

Recycling in Deutschland

Deutschland ist als dicht besiedelte Industrienation in besonderem Maße auf die zuverlässige Verfügbarkeit von Ressourcen angewiesen. Der Schutz, die sparsame Nutzung und die Wiederverwertung von Ressourcen sind von hoher Bedeutung nicht nur für Mensch und Umwelt, sondern gerade auch für die deutsche Industrie, die bei einer Reihe der von ihr benötigten Rohstoffe von Importen abhängig ist.

Gerade vor dem Hintergrund des zu verzeichnenden zunehmenden Rohstoffverbrauchs und der Endlichkeit verschiedener Primärrohstoffe, rückt die Recyclingwirtschaft, in der Abfälle als Rohstoffquelle zur Gewinnung qualitativ hochwertiger Sekundärrohstoffe gesehen werden, weltweit zunehmend in den Fokus.

Deutschland gehört bei der Erschließung von Abfällen als Rohstoffquelle international zu den Vorreitern. Mittlerweile werden gut 15 Prozent der in Deutschland benötigten Rohstoffe durch Sekundärrohstoffe ersetzt.¹ Dadurch werden jährlich Rohstoffimporte im Wert von ca. 10 Mrd. Euro eingespart². Die Anfänge der Abfallbewirtschaftung in Deutschland gehen auf die 1970er Jahre zurück. Zunächst stand vor allem die Abfallbeseitigung im Vordergrund. Die Deponieknappheit der 1980er Jahre und die wachsende Erkenntnis, dass aus der Natur gewonnene Rohstoffe und Energieträger wertvolle Ressourcen sind, haben den Aufbau einer modernen Abfallwirtschaft angestoßen. Diese wird maßgeblich von dem auf der EU-Abfallrahmenrichtlinie basierenden Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) geprägt. Wesentliches Element des KrWG ist die sog. fünfstufige Abfallhierarchie (Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung, Beseitigung). Sie räumt dem ökologisch vorteilhaftesten Weg der Abfallbewirtschaftung grundsätzlich den Vorrang ein, wobei ökonomische und soziale Aspekte angemessen zu berücksichtigen sind. Neben der Entkoppelung der Abfallmengen von der Wirtschaftsleistung ist das Markenzeichen unserer modernen Abfallwirtschaft vor allem eine ökologisch sinnvolle Rückgewinnung von Wertstoffen. Damit einher geht der Schutz von Gewässern, Böden und des Klimas durch die Vermeidung klimaschädlicher Gase, beispielsweise aus Deponien.

Das Abfallaufkommen in Deutschland lag im Jahr 2016 bei 411,5 Millionen Tonnen. Die Bau- und Abbruchabfälle mit einer Menge von 222,8 Millionen Tonnen machen etwas mehr als die Hälfte des Gesamtaufkommens (54 %) aus. Bei der zweitgrößten Fraktion, den übrigen Abfällen (insbesondere aus Produktion und Gewerbe) lag das Abfallaufkommen bei 55,9 Millionen Tonnen.

332,1 Millionen Tonnen aller Abfälle wurden im Jahr 2016 stofflich oder energetisch verwertet, das entspricht einer Verwertungsquote von 80,7 %. Die Verwertungsquote ist in den letzten zehn Jahren von 74,3 % (2006) kontinuierlich angestiegen. Im Jahr 2016 wurde von den verwerteten Abfällen mit 287,6 Millionen Tonnen der Großteil recycelt, also stofflich verwertet. Rund 44,4 Millionen Tonnen wurden energetisch verwertet.

¹ Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden e.V. (bbs), Studie „Die Nachfrage nach Primär- und Sekundärrohstoffen der Steine-und-Erden-Industrie bis 2035 in Deutschland“

² Recycling in Deutschland – Studie Wuppertal Institut

Für die stoffliche Verwertung von Abfällen ist in Deutschland ein flächendeckendes Netz von Vorbehandlungs-, Sortier- und Aufbereitungsanlagen aufgebaut worden. Im Jahr 2016 wurden 26,2 Mio. Tonnen Abfälle in 1.113 Sortieranlagen, 14,8 Mio. Tonnen Abfälle in 729 Schredderanlagen, 1 Mio. Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte in 338 Zerlegeeinrichtungen und ca. 0,4 Mio. Tonnen in 1.274 Demontagebetriebe für Altfahrzeuge recycelt oder zur Wiederverwendung vorbereitet³.

Die materialbezogenen Recyclingquoten und auch der Einsatz von Sekundärrohstoffen in der Produktion (sog. Einsatzquote) sind beachtlich:

- Die Recyclingquote bei Stahl liegt bei rd. 95%⁴. Rd. 20 Mio. Tonnen Stahlschrotte werden bei der Stahlproduktion eingesetzt. Das entspricht einer Einsatzquote von 43%⁵.
- 2017 wurden rund 2,6 Mio. Tonne NE-Metalle produziert, der Anteil an recycelten Materialien lag mit rund 1,4 Mio. Tonnen bei 53 %⁶.
 - Die Recyclingquoten von Aluminium reichen von 90 bis 95 % je nach Sektor. Der Energieeinsatz für das Recycling von Aluminium ist bis zu 95 % niedriger im Vergleich zur Primärherstellung⁷.
 - Bei Kupfer liegt die Recyclingquote bei ca. 45 %. Bei der Kupferproduktion werden 41 % recyceltes Kuper, das sind rund 0,3 Mio. Tonnen⁸, eingesetzt.
- Eine Recyclingquote von 100 % erreichen Papier/Pappe/Kartonagen⁹. Die Einsatzquote von Altpapier liegt bei 75 %. Das sind 17,1 Mio. Tonnen¹⁰.
- Die Recyclingquote bei Glas liegt bei ebenfalls 100 %¹¹. Jede Glasverpackung besteht heute aus bis zu 60 % Recyclingglas, bei Grünglas liegt der Anteil sogar bei 90 %¹² (Einsatzquote).
- Die Verwertungsquote von Kunststoffen lag im Jahr 2017 bei 99 %, davon wurden 47 % recycelt und etwa 53 % energetisch verwertet. Die Kunststoffproduktion betrug 21,8 Mio. Tonnen. 14,4 Mio. Tonnen Kunststoffe wurden verarbeitet. Dabei kamen 1,8 Mio. Tonnen bzw. 12,3 % Rezyklate zum Einsatz.¹³
- 2016 fielen etwa eine halbe Millionen Altfahrzeuge an. 98 % der Altfahrzeuge wurden verwertet, davon wurden 89,3 % recycelt¹⁴.
- 2016 wurden 667,8 Tausend Tonnen Elektro- und Elektronikaltgeräte recycelt. Das entspricht einem Anteil von 85,4% der insgesamt angenommenen Elektro- und Elektronikaltgeräte. Den mengenmäßig größten Anteil machten

³ Destatis Juni 2018, Fachserie 19 Reihe 1 – 2016

⁴ Fraunhofer Umsicht: Technische, ökonomische, ökologische und gesellschaftliche Faktoren von Stahlschrott, 3.11.2016

⁵ Stahlschrottbilanzen des bvse und BDSV

⁶ Wirtschaftsvereinigung Metalle - Metallstatistik 2017

⁷ Gesamtverband der Aluminiumindustrie

⁸ BGR und Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft

⁹ Destatis, Abfallbilanz 2016, Stand 2018

¹⁰ Verband Deutscher Papierfabriken (VDP)

¹¹ Destatis, Abfallbilanz 2016, Stand 2018

¹² Bundesverband Glasindustrie

¹³ Conversio, Studie 2018, Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2017

¹⁴ UBA/BMU

die Haushaltsgroßgeräte mit 323 Tausend Tonnen aus, gefolgt von den Haushaltskleingeräten (140,2 Tausend Tonnen) sowie Geräten der Unterhaltungselektronik (123,0 Tausend Tonnen).¹⁵

- Die Recyclingquote von Bau- und Abbruchabfällen liegt bei 89 %¹⁶.

Die Entsorgungs- bzw. Recyclingwirtschaft leistet einen entscheidenden Beitrag zu einer nachhaltigen und ressourceneffizienten Gesellschaft. Sie erfüllt mit der Sammlung, Sortierung und werkstofflichen bzw. energetischen Verwertung von Abfällen nicht nur eine wichtige ökologische Funktion, sondern einen wichtigen Beitrag zur Versorgung unserer Wirtschaft mit Rohstoffen. Ein Treiber dieser Entwicklung waren auch die gestiegenen Anforderungen an den Umgang mit Abfällen (u.a. Getrennthaltung und gestiegene Recyclingquoten), die sich im abfallrechtlichen Regelwerk wiederfinden.

Die Entsorgungs- bzw. Recyclingwirtschaft trägt mittlerweile auch maßgeblich zur wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit Deutschlands bei. Sie bietet rund 290.000 Beschäftigten in rund 10.800 kommunalen und privaten Betrieben einen Arbeitsplatz und erzielt einen Umsatz von etwa 76 Mrd. Euro. Die Bruttowertschöpfung beträgt 21,5 Mrd. Euro¹⁷.

Mit der Substitution von Primär- durch Sekundärrohstoffe gehen zudem zum Teil signifikante Einsparungseffekte z.B. im Bereich des Energieverbrauchs einher. Die Energieeinsparung beträgt laut einer Studie des Umweltbundesamtes aus 2019¹⁸ bei

- Eisen und Stahl 2015 96.300 TJ (Terajoul),
- Aluminium 143.200 TJ,
- PPK 520.200 TJ,
- Altholz 113.800 TJ und
- Kunststoffen 174.000 TJ.

Die Systematik der bestehenden Recyclingquoten führt durch deren massenbasierte und nicht elementspezifische Berechnung zu einer Vernachlässigung der Rückgewinnung gering konzentrierter Sonderelemente. Hier besteht ein deutlicher Handlungs- bzw. Nachholbedarf insbesondere im Hinblick auf die vielen für neue Entwicklungen benötigten sog. „kritischen“ Rohstoffe. Sie sind oftmals in so geringen Mengen insbesondere in Elektroaltgeräten vorhanden, dass eine gesonderte Rückgewinnung sich wirtschaftlich noch nicht darstellen lässt. Insbesondere das Recycling aus End-of-Life (EoL) Produkten, das global betrachtet für kritische Rohstoffe unter 1 % liegt, findet nahezu nicht statt. Hauptgründe sind die mangelhafte Infrastruktur in Bezug auf Sammlung, Vorbehandlung und Verwertung und niedrige Elementkonzentrationen in Gebrauchsgütern. Zwar existieren teilweise bereits relevante Substitutionsalternativen zu den kritischen Rohstoffen, etwa in den Technologiefeldern Elektromotoren, Solarenergie, Beleuchtung und Speichertechnologien. Hier bedarf es allerdings der Suche nach weiteren Alternativen.

¹⁵ Destatis März 2018 - Abfallwirtschaft

¹⁶ Destatis, Abfallbilanz 2016, Stand 2018

¹⁷ Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft 2018

¹⁸ Studie des UBA „Stoffstromorientierte Ermittlung des Beitrags der Sekundärrohstoffwirtschaft zur Schonung von Primärrohstoffen und Steigerung der Ressourcenproduktivität“, April 2019

Mit dem sog. Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) soll gewährleistet werden, dass künftig deutlich mehr wertvolle Metalle aus Elektro- und Elektronik-Altgeräten wieder zurückgewonnen werden. Dies soll durch spezifizierte Anforderungen an die Behandlung dieser Altgeräte sichergestellt werden. Mit der neu etablierten Rücknahmepflicht von Elektroaltgeräten durch den Handel soll das Sammelnetz verdichtet werden, damit Verbraucherinnen und Verbraucher Elektro- und Elektronik-Altgeräte künftig leichter entsorgen können und diese frühzeitiger vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt werden.

Ein besonderes Problem stellt in diesem Kontext auch die illegale Verbringung von Elektroaltgeräten beispielsweise nach Afrika oder Asien dar. Insbesondere durch eine unsachgemäße Behandlung der Altgeräte können massive Gefahren für Mensch und Umwelt entstehen. Dem soll durch das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG), das strenge Kriterien für die Abgrenzung von gebrauchten Geräten und Elektroaltgeräten (Abfall) beinhaltet, Einhalt geboten werden. Danach dürfen grundsätzlich nur noch überprüfte, funktionsfähige Gebrauchtgeräte, die angemessen vor Beschädigung bei der Beförderung geschützt sind, als Nicht-Abfall exportiert werden. Beim Export funktionsfähiger Geräte sind Nachweise der Funktionsfähigkeit mitzuführen. Durch eine Beweislastumkehr hat der Exporteur zu belegen, dass es sich um funktionsfähige Gebrauchtgeräte handelt. Das BMU plant, noch in dieser Legislaturperiode das Elektro- und Elektronikgerätegesetz erneut zu novellieren. Dann sollen auch eventuelle Grauzonen der Entsorgung (u.a. im In- und Export) angegangen werden.

Ein weiteres Problem stellt der Export von Plastikabfällen z.B. nach Asien dar. Auch er unterliegt mittlerweile verschärften Regeln. Plastikabfälle dürfen in Zukunft nur noch frei gehandelt werden, wenn sie gereinigt und gut sortiert sind und sich recyceln lassen. Für den Export anderer Plastikabfälle wird künftig weltweit eine Zustimmung der Behörden der Export- und der Importstaaten erforderlich sein. Der Export schlecht recycelbarer Abfälle aus der EU in Entwicklungsländer wird ab 2021 untersagt werden. Dies haben die 187 Vertragsstaaten des so genannten Basler Übereinkommens in Genf am 10. Mai 2019 einstimmig beschlossen. Das Abkommen regelt den weltweiten Umgang mit gefährlichen Abfällen.

Laut dem Basler Übereinkommen dürfen nur noch sortenreine Abfälle und so gut wie störstofffreie Mischungen aus Polypropylen, Polyethylen und PET, die nachweislich zum Recycling bestimmt sind, mit anderen Ländern frei gehandelt werden. Da diese Kunststoffe weltweit gefragt sind und einen Marktwert haben, ist es unwahrscheinlich, dass sie deponiert werden. Gefährliche Kunststoffabfälle und solche, die sich kaum recyceln lassen, dürfen nur mit Zustimmung der Behörden der Export- und der Importstaaten exportiert werden und müssen umweltgerecht entsorgt werden.

Die Neuregelung gilt ab 1. Januar 2021. Sie muss nun in einen rechtsverbindlichen OECD-Beschluss und anschließend in die europäische Verordnung über die Verbringung von Abfällen übernommen werden.