Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG

Herausgeber: Eisenbibliothek

Band: 73 (2001)

Artikel: Zur Geschichte der Begriffe "Wiederverwertung, Abfall, Recycling und Nachhaltigkeit" : eine Einleitung in das Tagungsthema

Autor: Albrecht, Helmuth

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-378351

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Zur Geschichte der Begriffe «Wiederverwertung, Abfall, Recycling und Nachhaltigkeit» – Eine Einleitung in das Tagungsthema

Prof. Dr. Helmuth Albrecht
TU Bergakademie Freiberg
Institut für Wissenschaftsgeschichte
Nonnengasse 22
D-09596 Freiberg

Im Rahmen der Diskussion um die Wiederverwertung von Stoffen aller Art, also nicht nur von Eisen und Stahl, treten immer wieder vier zentrale Begriffe in den Vordergrund. Neben dem Begriff der «Wiederverwertung» selbst sind dies die Begriffe des «Abfalls», des «Recycling» und der «Nachhaltigkeit» (bzw. «Sustainable Development»). Anhand einer knappen Diskussion der Bedeutung dieser Begriffe sowie ihres Bedeutungswandels im historischen Kontext soll im Folgenden der begriffliche Rahmen für die anschliessenden Beiträge abgesteckt werden.

1. Wiederverwertung

Die Begriffe der «Wiederverwertung» bzw. der «Wiederverwendung» finden sich heute im Duden erwähnt und gehören damit zum allgemeinen deutschen Sprachschatz. Dies ist allerdings keineswegs immer so gewesen, wie beispielsweise ein Blick in die 15. Auflage des Duden aus dem Jahre 1961 zeigt, wo beide Begriffe nicht auftauchen.[1] Selbst heute sind diese Begriffe der Grossen Brockhaus-Enzyklopädie keiner Erwähnung wert, und auch eine Stichprobe im Katalog des Südwestdeutschen Bibliotheksverbundes (vgl. Tabelle) fördert unter dem Stichwort «Wiederverwertung» nur ganze 35 «Treffer» zutage, während beispielsweise unter dem Stichwort «Recycling» 500 «Treffer» zu vermelden sind.[2] Letzteres findet denn auch im Band 18 der jüngsten Auflage der Brockhaus-Enzyklopädie aus dem Jahre 1992 eine gut vierspaltige Behandlung.[3]

Wiederverwertung, Wiederverwendung oder auch Wiedereinsatz sind Begriffe, die in dem hier zur Diskussion stehenden Kontext allenfalls in Spezialwerken aus dem Umfeld der Abfallbeseitigung oder der Sekundärrohstoffgewinnung eine nähere Erläuterung erfahren. So unterscheidet beispielsweise eine Broschüre zu Begriffen, Definitionen und Gesetzen im Bereich der Abprodukte und Sekundärrohstoffe aus dem Jahre 1984 zwischen fünf unterschiedlichen Formen der Wiederverwendung: (a) der direkten Wiederverwendung, (b) der funktionsgerechten Wiederverwertung und Regenerierung, (c) der Wiederverwendung der vollen Werksubstanz, (d) der Wiederverwendung unter Nutzung von einzelnen Eigenschaften der Werkstoffsubstanz und (e) der nicht werkstoffgerechten Wiederverwendung der Werkstoffsubstanz.[4]

Obwohl die theoretische Auseinandersetzung um die Wiederverwendung in unserem Kontext erst jüngeren Datums ist, bedeutet dies natürlich nicht, dass die Wiederverwendung von Stoffen und Produkten in der Geschichte ein neues Phänomen darstellt. Zahlreiche Zeugnisse lassen sich dafür anführen, dass die Wiederverwendung insbesondere seltener bzw. nur in kostspieligen Herstellungsverfahren zu produzierender Stoffe und Produkte eine lange Tradition besitzt.[5] Hingewiesen sei hier lediglich auf das Beispiel der Wiederverwendung von steinernen Baumaterialien der Antike während des Mittelalters (z.B. Kolosseum in Rom) oder die Wiederverwendung von Metallen und Edelmetallen seit

Stichwortrecherche im Katalog des Südwestdeutschen Bibliotheksverbundes
(Anzahl der nachgewiesenen Titel je Zeitraum)

Stichworte	1800–1899	1900–1960	1961–1970	1971–1980	1981–1990	1991–2000
Wiederverwertung	–	–	–	2	10	18
Sekundärrohstoffe	–	–	1	6	22	11
Nachhaltigkeit	1	1	1	-	4	179
Recycling	–	–	1	33	78	309

Anmerkungen

1 Vgl. Duden. Rechtschreibung der deutschen Sprache und der Fremdwörter. 15. Erweiterte Auflage. Mannheim 1961 (Der Große Duden, Bd. 1).

2 Internet-Katalogrecherche vom 17.10.2000.

3 Vgl. Brockhaus-Enzyklopädie in 24 Bänden. 19. Aufl. Mannheim 1992, Bd. 18, S. 165-167.

4 Gerhard Schwalowsky, Erwin Mischke: Abprodukte und Sekundärrohstoffe. Begriffe – Definitionen – Gesetze. Berlin 1984, S. 43.

5 Vgl. zum sog. Spolienwesen, d.h. insbesondere der Wiederverwendung von Baumaterialien, seit der Spätantike den Beitrag «Spolien», in: Lexikon des Mittelalters. Studienausgabe. Stuttgart, Weimar 1999, Bd. VII, S. 2129–2131.

prähistorischer Zeit, die in einem der folgenden Beiträge dieses Heftes angesprochen werden.

2. Abfall

Die Versuche, all das was kostbar ist, nach seiner ersten Verwendung einer neuerlichen Nutzung zuzuführen, sind praktisch so alt wie die Menschheit selbst. Eine Gesellschaft, die nicht dem Überfluss frönen kann, ist eben auf einen sparsamen Einsatz ihrer Ressourcen angewiesen und sucht infolgedessen die Menge des Abfalls bei der Herstellung und Verwendung dieser Ressourcen zu minimieren. Der Begriff «Abfall» weist aufgrund der soeben geschilderten Wertschätzung der Wiederverwendung von Materialien daher folgerichtig eine erst jüngere Geschichte auf. Zumindest was «Wertstoffe» bzw. wieder verwertbare Stoffe anbelangt, stand der Begriff «Abfall» als Bezeichnung für Stoffe, deren sich der Mensch entledigen will oder soll, für den grössten Teil der Geschichte der Menschheit eindeutig im Schatten der Wiederverwendung und erlangte erst im industriellen Überflusszeitalter seine uns heute geläufige Bedeutung und Dominanz.[6]
Vor gut einem Jahrzehnt ist Ludolf Kuchenbuch in seinem Aufsatz «Abfall – eine stichwortgeschichtliche Erkundung» der historischen Entwicklung des Abfall-Begriffs anhand einer Analyse von Lexika-Artikeln nachgegangen und hat dabei für unseren Zusammenhang interessante Ergebnisse zutage gefördert.[7] So wird der Begriff «Abfall» in Zedlers Universallexikon aus dem Jahre 1732 noch wie folgt definiert: 1) Untreue gegen Gott oder die Herrschaft, 2) Ausnahme von der Regel, 3) Niveauunterschied bei Wasser, und 4) «ein bergmännisches Wort, wenn sich Ertze und folglich die Ausbeuten von einer Zeche abschneiden, das ist, an Gehalt geringer werden»[8]. Seine vor allem politischen, religiösen und natürlichen Bedeutungszusammenhänge behält der Begriff auch in den folgenden Jahrzehnten des 18. und 19. Jahrhunderts, wie ein Blick in Krünitz' Ökonomische Enzyklopädie von 1773 und die Allgemeine Enzyklopädie der Wissenschaften und Künste von Ersch/Gruber aus dem Jahre 1819 bezeugt. Beide weisen – wie schon Zedler – allerdings auch auf den handwerklichen Bedeutungshintergrund des Wortes «Abfall» hin; so Krünitz mit dem Hinweis auf solche Abfälle, die bei Handwerkern bei der Arbeit anfallen und in die «Krätze» gehen bzw. Ersch/Gruber mit der Bezeichnung «Abgang oder Rückstand», für Abfälle bei der Verarbeitung von Naturprodukten, vor allem in der Metallverarbeitung und im sonstigen Gewerbe. Einen frühen Hinweis auf die ökonomisch sinnvolle Nutzung von Abfällen im Gewerbe, d.h. speziell im Bereich der Erzaufbereitung und Metallgewinnung, verdanken wir Georgius Agricola, der im 9. Buch seines 1556 erschienenen Werkes «De Re Metallica Libri XII» folgenden Arbeitsprozess beschreibt (vgl. auch Abb. 1): *«Zweimal im Jahr werden der mit Russ vermischte, zusammengekehrte Flugstaub und die abgeschlagenen Ansätze durch einen langen Kanal, der mit rechteckigem Querschnitt aus vier Brettern zusammengefügt ist, damit der Staub nicht davonfliegt, auf die Hüttensohle herabgestürzt und hier mit Salzwasser besprengt. Wenn sie dann wieder mit Erz und Bleiglätte verschmolzen werden, so ergibt das einen Gewinn für den Besitzer»*[9].

Der schon bei Agricola deutlich werdende Gesichtspunkt einer Nutzung gewerblicher Abfälle deutet sich in den von Kuchenbuch ausgewerteten Lexika-Artikeln erstmals im Jahre 1840 in «Meyers Grossem Conversations-Lexicon» an. Meyers Lexikon führt unter dem Stichwort «Abfall, abfallen» nun bereits zwölf verschiedene Sinnaspekte auf, wobei allerdings neben den «Abgängen bei allerlei Fabriks- und Gewerbethätigkeit» weiterhin die religiös-politische Bedeutung des Begriffs im Vordergrund steht. Die seit 1874 erscheinende dritte Auflage des gleichen Lexikons widmet der Thematik schliesslich sogar drei eigenständige Artikel, wobei unter dem Stichwort «Abfall» auf 56 Zeilen konfessionelle und politische Gesichtspunkte, unter dem Stichwort «Abfallen» auf 16 Zeilen militärische Gesichtspunkte und unter dem Stichwort «Abfälle» auf 29 Zeilen technische Gesichtspunkte des Begriffs behandelt werden. Zu letzterem lesen wir dort: *«Die bei der technischen Verarbeitung der Roh- und Halbprodukte sich ergebenden Abfälle werden vielfach einer weiteren Bearbeitung zugeführt und bilden der Gegenstand wichtiger Industriezweige.... Zu den Abfällen rechnet man wohl auch die Nebenprodukte, welche den Fabriken oft*

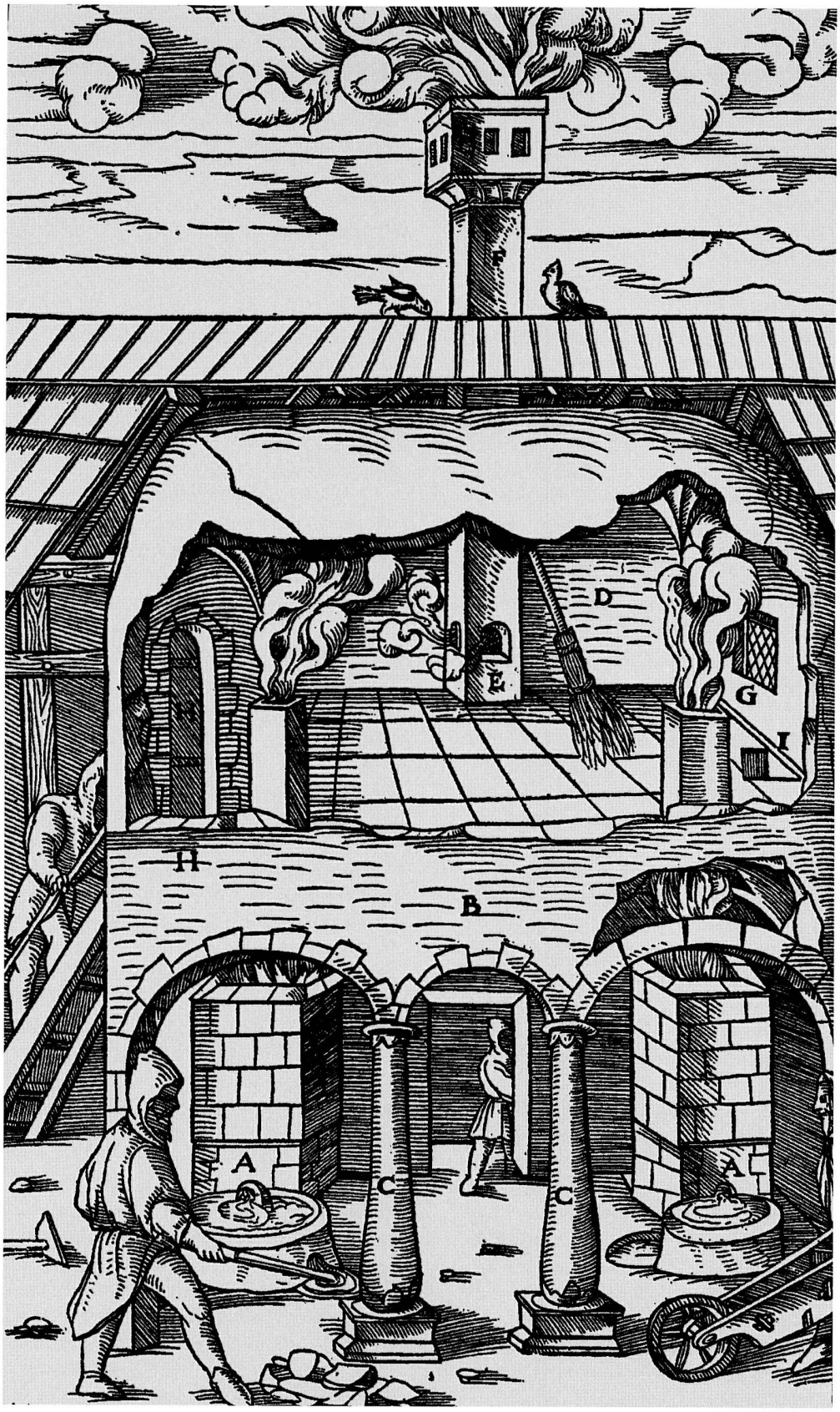
6 Vgl. dazu jetzt Norman Fuchsloch: Metamorphosen oder Euphemismen? – Vom Wandel der Abfälle zu Wertstoffen. Vortrag auf der Tagung des VDI-Bereiches Technikgeschichte in Düsseldorf im Februar 2001 (der Verfasser dankt dem Autor für die freundliche Überlassung des Manuskripts, das voraussichtlich in der Zeitschrift Technikgeschichte publiziert werden wird).

7 Vgl. Ludolf Kuchenbuch: Abfall – Eine stichwortgeschichtliche Erkundung. In: Jörg Calließ, Jörn Rüsen, Meinfried Striegnitz (Hg.): Mensch und Umwelt in der Geschichte. Pfaffenweiler 1989, S. 257–276.

8 Johann Heinrich Zedler: Grosses vollständiges Universallexikon aller Wissenschaften und Künste. Bd. I (1732), S. 113.

9 Zitiert nach: Georgius Agricola: De Re Metallica Libri XII. Übersetzt und bearbeitet von Carl Schiffner, 5. Aufl. der neuen deutschen Übersetzung von 1928, Düsseldorf 1978, S. 347.

Abb. 1:
Das Gewölbe B.
Die Pfeiler C.
Die Flugstaubkammer D.
Die Öffnung E.
Der Rauchfang F.
Das Fenster G.
Die Tür H.
Der Kanal I.



höchst lästig werden, z.B. Gaskalk, Chlorbereitungsrückstände etc. Von der vorteilhaften Verwertung der Abfälle hängt nicht selten das Gedeihen des ganzen Geschäftsbetriebes ab, und in vielen Fällen gewähren die Abfälle einen erheblichen Nutzen.»[10]

Fünfzehn Jahre später steht in Meyers Konversations-Lexikon (1889) der Artikel «Abfälle» nach Umfang dann deutlich vor dem Stichwort «Abfall». Abfälle und Abgänge sind jetzt zu eigenständigen Stoffen und Substanzen geworden. Sie werden als Resultate technischer, d.h. mechanischer bzw. chemischer Arbeitsprozesse begriffen, die aus dem Kreislauf der Produktion auszubrechen neigen und möglichst nach den Gesetzen der vorteilhaften Verwertung reduziert bzw. umgeleitet werden müssen:
«Die Industrie bemüht sich, diese Abfälle soviel als möglich zu vermindern, die unvermeidlichen Abfälle aber in den Kreis der Fabrikationsprozesse zurückzuführen oder anderweitig lohnend zu verwerten. Von der vorteilhaften Verwertung der Abfälle hängt nicht selten das Gedeihen des ganzen Geschäftsbetriebes ab, und die neueste Zeit hat in dieser Richtung unendlich viel mehr geleistet als irgend eine frühere Epoche.»[11]

Die «Abfälle» der Produktion haben jetzt den «Abfall» aus Politik und Konfession an Bedeutung endgültig überflügelt. Hatte sich 1874 der Siegeszug der Industrialisierung in Meyers Lexikon noch verhalten angekündigt, so war er 1889 eine vollendete Tatsache, die erstmals auch durch die Nennung weiterführender Literatur (3 deutsche und ein englischer Titel aus den Jahren 1875–1880) untermauert werden konnte. Trotz allem positiven Tenor wurde dabei aber ebenso auf die schädlichen Auswirkungen der Abfälle auf Mensch und Umwelt verwiesen. So taucht in diesem Zusammenhang erstmals ein kurzer Hinweis auf Exkremente und Abwässer auf, in dem man ein erstes Zeichen für ein Bewusstsein um die mit der Hochindustrialisierungsphase verbundenen Probleme der Verstädterung sehen kann.
Diese rasch wachsenden Probleme vor allem in Gestalt der Abwässer und Abfälle führten in der ab 1893 erscheinenden 5. Auflage von Meyers Konversations-Lexikon zu einem eigenen, 18 Zeilen umfassenden Absatz, in dem die Beseitigung häuslicher Abfälle zur dringenden hygienischen Forderung erhoben wurde. Welche Dimensionen dieses Problem schon bald annehmen sollte, verdeutlichen die folgenden Auflagen des Lexikons (6. Aufl. ab 1908, 7. Aufl. ab 1924). Zu den Produktionsabfällen wurde dort kaum etwas neues vermerkt, während die Problematik der städtischen Abfälle durch zahlreiche Verweisartikel enorm an Umfang gewann. Parallel dazu erfolgte der Aufstieg des neuen Stichwortes «Müll», das 1896 erstmalig unter der Bezeichnung «Kehrricht» auftaucht und 1909 als «häusliche Abfallstoffe, wie Lumpen, Speisereste, Scherben, Metallgegenstände, Reste aus Feuerungen etc. (Hausmüll), nebst Sand, Pferdemist etc. von der Strasse (Strassenmüll)» definiert wird.
Der Bedeutungswandel des Begriffes «Abfall» setzte sich auch in den folgenden Jahrzehnten der Weimarer Republik, des Dritten Reiches und der Bundesrepublik Deutschland fort. Die ab 1936 erscheinende und unvollendet gebliebene 8. Auflage von Meyers Lexikon sah in ihrem Artikel «Abfälle (Abfallstoffe, Abgänge)» im Haushaltsabfall nun einen gleichwertigen Partner des Industrieabfalls und setzte damit gewissermassen Produktion und Konsumtion gleich:
«Abfälle... aus Haushalt und Industrie müssen aus wirtschaftlichen, räumlichen und gesundheitlichen Gründen beseitigt werden. Die Abfallverwertung durch Industrie und Altstoffwirtschaft ist wichtig mit Rücksicht auf Ausnutzung der Rohstoffe und Verbilligung der industriellen Fertigung.»[12]

Das «in Rücksicht auf den Vierjahresplan» erstmals vorgestellte System der «Wieder- und Weiterverwertung» nach dem Separationsprinzip mit darauffolgender Verbrennung zu Wärme und Schlacke bzw. der Neunutzung von Altmetall, Lumpen und Papier, spiegelt deutlich die Autarkiepolitik der Nationalsozialisten wider.[13] Der gleiche Wiederverwendungsanspruch wird auch noch in dem 1953 erschienenen ersten Band der 16. Auflage des Grossen Brockhaus deutlich, dessen Artikel «Abfallstoffe, Abfälle, Abgänge» noch ganz im Zeichen der «schlechten Zeiten» der Nachkriegszeit stand und den Wiederverwertungsgesichtspunkt deutlich vor dem der Beseitigung bzw. dem der Unschädlichmachung rangieren liess.
Gänzlich anders stellte sich die Situation zwei Jahrzehnte später in der ab 1971 erscheinenden 9. Auflage von Meyers

10 Meyers Konversations-Lexikon. Eine Encyklopädie des allgemeinen Wissens. Leipzig 1874, S. 43 f.

11 Meyers Konversations-Lexikon. Eine Encyklopädie des allgemeinen Wissens. Bd. 1, Leipzig 1889, S. 41.

12 Meyers Lexikon, Bd. 1 (1936), Sp. 21.

13 Kuchenbuch, a.a.O., S. 271.

14 Vgl. dazu und zu folgendem Kuchenbuch, a.a.O., S. 271 ff.

15 Brockhaus-Enzyklopädie in 24 Bänden. 19. Aufl., Bd. I (1986), S. 40.

16 Kuchenbuch, a.a.O., S. 275.

17 Vgl. Brockhaus-Enzyklopädie in 24 Bänden. 19. Aufl., Bd. 18 (1992), S. 165–167.

18 Vgl. Bernd Grötzinger, Hasso Heydenreich: Organisation der metallischen Sekundärrohstoffwirtschaft. Dresden 1983.

Enzyklopädischem Lexikon in 25 Bänden dar, dessen Grundartikel durch mehrfache Nachträge ergänzt und so der sich rasch verändernden Lage angepasst werden musste.[14] Neben einem sehr kurzen Artikel «Abfall» erschienen nun eigenständige Artikel zu den Stichworten «Abfallbeseitigung», «Abwasser», «Abgas» und insbesondere «Haushaltsmüll (Müllbeseitigung)». Als neue Abfall- bzw. Müllkategorie taucht der radioaktive Abfall oder Atommüll auf. In Nachträgen späterer Bände wird zudem erstmals die Verrechtlichung der Abfallproblematik mit dem Abfallbeseitigungsgesetz von 1972 thematisiert. Das Stichwort «Abfallbeseitigung» gehört schliesslich neben den Stichworten «Abfall» und «Abfallstoffe» auch zu den Artikeln der ab 1986 erscheinenden 19. Auflage der Brockhaus-Enzyklopädie in 24 Bänden, die es u.a. neben dem Stichwort «Abrüstung» zu einem der insgesamt 240 Schlüsselwörter des modernen Wissens erhebt und damit die zentrale Bedeutung betont, die der Abfallproblematik inzwischen in der modernen Gesellschaft zufällt. Charakteristisch ist nun der Vorrang der Abfall-Vermeidung vor der Abfall-Beseitigung:
«Mehr und mehr setzt sich die Erkenntnis durch, dass die Probleme der Abfallbeseitigung nicht erst am Ende der Produktions- und Konsumkette gelöst werden sollen, sondern dass möglichst schon bei den Produktionsentscheidungen umweltverträgliche Lösungen gefunden werden. Neue Konzepte zur Abfallwirtschaft müssen daher im Sinn der Umweltvorsorge konsequente Massnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Müll enthalten.»[15]

Kuchenbuchs Fazit aus der gut 250jährgen Entwicklung des Abfall-Begriffs lautet: «Im Spiegel seiner Inhaltsentwicklung als lexikalisches Stichwort ist der industrielle Abfall nicht älter als 100 Jahre, als Produktion und Komsumtion, Stadt und Land, Erde, Wasser und Luft vereinendes Unwert-Phänomen ist er sogar nicht älter als 50 Jahre.»[16]

3. Recycling

Eine noch jüngere Geschichte als der Begriff «Abfall» weist der Begriff des «Recycling» auf. Unter Recycling verstehen wir heute einerseits in der Ökonomie die Rückschleusung von Einnahmeüberschüssen in den internationalen Finanzmittelkreislauf und andererseits in der Umwelttechnik die Wiederverwendung von Abfällen, Nebenprodukten oder (verbrauchten) Endprodukten der Konsumgüterindustrie als Rohstoffe für die Herstellung neuer Produkte. Beim Recycling wird eine Zirkulation der Wertstoffe zwischen Produktion und Konsum unter Einbeziehung von Verwendungs- und Verwertungskreisläufen angestrebt.[17]
Im deutschen Sprachgebrauch ist der Begriff Recycling für die stoffliche Verwertung erst seit Anfang der 1980er Jahre üblich, wobei die Wiederverwertung von knappen Rohstoffen und eine Kreislaufführung von Produktionsrückständen für viele Stoffe (u.a. Baustoffe, Alttextilien in der Papierherstellung, Glas oder Alteisen), wie bereits erwähnt, schon lange vorher praktiziert wurden.

Eine grosse Bedeutung kam der Wiederverwertung und damit dem Recycling von Stoffen u.a. in Kriegssituationen im Rahmen staatlich organisierter Altstoffsammlungen (vor allem Metalle) für die Rüstungsindustrie oder auch im Falle von Autarkiebestrebungen bzw. Blockadesituationen zu. Beispiele dafür bieten das Dritte Reich oder auch die DDR mit ihrem «Sero-System» (Sekundärrohstoffe), welches das Ziel verfolgte, Devisen für den Einkauf von Sekundärrohstoffen im Ausland zu sparen bzw. nicht vorhandene Rohstoffe zu ersetzen.[18] In der DDR konnten damit etwa 12% des industriellen Rohstoffbedarfs aus wiederaufbereitetem Material gedeckt werden.
Grundsätzlich unterscheidet man folgende Recyclingsarten:

1. Wiederverwendung, d.h. wiederholte Benutzung (z.B. Pfandflaschen)
2. Weiterverwendung in einem neuen Anwendungsbereich (z.B. Altpapier als Dämmstoff)
3. Wiederverwertung, d.h. Rückführung in ein Produkt (z.B. Flaschen aus Altglas)
4. Weiterverwendung in einem anderen Produktionsprozess (z.B. Stahl aus Schrott)

Möglich ist auch eine Einteilung des Recycling auf der Basis von Produktlebenszyklen, die folgende Einteilung ergeben:

1. Produktabfall-Recycling
2. Recycling während des Produktgebrauchs
3. Altstoff-Recycling

Eine Sonderform bildet das «Energie-Recycling», bei dem die bei der Verbrennung (Müllverbrennung) entstehende Energie zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt wird. Dabei kann allerdings nur ein sehr geringer Teil des Energieinhalts des Mülls (chemische Bindungsenergie) genutzt werden. Der Wirkungsgrad ist gering (Hausmüllverbrennung ca. 50–65%).

Im Rahmen des Sero-Systems der DDR wurde Recycling 1984 wie folgt definiert: «Recycling ist die Wiederverwendung oder geeignete Rückführung in den gesellschaftlichen Produktionsprozess mit möglichst wenig Material- und Energieverlust und geringster Umweltbelastung. Es umfasst den Gesamtprozess der Wiedernutzbarmachung und besteht aus den Teilprozessen Entsorgung, Sammlung, Aufbereitung, Transport, Umschlag und Lagerung, Vorratshaltung sowie Wiedereinsatz.»[19] Die einzelnen Teilprozesse liefen nacheinander und gleichzeitig auch nebeneinander ab. Ihre optimale Gestaltung sollte die Funktionsfähigkeit der Sekundärrohstoffwirtschaft als Bestandteil der Rohstoffwirtschaft in der Volkswirtschaft sichern.

Zum Recycling eignen sich Abfälle und Nebenprodukte, die bei der industriellen Produktion entstehen. Ebenso können Bestandteile des Hausmülls (gebrauchte Endprodukte) einem Recycling zugeführt werden. Bei der Herstellung von Sekundärrohstoffen durch Recycling wird zusätzlich ein Teil der Energie, die zur Gewinnung der Primärrohstoffe und der Produkterzeugung notwendig war, eingespart. Bei Erzeugnissen mit hohem Energieaufwand für die Rohstoffaufarbeitung (Aluminium, Kunststoffprodukte, Eisen) bietet die stoffliche Verwertung erhebliche energetische Vorteile gegenüber der Verbrennung. Etwa Zweidrittel der im üblichen Hausmüll enthaltenen Wertstoffe können heute theoretisch zurückgewonnen und weiter genutzt werden.

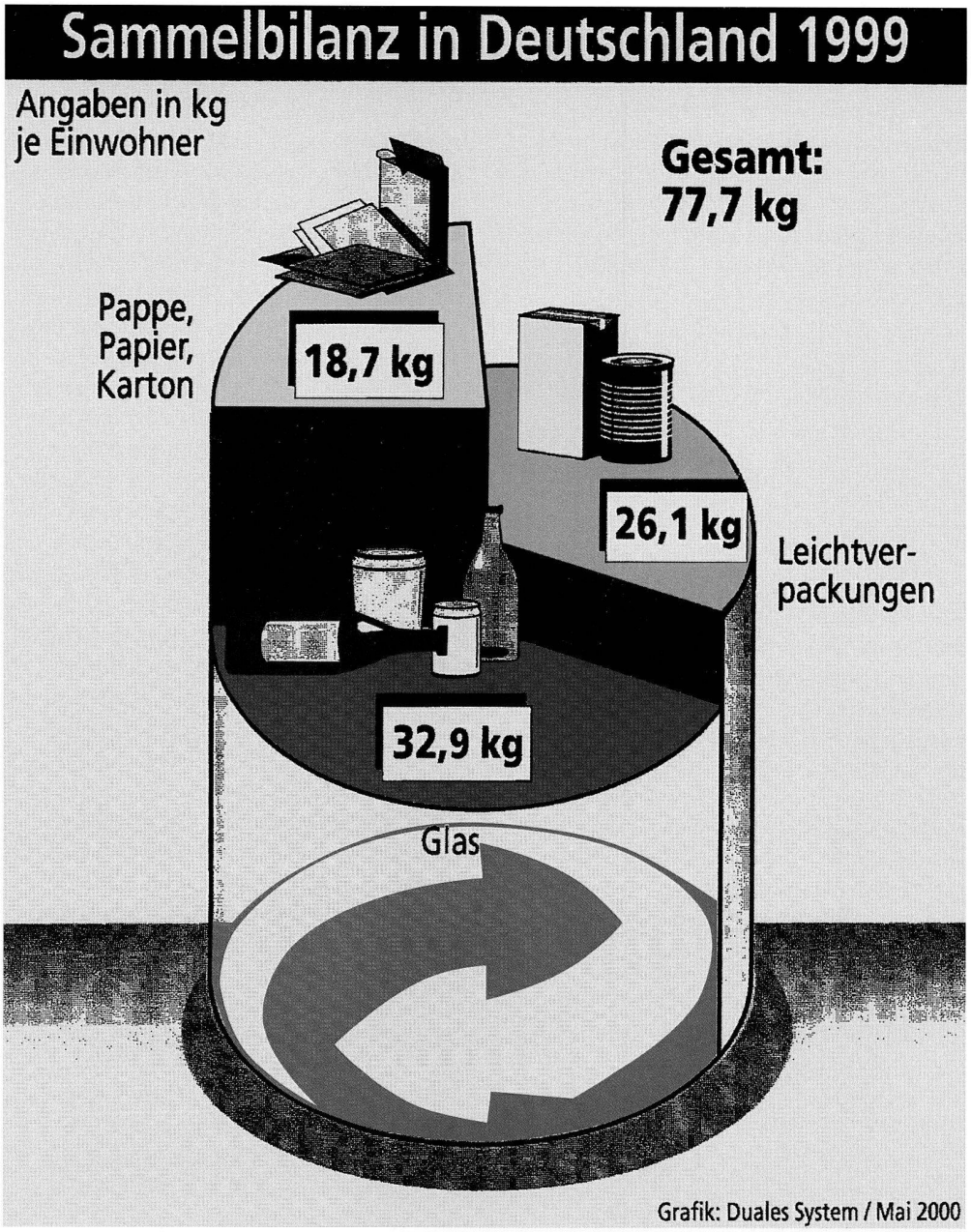
Das Recycling zielt sowohl auf eine Reduzierung des Rohstoffverbrauchs wie auch auf eine Verminderung der zu entsorgenden Abfälle und Sonderabfälle. Die Gewichtung beider Ziele ist historisch gesehen Veränderungen unterworfen, wobei in der Entwicklung grundsätzlich eine Verschiebung vom Aspekt der Rohstoffknappheit zum Abfallaspekt festzustellen ist.

Beim Recycling spielen neben technischen Fragen vor allem auch Aspekte der Umwelt, der Wirtschaft und des Rechts eine Rolle.[20] Die meisten Produktionsrückstände, Produkte und der Hausmüll sind für eine neue industrielle Nutzung nur nach umfangreichen Aufbereitungsprozessen (mechanische und chemische Aufbereitung) wieder nutzbar zu machen. Darüber hinaus ist durch Recycling keine vollständige Rückführung einmal gewonnener Rohstoffe in die Produktion möglich. Alle Recycling-Verfahren sind zudem mit einem Qualitätsverlust gegenüber den Ausgangsstoffen verbunden. Zu den positiven Umweltauswirkungen des Recycling gehört neben der Ressourcenschonung die Reduzierung der Abfallmengen und ein zum Teil niedriger Energieverbrauch bei der Nutzung von Sekundärrohstoffen. Mit dem Recycling verbundene Umweltbelastungen resultieren dagegen aus dem Transport der Wertstoffe zu den Recycling-Anlagen, den Emissionen bei der Trennung und Aufbereitung der Stoffe sowie aus der Verschleppung von Schadstoffen in Neuprodukte. Die Entscheidung für oder gegen Recycling ergibt sich für Betriebe vor allem aus den betrieblichen Gegebenheiten, der Erlössituation für Produktionsrückstände, den Substitutionsmöglichkeiten und den rechtlichen Rahmenbedingungen. Im allgemeinen erfolgt dann ein Recycling, wenn die Kosten der Verwertung abzüglich des Marktpreises für das Recycling-Produkt unter den Abfallentsorgungskosten liegen. Mit knapper und damit teurer werdendem Deponieraum steigt also der ökonomische Anreiz zum Recycling. Der mit Recycling-Produkten erzielbare Preis hängt allerdings stark vom Marktpreis der Primärrohstoffe ab. Der rechtliche Rahmen für das Recycling wurde in der Bundesrepublik Deutschland durch das Abfallgesetz von 1986 (Vorrang der Abfallvermeidung, Verantwortlichkeit von Produzenten und Handel für die Entsorgung der von ihnen hergestellten und vertriebenen Produkte) sowie die Verpackungs-Verordnung von 1991 festgeschrieben. Letztere verpflichtet Hersteller und Vertreiber, Transportverpackungen zurückzunehmen und einer stofflichen Verwertung zuzuführen. Die Rücknahme und Pfandpflicht für Verkaufsverpackungen im Laden können dabei durch flächendeckende Rücknahmesysteme (duales System) ersetzt werden (vgl. Abb. 2).

19 Schwalowsky/Mischke, a.a.O., S. 31.

20 Vgl. dazu den Artikel «Recycling» in: Brockhaus-Enzyklopädie in 24 Bänden. 19. Aufl., Bd. 18 (1992), S. 165–167.

21 Vgl. dazu Joachim Radkau: Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt. München 2000, S. 245 ff.



4. Nachhaltigkeit (Sustainable Development)

Beim Begriff der Nachhaltigkeit handelt es sich um ein Bewirtschaftungsprinzip, das historisch gesehen aus der Forstwirtschaft stammt.[21] Das Prinzip der Nachhaltigkeit entwickelte sich in Deutschland seit dem 16. Jahrhundert zum Leitprinzip des damals eingeführten Waldbaus. Das Nachhaltigkeitsprinzip entstand als eine Reaktion auf die exzessiven Rodungen zur Zeit des Mittelalters und die Zerstörung grosser Waldflächen im Dreissigjährigen Krieg und den damit verbundenen Problemen der Ertragsminderung der Waldwirtschaft. Es war zunächst ein rein betriebswirtschaftliches Konzept, das eine langfristige ökonomische Nutzung des Waldes garantieren sollte. So sollten nur soviel Bäume gefällt werden, wie in einem bestimmten Zeitraum wieder nachwachsen bzw. gepflanzt werden können. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde das Konzept in Deutschland zunehmend um allgemein-ökologische und ästhetische Dimensionen erweitert. In seiner heutigen Bedeutung soll Nachhaltigkeit nicht nur den ökonomischen Nutzen berücksichtigen, sondern auch den Erhalt eines Landschaftsbildes oder ökologische Funktionen wie den Schutz vor Bodenerosion u.ä. mit einschliessen.

Mit dem Erscheinen der ersten Studie des Club of Rome zu den Grenzen des Wachstums (1972) hielt der Nachhaltigkeitsbegriff Einzug in die allgemeine ökonomische Theoriebildung.[22] Er bedeutet nun eine Auseinandersetzung mit Wachstumsgrenzen und wird als Synonym für die ökologische Dimension oder Umweltverträglichkeit gebraucht. Die Übertragung des forstwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsprinzips auf die Bewirtschaftung anderer regenerierbarer Ressourcen bereitete dabei konzeptionell keine Schwierigkeiten. Der ältere deutsche Begriff der Nachhaltigkeit ging dabei allerdings in den international gebräuchlicheren Begriff des «Sustainable Development» auf. Wörtlich übersetzt bedeutet Sustainable Development soviel wie «nachhaltige Entwicklung», worunter allgemein verstanden wird, dass die Inanspruchnahme der erneuerbaren Ressourcen so zu gestalten ist, dass die Nutzungsrate die natürliche Regenerationsrate nicht übersteigt.[23]

Mit dem Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung aus dem Jahre 1987 unter dem Titel «Unsere gemeinsame Zukunft» wurde der Begriff Sustainable Development zur «magischen Kompromissformel» und zum Inbegriff für ökologisches Wirtschaften überhaupt. Seitdem ist er als Modebegriff in aller Munde und entwickelte sich zur Leitidee von internationalen umwelt- und entwicklungspolitischen Programmen, wobei er gleichermassen von der Weltbank wie von basisorientierten Gruppen der Umweltbewegung für ihre Zwecke genutzt wird. Ein Problem stellt dabei allerdings die relative Unschärfe des Begriffs dar, die manchem Beobachter kein Zufall zu sein scheint, «verspricht der Begriff doch Allen alles Mögliche und Vielen geradezu Unmögliches».[24] Neben den ökonomisch und ökologisch geprägten Definitionen von Sustainable Development gibt es eine ganze Reihe von Definitionsversuchen mit ethischer Zielsetzung, wobei jedoch die Vorstellungen über die anzustrebenden gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Veränderungen stark differieren. Mehr oder weniger beziehen sich aber alle Definitionsversuche auf den Brundtland-Bericht, der das Ziel von Sustainable Development zunächst rein normativ definiert:
«Dauerhafte Entwicklung ist Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.»[25]

Dieses Konzept einer inter- und intragenerativen Solidarität beschreibt die Weltbank als ein «Muster von sozialen und strukturellen ökonomischen Veränderungen..., bei dem das in der Gegenwart beanspruchte Bündel von ökonomischen und sozialen Gütern optimiert wird, ohne aber gleichzeitig die Möglichkeit zu unterminieren, dass ähnliche Standards auch in Zukunft erreicht und aufrechterhalten werden können.»[26]

In der gegenwärtigen Diskussion von Sustainable Development kristallisieren sich also gewissermassen drei Aspekte bzw. Zielbereiche heraus, die in den jeweiligen Konzepten sehr unterschiedlich gewichtet werden: 1) Gesellschaftlich/soziale Ziele, 2) Wirtschaftsziele und 3) ökologische Ziele.[27] Die soziale Komponente des Konzepts tritt dabei allerdings gegenüber der ökologischen und der ökonomischen deutlich in den Hintergrund.

22 Vgl. hierzu und zu folgendem Helga Eblinghaus, Armin Stickler: Nachhaltigkeit und Macht. Zur Kritik von Sustainable Development. Frankfurt am Main 1996.

23 Vgl. ebd., S. 44.

24 Ebd., S. 37 ff.

25 Volker Hauff (Hg.): Unsere gemeinsame Zukunft. Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven 1987, S. 46.

26 Vgl. hierzu Eblinghaus/Strickler, a.a.O., S. 47 ff.

27 Vgl.ebd., S.49 ff., hier S. 53.