

Forum Recycling 2.0 – die Wertstoffwende

Sylvia Schade-Dannewitz

1.	Ausgangssituation, Einordnung und Zielstellung des Forums	101
2.	Arbeitsfelder des Forums	103
3.	Partner des Forum	104
4.	Ausblick	105

1. Ausgangssituation, Einordnung und Zielstellung des Forums

Mit dem Förderprogramm *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* hat das BMBF die Förderprogramme von Unternehmen Region mit einem neuen Ansatz ergänzt, der auf überregionale, inter-, trans- und multidisziplinäre Kooperationen der Partner zielt und für Offenheit und Transparenz steht. Die Leitidee von Unternehmen Region wird mit *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* konsequent weiterverfolgt: Die Fähigkeit, Innovationen zu schaffen, hat erheblichen Einfluss auf die Wirtschafts- und Beschäftigungsentwicklung von Regionen. Und: Innovationen entstehen dort, wo sich verschiedenste Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung zusammenschließen (<http://www.unternehmen-region.de>).

Das Forum *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* gehört zu den von der Jury *Zwanzig20* ausgewählten Initialkonsortien die im Rahmen von *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* in der Förderphase vom 01.01.2014 bis 31.12.2016 antragsberechtigt sind (Appendix *Zwanzig20* Foren zur Bekanntmachung der Richtlinie zur Fördermaßnahme *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation*). Für die Realisierung des Forums *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* werden insgesamt bis zu eine Million EUR bereitgestellt.

Kernstück des Projektes ist eine nachhaltige und ressourceneffiziente Wertstoffwende. Unter Wertstoffwende ist, vergleichbar mit der Energiewende, ein langfristiger Prozess zu verstehen, der ein Umdenken hinsichtlich einer nachhaltigen Rohstoffversorgung bewirken soll. Der weltweit steigende Rohstoffhunger ist in absehbarer Zeit nicht mehr aus primären Rohstofflagerstätten zu stillen. Speziell für relativ rohstoffarme Länder wie Deutschland ist es darum wichtig, alternative Rohstoffquellen zu erschließen. *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* ist somit zu verstehen als eine Art Update und neue Wahrnehmung von Abfällen als Rohstofflieferant insbesondere bei den Konsumenten bzw. Bürgern.

Das Forum *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* sucht innovative Antworten auf zentrale Zukunftsfragen zur Rohstoffsicherung aus Abfällen, wie z.B. *Wie lassen sich in großen Mengen anfallende Abfall-Stoffgemische, die z.T. nur geringe Gehalte, aber, bezogen auf*

den Gesamtrohstoffverbrauch große Mengen an bestimmten Wertstoffen enthalten, optimal verwerten und die bisher weitgehend verlorenen Wertkomponenten dem Wertschöpfungskreislauf als Sekundärrohstoffe wieder zuführen?

Neben der Technik sind die Wirtschaftlichkeit der Recyclingverfahren, politische und rechtliche Rahmenbedingungen und vor allem die Bürger wichtig.

In diesem inhaltlichen Kontext will das Forum *Recycling 2.0 – Die Wertstoffwende* modellhafte Lösungsansätze und Konzepte entwickeln, die Maßstäbe für ein zukunftsfähiges Handeln setzen. Das konzeptionelle Gesamtvorhaben wurde in 2 Phasen gegliedert und wird demzufolge seit Juli 2014 in zwei aufeinander abgestimmten Projekten bearbeitet.

Orientiert am Produktlebenszyklus und entlang der Materialströme soll methodisch sowie strukturiert in diversifizierten Teilstudien eine Steigerung der Rückgewinnung von Rohstoffen aus bislang unzureichend behandelten Stoffströmen angegangen werden zur Umsetzung einer maximalen Rückführung und Wiederverwertung von Sekundärrohstoffen. Die Komplexität der Lösung der Aufgabe liegt nicht nur in den technologischen Herausforderungen entlang der Sicherstellung eines optimalen Wertstoffkreislaufes, sondern in der Verflechtung unterschiedlicher Akteure und Interessensgruppen vor dem Hintergrund der weltweiten Rohstoffverknappung. Konflikte entstehen an allen Schnittstellen zwischen Wirtschaft, Handel, Politik und Gesellschaft im internationalen Kontext. Neben den technologischen sind auch soziale, rechtliche, ökonomische und politische Fragestellungen zu klären.

Zur ganzheitlichen Betrachtung des Sekundärrohstoffmarktes dient als Bilanzgrenze hierbei der gesamte Rohstoffkreislauf (Bild 1). Besonders berücksichtigt werden somit nicht nur Abfallstoffe, die nach einer Nutzung, sondern zusätzlich auch *Abfälle*, die bei der Werkstoff- sowie Produktherstellung anfallen.

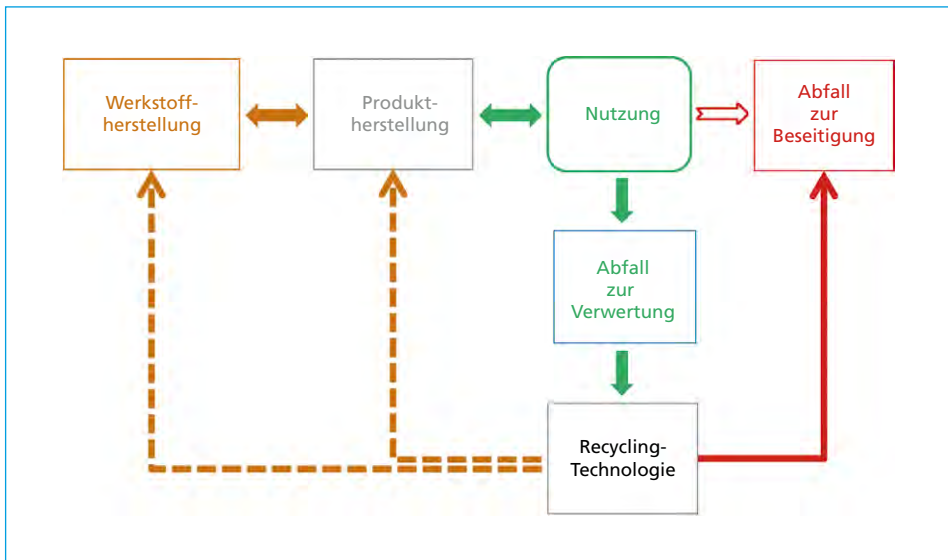


Bild 1: Rohstoffkreislauf der Bilanzgrenze zur ganzheitlichen Betrachtung des Sekundärrohstoffmarktes

Wesentliches Ziel des konzeptionellen Vorhabens *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* ist es, die mit der Erstellung des Initialkonzeptes begonnene strategische Allianz für Forschung, Innovation und Wachstum im Bereich der Wertstoffgewinnung und -kreislaufführung fortzuführen und eine weiterführende Strategie zu entwickeln.

Gesamtziel ist es, eine Strategie zu entwickeln, um die Wertschöpfung aus Abfall wesentlich zu erhöhen und damit das Recycling als eine wichtige Schlüsseltechnologie zu nutzen. Im Sinne einer nachhaltigen Industriegesellschaft soll somit ein Teilbeitrag zur Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Rohstoffmarkt und damit zur Rohstoffsicherung für Deutschland geleistet werden.

2. Arbeitsfelder des Forums

Die Arbeitsfelder müssen den gesamten Stoffstrom berücksichtigen, beginnend mit der Ressourcenrückführung seitens der Konsumenten, unterstützt durch **neuartige Sammelsysteme** und logistische Innovationen, über die Entwicklung neuartiger Technologien zur Aufbereitung und Aufkonzentration der Sekundärrohstoffe hin zu Verwertungsmethoden, die dem Charakter der Vision Wertstoffwende gerecht werden. Schließlich muss über die Entwicklung geeigneter Steuerungsinstrumente versucht werden, zielgerichtet nachhaltigkeitsorientiert Märkte zu gestalten.

Das Forum *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* adressiert Potentiale zur Wertstoffrückgewinnung aus massenreichen und heterogenen Abfallströmen wie Hausmüll, gemischten Gewerbeabfällen, Sperrmüll, Wertstoffen aus dem DSD bzw. der Wertstofftonne, Sortierresten der Vorsortierung von Massenströmen sowie verschleppten Produktgruppen oder Fehlwürfen, wie z.B. Elektrokleingeräten im Hausmüll. Neben Technologieentwicklungen spielen dabei auch die Aufklärung und Weiterbildung der Bevölkerung eine wichtige Rolle, die mit ihrem Sortier- und Trennverhalten maßgeblich zum Aufkommen von Fehlwürfen beiträgt.

Die Vision Wertstoffwende wird dabei in vier wesentlichen Themenkomplexen verfolgt (Bild 2):

1. Verbesserte Steuerung der Ressourcenrückführung (Wertstoffrückführung),
2. Adaption und (Weiterentwicklung) von Technologien zur Sekundärrohstoffanreicherung,
3. Innovative Verschaltung und Schaffung neuer Verwertungsmethoden,
4. Neue Märkte und Marktsteuerung.

Ziel ist es, über die gesamte Verwertungskette hinweg massenreiche Abfallströme auf enthaltene, aber noch unzureichend genutzte Wertstoffträger zu untersuchen und die notwendigen Handlungsfelder für die Rückgewinnung der Wertstoffe aus Abfällen in Deutschland zu identifizieren. Hierbei werden alle relevanten Glieder der Verwertungskette von Sammlung über Vorbehandlung von Abfällen, Aufbereitung zu Sekundärrohstoffen und deren Einsatz, d.h. deren letztendliche Verwertung in Produktionsprozessen,

bearbeitet. Dies umfasst in einem ganzheitlichen Konzept Untersuchungen zur Steuerung des Konsumentenverhaltens (Abfallstromsteuerung), der Logistik, der Technologien zur Aufbereitung und zum Sekundärrohstoffeinsatz bis hin zu wirtschaftlichen, ökologischen und rechtlichen Aspekten.

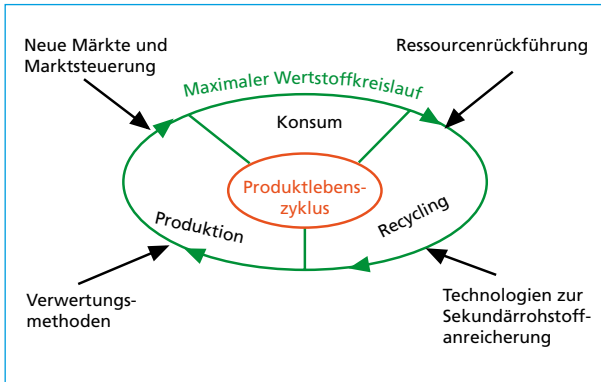


Bild 2:

Arbeitsfelder des Forums *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* für einen maximalen Wertstoffkreislauf

Das Forum *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* wird somit ein strategisches Konzept zur material- und energieeffizienten Gewinnung und Verwendung von Wertstoffen aus Abfällen erarbeiten, welches wiederum eine konzeptionelle Grundlage schafft, um grenzüberschreitende Kooperationen im Recyclingsektor zu organisieren, zu strukturieren und zu managen. Daraus sollen strategische Ziele und Instrumente abgeleitet und erarbeitet werden. Diese informieren Entscheidungsträger auf politischer und wirtschaftlicher Ebene dahingehend, entsprechende Forschung und Entwicklung zu den identifizierten zukünftigen Technologiefeldern zu unterstützen. Dabei soll auch eine beratende Funktion hinsichtlich der Gestaltung zukünftiger Forschung und Entwicklung zu den identifizierten Technologiefeldern angeboten werden.

3. Partner des Forums

Für die Einleitung einer Wende im Bereich Wertstoffe müssen nicht nur technologische Hürden adressiert, sondern auch die soziokulturelle Akzeptanz und die regulativen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Der damit verbunden technologische, sozialwissenschaftliche, ökonomische und rechtliche Forschungs- und Innovationsaufwand ist durch einzelne Akteure nicht zu tragen, erst recht nicht durch die, von KMUs (Klein- und Mittelständische Unternehmen) geprägte, Recyclingwirtschaft in den Neuen Bundesländern. Ein Netzwerk von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus unterschiedlichen Forschungsdisziplinen kann Komplementaritäten ausbilden, die in der Summe zu tragfähigen und auch international erfolgreichen Industrieclustern führen.

Um die Idee von *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* zu realisieren, hat sich somit ein Forum zusammengefunden, das alle Arbeitsgebiete von den technologischen, ökonomischen und ökologischen bis zu den psychologischen, soziologischen und politikwissenschaftlichen Segmenten abdeckt (Bild 3).

In *Recycling 2.0* soll das Wechselspiel von gesellschaftlichem Bedarf, technischer Machbarkeit sowie ökonomischer Umsetzung umfassend berücksichtigt und damit ein gesamtheitlicher, bereichsübergreifender Lösungsansatz verfolgt werden.

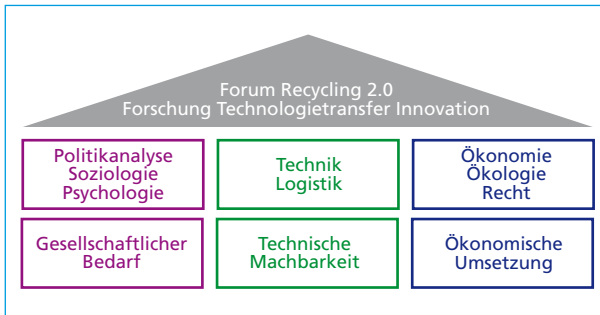


Bild 3:

Säulen der Wertstoffwende

Das Konsortium *Recycling 2.0* folgt mit der Staffelung dem natürlichen Stofffluss der Abfälle vom Konsumenten über die Aufbereitung und Aufkonzentration der einzelnen Sekundärrohstoffe, über die Verwertung und der einhergehenden Rückführung in die produzierende Industrie. Zur Erreichung hochwertiger Recycling- und Verwertungsrouten in den vier Bereichen müssen starke und tatkräftige KMU beitragen, die die breitenwirksame Umsetzung nicht nur durch die marktfokussierte Mitentwicklung neuartiger Technologien stützen, sondern auch durch die Durchführung der Arbeiten entlang des gesamten Problemspektrums. Begleit- und Grundlagenforschung sowie Entwicklungsarbeiten zur Erreichung eines Entwicklungsstandes, der die Wertstoffwende ermöglicht, muss durch Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen begleitet und umgesetzt werden. Unter der Federführung der Konsortialführerin Frau Sylvia Schade-Dannewitz, Professorin der Hochschule Nordhausen im Studiengang Umwelt- und Recyclingtechnik am Fachbereich Ingenieurwissenschaften, hat sich ein exzellentes Konsortium bestehend aus elf Industriepartnern und acht interdisziplinär akademischen Partnern eine strategische Allianz für Forschung, Innovation und Wachstum im Bereich der Wertstoffgewinnung und -kreislaufführung gebildet.

4. Ausblick

Die Vision Wertstoffwende ist ein in dieser Form neuer, multidisziplinärer Ansatz, die Ressourcensicherung aus Abfällen auf eine neue Stufe zu heben und bisher nicht da gewesene Materialrückflüsse in die Industrie zu schaffen.

Das Projektkonsortium wird in Abstimmung mit den aktuellen Forum-Mitgliedern sowie weiteren neuen Akteuren die Vision Wertstoffwende angehen. Das Knowhow soll einer breiten Interessengruppe zugänglich gemacht werden.

Das Forum *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* strebt eine übergreifende Kompetenzerweiterung und kontinuierliche Professionalisierung des Netzwerkes an. Im Ergebnis sollen für die Zukunft wirtschaftlich aussichtsreiche Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsfelder und Projekte eruiert werden.

Das Forum *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* beabsichtigt langfristige, auf Vertrauen basierende und für alle Seiten nutzbringende Partnerschaften. Über die Grenzen von Bundesländern, Organisationen, wissenschaftlichen Disziplinen und Branchen hinweg sollen dabei neue Formen der Vernetzung erprobt werden. Der Wissensaustausch und die im Rahmen des Initialkonsortiums Recycling 2.0 bereits vorgenommene bottom-up-Generierung von Fragen der Recyclingforschung wird dazu einen wichtigen Beitrag leisten. Die überwiegend kleinen und mittelständischen Unternehmen – 96 Prozent der Unternehmen in der Recyclingwirtschaft sind KMU – sind somit im Stande, in interdisziplinär ausgerichtete, nationale und internationale FuE-Kooperationen eingebunden zu werden. Auch können auf diesem Wege neue Forschungspartner vermittelt und unternehmensinterne Innovationsprozesse gestärkt werden. Auf diese Weise werden auch kleine Unternehmen gerade aus den neuen Bundesländern an Bedeutung gewinnen und mittels der Netzwerkunterstützung langfristig neue Wertschöpfungsketten aufbauen oder vorhandene Wertschöpfungsketten ausbauen und optimaler nutzen.

Im Rahmen des neuen von der EU geförderten Rohstoffnetzwerkes *Knowledge and Innovation Community (KIC) for Raw Materials* wird sich in den nächsten Jahren eine Kompetenzregion Recycling im Herzen Deutschlands herausbilden. Somit werden über Grenzen der Bundesländer hinweg neue Kooperationen entstehen. Das Forum *Recycling 2.0 – die Wertstoffwende* wird auch im Rahmen des neuen KIC-Netzwerkes *KIC Raw MatTERS* seinen Beitrag leisten.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar

Karl J. Thomé-Kozmiensky, Daniel Goldmann (Hrsg.):
Recycling und Rohstoffe – Band 8

ISBN 978-3-944310-20-6 TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky

Copyright: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky
Alle Rechte vorbehalten

Verlag: TK Verlag Karl Thomé-Kozmiensky • Neuruppin 2015
Redaktion und Lektorat: Professor Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Karl J. Thomé-Kozmiensky,
Dr.-Ing. Stephanie Thiel, M.Sc. Elisabeth Thomé-Kozmiensky
Erfassung und Layout: Ginette Teske, Sandra Peters, Carolin Bienert, Janin Burbott,
Max Müller, Cordula Müller
Druck: Mediengruppe Universal Grafische Betriebe München GmbH, München

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk-sendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien, z.B. DIN, VDI, VDE, VGB Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.