
Vorwort

Auch in der Abfallwirtschaft gilt: nichts ist so beständig wie der Wandel. Dies beginnt bei den Begrifflichkeiten. So hat sich in den vergangenen 30 Jahren die Abfallbeseitigung über die Abfallwirtschaft hin zu einer Kreislaufwirtschaft entwickelt, die ein relevantes Element der Ressourcenwirtschaft darstellt. Mit dem Kreislaufwirtschaftsgesetz von 2012 ist die Kreislaufwirtschaft auch als Rechtsbegriff definiert. So war es naheliegend, in der Neuauflage des Lehrbuches „Abfallwirtschaft“ auch den Titel an die aktuellen Intentionen und Faktenlage anzupassen und den Titel „Kreislaufwirtschaft“ zu wählen.

Der Ursprung des Lehrbuches geht auf meinen Kollegen Cord-Landwehr zurück, der dieses beginnend von 1994 bis 2002 in drei Auflagen erfolgreich herausgegeben hat. Mit der 4. Auflage, deren Herausgeberschaft ich im Jahr 2010 übernommen habe, wurde das Lehrbuch neu konzipiert, um den aktuellen Anforderungen und Entwicklungen Rechnung zu tragen.

Das Gewicht der Themengebiete wurde verlagert und neue Aspekte aufgenommen. Zur Selbstkontrolle, aber auch um die im jeweiligen Kapitel angesprochenen Inhalte zu verdeutlichen, wurde am Ende jedes Kapitels ein Fragenkatalog angefügt. Darüberhinaus wurde ein umfangreiches Glossar, das die wesentlichen verwendeten Begriffe kurz erläutert, ergänzt und in einem Tabellenteil im Anhang wesentliche abfallwirtschaftliche Kenngrößen zum Nachschlagen untergebracht.

Mit der nun vorliegenden 5. Auflage wurden nicht nur die aktuellen gesetzlichen und technischen Entwicklungen berücksichtigt, es wurden auch 2 zusätzliche Kapitel neu aufgenommen. So wird die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für den Ressourcen- und Klimaschutz explizit dargestellt. Darüber hinaus ist die Verwertung von Altprodukten und Abfällen beginnend von den klassischen Sekundärrohstoffen wie Altglas, Altpapier, Alt-kunststoff und Altmetall über die Ersatzbrennstoffe bis hin zu dem hochaktuellen Thema der Elektro- und Elektronikaltgeräte in einem eigenen Kapitel vertieft ausgeführt. Wie schon in der vierten Auflage wird ergänzendes Zusatzmaterial betreffend Anlagen und Anlagentechnik in Form farbiger Abbildungen zur Illustration und Vertiefung über die Website des Springer Vieweg-Verlages online zur Verfügung gestellt.

Mit dem vorliegenden Lehrbuch soll den Studierenden umweltbezogener Studiengänge, besonders der Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, aber auch der Verfahrenstechnik, den Naturwissenschaften, speziell auch der Ökologie und der Geographie, ein Kompendium zum Einstieg in das interdisziplinäre Gebiet der Kreislaufwirtschaft an

die Hand geben werden. Aber auch für die in der beruflichen Praxis Stehenden kann es als Handbuch dienen, um Informationen zu gewinnen, abfallwirtschaftliche Strategien weiter zu entwickeln, sowie Planungs- und Bemessungsansätze nachzuschlagen.

Wie schon in der 4. Auflage wurde Wert darauf gelegt, das Lehrbuch grundlagenorientiert zu gestalten, wie es für den Einsatz in der Hochschullehre erforderlich ist, aber auch dem Bezug zur Praxis gebührenden Raum zu geben. Wir haben versucht, die komplexen Zusammenhänge so aufzubereiten, dass das Verständnis gefördert und das Interesse an der Kreislaufwirtschaft geweckt wird. Das Buch soll aber auch Anstöße geben, den eigenen Umgang mit Abfällen zu hinterfragen und das Handwerkszeug zur Verfügung zu stellen, für die Aufgabenstellungen der Kreislaufwirtschaft Lösungsansätze zu finden.

Um das weite Themengebiet der Kreislaufwirtschaft in der für ein Lehrbuch erforderlichen Breite und Tiefe kompetent abzudecken, konnten neben den an meinem Lehrstuhl an der Universität Stuttgart tätigen fachkundigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auch externe Kolleginnen und Kollegen, die auf ihrem Fachgebiet eine große Expertise besitzen, gewonnen werden, sich an dieser Mammutaufgabe mit ihrem Wissen und Erfahrungsschatz einzubringen. Wir haben versucht, alle wesentlichen, für den Einstieg in das komplexe Feld der Kreislaufwirtschaft relevanten Themengebiete aufzunehmen, wohl bewusst, das jedes dieser Gebiete ein ganzes Buch füllen könnte, um es in der Tiefe erschöpfend zu behandeln. Es bleibt hierbei nicht aus, dass einige Schwerpunkte in jenen Bereichen, in denen die Autorinnen und Autoren wissenschaftlich arbeiten, in besonderer Weise beleuchtet werden.

Da die Kreislaufwirtschaft einer hohen Dynamik unterliegt, die neben neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen vor allem auch durch sich laufend ändernde gesetzliche Rahmenbedingungen verursacht wird, war es die Herausforderung, das Lehrbuch so aktuell wie möglich zu gestalten, gleichzeitig jedoch den allgemeingültigen Charakter, der für die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und auch methodischen Ansätze gilt, zu behalten. Wir haben uns auch in dieser Auflage bemüht, diesen Spagat zu bewerkstelligen.

Auf globaler Ebene steigt der Verbrauch an Rohstoffen und fossilen Energieträgern immer noch deutlich an, während gleichzeitig die fossilen, mineralischen und metallischen Ressourcen zunehmend knapper werden. Zusätzlich schwindet die Fertilität der Böden und die Erosion und Versteppung nehmen in dramatischem Umfang zu.

Zur Lösung dieser Problematik sind unter der Prämisse, unseren Lebensstandard nicht deutlich abzusenken und gleichzeitig in den sich entwickelnden Ländern ein wirtschaftliches Wachstum und damit auch verbesserte soziale Bedingungen zu erreichen, drei Möglichkeiten zu nennen:

- Schonung von Ressourcen durch das Vermeiden von Abfällen, Schließen von Stoffkreisläufen durch Recycling von Wertstoffen und Rückführung organischer Substanz auf die Böden sowie Nutzung der in den Abfällen enthaltenen – teilweise regenerativen – Energie, nach dem Kaskadenprinzip. Dies schließt die Wiederverwendung längerfristig in Infrastruktureinrichtungen und Deponien festgelegter Ressourcen z. B. durch „urban mining“ zur Deckung des Bedarfs von morgen ein.

- Erhöhung der Materialeffizienz und Materialsubstitution bei der Produktion.
- Veränderung der Konsummuster unter Einbeziehung immateriellen Konsums, innovationsoffener Langzeitprodukte, von Leasingmodellen u. Ä.

Kreislaufwirtschaft ist aber auch eine Maßnahme zum Klimaschutz. So konnte im Jahr 2014 verglichen mit der Ausgangssituation im Jahr 1990 die Menge an jährlichen treibhausgasrelevanten Emissionen aus der Abfallwirtschaft um über 70 % reduziert werden. Darüber hinaus enthalten Siedlungsabfälle über 50 % an regenerativer Energie, die genutzt werden kann.

Auch vor diesem Hintergrund hat sich die Umwelttechnik, zu der auch die Kreislaufwirtschaft zählt, zu einem Wirtschaftszweig mit dem höchsten Wachstumspotential entwickelt, in dem in Deutschland inzwischen mehr Menschen als in der Automobilindustrie beschäftigt sind. Die Kreislaufwirtschaft kann darüber hinaus zukünftig beitragen, die vor allem in Hochtechnologieprodukten enthaltenen versorgungskritischen Rohstoffe der Produktion wieder zur Verfügung zu stellen.

Die Kreislaufwirtschaft ist in Lehre und Forschung ein Fachgebiet, das – herkommend aus dem Bauingenieurwesen – im Vergleich zu vielen anderen Disziplinen in den vergangenen 40 Jahren eine stürmische Entwicklung hinter sich hat. Kreislaufwirtschaft ist ein komplexes Thema, in welches nicht nur das Fachwissen aus verschiedenen Disziplinen der Ingenieur- und Naturwissenschaften, sondern zunehmend auch aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften einfließt. Auch die Archäologie hat sich zwischenzeitlich der Wissenschaft vom Abfall – auch als „garbology“ titulierte – angenommen.

Da der Begriff des Abfalls direkt an unsere Wertvorstellungen gekoppelt ist, resultiert hieraus, dass Abfallwirtschaft mit den Bedürfnissen, Emotionen und dem Bewusstsein der Menschen, aber auch mit Informationsflüssen verbunden ist. Daneben wird sie neben den naturgesetzlichen Randbedingungen und technischen Möglichkeiten auch durch wirtschaftliche und politische Interessen geprägt.

In der vorliegenden 5. Auflage wird, ausgehend von den gesetzlichen Rahmenbedingungen, welche die Entwicklungen der Kreislaufwirtschaft maßgeblich bestimmen, in einem übergeordneten Kapitel der Ressourcen- und Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft beleuchtet. Die abfallwirtschaftlichen Basisdaten, deren Gewinnung und Interpretation werden aufgezeigt und das Themengebiet der Abfallvermeidung – von manchen auch als Mythos bezeichnet – diskutiert. Die Sammel- und Transportsysteme sowie mechanische Aufbereitungs- und Trenntechniken werden erläutert und die Verwertung von Altprodukten und Abfällen dargestellt. Einen breiten Raum nehmen die biotechnischen Verfahren ein, denen zukünftig auch im internationalen Kontext eine der Schlüsselrollen in der Kreislaufwirtschaft zukommen wird. Die thermische Abfallbehandlung, die besonders in Nord- und Mitteleuropa einen hohen Stellenwert besitzt und weiter im Vormarsch ist, wird in der erforderlichen Tiefe dargestellt. Auch wenn die Deponie in Deutschland für nicht vorbehandelte Abfälle ein Auslaufmodell darstellt, so ist sie international das Standbein der Abfallentsorgung; aber auch in Deutschland werden wir uns, bis die bestehenden Deponien aus der Nachsorge entlassen werden, noch lange mit diesem Thema beschäftigen

müssen. Ein eigenes Kapitel ist den gefährlichen Abfällen gewidmet, die als Ausfluss unserer Industriegesellschaft besonders wegen ihrer Umweltrelevanz und den eigens hierfür entwickelten Behandlungsmethoden einer besonderen Betrachtung bedürfen. Im Hinblick auf die Umsetzung wird das Vorgehen für eine zielorientierte abfallwirtschaftliche Planung dargestellt. Unter dem Aspekt, sich von den „end of pipe“-Ansätzen zu verabschieden, kommt dem betrieblichen Umweltmanagement als vorsorgende Maßnahme des Umweltschutzes eine besondere Bedeutung zu, was in einem eigenen Kapitel beschrieben ist. Das Buch schließt mit einer Übersicht über Ansätze zum Stoffstrommanagement und über die Bewertung abfallwirtschaftlicher Maßnahmen durch Ökobilanzen, die nicht zuletzt vor dem Hintergrund ganzheitlicher Betrachtung an Bedeutung gewinnen.

Das Werk wäre nicht zustande gekommen ohne die Autorinnen und Autoren, die viele Stunden ihrer Freizeit geopfert und ihr Wissen eingebracht haben; ihnen möchte ich zuvorderst an dieser Stelle besonders danken. Ein besonders herzliches Dankeschön an Frau Eugenia Steinbach von meinem Lehrstuhl, die sowohl bei der Umsetzung der Manuskripte und Abbildungen, aber auch bei der redaktionellen Bearbeitung und organisatorischen Abwicklung Großes geleistet hat; vielen Dank auch Frau Constanze Sanwald und den ungenannten wissenschaftlichen Hilfskräften, welche einen wesentlichen Teil der Zeichnungen in reproduzierbare Form gebracht haben. Herrn Dr. Daniel Fröhlich und Frau Annette Prenzer mit dem Team von Springer Vieweg danke ich für die Geduld, die sie mit uns als Autoren aufgebracht haben, sowie für die kompetente Begleitung von der Konzeption bis hin zur Fertigstellung.

Es würde uns freuen, wenn dieses Lehrbuch dazu beitragen kann, Anstöße zu geben, eine zukunftsfähige umweltverträgliche Nutzung natürlicher Ressourcen in Theorie und Praxis umzusetzen und die Faszination der Kreislaufwirtschaft zu entdecken.

Stuttgart, im März 2017

Martin Kranert

<http://www.springer.com/978-3-8348-1837-9>

Einführung in die Kreislaufwirtschaft

Planung -- Recht -- Verfahren

Kranert, M. (Hrsg.)

2017, XXII, 832 S. 354 Abb., 24 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-8348-1837-9