrarian Crisis in India", New York, NYU School of Law, 2011. <http://www.chrgj.org/publications/docs/every30min.pdf>
- ¹⁴⁵ Palagummi Sainath, "In 16 years, farm suicides cross a quarter million", The Hindu, 29. Oktober 2011. <http://www.thehindu.com/opinion/columns/sainath/article2577635.ece>
- ¹⁴⁶ Bt-Pflanzen erzeugen eigene Giftstoffe um Schädlinge zu töten. Ht (herbizidtolerant) bezeichnet Pflanzen, die gegen die patentierten Unkrautvertilgungsmittel des Unternehmens resistent sind.
- ¹⁴⁷ Gargi Parsai, "Area under Bt cotton expands; NGOs decry government propaganda", The Hindu, 27. Juli 2011. <http://www.thehindu.com/todays-paper/tp-national/article2297527.ece>
- ¹⁴⁸ Center for Human Rights and Global Justice & International Human Rights Clinic, "Every Thirty Minutes: Farmer Suicides, Human Rights, and the Agrarian Crisis in India", New York, NYU School of Law, 2011. <http://www.chrgj.org/publications/docs/every30min.pdf>
- ¹⁴⁹ Siehe: La Via Campesina, Friends of the Earth International, Combat Monsanto, "Combating Monsanto", März 2012. <http://www.viacampesina.org/downloads/pdf/en/Monsanto-Publication-EN-Final-Version.pdf>
- ¹⁵⁰ Carbon Trust, "Cotton - International Carbon Flows", Mai 2011. <http://www.carbontrust.com/media/38354/ctc794-international-carbon-flows-cotton.pdf>
- ¹⁵¹ Carbon Trust, "Cotton - International Carbon Flows", Mai 2011. <http://www.carbontrust.com/media/38354/ctc794-international-carbon-flows-cotton.pdf>
- ¹⁵² WRAP "Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK", 2012. <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>
- ¹⁵³ War on Want, "Restricted Rights: Migrant women workers in Thailand, Cambodia and Malaysia", Mai 2012. <http://www.waronwant.org/resources/publications>
Labour Behind the Label & War on Want, "Taking Liberties", Dezember 2010. <http://www.waronwant.org/resources/publications>
Zu Unterlagen von Labour Behind the Label zu Arbeitsrechtsmissbräuchen in Chinas Bekleidungsindustrie siehe: www.labourbehindthelabel.org
- ¹⁵⁴ The Centre for Research on Multinational Corporations (SOMO) & India Committee of the Netherlands (ICN), "Maid in India: Young Dalit Women Continue to Suffer Exploitative Conditions in India's Garment Industry", April 2012. http://somo.nl/publications-en/Publication_3783/
- ¹⁵⁵ WRAP "Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK", 2012. <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>
- ¹⁵⁶ WRAP "Valuing Our Clothes: The true cost of how we design, use and dispose of clothing in the UK", 2012. <http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/VoC%20FINAL%20online%202012%2007%2011.pdf>
- ¹⁵⁷ Für weitere Informationen siehe: Play Fair 2012 - Kampagne, Großbritannien. <http://www.playfair2012.org.uk/about-2/>
- ¹⁵⁸ Eurobarometer http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_316_en.pdf, 2012

DIESER BERICHT WURDE AUS DEN MITTELN FOLGENDER ORGANISATIONEN GEFÖRDERT:



Europäische Union

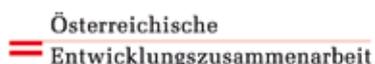


Altstoff Recycling Austria



lebensministerium.at

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt- und Wasserwirtschaft Österreich



Österreichische Entwicklungszusammenarbeit



Stadt Wien

IMPRESSUM:

MEDIENINHABERIN, EIGENTÜMERIN UND VERLEGERIN: GLOBAL 2000 Verlagsges.m.b.H., Neustiftgasse 36, 1070 Wien. – **TEXT:** Joseph Zacune – **DANKSAGUNG:** Besonderen Dank möchten wir Ariadna Rodrigo (Friends of the Earth Europe), Lisa Kernegger (Global 2000), Becky Slater und Michael Warhurst (Friends of the Earth England Wales and Northern Ireland) für ihre Unterstützung und Hilfe für den Inhalt dieses Berichtes aussprechen. Weiters bedanken wir uns bei den Projektpartnern von Friends of the Earth Brasilien, Chile, Kamerun und Togo. – **REDAKTION:** Astrid Breit und Stella Haller – **DESIGN:** Hannes Hofbauer – **FOTOS:** Stella Haller (p9, p15/16), Paul Lauer (p4, p20), GLOBAL 2000 (p7), shutterstock (p11/Carsten Reisinger, p12/Marcel Paschertz, p16/Matthew Gough). COVER: Vladimir Melnik/shutterstock. © GLOBAL 2000, Friends of the Earth Europe, Friends of the Earth England Wales and Northern Ireland. Februar 2013

Die Inhalte dieses Reports geben die Ansichten von GLOBAL 2000 und FoE Europe wieder und stellen somit in keiner Weise die offizielle Meinung der Fördergeber dar.

ÜBER UNS



REdUSE ist ein Projekt von GLOBAL 2000, dem Forschungsinstitut SERI und den Friends of the Earth-Partnerorganisationen FoE Europe, FoE EWNl, FoE Tschechien, FoE Frankreich, FoE Italien, FoE Ungarn, FoE Brasilien, FoE Kamerun, FoE Chile und FoE Togo. Es will bewusst machen, wie viele Rohstoffe Europa verbraucht und welche negativen Auswirkungen dieser Verbrauch auf Umwelt und Gesellschaft im globalen Süden hat.

Nähere Infos auf: www.reduse.org



GLOBAL 2000 ist Österreichs führende, unabhängige Umweltschutzorganisation. Als aktiver Teil von Friends of the Earth International kämpfen wir weltweit für eine intakte Umwelt, eine zukunftsfähige Gesellschaft und nachhaltiges Wirtschaften. Aktiver Umweltschutz bedeutet mehr Lebensqualität. Umweltschutz heißt, seine Verantwortung wahrzunehmen und sich für eine gesunde und lebenswerte Umwelt einzusetzen. Umwelt braucht Schutz – und zwar jetzt!

Nähere Infos auf: www.global2000.at



Friends of the Earth Europe ist der europäische Zweig von Friends of the Earth International. Es ist Europas größtes Umweltnetzwerk, das in mehr als 30 europäischen Ländern nationale Gruppen sowie AktivistInnengruppen vereint. Als die Stimme der BürgerInnen Europas setzen wir uns für nachhaltige Lösungen ein, von denen unser Planet, die Menschen sowie die Zukunft profitieren. Friends of the Earth Europe nimmt Einfluss auf die europäische und auf die EU-Politik und schafft Bewusstsein für Umweltthemen.

Nähere Infos auf: www.foeeurope.org