



## **Grundlagen und Bedarfsanalyse**

**Endbericht des AP1**

Irma Pelikan, Dietmar Kanatschnig

Beiträge von Stefan Giljum und Eva Burger  
Harald Reisinger  
Christopher Manstein  
Michael Lettenmeier

Wien am 18. November 2009

Die ressourcenschonende Entwicklung von Unternehmen, derer Standorte und Produkte, ist ein wesentliches Handlungsfeld, um zukunftsverträgliche Wirtschaftsweisen zu fördern. Damit Unternehmen ihren eigenen Ressourcenverbrauch sichtbar machen und steuern können, entwickeln wir in enger Zusammenarbeit mit drei österreichischen Unternehmen (Lenzing AG, Rhomberg Bau GmbH, Grüne Erde GmbH) einen ressourcenbasierten Index – den Business Resource Intensity Index (BRIX). Dazu werden bestehende methodische Ansätze zur Berechnung von Ressourcenintensität wie das MIPS Konzept und der ökologische Fußabdruck harmonisiert und vor dem Hintergrund der Anforderung von Richtlinien der Nachhaltigkeitsberichterstattung sowie der praktischen Verwertung seitens der Unternehmen ein neues Indikatorenset erstellt. Für die Unternehmen wird eine computergestützte Anwendung zur selbständigen Berechnung des BRIX programmiert. Mit diesem Programm soll den Unternehmen ein Instrument in die Hand gegeben werden, um den Ressourcenverbrauch und die Ressourceneffizienz ihrer Standorte und ihrer Produkte genau abschätzen und intern verbessern zu können, sowie extern der Öffentlichkeit ihr Engagement vereinfacht zu kommunizieren.

Im Arbeitspaket 1 erfolgte die Analyse der wissenschaftlichen Grundlagen und des Status quo der Ressourceneffizienz und Indikatoren im Kontext von CSR. Ausgehend von dem gesamtgesellschaftlichen Konzept der Nachhaltigen Entwicklung und seinen Implikationen für Unternehmen, die ihr Management daran orientieren, werden bestehende Ansätze und Richtlinien für Indikatoren zu Ressourceneffizienz aufgearbeitet. Dabei wurde das Augenmerk einerseits auf das Umweltcontrolling mittels Indikatoren und andererseits auf die Kommunikation in der Nachhaltigkeitsberichterstattung gelegt. Die Anforderungen bestehender Richtlinien und die Anforderungen der teilnehmenden Unternehmen werden mit dem wissenschaftlichen Stand zu Ressourcenindikatoren gespiegelt.

<b>1</b>	<b>STATE-OF-THE-ART ZU RESSOURCENEFFIZIENZ.....</b>	<b>4</b>
1.1	UMWELTPROBLEME UND RESSOURCENVERBRAUCH.....	4
1.1.1	Materialverbrauch .....	5
1.1.2	Energieverbrauch.....	6
1.1.3	Luftverbrauch.....	6
1.1.4	Verbrauch von Landfläche .....	7
1.1.5	Wasserverbrauch.....	7
1.2	POLITISCHE PROZESSE ZU RESSOURCENEFFIZIENZ .....	8
1.2.1	Globale Ansätze .....	8
1.2.2	Position der EU.....	12
1.2.3	Entwicklungen in Österreich und Deutschland.....	15
1.2.4	Internationale Entwicklungen – Beispiel Japan.....	17
1.3	FACHLICHE INITIATIVEN ZU RESSOURCENEFFIZIENZ.....	18
1.3.1	Global Footprint Network.....	18
1.3.2	Water Footprint Network .....	18
1.3.3	Netzwerk LCA Deutschland.....	19
1.3.4	Faktor X Netzwerk.....	20
1.3.5	ECR – Efficient Consumer Response .....	21
1.3.6	Die Rolle von BRIX für fachliche Initiativen.....	21
1.4	ANSÄTZE AUS DER WIRTSCHAFT .....	22
1.4.1	Betriebliche Kostenrechnungsansätze.....	26
1.4.2	Umweltmanagement Ansätze.....	27
1.4.3	CSR-Management-Aspekte.....	30
1.4.4	Unternehmensratings und Bewertungen .....	31
<b>2</b>	<b>ROLLE VON RESSOURCENEFFIZIENZ-INDIKATOREN FÜR EINE NACHHALTIGE UNTERNEHMENSENTWICKLUNG .....</b>	<b>33</b>
2.1	CSR ALS RAHMEN FÜR UNTERNEHMENSBEZOGENE RESSOURCENEFFIZIENZ- INDIKATORENENTWICKLUNGEN .....	34
2.2	RESSOURCENEFFIZIENZ IN DEN GRI LEISTUNGSINDIKATOREN .....	35
2.2.1	Ressourcenindikatoren der GRI G3 .....	35
2.2.2	Unterscheidung in Summen- und Aktivitätsindikatoren .....	39
2.2.3	Vernetzung der Ressourcenindikatoren.....	40
2.2.4	Weitere Indikatoren der G3 mit Ressourcenbezug.....	40
2.3	SOZIOÖKONOMISCHE EINBETTUNG DES BRIX IN DIE GRI LEISTUNGS-INDIKATOREN .....	40
<b>3</b>	<b>RESSOURCENEFFIZIENZ-STELLSCHRAUBEN IN UNTERNEHMEN .....</b>	<b>42</b>
3.1	ORGANISATORISCH-INSTITUTIONELLE ANSATZPUNKTE .....	42
3.2	TECHNOLOGISCHE ANSATZPUNKTE .....	46
<b>4</b>	<b>ANFORDERUNGEN DER VERWERTUNGSUNTERNEHMEN RHOMBERG BAU GMBH, GRÜNE ERDE GMBH UND LENZING AG.....</b>	<b>52</b>
4.1	DERZEITIGE SITUATION ZU RESSOURCENEFFIZIENZ .....	52
4.2	ANFORDERUNGEN AN DAS PROJEKT BRIX .....	53
4.3	ANFORDERUNGEN AN DAS BRIX TOOL .....	54
<b>5</b>	<b>EMPFEHLUNGEN.....</b>	<b>54</b>
5.1	EMPFEHLUNGEN ZUR VERBINDUNG VON UNTERNEHMENS- UND PRODUKTEBENE .....	54
5.2	EMPFEHLUNGEN ZUR ERFASSUNG UND ABBILDUNG VON BRIX.....	55
5.3	EMPFEHLUNGEN ZUR GEWICHTUNG .....	56

## 1 State-of-the-Art zu Ressourceneffizienz

Das Bewusstsein in der Gesellschaft für Auswirkungen des eigenen Lebensstils auf das ökologische Gefüge und die vielfältigen Kulturen unseres Planeten steigt zunehmend. Die Akteure unserer Gesellschaft entwickeln aus den verschiedenen Domänen und auf unterschiedlichen Ebenen neue Wege und Lösungsmöglichkeiten für die Schwierigkeiten, in die uns unsere Lebensstile jenseits der vorgegebenen Grenzen geführt haben. Politische, wirtschaftliche und zivilgesellschaftliche Schritte eröffnen langsam Handlungsstrategien, die sowohl innerhalb unserer Generation als auch generationenübergreifend gerechter sind.

Nachhaltigkeit umfasst als Querschnittsthema alle Bereiche gesellschaftlichen Lebens. Mehrere internationale politische Nachhaltigkeitsstrategien setzen unter anderem auf eine Erhöhung der Ressourceneffizienz. Teile der Politik, Wirtschaft und Wissenschaft sehen in der Erhöhung der Ressourceneffizienz eine wesentliche Ansatzmöglichkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Innovationen zu fördern, die Umwelt zu schützen, internationale Ressourcenkonflikte zu vermeiden und weiterhin Arbeitsplätze zu schaffen.

Zu Beginn wird daher der State-Of-The-Art der Ressourceneffizienzdebatte dargestellt mit all seinen politischen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Prozessen. Eine Übersicht über wesentliche Initiativen und Entwicklungen soll geboten werden.

### 1.1 Umweltprobleme und Ressourcenverbrauch

In den letzten 30 Jahren veränderten sich die Art, die Komplexität sowie die Bandbreite der Umweltprobleme in Europa und anderen Industriestaaten. Hauptfokus traditioneller Umweltpolitik in den 1970er und 1980er Jahren war die Reduktion lokaler beziehungsweise regionaler Umweltverschmutzung, etwa durch toxische Abfälle, Luftschadstoffe oder ungefilterte Abwassereinleitung. Durch die Einführung gesetzlicher Regulierungen und Umweltstandards konnten signifikante Verbesserungen hinsichtlich der Luftqualität in vielen Städten, der Wasserqualität von Flüssen und Seen und die erfolgreiche Reduktion von saurem Regen erreicht werden.

Seit Ende der 1980er Jahre veränderte sich dieses Bild jedoch zunehmend und die Bedeutung komplexerer, globaler Umweltprobleme, welche nicht einzelnen schädlichen Substanzen zurechenbar sind, begann deutlich zu steigen. Die weltweite Produktion und der Konsums von Gütern und Dienstleistungen stieg in den letzten Jahrzehnten dramatisch an und stellt heute die zentrale Triebkraft hinter diesen neuen Umweltproblemen dar (UNEP, 2007). Die Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen ist immer mit dem Verbrauch natürlicher Ressourcen verbunden. Zu diesen zählen Rohstoffe (erneuerbare und nicht-erneuerbare), Energie, Wasser sowie Land- und Wasserflächen. Wirtschaftswachstum und damit einhergehend zunehmende Produktion und Konsum haben somit auch den weltweiten Ressourcenverbrauch stark erhöht (Behrens et al., 2007; EEA, 2005).

Viele der zentralen gegenwärtigen Umweltprobleme entstehen dadurch, dass die Menschheit heute eine stark wachsende Menge an natürlichen Ressourcen in Produktion und Konsum umsetzt. Zu diesen Umweltproblemen, die mit der Nutzung natürlicher Ressourcen verbunden sind, zählen allen voran der Klimawandel, aber auch der Verlust der Artenvielfalt, die Ausbreitung der Wüsten, die zunehmende Erosion von fruchtbarem Boden, die begrenzte Verfügbarkeit von Trinkwasser, die Rodung von Wäldern sowie das Schrumpfen der Fischbestände.

Neben den immer deutlicher sichtbaren negativen Folgen der (Über)Nutzung der natürlichen Ressourcen durch den Menschen leben gleichzeitig nach wie vor große Teile der Weltbevölkerung in Armut. Diese Weltregionen fordern berechtigterweise das Recht ein, in Zukunft weiter wirtschaftlich zu wachsen, um den materiellen Lebensstandard der Bevölkerung und den Konsum von Produkten und Dienstleistungen zu erhöhen. Es werden jedoch bereits heute die physischen Grenzen der Verfügbarkeit von Ressourcen sowie die begrenzte Fähigkeit der Ökosysteme, Abfälle und Schadstoffe aufzunehmen, deutlich sichtbar.

Die quantitative Reduktion des Ressourcendurchsatzes in Industrieländern, welche die höchsten Pro-Kopf-Verbräuche an natürlichen Ressourcen aufweisen, wird daher zu einem zentralen Ziel einer nachhaltigen Gesellschaft mit nachhaltigen Produktions- und Konsumweisen. Begriffe wie Faktor 4 oder Faktor 10 wurden eingeführt, um zu verdeutlichen, dass eine nachhaltige Wirtschaft in Europa und anderen OECD Ländern verglichen mit der heutigen Situation ihren Ressourcenverbrauch um ein Vielfaches reduzieren muss (Schmidt-Bleek, 2006).

Der Ressourcenverbrauch durch menschliches Wirtschaften besitzt verschiedene Dimensionen und umfasst unterschiedliche Kategorien von Ressourcen: abiotische und biotische Materialien; Energie; Fläche; sowie Wasser. Jede dieser zentralen Kategorien des Ressourcenverbrauchs zieht bestimmte Umweltprobleme nach sich.

### **1.1.1 Materialverbrauch**

Abiotische Rohstoffe (Fossile Energieträger, Metalle und Mineralien) sowie biotische Rohstoffe (aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei) stellen die materielle Basis jedes Produktionsprozesses dar. Nachhaltigkeitsprobleme im Zusammenhang mit dem Rohstoffverbrauch entstehen in mehrerer Hinsicht:

- Ressourcenknappheit. Wichtige abiotische Ressourcen (wie Erdöl und Erdgas oder einige Metalle) werden in den nächsten 20 Jahren ihren „Peak“ im Ressourcenabbau erreichen und in Zukunft nicht mehr in dieser Form zur Verfügung stehen (Heinberg, 2007).
- Landveränderungen. Der Anbau von biotischen Ressourcen bzw. der Abbau von abiotischen Ressourcen ist meist mit Veränderungen der Landschaft und der Landnutzung verbunden. Diese führt in vielen Fällen zur Verringerung der Artenvielfalt, zu einer Verringerung der Bodenqualität sowie zu verstärkter Erosion.
- Abfall und Emissionen. Die Verwendung immer größerer Mengen an Rohstoffen und fossilen Energien führt dazu, dass die Abfallmengen sowie die Treibhausgasemissionen zunehmen. Nur wenn die Inputs an Ressourcen reduziert werden, in anderen Worten Ressourcen-effizient produziert wird, kann letztlich auch die Produktion von Abfällen und Emissionen zurückgehen.

- Erneuerbare Materialien. Eine Umstellung des derzeitigen Materialverbrauchs auf erneuerbare Rohstoffe kann nur dann in nachhaltiger Weise erfolgen, wenn insgesamt weniger Material abgebaut und konsumiert wird. Das derzeitige Niveau an direktem Rohstoffverbrauch (in Österreich derzeit etwa 19 Tonnen pro Kopf und Jahr (Statistik Austria, 2008), im weltweiten Durchschnitt etwa 9 Tonnen pro Jahr (Behrens et al., 2007)) ist über erneuerbare Materialien nicht abdeckbar, da die Nachfrage nach Fläche (aber auch nach Wasser in der Herstellung) das Angebot übersteigt. Schon beim derzeit geringen Anteil biotischer Ressourcen am gesamten Materialverbrauch (global etwa 30%) werden Nutzungskonkurrenzen sofort sichtbar, wenn die Substitution von nicht-erneuerbaren durch erneuerbare Materialien vorangetrieben wird (siehe die Diskussion um Biotreibstoffe).

### 1.1.2 Energieverbrauch

Energie ist das zentrale Antriebsmittel von Produktions- und Konsumaktivitäten. Nachhaltigkeitsprobleme, die mit dem Energieverbrauch einhergehen, sind:

- Klimawandel. Nach wie vor wird der Großteil des Energieverbrauchs weltweit über fossile Energieträger gedeckt. Diese verursachen bei ihrer Verbrennung die Freisetzung klimawirksamer Gase, allen voran CO<sub>2</sub> und sind somit wichtigster Einflussfaktor auf den Klimawandel.
- Erneuerbare Energien. Was bereits oben für Materialien diskutiert wurde, gilt in derselben Form für erneuerbare Energien aus Biomasse. Wie die Diskussion um die Herstellung von Biotreibstoffen gezeigt hat, kann der vermehrte Umstieg auf erneuerbare Energien in manchen Fällen der Biomassenutzung sogar insgesamt negative Effekte auf die ökologische Nachhaltigkeit nach sich ziehen. Auch die nachwachsenden Rohstoffe sind limitiert und daher gilt auch hier, dass der Ausbau von erneuerbaren Energien nur in einer Situation der allgemeinen Reduktion des Energieverbrauchs nachhaltig umgesetzt werden kann.

### 1.1.3 Luftverbrauch

Im Unterschied zu Material, Energie, Wasser oder Fläche wird Luft nicht als knappes Gut angesehen. Trotzdem bedingt der Verbrauch von Luft jedoch in zweierlei Hinsicht negative Umweltauswirkungen:

- Klimawandel. Kohlenstoff, der in fossilen Energieträgern gebunden ist, wird in Verbrennungsprozessen mit Sauerstoff aus der Luft zu klimawirksamen Gasen (insbesondere CO<sub>2</sub>) umgewandelt, welche die anthropogenen Anreicherung von Treibhausgasen in der Atmosphäre und somit die Erderwärmung verursachen.
- Luftemissionen. Luft ist das Trägermedium für eine Reihe von Schadstoffen mit unterschiedlichen negativen Umweltauswirkungen. Darunter fallen direkte Treibhausgase (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC und SF<sub>6</sub>), indirekte Treibhausgase (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC und CO) sowie weitere Schadstoffe wie Dioxine, Feinstaub oder Schwermetalle. Die damit verbundenen negativen Auswirkungen reichen vom Klimawandel über die Zerstörung der Ozonschicht

bis hin zu negativen gesundheitlichen Effekten für den Menschen durch das Einatmen schädlicher Substanzen.

#### **1.1.4 Verbrauch von Landfläche**

Fläche ist aus Sicht der Ressourcennutzung eine der restriktivsten Kategorien, denn der Menschheit steht nur dieser eine Planet zur Verfügung, um die verschiedenen Ansprüche an die Fläche (Produktion von Nahrungsmitteln, von Rohstoffen und von erneuerbaren Energien; Erhaltung von Wäldern und Biodiversität; Ausbau von Gebäude- und Verkehrsflächen, etc.) nachhaltig zu organisieren. Nachhaltigkeitsthemen, die mit der Flächennutzung in Verbindung stehen sind:

- Zunehmende Intensivierung der Flächennutzung. In der Landwirtschaft hat in den letzten Jahrzehnten eine anhaltende Produktivitätssteigerung stattgefunden. Diese war nur durch einen vermehrten Einsatz von Betriebsmitteln (Maschinen, Dünger, Pestizide, Bewässerung, etc.) möglich. Eine Senkung des Flächenverbrauchs für die Nahrungsmittelproduktion insgesamt ist aus Sicht der Nachhaltigkeit ein wichtiges Ziel, um zukünftige Konflikte um Flächennutzungen zu reduzieren. Dieses Ziel sollte jedoch nicht durch eine Flächenintensivierung einzelner Betriebe angestrebt werden, sondern durch eine systemische Veränderung der Ernährungsstile bzw. der angebotenen Nahrungsmittel (so würde etwa die Verringerung des Fleischangebots bzw. -konsums Futtermittel- und Weideflächen freisetzen).
- Zunehmende Versiegelung. Jahr für Jahr gehen fruchtbare Landflächen durch die Ausweitung von Gebäude- und Infrastrukturflächen verloren. Ein Stopp des Ausweitens versiegelter Flächen und Flächenrecycling wäre aus Nachhaltigkeitssicht eine wichtige Zielsetzung. Dies hätte auch positive Wirkungen auf den Erhalt der Artenvielfalt.
- Entwaldung. Der Rückgang der Wälder in vielen Weltregionen ist Ergebnis der gestiegenen Nachfrage nach Holz und Papier sowie der Ausweitung von Flächen zur Nahrungsmittelproduktion, von Weideflächen sowie von Flächen zum Anbau von Biotreibstoffen und Biomaterialien.

#### **1.1.5 Wasserverbrauch**

Viele Experten sind sich einig, dass das Thema des zunehmenden globalen Wasserverbrauchs eines der zentralen Nachhaltigkeitsthemen des 21. Jahrhunderts darstellen wird.

- Wasserknappheit: durch übermäßige Entnahme von Wasser für landwirtschaftliche und industrielle Zwecke sind viele Länder und Weltregionen bereits heute mit Wasserknappheit konfrontiert. Die Wasserentnahme durch den Menschen hat sich seit 1960 verdoppelt (WWF et al., 2008). Einige Länder mit extrem hoher Wasserknappheit (wie etwa Israel) setzen jedoch weiterhin auf den Ausbau der exportorientierten und von Bewässerung abhängigen Landwirtschaft. Eine Senkung des Wasserverbrauchs in der Landwirtschaft, insbesondere der Bewässerungsmengen in wasserarmen Gebieten, ist aus Sicht der Nachhaltigkeit ein wichtiges Ziel.

- Wasserverschmutzung. Die Zunahme der Wassernutzung durch landwirtschaftliche und industrielle Tätigkeiten erhöht auch die Menge an verschmutzten Abwässern. In der Landwirtschaft betrifft dies etwa die Auswaschung von Düngern und Pestiziden, in der Industrie die Verunreinigung mit Schwermetallen oder Chemikalien (etwa Metall- oder Papierindustrie).

## 1.2 Politische Prozesse zu Ressourceneffizienz

Nachhaltiger Ressourcenverbrauch wird in den nächsten Jahren und Jahrzehnten zunehmend ein integrierter Bestandteil der politischen und gesamtgesellschaftlichen Entwicklung sein – das zeigen das Engagement der Vereinten Nationen, die hochrangige Verankerung des Leitbildes der Nachhaltigkeit neben den Zielen der Beschäftigung und der Lebensqualität in der Europäischen Union (EU SDS) und weitere Strategiepapiere der EU sowie nationale Strategiepapiere in Österreich, Deutschland und in Japan. Alle gesellschaftlichen Akteure sind gefordert, Strategien zur Steigerung der Ressourceneffizienz zu entwickeln bzw. zu fördern. Dabei sollen einerseits die Unternehmen mit deren Produktionsprozessen im Fokus stehen, andererseits auch das Konsumverhalten.

Da politische Rahmenbedingungen die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungsprozesse bedeutend prägen, können Ressourceneffizienz fördernde Rahmensetzungen durchaus das geeignete Umfeld für Innovationen schaffen und Wettbewerbsprozesse zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Gang setzen. Das politische Ziel stellt dabei die Dematerialisierung der Gesellschaft dar und beschreibt die absolute Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenbedarf. Das bedeutet nicht nur einen vergleichsweise geringeren Anstieg des Ressourcenverbrauchs (relative Entkoppelung), sondern trotz steigender Wirtschaftsleistung einen tatsächlichen Rückgang des Ressourcenverbrauchs. Zur Umsetzung dieses Vorsatzes wurden sowohl international als auch auf europäischer und nationaler Ebene Strategien erarbeitet. In die laufenden politischen Prozesse zur Förderung von Ressourceneffizienz und zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs sollen dieses Kapitel Einblick geben.

### 1.2.1 Globale Ansätze

#### OECD Recommendations on Material Flows and Resource Productivity

Der Rat der OECD hat 2004 seine „Empfehlungen zu Materialflüssen und Ressourcenproduktivität“ veröffentlicht, in dem die Mitgliedsstaaten der OECD explizit zu Handlungsschritten aufgefordert werden, die die Informationen zu und die Berechnung von Materialflüssen verbessern und ihre Einbeziehung in umwelt- und wirtschaftspolitische Entscheidungsprozesse forcieren. Dabei fördert die OECD auch insbesondere die Methodikentwicklung zur Ermittlung der Ressourceneffizienzsteigerungen (OECD 2004). Das verdeutlicht die hohe Bedeutung von Ressourcenverbrauch auf der Ebene der OECD-Staatengemeinschaft.

#### OECD Leitsätze für multinationale Unternehmen



Die OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen sind ein Instrument zur Förderung von verantwortungsvoller Unternehmensführung. Sie bilden einen umfassenden, auf multilateraler Ebene angenommenen Kodex, zu dessen Förderung sich die Regierungen verpflichtet haben.

Die Grundannahme der Leitsätze lautet, dass international vereinbarte Grundsätze dazu beitragen können, Konflikten vorzubeugen und das Vertrauen zwischen multinationalen Unternehmen und der Gesellschaft zu festigen.

Die Leitsätze sind Bestandteil der OECD-Erklärung über internationale Investitionen und multinationale Unternehmen. Sie entstanden bereits 1976, wurden jedoch im Juni 2000 umfassend überarbeitet und erweitert. Mittlerweile haben die 30 OECD-Mitglieder sowie Ägypten, Argentinien, Brasilien, Chile, Estland, Israel, Lettland, Litauen, Rumänien, Peru und Slowenien die Leitsätze unterzeichnet und verpflichten sich dazu, alle auf ihrem Gebiet tätigen Unternehmen bei der Einhaltung der Leitsätze zu unterstützen, wobei diese Verpflichtung auf Freiwilligkeit beruht, da die Leitsätze keinen rechtlich zwingenden Charakter haben. Es handelt sich um Verhaltensstandards, die das geltende Recht ergänzen. Verstöße der Leitsätze können aber den Nationalen Kontaktstellen (NKS) der Vertragsstaaten gemeldet werden und dadurch an die Öffentlichkeit gelangen, wovon vor allem Gewerkschaften und Nichtregierungsorganisationen Gebrauch machen.

Die Leitsätze stellen gemeinsame Empfehlungen der Regierungen an multinationale Unternehmen etwa im Bereich der Umwelt dar. Demnach soll jedes Unternehmen ein Umweltmanagementsystem einrichten und aufrechterhalten, das zur Informationssammlung von möglichen Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf Umwelt, Gesundheit und Sicherheit dient. Weiters sollen Ziele für eine Verbesserung der Ergebnisse im Umweltbereich formuliert und deren Umsetzung regelmäßig kontrolliert werden. Informationen über Auswirkungen auf die Umwelt sollen nicht nur den Beschäftigten, sondern auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Die absehbaren Folgen für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit der Prozesse des Unternehmens sollten über den gesamten Lebensweg hinweg abgeschätzt und bei Entscheidungen beachtet werden. Im Falle von erheblichen Missständen sollte von der jeweiligen zuständigen Behörde eine Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt werden.

Das Unternehmen sollte ständig an der längerfristigen Verbesserung seiner Umweltergebnisse durch die Entwicklung und Herstellung von Gütern, die im Hinblick auf ihren Verbrauch an Energie und natürlichen Ressourcen effizient sind, arbeiten. Dazu gehört auch die Aufklärung der KundInnen über die Umweltfolgen der Verwendung von Produkten des betreffenden Unternehmens.

Weiters sollen Unternehmen zur Konzipierung einer ökologisch sinnvollen und ökonomisch effizienten staatlichen Umweltpolitik beitragen, zum Beispiel durch Initiativen für eine Stärkung des Umweltbewusstseins.

Die OECD-Leitsätze gehören zwar zu den anerkanntesten Instrumenten zur Förderung verantwortungsbewusster Unternehmensführung, Kritik gibt es dennoch reichlich. Kritisiert werden besonders die Nationalen Kontaktstellen, die ihre Möglichkeiten nicht voll ausschöpfen. Der Deutsche „Rat für Nachhaltige Entwicklung“ plädiert für eine Stärkung und mehr Unabhängigkeit der Nationalen Kontaktstellen und für erhöhte Transparenz. Wie bei vielen internationalen

Leitsätzen, beispielsweise der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte 1948, fehlen hier ein unabhängiges Kontrollorgan sowie rechtliche Konsequenzen bei Nichteinhaltung.

## **UN Umsetzungsplan des Weltgipfels 2002**

Schon die UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 behandelte die Rücksichtnahme auf die Limitierung der natürlichen Ressourcen. Am Weltgipfel in Johannesburg 2002 wurde der wesentliche Beitrag eines verantwortungsvollen Umgangs mit natürlichen Ressourcen für eine nachhaltige Entwicklung festgehalten. Der Umsetzungsplan des Johannesburggipfels spricht die Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenbedarf an und empfiehlt konkrete, weiterführende politische Instrumente wie ökonomische Anreize zur ökoeffizienten Produktion, um dieses Ziel zu erreichen.

## **Cleaner Production Program**

Der Begriff „Cleaner Production“ wurde 1989 von einer UNEP (United Nations Environmental Programme) Expertengruppe geprägt. Die UNEP wollte durch den Begriff die kontinuierliche Anwendung von integrierten, vorsorgenden Umweltstrategien auf Prozesse, Produkte und Dienstleistungen forcieren, um in Unternehmen das Ziel einer erhöhten Öko-Effizienz zu erreichen. In Produktionsprozessen umfasst Cleaner Production die Einsparung von Material und Energie, die Vermeidung toxischer Stoffe bei Prozessen und die Reduktion der Menge an Emissionen und Abfällen. Die Umwelteinflüsse von Produkten sollen entlang ihres gesamten Lebenszyklus minimiert werden. Seit 1990 hat das Pariser Büro des Umweltprogramms der Vereinten Nationen die Methodik der Cleaner Production weltweit forciert, welche die Idee der Ressourceneffizienz auf Unternehmensebene zum Kern hat.

## **UN Global Compact**

Der Global Compact der Vereinten Nationen ist eine weltweite Plattform zur Förderung des gesellschaftlichen Engagements von Unternehmen. Der damalige Generalsekretär der UN Kofi Annan sprach 1999 auf dem Weltwirtschaftsforum erstmals von seiner Vision einer nachhaltigeren und gerechteren Weltwirtschaft. Die Ausarbeitung des Paktes über eine gerechtere Gestaltung der Globalisierung begann schließlich im Juli 2000. Der UN Global Compact betrifft alle gesellschaftlichen Akteure: Regierungen, Unternehmen, ArbeitnehmerInnen, zivilgesellschaftliche Organisationen sowie die Organisation der Vereinten Nationen.

Der UN Global Compact besteht aus zehn Prinzipien, welche sich aus der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte, der Erklärung der ILO über grundlegende Prinzipien und Rechte bei der Arbeit, der Rio-Erklärung über Umwelt und Entwicklung und dem Übereinkommen der Vereinten Nationen gegen Korruption zusammensetzen. Diese zehn Prinzipien, unterteilt in Menschenrechte, Arbeitsnormen, Umweltschutz und Korruptionsbekämpfung, sollten von den Unternehmen unterstützt und in die Praxis umgesetzt werden. Beteiligte Unternehmen müssen jährlich über Corporate Social Responsibility und ihre konkreten Maßnahmen zur Umsetzung der zehn Prinzipien berichten. Geschieht das nicht, können sie vom UN Global Compact ausgeschlossen werden. Dies fördert die Motivation zur Berichterstattung und erhöht somit die Transparenz. Jedoch ist der Global Compact kein Regulierungsinstrument. Er beruht auf Freiwilligkeit und besitzt

daher auch kein Kontrollorgan. Als wertorientierte Plattform bietet er Dialogmöglichkeiten und Informationsaustausch.

Die zehn Prinzipien beruhen auf Dokumenten, die vom Großteil der Staatengemeinschaft bereits akzeptiert und in die nationale Rechtsprechung übernommen wurde und werden deshalb als Minimalstandards bezeichnet. Zu Umwelt werden konkret folgende Prinzipien festgesetzt:

Unternehmen sollen

- im Umgang mit Umweltproblemen einen vorsorgenden Ansatz unterstützen,
- Initiativen ergreifen, um ein größeres Verantwortungsbewusstsein für die Umwelt zu erzeugen und
- die Entwicklung und Verbreitung umweltfreundlicher Technologien fördern.

Die Prinzipien sind allgemein gehalten und behandeln Ressourcenverbrauch und Ressourceneffizienz nicht explizit. Ein Problem des UN Global Compact ist auch die arbeits- und kostenintensive Berichtspflicht, die sich nur größere Unternehmen leisten können bzw. wollen. Viele Konzerne sind bereits Teil des Paktes. In Anbetracht dessen, dass es jedoch weitaus mehr transnationale Konzerne gibt, die nicht am UN Global Compact teilnehmen, besteht eine eher geringe Akzeptanz.

### 1.2.2 Position der EU

Die EU behandelt Ressourceneffizienz in mehreren ihrer Strategiepapiere – wie in der Nachhaltigkeitsstrategie, der Lissabonstrategie, den Leitlinien für Wachstum und Beschäftigung und der Ressourcenstrategie – und spricht sich klar für eine Erhöhung der Ressourceneffizienz aus.

In Europa hat sich in den letzten Jahren zwar die Materialeffizienz erheblich verbessert, gleichzeitig hat jedoch die allgemeine Zunahme der Produktionsmengen diese Effizienzgewinne wieder mehr als wettgemacht (Reboundeffekt). Die EU positioniert sich sowohl in der erneuerten Strategie für Nachhaltige Entwicklung, als auch in weiteren Strategiepapieren klar zur Schonung der natürlichen Ressourcen, setzt auf eine Entkoppelung von Wachstum und Ressourcenverbrauch und möchte die globalen Zusammenhänge und Auswirkungen in ihrer Ressourcenpolitik berücksichtigen.

In der **erneuerten EU Strategie für Nachhaltige Entwicklung 2006**<sup>1</sup> fordert die EU in den zentralen Herausforderungen nachhaltigen Konsum und nachhaltige Produktion sowie die Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Umweltbeeinträchtigungen. Die zentralen Herausforderung zur Erhaltung und Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen werden von der EU detailliert angegeben (EU SDS, S.12):

- Verbesserung der Ressourceneffizienz, um die Gesamtnutzung nicht erneuerbarer natürlicher Ressourcen und der damit zusammenhängenden

---

<sup>1</sup> Rat der europäischen Union 2006, Die erneuerte EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung. Brüssel, Dok. 10917/06.

Umweltauswirkungen der Rohstoffnutzung zu verringern; dabei sollten erneuerbare natürliche Ressourcen in einem Ausmaß genutzt werden, das ihre Regenerationskapazität nicht übersteigt.

- Erlangung und Aufrechterhaltung eines Wettbewerbsvorteils durch Verbesserung der Ressourceneffizienz, unter anderem durch Förderung öko-effizienter Innovationen.
- Bessere Bewirtschaftung und Vermeidung der Übernutzung erneuerbarer natürlicher Ressourcen, z.B. im Hinblick auf Fischerei, Artenvielfalt, Wasser, Luft, Boden und Atmosphäre.
- Abfallvermeidung und effizientere Nutzung der natürlichen Ressourcen durch Anwendung des Lebenszykluskonzepts und Förderung von Wiederverwendung und Recycling.

Die **thematische EU Strategie für nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen**<sup>2</sup> ist im Zusammenhang mit der EU SDS zu sehen. Sie legt einen Rahmen fest, in dem natürliche Ressourcennutzung routinemäßig politisch thematisiert werden kann. Dabei hofft die EU die Wachstumsziele durch eine effizientere Ressourcennutzung ohne weitere Erosion der Grundlagen erreichen zu können. Ihr Ziel ist die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch. Die Umsetzung der Strategie soll mehr Ökoeffizienz bei Produktions- und Verbrauchsmustern schaffen.

In dieser Strategie fordert die EU den Ressourcenverbrauch von der Wiege bis zur Bahre zu beachten und die globalen und kumulativen Kausalketten mit einzubeziehen, nämlich wie sich die Ressourcen durch die globale Wirtschaft bewegen, von welchen Faktoren sie bestimmt werden und wie die globalen Folgen davon aussehen.

Um ihre Ziele zu erreichen, sollen Instrumente für die Überwachung von Fortschritten in der EU, den Mitgliedstaaten und den Wirtschaftssektoren und für die dazugehörige Berichterstattung entwickelt werden. Gleichzeitig gibt die EU keine quantitativen Ziele für die Ressourceneffizienz und die geringere Nutzung vor, mit der Begründung, der gegenwärtigen Wissensstand und Stand der Entwicklung von Indikatoren sei dafür noch nicht ausgereift und sowohl die Datengrundlagen als auch die Indikatoren müssen dafür erst weiterentwickelt werden. Die Strategie will einen Prozess in Gang setzen, der die Entwicklung solcher Indikatoren und Datengrundlagen ermöglicht (EU Strategie S.7). Der BRIX wird zu diesem Prozess einen wesentlichen Beitrag liefern, indem er vorhandene Indikatoren weiterentwickelt und die Datengrundlage erweitert.

Die EU verspricht, sowohl die Datengrundlagen und den Mangel an Information aufzuheben und den Austausch von Informationen unter den derzeitigen Anbietern zu verbessern, als auch eine Reihe an Indikatoren weiter zu entwickeln, aufbauend auf Arbeiten zu Umweltgesamtrechnung, Materialflussbuchführung und Lebenszyklusbestandsaufnahmen. Im Idealfall sollen dabei alle Indikatoren so aggregiert und leichtverständlich wie möglich sein: „Einen Gesamtindikator zur Messung der Fortschritte bei der Verringerung der durch die Verwendung natürlicher

---

<sup>2</sup> Europäische Kommission 2003: Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament. Entwicklung einer thematischen Strategie für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen. KOM (2003) 572 endgültig, Brüssel.

Ressourcen entstehenden ökologischen Belastung (Ökoeffizienz-Indikator).“ (ebd, S.10).

Zudem sollen die Mitgliedsstaaten in ihrer VerbraucherInnenpolitik auf eine Veränderung von Verhaltensmustern abzielen. Das streicht die EU im **Aktionsplan Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik**<sup>3</sup> hervor. Der Aktionsplan wurde auf die Umweltverträglichkeit von Produkten generell und auf Energieeffizienz im Besonderen ausgerichtet.

Bedeutende Neuerung des Aktionsplans ist die Erweiterung der Ökodesignrichtlinie von energieverbrauchenden Produkten auf energierelevante Produkte. Sie zielt auf die Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Produkten im Verlauf ihres Lebenszyklus ab.

Außerdem spricht sich die EU für eine kohärente und einfachere Kennzeichnung bei der Produktwahl zur Unterstützung der VerbraucherInnen aus. Dabei empfiehlt die EU Mindestanforderungen für die wichtigsten umweltpolitischen Aspekte, Benchmarks für die Umweltverträglichkeit von Produkten, Überprüfungen und Produktkennzeichnungen.

In der jüngst veröffentlichten Mitteilung der EU Kommission „**Das BIP und mehr – Die Messung des Fortschritts in einer Welt im Wandel**“<sup>4</sup> empfiehlt sie, das BIP als gängige Maßzahl zur Messung des nationalen Fortschritts zu erweitern, da sich das BIP zwar als Maßzahl für die marktwirtschaftliche Situation eines Landes bewährt hat, allerdings ökologische Nachhaltigkeit und soziale Integration in der Gesellschaft nicht ausdrücken kann. Daher will die Kommission bereits 2010 einen Umweltindex vorstellen, der die CO<sub>2</sub>-arme und ressourceneffiziente Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft fördert.

Die Kommission hat fünf konkrete Aktionen geplant, um die Entwicklungen zur Ergänzung des BIP voranzutreiben:

- 2010 will sie eine Pilotversion des neuen Umweltindex vorschlagen,
- Umwelt- und Sozialdaten sollen rascher verfügbar sein als derzeit üblich, nämlich ähnlich schnell wie wirtschaftliche Daten, um politische Entscheidungsfindungen optimal zu unterstützen.
- Über Verteilung und Ungleichheiten soll zur Förderung des sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhalts genauer berichtet werden.
- Mit Hilfe der vorhandenen Indikatoren für nachhaltige Entwicklung soll ein europäischer Anzeiger für nachhaltige Entwicklung erarbeitet werden, um ein Benchmarking für beispielhafte Verfahren zu ermöglichen.
- Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung soll um eine ökologische und eine soziale Gesamtrechnung ergänzt werden.

<sup>3</sup> Europäische Kommission 2008: Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über den Aktionsplan für Nachhaltigkeit in Produktion und Verbrauch und für eine nachhaltige Industriepolitik. COM (2009) 397 endgültig, Brüssel.

<sup>4</sup> Europäische Kommission (2009): Das BIP und mehr. Die Messung des Fortschritts in einer Welt im Wandel. COM (2009) 433 endgültig, Brüssel.

Das Ziel dieser Aktionen ist die Erstellung einer umweltökonomischen Gesamtrechnung. Als mögliche Entwicklung stellt die Kommission in Aussicht, dass in Zukunft parallel zu den BIP Daten ein Index für ökologische und soziale Nachhaltigkeit veröffentlicht werden könnte.

Auch in der thematischen **Strategie zur Vermeidung und Wiederverwertung von Abfällen** sowie im **Weißbuch der europäischen Verkehrspolitik** stützt die EU ihre Position zum effizienten Verbrauch natürlicher Ressourcen.

### 1.2.3 Entwicklungen in Österreich und Deutschland

Die **Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie**<sup>5</sup> strebt ambitioniert an, bis 2020 die ressourceneffizienteste Volkswirtschaft weltweit zu sein. Die Energie- und Rohstoffproduktivität soll dazu bis 2020 gegenüber 1990/1994 verdoppelt werden (Bundesregierung 2002) und sich längerfristig am Faktor 4 orientieren. Da die Rohstoffproduktivität aber ein relatives Maß ist, das abbildet, wie viel Rohstoff eingesetzt wird, um eine Einheit Bruttoinlandsprodukt zu erwirtschaften, wirkt sich diese Richtlinie jedoch nicht auf den absoluten Bedarf an Ressourcen aus und zur absoluten Senkung von Rohstoffverbrauch und Entnahme werden keine Schritte vorgeschlagen. Die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie enthält zur tatsächlichen Umsetzung dieser Ressourcenökonomie nur Ansätze.

Der Fortschrittsbericht 2008 behandelt nachhaltige Rohstoffwirtschaft als Schwerpunktthema, mit dem Ziel eines weltweiten, umweltpolitischen Regimes zur Koordinierung vorhandener Maßnahmen und zur Stärkung der behördlichen Vollzugsmöglichkeiten.

Kritisiert wird, dass die deutsche Regierung andere Bereiche einer nachhaltigen Ressourcenwirtschaft vernachlässigt hat, wie konkrete quantitative Ziele und politische Maßnahmen für die Einhaltung eindeutiger umwelt- und naturschutzfachlicher Vorgaben, ein gerechter und transparenter Welthandel, die Beachtung der indirekten Materialströme, der begrenzten Vorkommen und der Nutzungskonkurrenz einzelner Rohstoffe.

---

<sup>5</sup> Deutsche Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin.

### **MaRess**

Das Forschungsprojekt Materialeffizienz und Ressourcenschonung – MaRess – vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie beschäftigt sich mit der Ausarbeitung von Strategien und Ansatzpunkten für eine effiziente Ausrichtung von Ressourcenpolitik. MaRess soll dazu beitragen, Rohstoffkonflikte und Wettbewerbsnachteile durch ineffiziente Ressourcennutzung zu vermeiden.

Das Projekt wird im Rahmen des UFOPLAN durch das Deutsche Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie dem deutschen Umweltbundesamt gefördert. Ebenfalls beteiligt sind nichtuniversitäre Forschungsinstitute, Unternehmen, Hochschulen sowie Beratungsinstitutionen. MaRess begann im Juli 2007 und läuft weiter bis Dezember 2010.

Die Ziele des Forschungsprojektes sind vielseitig:

Die Potenziale zur Ressourceneffizienzsteigerung sollen ermittelt werden. Die Ansätze sollen hinsichtlich ihrer Wirkung auf gesamt- und betriebswirtschaftlicher Ebene untersucht werden. Außerdem sollen die Umsetzungsaktivitäten wissenschaftlich begleitet werden.

Zielgruppenspezifische Ressourceneffizienzpolitiken sollen entwickelt werden, genauso sollen auch Ergebnisse zielgruppenspezifisch kommuniziert werden. Die Zielgruppen beziehen sich dabei auf die unterschiedlichen Bereiche der Wirtschaft (z.B. Unternehmen, Gewerkschaften), der Gesellschaft (z.B. Wissenschaft, Stiftungen und Nichtregierungsorganisationen), die Politik (z.B. Länder, Bund, EU) und die Medien.

Die Ressourcenentnahme in **Österreich** ist im europäischen Vergleich hoch und steigt weiter an. Trotz der beträchtlichen Mengen an heimischer Entnahme ist Österreich im hohen Maße von Rohstoff- und Warenimporten abhängig. Sowohl Importe als auch Exporte von Ressourcen sind in den vergangenen Jahren rapide angestiegen. Die Steigerungen der Ressourceneffizienz der 1980er- und 1990er-Jahre konnten im letzten Jahrzehnt nicht fortgesetzt werden. Seit 2001 erlebt die Ressourcenintensität der österreichischen Wirtschaft sogar neuerlich einen Anstieg.<sup>6</sup>

In Österreich bezieht die Strategie für Nachhaltige Entwicklung, die NSTRAT, Position zur Ressourcennutzung. Auch hier wird auf ein vom Ressourcendurchsatz entkoppeltes Wirtschaftswachstum gesetzt und langfristig eine absolute Reduktion der Ressourcenentnahme angestrebt. Dabei wird betont, dass eine Steigerung der Ressourceneffizienz als Zusammenspiel von Nachhaltiger Produktion und nachhaltigem Konsum zu verstehen ist, unter Vermeidung so genannter Rebound-Effekte (Kompensationseffekte).

In Ihrem Leitziel 9 „erfolgreiches Wirtschaften durch Ökoeffizienz (Ressourceneffizienz)“ will die NSTRAT die Ressourcenproduktivität langfristig um den Faktor 4 steigern. Prioritär ist ihr hierbei, Rohstoff- und Energieverbrauch effizienter zu gestalten und den gesamten Ressourcenverbrauch absolut zu reduzieren. Die Strategie sieht ein betriebliches Ressourcen- und Informationsmanagement als Grundlage für die Optimierung des Gesamtsystems vor.

<sup>6</sup> Vgl.: SERI, GLOBAL 2000, Friends of the Earth Europe: Ohne Mass und Ziel. Über unseren Umgang mit den natürlichen Ressourcen der Erde. Wien, September 2009.



Derzeit wird die NSTRAT überarbeitet und soll Aufgabenbereiche zwischen Bund und Ländern abstimmen. Auf Länderebene liegt die Neufassung bereits akkordiert vor, auf Bundesebene wird sie noch bearbeitet. In dieser neuen österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie, der ÖSTRAT, werden sieben Arbeitsschwerpunkte festgelegt, davon wird sich einer auf Ressourceneffizienz beziehen und die Erstellung eines nationalen Aktionsplanes Ressourceneffizienz fordern. Der vom Lebensministerium (BMLFUW) koordinierte Ressourceneffizienz-Aktionsplan ist weiters Auftrag des aktuellen Koalitionsvertrages und soll bis Herbst 2010 finalisiert werden. Das Projekt BRIX kann hierzu einen wesentlichen Input liefern und ein innovatives Instrumentarium für die Umsetzung des Ressourceneffizienzgedankens in der Wirtschaft liefern.

#### **1.2.4 Internationale Entwicklungen – Beispiel Japan**

Japan ist derzeit bereits das ressourceneffizienteste Land weltweit mit enormer Wirtschaftskraft trotz hoher Importabhängigkeit aufgrund der insulären Lage und der mäßigen Ressourcenausstattung des Landes. Aber auch Japans Ressourcenpolitik setzt seit dem Jahr 2000 mit dem Leitbild der 3R-Gesellschaft – Reduce, Reuse und Recycle – klare Ziele und investiert in die strategische Erschließung neuer Wege zur Dematerialisierung und Förderung von Ressourceneffizienz<sup>7</sup>. Im Rahmengesetz „Basic Law for Establishing a Sound Material-cycle Society“ 2000 wird die Verantwortung aller gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Akteure betont, die KonsumentInnen- wie die Unternehmensverantwortung.

Das Rahmengesetz fordert das Umweltministerium auf, einen Rahmenplan für die zielgerichtete und systematische Förderung einer umfassenden Materialkreislaufgesellschaft<sup>8</sup> zu entwickeln (Fundamental Plan for Establishing a Sound material-Cycle Society 2003). Dieser Rahmenplan ist ein 10-Jahres-Programm und erklärt die Abwendung von einer Wegwerf- und Massenproduktionsgesellschaft hin zu nachhaltigen Lebensweisen. Die Wirtschaft soll insbesondere die Ressourcenproduktivität steigern, Abfallrate verringern und die Recyclingrate steigern. Für jeden der drei Bereiche wird ein Indikator berechnet, der relativ zum Vergleichsjahr 2000 bis zum Jahr 2010 folgende Zielvorgaben hat: die Ressourcenproduktivität soll um 40% erhöht werden, die Gesamtrecyclingrate bei 14% liegen und die Abfallmengen auf 50 % reduziert werden.

Eine Stärke des Rahmenplans ist, dass sämtliche Handlungsakteure direkt angesprochen und ihnen konkrete Aufgabenfelder zugeordnet werden.

Mittels der beiden Programme „Eco-Town“ und „Top-Runner“ fördert die Regierung zusätzlich regionale Initiativen.

---

<sup>7</sup> Inami, Hiroyuki (2001): Developing Mechanisms for a 3R Society: Focusing on Reducing Pollution, Reusing Resources and Recycling Waste. Tokyo: Nomura Research Institute.

<sup>8</sup> Bahn-Walkowiak, Bleischwitz, Machiba 2007: Dematerialisierung und Ressourceneffizienz in Japan. Profipapier. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Wuppertal: Wuppertal Institut, UNEP/Wuppertal Institute Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production.

### **1.3 fachliche Initiativen zu Ressourceneffizienz**

In den letzten 5-10 Jahren wurden eine Reihe von gesellschaftlichen Initiativen zu den Themenbereichen Ressourcenverbrauch und Ressourceneffizienz gegründet. Diese Initiativen sind bestrebt, Akteure aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen (Wissenschaft, Wirtschaft, öffentliche Verwaltung, NGOs, etc.) in Netzwerken zu vereinigen, um die Weiterentwicklung und die Verbreitung verschiedener Methoden und Umsetzungskonzepte voranzubringen. Die wichtigsten dieser Netzwerke sollen in diesem Abschnitt kurz vorgestellt werden. Im letzten Teilkapitel wird zusammengefasst, was der BRIX zu diesen Initiativen beitragen kann.

#### **1.3.1 Global Footprint Network**

Das Konzept des Ökologischen Fußabdrucks (Ecological Footprint) geht auf die Wissenschaftler Mathis Wackernagel und William Rees zurück und wurde von diesen Mitte der 1990er Jahre entwickelt.

2003 wurde unter der Leitung von Mathis Wackernagel das Global Footprint Network (<http://www.footprintnetwork.org>) als Dachorganisation der Entwickler und Anwender des Ökologischen Fußabdrucks gegründet.

Zielsetzung des Global Footprint Network ist die Unterstützung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise durch Bekanntmachung des ökologischen Fußabdrucks, einem Mess- und Kommunikationsinstrument, das die ökologische Begrenztheit unseres Planeten für Entscheidungsträger auf der ganzen Welt besser sichtbar macht.

Das Global Footprint Network arbeitet mit Einzelpersonen, Organisationen, Städten, Ländern, Industrieunternehmen, Wissenschaftlern, Nichtregierungsorganisationen und Akademikern zusammen, um die wissenschaftliche Methodik der Fußabdruckberechnung zu standardisieren und den Einfluss des Konzeptes weltweit zu vergrößern.

Vision des Global Footprint Networks ist es, den ökologischen Fußabdruck so bekannt und relevant zu machen wie Daten zur Wirtschaftsentwicklung eines Landes. Die so-genannte „10-in-10“ Kampagne konzentriert sich darauf, Länder zur Nutzung des Ecological Footprint in der offiziellen (statistischen) Berichterstattung zu bringen. Durch die Akzeptanz dieses Buchhaltungssystems durch Regierungen soll der Ökologische Fußabdruck genauso markant, allgegenwärtig und weltweit angewendet werden wie das Bruttosozialprodukt.

#### **1.3.2 Water Footprint Network**

Das Water Footprint Network (<http://www.waterfootprint.org>) wurde im Oktober 2008 von globalen Akteuren aus der Wissenschaft, dem Wirtschaftsleben, der zivilen Gesellschaft und multilateralen Organisationen ins Leben gerufen und umfasst mittlerweile rund 70 Partner. Das Netzwerk will globale Standards für Wasser Fußabdruck Buchhaltung schaffen.

Die Basis für das Wasser Footprint Konzept und die Methodik stammen von dem Wissenschaftler Prof. Arjen Hoekstra von der UNESCO-IHE und wurde an der Universität Twente in den Niederlanden weiterentwickelt. Bei diesem internationalen Netzwerk handelt es sich um eine Non-Profit Stiftung (Foundation), welche dem Niederländischen Gesetz unterliegt. Viele Partner haben sich weltweit dem Netzwerk angeschlossen für eine Entwicklung und Verbreitung von Wissen über Wasser Fußabdruck Konzepte, Methoden und Tools. Die Partner kommen aus Wissensinstitutionen, Nichtregierungs-Sektor, privatem Sektor, Regierungen und den Vereinten Nationen.

Die Mission des Water Footprint Network ist die Förderung des Übergangs in Richtung eines nachhaltigen, faireren und effizienten Verbrauches der Süßwasserressourcen weltweit. Die drei Kernkonzepte sind folgende:

- Verbessern des Konzeptes des Wasser-Fußabdruckes;
- Steigern des Bewusstseins für den Wasser-Fußabdruck in der Gesellschaft, in staatlichen Gremien und in der Wirtschaft, sowie steigern des Verstehens, wie die Konsumation von Gütern und Dienstleistungen und deren Produktionsketten mit dem Wasserverbrauch und den Auswirkung auf Frischwassersysteme zusammenhängen;
- Bestärken der Formen von „water governance“, was zu einer Reduzierung von negativen ökologischen und sozialen Einflüssen auf den Wasser-Fußabdruck von Gesellschaft, Ländern und Wirtschaft führen soll.

Es gibt zwei verschiedene Programme:

- Technical Work Programme: Entwicklung von Wasser Fußabdruck Rechnungslegungsstandards (water footprint accounting standards) und politischen Werkzeugen, Durchführung von Pilot-Projekten und Organisation von fachlichen Treffen (technical meetings)
- Policy Work Programme: Der Fokus liegt auf der Entwicklung von praktischem Wissen und auf der Frage, wie man Wasser-Fußabdruck-Analysen umsetzt in Regierungspolitik, in Firmenstrategien für soziale und die Umwelt betreffende Verantwortung, und in bestehende Umweltstandards und Zertifizierungs-Schemata.

Auf dem jährlichen Partner Forum in Stockholm (August 2009) wurde von verschiedenen Partnern der Wunsch geäußert, aktiver in die Weiterentwicklung der Wasserfußabdrucks-Methode einbezogen zu werden. Als Resultat organisiert das WFN „technical groups“ bestehend aus Netzwerkspartnern, deren Aufgabe es sein wird, zwei Aspekte der Methodik weiterzuentwickeln: (1) die Berechnung des grauen Fußabdrucks (Abwasser) und (2) das Water Footprint Impact assessment. Weiters ist geplant, in Kooperation mit WWF und TNC ein „Water Footprint Decision Support System Tool“ (DSS) zu erstellen.

### **1.3.3 Netzwerk LCA Deutschland**

Im Jahr 2002 führte das Forschungszentrum Karlsruhe im Auftrag des BMBF eine Vorstudie „Qualitätssicherung und nutzerorientierte Bereitstellung von Lebenszyklusdaten“ durch, bei der auf Basis einer detaillierten Problemanalyse unter

Beteiligung zahlreicher Akteure das Grundkonzept eines deutschen „Netzwerks Lebenszyklusdaten“ erarbeitet wurde.

Das Netzwerk Lebenszyklusdaten ([www.netzwerk-lebenszyklusdaten.de](http://www.netzwerk-lebenszyklusdaten.de)) ist die deutsche Informations- und Kooperationsplattform für alle wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Akteure im Bereich Lebenszyklusuntersuchungen. Beteiligt sind Forschungsinstitute, Hochschulen, Statistisches Bundesamt, Firmen, Nutzer der Werkzeuge und Daten etc. Außerdem sind marktführende Datenbereitsteller und Tool-Entwickler aktiv beteiligt, die ihre Erfahrungen mit Lebenszyklusdaten und dem Dialog mit einzelnen Akteursgruppen in das Netzwerk einbringen.

Das Netzwerk Lebenszyklusdaten verfolgt im Wesentlichen drei Ziele, die gleichzeitig auch die Organisationsstruktur bestimmen: Förderung der Wissenschaftskooperation auf nationaler und internationaler Ebene, Anlage und Ausbau eines Datenpools mit Lebenszyklusdaten sowie diesen Datenpool über ein Webportal der Forschungsgemeinschaft (d.h. kostenlos registrierten Mitgliedern) frei zugänglich zu machen.

Der Netzwerkgedanke wird durch sog. Aktivitäten mit Leben gefüllt: In ihnen arbeiten Mitglieder interdisziplinär und gezielt an einer Ausweitung des Forschungsbereichs Lebenszyklus. Die Aktivitäten lassen sich den drei Bereichen Basisdaten (z.B. AK Energie), Anwendung (z.B. AK Betriebsbezogene Stoffströme) und Methodik (bisher nur AK Methodik) zuordnen. Sie können Workshops, Pilotstudien, Arbeitskreisarbeit, etc. umfassen. Beispielsweise sei hier die jährlich stattfindende Ökobilanzwerkstatt genannt, die NachwuchswissenschaftlerInnen aus dem Gebiet der Lebenszyklusanalyse ein Forum sowohl für die wissenschaftliche Diskussion ihrer Arbeiten als auch für den persönlichen Erfahrungsaustausch bietet.

Im Datenpool sind Daten hinterlegt, die Prozessketten oder Einzelprozesse abbilden. Diese sind als Bausteine für Stoffstromanalysen, Ökobilanzen und andere Modellierungen von Produkt-Lebenszyklen nutzbar. Die Datensätze sind im von den meisten Bilanzierungssoftwares lesbaren EcoSpold-Format angelegt. Um die wissenschaftliche Qualität der hinterlegten Daten zu gewährleisten, sind zusätzlich die Quellen – d.h. die Studien, aus denen die Daten stammen – hinterlegt.

#### **1.3.4 Faktor X Netzwerk**

Das Faktor X Netzwerk ist ein von der Aachener Stiftung Kathy Beys ([www.aachener-stiftung.de](http://www.aachener-stiftung.de)) gefördertes informelles Netzwerk aus etwa 30 Personen aus den Bereichen Wissenschaft, Wirtschaft, Zivilgesellschaft und öffentlicher Verwaltung.

Das Netzwerk, welches auf den deutschsprachigen Raum fokussiert, trifft sich ein bis zweimal jährlich und hat zum Ziel, den Austausch über aktuelle Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen von Ressourcenverbrauch und Ressourceneffizienz zu fördern.

Dadurch lernen Anwender aktuelle Fortschritte in der wissenschaftlichen Forschung kennen, etwa neue Messmethoden oder neue Datenbanken, die eine Bewertung der Ressourcennutzung verbessern. Zivilgesellschaftliche Akteure wie NGOs gewinnen

ebenfalls neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die etwa in Kampagnen einsetzbar sind. Es entstehen neue Projektideen zwischen Wirtschaftspartnern oder Wissenschaft und Wirtschaft, die mit den Vertretern der öffentlichen Verwaltung diskutiert werden, um Möglichkeiten der Finanzierung auszuloten.

### 1.3.5 ECR – Efficient Consumer Response

ECR Austria (<http://www.ecr-austria.at>) ist eine österreichische Plattform für Industrie und Einzelhandel. Die Unternehmensvertreter der ECR Initiative sind davon überzeugt, dass bewusste Konsumenten mit Zugang zu Informationen über die Nachhaltigkeitsqualität von Produkten es bevorzugen nachhaltige Produkte zu konsumieren und so einen Beitrag zur Erreichung globaler Umweltziele leisten. Aus diesem Grund, hat ECR-Austria 2007 eine Arbeitsgruppe „Nachhaltigkeit“ gegründet, mit dem Ziel, auf Basis existierender oder in Entwicklung befindlicher europäischer Normen eine standardisierte und umfassende Messmethode zur Bestimmung der Nachhaltigkeitsqualität (oder –bonität) eines Produktes zu entwickeln.

Im Moment liegt der Fokus der ECR Arbeitsgruppe „Nachhaltigkeit“ auf ökologischer Nachhaltigkeit. Basierend auf den Ergebnissen der 2008 durchgeführten Fallstudien wurde das Indikatorenset weiterentwickelt, das die zentralen Umweltkategorien, welche mit Ressourcennutzung und Treibhausgasemissionen zusammenhängen, abdecken soll. Im partizipativen Dialog der ECR Arbeitsgruppe wurde ein Indikatorenset ausgewählt, welches Carbon Footprint, Water Footprint, Landnutzung, Abiotischer Material Input und Biotischen Material Input enthält. Zusätzlich sollen ergänzende, qualitative produktspezifische Kriterien wie BIO oder Fair-Trade gemeinsam mit dem Indikatorenset dargestellt gestellt werden.

Derzeit strebt die ECR Arbeitsgruppe „Nachhaltigkeit“ verstärkt nach einer Formierung österreichischer und europäischer Allianzen und einer stärkeren Einbindung der Interessen von relevanten politischen, ökonomischen und gesellschaftlichen StakeholderInnengruppen. Seit Herbst 2009 werden eigens eingerichtete Fokusgruppen an folgenden Themen arbeiten: Methodik und Datenmanagement sowie Kommunikation und StakeholderInnen.

Kommentar [i1]: Eva, bitte aktualisieren vor Abgabe!

### 1.3.6 Die Rolle von BRIX für fachliche Initiativen

BRIX kann für alle der oben genannten Initiativen einen wichtigen Beitrag leisten.

Die *konzeptionellen Arbeiten*, die BRIX zu Grunde liegen – insbesondere die Erarbeitung einer einheitlichen Methode zur Berechnung von Indikatoren des Ressourcenverbrauchs (inklusive der Aufstellung von einheitlichen Rechenregeln) sowie die Erarbeitung eines konsistenten Datenabfragebogens zur Erhebung von Primärdaten in Unternehmen – sind etwa für den weiteren Verlauf der Arbeiten in der Plattform ECR von großer Bedeutung. Denn ohne eine einheitliche Erhebungs- und Berechnungsgrundlage können Ergebnisse verschiedener Produkte und Unternehmen nicht miteinander verglichen werden. BRIX kann dadurch auch zu einer Vereinheitlichung der Basisberechnungen beitragen, die den Indikatoren Ecological Footprint, Water Footprint und Carbon Footprint auf der Produkt- und eventuell auch auf der Unternehmensebene zu Grunde liegen.

Die *Verbesserung der Datenverfügbarkeit* und die Publikation dieser Daten und Verrechnungsfaktoren über die BRIX Homepage bzw. das BRIX Tool ist ebenfalls für mehrere der oben kurz beschriebenen Initiativen von Bedeutung; etwa für die Plattform ECR, die eine breite Anwendung dieser Indikatoren in Unternehmen anstrebt und die Verfügbarkeit von Ressourceneffizienz-Daten dafür als Voraussetzung ansieht; oder das Faktor X Netzwerk, indem Anwender der Berechnungen (z.B. Ressourceneffizienz-Berater für Unternehmen) einen direkten Nutzen von der verbesserten Datenverfügbarkeit ziehen können.

Schließlich sind auch die dem BRIX zugrunde liegenden Fragen der *Gewichtung* einzelner Indikatoren untereinander sowie der *Kommunikation* der Einzelergebnisse und des aggregierten BRIX Wertes von großem Interesse für die laufenden Arbeiten in mehreren dieser Initiativen. Dazu zählen die Plattform ECR, das Netzwerk LCA in Deutschland oder das Faktor X Netzwerk.

#### 1.4 Ansätze aus der Wirtschaft

Neben den angeführten gesellschaftlichen und politischen Initiativen zur Reduktion des Ressourcen- und Energieverbrauchs haben auch Unternehmen ein zunehmendes Interesse daran, ihre diesbezügliche Effizienz zu steigern. Dafür gibt es mehrere Gründe. Zum einen tragen eben jene politischen und fachlichen Initiativen zu einem stärkeren Bewusstsein in der Wirtschaft bei bzw. geben gesetzliche Grenzwerte vor. Andererseits verursacht ein ineffizienter Einsatz von Ressourcen und Energie Kosten und damit einen Wettbewerbsnachteil. Und letztlich ist die Nachfrage der Konsumenten nach ökologisch optimierten Produkten und Dienstleistungen stark steigend.

Unternehmen sind daher bestrebt, Instrumente zur Messung und Optimierung ihrer Material- und Energieströme zu entwickeln und ihren verantwortungsvollen Umgang mit den natürlichen Ressourcen werbewirksam darzustellen. Solche Instrumente sind sowohl auf Produkt- als auch auf Unternehmensebene zu finden. Dadurch entsteht eine vielfältige Landschaft an spezialisierten Ansätzen, die oft spezifisch auf ein Unternehmen zugeschnitten sind.

Um das Projekt BRIX von den anderen Projekten abzugrenzen sowie in deren Umfeld einzubetten, werden exemplarisch einige der bereits bestehenden Ansätze hier beschrieben.

##### **EcoInvent**

Das „Ecoinvent Zentrum“ in der Schweiz stellt eine LCI Datenbank, die „ecoinvent data v2.1“, zur Verfügung. Sie wurde 1997 von den Schweizer Forschungsinstituten ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich), EMPA (interdisziplinäre Forschungs- und Dienstleistungsinstitution für Materialwissenschaften und Technologieentwicklung), PSI (Paul Scherrer Institut) und ART (Agroscope Reckenholz-Tänikon) eingeführt. Die Datenbank enthält internationale LCI Daten und wird von über 1.500 Anwendern in mehr als 40 Ländern weltweit genutzt. Die

Zielgruppen von Ecoinvent sind ErstellerInnen von Ökobilanzen in Unternehmen und der Wissenschaft sowie VerkäuferInnen von Ökobilanzierungssoftware.

Die Datenbank antwortet auf den Bedarf an harmonisierten, generischen Ökobilanzdaten hoher Qualität, um mit diesen Produkt- und Betriebsökobilanzen zu errechnen. Sie werden für die Bereiche Energie, Transport, Entsorgung, Bauwesen, Chemikalien, Waschmittelinhaltsstoffe, Papiere und Landwirtschaft erfasst. Die Daten können in Ökobilanzsysteme wie Umberto, GaBi und SimaPro integriert oder auch unabhängig von diesen erworben werden.

Ecoinvent ist einer der größten Datenbestände und in Europa zu weiten Teilen akzeptiert. Im Gegensatz zu anderen nationalen Ökobilanzdatenbeständen ist Ecoinvent bereits verfügbar und etabliert. Eine Stärke von Ecoinvent ist auch die hohe Konsistenz der bereitgestellten Datensätze. Die gute Qualität lässt sich auf die Transparenz der Datengrundlage zurückführen.

Zwar sind die Daten kostenpflichtig, jedoch ist der Aufwand zur Datenerhebung und ihrer Pflege erheblich und kann die Erlöse aus dem Verkauf übersteigen. Außerdem ist der ökonomische Erfolg von Ecoinvent durch wachsende Konkurrenz seitens EU-Aktivitäten und dem deutschen Netzwerk Lebenszyklusdaten noch ungewiss. Auch die Akzeptanz bei Teilen der Industrie ist beschränkt.

Ecoinvent als eine erste Form öffentlich geförderter LCI-Datenbanken gibt Hinweise für den möglichen Umgang mit Konkurrenz anderer Datenbanken. Generell soll eine internationale Harmonisierung der LCI/LCA Datenbanken angestrebt werden, insbesondere der mit staatlichen Zuschüssen geförderten Datenbestände. Die Formate der LCI Datenbanken sollten demnach zumindest kompatibel sein.<sup>9</sup> Im Idealfall sollen sie auch unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten zulassen und nicht ausschließlich die Anwendung in Produktökobilanzen.

### **European Platform of Life Cycle Assessment**

Die „European Platform of Life Cycle Assessment“ ist ein Projekt der Europäischen Kommission, das im September 2005 startete und im April 2009 abgeschlossen wurde. Durchgeführt wurde das Projekt vom Institut für Umwelt und Nachhaltigkeit (JRC-IES) des Joint Research Centre in Ispra und dem „DG Environment“. Die Datenbank soll das Denken in Lebenswegen unterstützen, indem Lebenswegdaten bereitgestellt und harmonisiert werden. Der Datensatz soll Unternehmen, Politik, Wissenschaft und Anbietern von Ökobilanzsoftware dienen.

Da die verschiedenen Aktivitäten zur Bereitstellung von LCI Daten bisher wenig koordiniert wirken, sind Aktivitäten auf europäischer Ebene sehr begrüßenswert. Auch zur Datenbereitstellung und zur Aktualisierung der Daten ist ein gemeinsames System praktikabler als Versuche, die Datensätze einzelstaatlich zu organisieren. Die European Platform of Life Cycle Assessment hat den Auftrag, die Verfügbarkeit, den Austausch und die Nutzung von LCA-Daten zu fördern. Weiters sollen Studien in Politik und Wirtschaft in diesem Bereich gefördert werden. Die European Platform of LCA hat im Laufe des Projekts eine European Reference Life Cycle Database

<sup>9</sup> vgl. Schütz, Ritthoff 2006: Informationssysteme zur Erhöhung der Ressourcenproduktivität, Projektergebnisse. Wuppertal.

(ELCD) in Anlehnung an das „International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook“ und das „ILCD Data Network“ geschaffen. Im ILCD Handbuch befinden sich Anleitungen zum Durchführen einer LCA-Analyse, die durch internationale Kooperation entwickelt wurden. Das ILCD Datennetzwerk stellt LCA-Daten zur Verfügung, die den Anforderungen des ILCD Handbuchs entsprechen. So können weltweit wirtschaftliche, akademische und Regierungseinrichtungen ihre Daten zu ihren Konditionen zur Verfügung stellen. Das kann gratis sein, mit Registration oder für eine Gebühr.

Die ELCD ist nun eine Datenbank, die LCA-Daten kostenlos für den Europäischen Markt bereitstellt. So fern dies möglich ist, werden die Daten von europäischen Handelsverbänden zur Verfügung gestellt und verbessert.

Problematisch ist wiederum, dass bisher jede neue Aktivität durch eigene Datenformate mit bestehenden Lösungen inkompatibel ist. Die derzeit größte Konkurrenz zu der Datenbank ist Ecoinvent.

### **Ökoeffizienzanalyse**

Die Ökoeffizienzanalyse SEEBALANCE stellt eine Ergänzung des LCA-Konzepts um Bewertungen und Kosten dar. Sie wurde 2001 von der BASF AG entwickelt. Bei der Ökoeffizienzanalyse sollen ökologische und ökonomische Informationen für Managemententscheidungen in Unternehmen, Öffentlichkeit und Politik aufbereitet werden.

Eine der Stärken des Ansatzes ist die gute Vermittelbarkeit von Ressourceneffizienz durch deren Verknüpfung mit ihren Kosten, weshalb die Daten zur Vorbereitung von unternehmerischen Entscheidungen gut geeignet sind. Das Bewertungskonzept zeigt Möglichkeiten auf, wie LCA zu einem praktikablen Instrument gemacht werden kann.

Die hohe Verdichtung der Untersuchungsinhalte lenkt jedoch von möglichen Schwächen des Vergleichs ab. Zugrunde liegende Annahmen und problematische Daten können leicht übersehen werden. Die Daten eignen sich nur für Produktvergleiche. Im Vergleich zu anderen Ansätzen dient die Ökoeffizienzanalyse rein als Ergänzung zur ISO 14040, um Managemententscheidungen vorzubereiten. Zum Umfang, der Qualität und der Aktualität der verwendeten Datenbasis gibt es einige Unklarheiten. Außerdem ist die Datennutzung nur in Zusammenarbeit mit der BASF möglich. Folglich fand dieses Instrument nur geringe Verbreitung.

Mit dem Ziel, praktikable und harmonisierbare Instrumente zu fördern, erfüllt das Konzept als Ergänzung zur ISO 14040 eine wichtige Voraussetzung für eine breitere Anwendung und steht auch Harmonisierungsbemühungen nicht im Wege. Dass dem System dabei Grenzen gesetzt sind, darf nicht unberücksichtigt bleiben. Da der Ansatz nicht frei verwendet werden kann ist seine weitere Verbreitung fraglich.



### **Beispiel BASF, SEEBALANCE®**

SEEBALANCE ist ein Ansatz zur integrierten Bewertung ökonomischer, ökologischer und sozialer Rechengrößen auf Produkt- und Prozessebene. Dieses Analyse-Modell entstand als Projekt eingebunden im Forschungsvorhaben „Nachhaltige Aromatenchemie“ des Deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Kooperation von BASF und der Universität Jena, dem Institut für Geographie und Geoökologie der Universität Karlsruhe, sowie dem Öko-Institut Freiburg. Mit Hilfe von vier Fallbeispielen wurde die Durchführung und methodische Entwicklung im Zeitraum von 2001 bis 2005 konzipiert. Mit der SocioEcoEfficiency-Analysis werden neben der Umweltbelastung und den Kosten auch die sozialen Auswirkungen von Produkten und Herstellungsverfahren bewertet. Ziel war ein integriertes Instrument zur Produktbewertung, damit Nachhaltige Entwicklung im Unternehmen mess- und steuerbar wird. Die Anforderungen an SEEBALANCE sind Produktbezug, Lebenswegbetrachtung, vergleichende Bewertung und die Ausrichtung am Kundennutzen.

SEEBALANCE ist eine Erweiterung der Ökoeffizienzanalyse. Die Umweltbelastung wird anhand der Kriterien Stoffverbrauch, Energieverbrauch, Emissionen, Toxizitätspotenzial, Risikopotenzial und Flächenbedarf gemessen. Für die Darstellung werden diese Größen normiert und mit Hilfe eines Spinnennetzdiagramms veranschaulicht. Die Ermittlung der Kosten erfolgt über den gesamten Lebensweg eines Produktes – von der Herstellung bis zur Entsorgung.

Bei der SEEBALANCE-Analyse wird die Ökoeffizienzanalyse durch soziale Indikatoren erweitert, welche anschließend wie die ökologischen Indikatoren in einem Sozialen Fingerabdruck erfasst und veranschaulicht werden. Das Sozialprofil setzt sich aus den sozialen Auswirkungen eines Produktes zusammen, wobei ebenfalls der gesamte Lebensweg einbezogen wird: Produktion, Nutzungsphase und Entsorgung. Abgebildet werden die sozialen Auswirkungen in fünf den StakeholderInnen entsprechenden Kategorien, um sie später im Sozialen Fingerabdruck visuell umzusetzen: ArbeitnehmerInnen, Internationale Gemeinschaft, Zukünftige Generationen, EndverbraucherInnen sowie Umfeld und Gesellschaft. Erfasst werden beispielsweise Aspekte der Kinderarbeit oder Direktinvestitionen für die internationale Gesellschaft, und die Anzahl der Tödlichen Arbeitsunfälle oder Berufskrankheiten für die ArbeitnehmerInnen.

Die Gewichtung der Indikatoren der SEEBALANCE-Analyse setzt sich aus dem Relevanz- und dem Gesellschaftsfaktor zusammen. Der objektiv orientierte Relevanzfaktor beschäftigt sich mit dem Ist-Zustand eines Problems nach der Frage: Wie groß ist der Anteil am Problem auf nationaler Ebene, der dem Produkt oder Verfahren zugeschrieben werden kann? Die Daten dafür werden statistisch ermittelt. Der Gesellschaftsfaktor hingegen beinhaltet normative Fragen wie die Bedrohlichkeit eines Problems im Vergleich zu den anderen Problemen, das heißt dessen Wahrscheinlichkeit, Ausmaß und Dauer der Auswirkungen. In diesem Fall erfolgt die Ermittlung der Daten aus ExpertInnen- oder StakeholderInnenbefragungen.

Das Ergebnis der SEEBALANCE-Analyse wird dreidimensional in einem SEECube abgebildet. Dazu wird das Diagramm der Ökoeffizienzanalyse mit Kosten auf der einen Achse und Umweltbelastung auf der anderen durch eine dritte Achse der sozialen Auswirkungen erweitert. Die abnehmende beziehungsweise zunehmende Sozio-Ökoeffizienz soll somit visualisiert werden und Entscheidungen in den Feldern Marketing, Forschung, Strategie und Politik erleichtern.

## **Lebenszyklusanalysen – Ökobilanzierung nach ISO 14040**

Ökobilanzen haben Einfluss auf die Entwicklung bzw. Verbesserung von Produkten, die strategische Planung, die politischen Entscheidungsprozesse und das Marketing. Sie befassen sich mit der Bewertung und der Analyse des gesamten Lebenswegs eines Produktes oder einer Dienstleistung (Life Cycle Assessment). 1997 wurde eine Norm zur Erstellung von Ökobilanzen eingeführt, die Norm DIN EN ISO 14040 „Umweltmanagement - Produkt-Ökobilanz - Prinzipien und allgemeine Anforderungen“, auf die noch weitere Normen aufbauen: die DIN EN ISO 14041, 14042 und 14043. Die Fassung der Norm ISO 14040 wurde mehrmals erneuert, das letzte Mal 2006. Sie geben für Unternehmen in allen Branchen Schritte vor, wie eine Ökobilanz zu einem Produkt oder einer Dienstleistung zu erstellen ist.

Die nach der ISO 14040 aufgebauten Ökobilanzen verfolgen mehrere Ziele: Zum einen werden ökologische Schwachstellen entlang des Lebenszyklus identifiziert und Möglichkeiten zur Verbesserung aufgezeigt. Außerdem soll das Beschaffungswesen hinsichtlich ausgewählter Materialien oder Prozesse während der Produktentwicklung ökologisch optimiert werden. So kann die Ökobilanz zur langfristigen strategischen Planung eingesetzt werden. Mit Hilfe der Ökobilanz können die Öffentlichkeit, der Handel, private und gewerbliche AbnehmerInnen und VerbraucherInnen über die Umweltbeeinflussung von Produkten informiert werden. Die Verwendung in Schulungs-, Fortbildungs- und Weiterbildungsprogrammen zur Bewusstseins-schaffung ist ausdrücklich erwünscht. Schließlich ist auch die Abschätzung der Auswirkungen staatlicher produktbezogener Umweltpolitik auf Produkte, wie Ökosteuern, Produkthaftung und Kennzeichnungen Ziel der Ökobilanz.

### **1.4.1 Betriebliche Kostenrechnungsansätze**

#### **CARE – Computergestützte Ressourceneffizienzrechnung in der mittelständischen Wirtschaft**

CARE steht für „Computergestützte Ressourceneffizienzrechnung in der mittelständischen Wirtschaft“ und ist ein Ansatz zur Ressourceneffizienzrechnung. CARE wurde in einem dreijährigen Projekt von Forschungspartnern des Wuppertal Institutes, Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart und dem Ingenieurbüro synergitec entwickelt.

Die Zielsetzung des Ansatzes war die Entwicklung eines Anwendungsverfahrens, welches die in Unternehmen vorhandenen Informationssysteme um ökologische Informationen erweitert. Betriebliche Entscheidungen sollen durch die Erfassung und Aufbereitung von lebenszyklusweiten Daten zu den betrieblichen Stoff- und Energieströmen im Sinne des Nachhaltigen Wirtschaftens verbessert werden. Zielgruppe des Ansatzes sind mittelständische Unternehmen, die ökologische Komponenten in vorhandene ökonomische Controllingsysteme integrieren wollen. Da innerhalb des Projekts ein Praxistest bei Nolte Möbel, Toshiba Europe (Notebooks) und Muckenhaupt & Nusselt durchgeführt wurde, umfassen die MI-Daten<sup>10</sup> außer

---

<sup>10</sup> MI-Daten sind die lebenszyklusweiten Daten zum Materialverbrauch nach dem MIPS-Konzept: material input per service unit, s. z.B. Ritthoff et al. 2002: MIPS berechnen. Ressourcenproduktivität

dem öffentlich zugänglichen Datenbestand des Wuppertal Instituts auch einzelne unternehmensspezifische Ergänzungen.

Im Jahr 2006 wurde der Datenstand verbreitet und versuchsweise in den oben genannten Pilot-Unternehmen eingesetzt. Wichtige Erfolgsfaktoren der Datenqualität sind das individuelle Kosten/Nutzen-Verhältnis, das vorhandene Datenangebot und die spezifische Unternehmenskultur. Die Datenqualität ist im Allgemeinen hoch. Limitierend ist die Verfügbarkeit und Repräsentativität von MI-Daten.

Die unternehmensspezifische Einführung bei den Pilotunternehmen erforderte einen erheblichen Aufwand. Dieser ist jedoch stark von den vorhandenen Informationssystemen abhängig. Generell erfordert die Einführung von RER in Unternehmen umfangreiches Wissen der Mitarbeitenden und Verantwortlichen. In den Pilotunternehmen konnte aber die prinzipielle Machbarkeit der lebenszyklusweiten Stoffstrombetrachtung auf Unternehmensebene nachgewiesen werden.

CARE kann sich dahingehend entwickeln, dass eine Verknüpfung mit weiteren Kennzahlen, wie z.B. sozialen Indikatoren, erfolgen kann und möglicherweise kann der Ansatz für eine leichtere Anwendung standardisiert werden. Außerdem sollte eine stärkere Integration in bestehende betriebliche Software (ERP-Systeme) angestrebt werden.

Schlussfolgerungen: Betriebliche Informationssysteme können Optimierungspotenziale nur transparent machen, wenn die betrieblichen Stoffströme gemeinsam mit allen relevanten Akteuren dezidiert analysiert werden. Controlling, das rein auf Kosten und Erlösen basiert, kann Optimierungspotenziale und besonders die Ursachen von Ineffizienzen nicht ausreichend aufzeigen. Aus diesem Grund sollten Berater und Förderprogramme „Stoffstromtransparenz“ im Fokus haben. Durch die Einbeziehung von lebenszyklusweiten MI-Daten können die betrieblichen Stoffstromdaten mit den Vorketten verknüpft werden. Dies verringert die Gefahr, dass innerbetriebliche Optimierungen zu Verschlechterungen anderswo in der Produktkette führen.

### **1.4.2 Umweltmanagement Ansätze**

#### **EMAS**

Das „Eco-Management and Audit Scheme“, EMAS ist ein Umweltmanagementansatz von der Europäischen Union und wurde durch die „Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rats vom 19. März 2001 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“ festgelegt.

Die Grundidee von EMAS ist ein freiwilliges System, nach dem sich Unternehmen zur Analyse, Bewertung und kontinuierlichen Verbesserung ihrer Umweltleistung

---

von Produkten und Dienstleistungen. Wuppertal Spezial 27; Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie; oder [www.mips-online.info](http://www.mips-online.info))

verpflichten. Dabei soll das entstandene Umweltmanagementsystem regelmäßig, systematisch und objektiv bewertet werden. Dabei sollen die ArbeitnehmerInnen aktiv mit einbezogen werden und ein intensiver Dialog über die Umweltleistung mit der Öffentlichkeit entstehen. Nicht nur die Verbesserung der Umweltleistungen (und damit verbundene eingesparte Kosten) sollen ein Anreiz für Unternehmen sein, das EMAS Logo kann auch als eine Art Marketinginstrument genutzt werden. Die Wettbewerbsfähigkeit kann gesteigert werden.

Das Ziel von EMAS ist, dass Umweltschutz ein fester Bestandteil der Unternehmen wird und dadurch der Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen kontinuierlich verbessert werden. Die teilnehmenden Organisationen sollen durch Marktmechanismen dazu gebracht werden, ein vorausschauendes Umweltverhalten anzunehmen, das über Umweltvorschriften hinausgeht.

Generell ist dieser Ansatz stark mit den Inhalten der ISO 14001 verknüpft. Ergänzend dazu ist ein Umweltbericht nach EMAS System jedoch obligatorisch. Da die Umweltberichte öffentlich sein müssen, ist auch eine größere Anzahl von Berichten online verfügbar und über eine zentrale Webseite zugänglich. Die Umwelterklärung wird von einem unabhängigen Umweltgutachter, begleitet, der die Richtigkeit und Glaubwürdigkeit der Daten überprüft.

Da die Registrierung bei EMAS obligatorisch ist, können genaue Zahlen über die Verbreitung des Umweltmanagementansatzes bestimmt werden. Am 30.07.2009 sind insgesamt 4.362 Organisationen (und 7.448 „sites“) als Anwender registriert, davon in Österreich 262 Organisationen (und 628 „sites“).<sup>11</sup>

Es gibt keine Beschränkung für die Art der Organisation, ein Umweltmanagementsystem einzuführen. EMAS steht allen Organisationen des öffentlichen Sektors und der Privatwirtschaft offen. Auch kleine und mittlere Unternehmen können das System einführen, auch wenn finanzielle und personelle Ressourcen begrenzt sind. Die Kosten und der Aufwand der Datenerhebung und -pflege sind abhängig von der Organisationsgröße und -art, jedoch höher als bei der ISO 14001.

Eine Schwäche des Ansatzes ist, dass es keine verbindliche Liste zu berichtenden Umweltaspekte gibt. Es sollen lediglich die „wesentlichen Aspekte“ berücksichtigt werden. Da die Organisation die Kriterien selbst festlegt, nach denen die Umweltaspekte berichtet werden, kann dieser Ansatz dazu geeignet sein, die Ressourcenproduktivität des Unternehmens aufzuzeigen, er muss es jedoch nicht.

Da das Instrument freiwillig ist, ist es kaum möglich, obligatorische Berichtspflichten und eindeutige Vorgehensweisen zu etablieren. Die Offenheit in vielen Punkten soll die Bereitschaft der Organisation zur Anwendung von EMAS erhöhen. Fördernde Faktoren zur Einführung eines EMAS-UMS sind Umweltkooperationen, Umweltpartnerschaften, -allianzen u.a. zwischen der Wirtschaft und der jeweiligen Landesregierung durch die damit verbundenen Gebührenermäßigungen für Anlagengenehmigungen und EMAS-Förderprogramme.

---

<sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/environment/emas/about/participate/sites\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/about/participate/sites_en.htm)

## **Umweltmanagmenetsysteme nach DIN EN ISO 14001**

Die „DIN EN ISO 14001“ ist eine internationale Norm zu Umweltmanagementsystemen in Unternehmen zur internen Anwendung. Die Norm wurde 1996 eingeführt und ist ein Teil einer Normen-Familie ISO 14000 zu Umweltmanagement, die folgende Bereiche umfasst: environmental management systems, environmental auditing and other related environmental investigations, environmental performance evaluation, environmental labelling, life cycle assessment, environmental aspects in product standards. ISO 14001 ist ein international anerkanntes privatwirtschaftliches Prüfsystem. Mit Hilfe des Standards können Unternehmen UMS aufbauen oder verbessern. Das Instrument ist wie EMAS freiwillig und sieht im Gegensatz dazu keine Berichtspflicht vor. Es ist ein sehr flexibles Instrument und kann dadurch ohne starre Vorgaben für jede Branche an ihre Bedürfnisse angepasst werden.

Der Ablauf der Norm orientiert sich an der Idee „Plan-Do-Check-Act“. Dabei soll das Unternehmen sich auf Umweltauswirkungen beziehen, die es selbst kontrollieren und beeinflussen kann. Durch diesen Prozess kann das Unternehmen sich kontinuierlich verbessern. Die Unternehmen, die einen Verbesserungsprozess erfolgreich umgesetzt haben, erhalten das ISO 14001-Zertifikat. Eine Schwäche des Ansatzes ist, dass die wesentlichen Umweltaspekte berücksichtigt werden sollen, es aber keine verbindliche Liste der zu berücksichtigten Aspekte gibt. Hier besteht die Gefahr, dass das Unternehmen die Ziele zu weich setzt und das UMS nichts verändert.

Die Einführung des UMS soll folgendermaßen ablaufen: das Unternehmen plant seine Ziele, die es im Laufe des nächsten Jahres erreichen will. Dann werden konkrete Maßnahmen für die einzelnen Bereiche überlegt, die umgesetzt werden (sollen). Am Ende des Jahres wird schließlich kontrolliert, ob die vorgenommenen Ziele auch wirklich erreicht wurden. Die Ergebnisse werden im Idealfall kritisch reflektiert und die Ergebnisse der Reflexion in die neuen Ziele für das nächste Jahr miteinbezogen.

Durch die Implementierung des UMS mithilfe von ISO 14001 ist die Erhöhung der Ressourcenproduktivität des Unternehmens nicht explizit als Ziel genannt. Es wird aber davon ausgegangen, dass das Bewusstsein für den Ressourcenverbrauch steigt und so ein effizienterer Umgang mit den verschiedenen Ressourcen im Unternehmen erzielt wird. Besonders positiv kann die Ressourcenproduktivität durch die Verbesserung der Organisation und Transparenz der betrieblichen Abläufe, die Optimierung der Produktionsprozesse, das Aufdecken der Kostensparpotenziale etc. beeinflusst werden.

Hemmende Bedingungen für das Einführen eines UMS könnten betriebsinterne Barrieren, wie Mangel an personellen Ressourcen, praktische Probleme bei der Implementierung oder unzureichende Informationen über den Ablauf und Nutzen eines UMS sein. Außerdem könnten hohe Zertifizierungskosten oder Mangel an qualifizierten Beratern mit Branchenkenntnissen gegen ein UMS sprechen. Die ISO 14001 muss weiters in Verbindung mit weiteren Managementprozessen, wie zum Beispiel der Qualitätsmanagementnorm ISO 9000 Serie, gesehen werden.

### 1.4.3 CSR-Management-Aspekte

#### Global Reporting Initiative GRI

Die Global Reporting Initiative ist eine weltweite Initiative, die sich zum Ziel gesetzt hat, Standards für Nachhaltigkeitsberichte zu erstellen. Sie bezieht sowohl Unternehmen, als auch die Zivilgesellschaft in die Entwicklung der Richtlinien mit ein und entwickelt ihre Richtlinien ständig weiter. Die Richtlinien der GRI wurden bereits zweimal überarbeitet und liegen seit 2006 in der dritten Version „G3“ vor. Diese Version der GRI umfasst insgesamt 79 Leistungsindikatoren, die die ökonomische, die ökologische und die gesellschaftliche Leistung von Unternehmen abbilden. Zudem fordern die Richtlinien Informationen zu Strategie, Profil und Managementansätzen der Unternehmen. Ein Unternehmen kann sich daran orientieren und im Bericht festhalten, dass es in Übereinstimmung mit den G3 berichtet. Eine offizielle Überprüfung ist nicht vorgeschrieben und auch das Prüfprozedere und die Prüftiefe werden von der GRI nur vage vorgegeben. Dennoch werden viele Berichte offiziell von Prüfinstanzen auditiert. Für das Jahr 2010 plant die GRI, einen Schwerpunkt auf die Entwicklung der Richtlinien für die Supply-Chain-Analyse zu legen.

Die GRI hat auch für andere wirtschaftliche Institutionen eine hohe Autorität. So orientieren sich die Fragebögen vieler Rating Agenturen für Nachhaltigkeitsfonds an ihren Indikatoren. Die freiwillige Berichterstattung nach den GRI Qualitätskriterien erhöht die Glaubwürdigkeit des Unternehmens und bringt zudem die Vergleichbarkeit der Nachhaltigkeitsleistungen mit anderen Unternehmen mit sich.

#### ISO 26 000

Gesellschaftliche Verantwortung von Organisationen und Unternehmen soll ein einheitliches Kleid bekommen. Dafür arbeiten 91 Länder und 42 Organisationen seit dem Jahr 2004 an der Erstellung der ISO 26000 "Guidance on Social Responsibility". Die ersten Ideen dazu entstanden 2001. Der ISO Standard soll international akkordiert und nicht zertifizierbar sein. Der ISO 26000 wird definieren, was gesellschaftliche Verantwortung bedeutet und Empfehlungen formulieren, wie Organisationen dieser gerecht werden können und wie sie SR in ihrer Organisation wahrnehmen können. Er wird praktische Leitlinien zur gesellschaftlichen Verantwortung von Organisationen zur Verfügung stellen. Auch die Nachhaltigkeitsberichterstattung und die organisationsweite Integration gesellschaftlicher Verantwortung im Umgang mit StakeholderInnen behandelt der ISO Standard 26000.

Dafür werden Handlungsfelder gesellschaftlicher Verantwortung bis zu breit angelegten Übereinkünften diskutiert. Das Dokument wird in einem umfassenden Multistakeholder-Prozess entwickelt, in welchem die Anspruchsgruppen der Unternehmen, der Regierungen bzw. Behörden, der KonsumentInnen, der ArbeitnehmerInnen, der WissenschaftlerInnen sowie der Zivilgesellschaft und von NGOs teilnehmen. Beispiele weiterer beteiligter Organisationen: die Vereinten Nationen UN, die Internationale Arbeitsorganisation ILO, die Weltgesundheitsorganisation WHO, die Organisation für ökonomische

Zusammenarbeit und Entwicklung OECD, die Globale Reporting Initiative GRI, Transparency International und die Internationale VerbraucherInnenvereinigung Consumer International CI.

Als Handlungsfelder gesellschaftlicher Verantwortung gelten Organisationsführung, Menschenrechte, Arbeitsbedingungen, Umwelt, anständige Handlungsweisen von Organisationen, KonsumentInnenfragen und regionale Einbindung und Entwicklung des Umfelds. In ihren Kernelementen spricht die ISO 26000 unter anderem auch die Verantwortung für die Wertschöpfungskette an, das heißt sie bezieht die Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards in der ausgelagerten Produktion mit ein. Die Berichterstattung nach der ISO 26000 soll ermöglichen, eine Organisation mit anderen ähnlichen Organisationen zu vergleichen.

Im bisherigen Erstellungsprozess der Norm waren über 430 Expertinnen und Experten als Repräsentanten der Wirtschaft, Verwaltung, ArbeitnehmerInnen, KonsumentInnen, Dienstleistung, Beratung, Forschung, und von Nichtregierungsorganisationen aus 91 Staaten und von 42 internationalen Organisationen eingebunden. Sie erarbeiteten ein gemeinsames Grundverständnis, was gesellschaftliche Verantwortung von Organisationen charakterisiert und wie diese Verantwortung von Organisationen gemeinsam mit ihren Stakeholdern übernommen und gelebt werden kann.

Zwar existieren bereits weitere Normen zu CSR, diese sind aber entweder zu abstrakt formuliert (UN Global Compact), an Staaten gerichtet und nicht an Organisationen (UN Deklaration für Menschenrechte), decken lediglich einen Teilbereich der Nachhaltigen Entwicklung ab (ILO Kernarbeitsnormen) oder sind in ihren Anforderungen zu unspezifisch (OECD Leitlinien für Multinationale Unternehmen). Die Norm wird existierende Standards jedoch nicht ersetzen, sondern wird an diese angelehnt und soll die bestehenden Standards zusammenführen. Sie soll mit bestehenden internationalen Dokumenten, Abkommen, Konventionen und Normen abgestimmt sein, damit das Bewusstsein für gesellschaftliche Verantwortung und die bestehenden Bemühungen gestärkt werden. Die Norm soll für Unternehmen wie für alle Formen von Organisationen anwendbar sein, daher spricht sie anstatt von Corporate Social Responsibility (CSR) auch von Social Responsibility (SR). Die Erstveröffentlichung der ISO 26000 "Leitlinie gesellschaftlicher Verantwortung" ist für 2010 geplant.

#### **1.4.4 Unternehmensratings und Bewertungen**

##### **Nachhaltigkeitsbewertung durch Ratingagenturen**

Nachhaltigkeitsratings bewerten die Leistung von Unternehmen insbesondere mit Blick auf deren Umgang mit natürlichen Ressourcen und ihren Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels. Darüber hinaus analysieren sie Aspekte der sozialen Nachhaltigkeit, wie die Beziehung zu Mitarbeitern, Kunden, Lieferanten und der Gesellschaft als Ganzes, und hinterfragen kritisch Faktoren der Unternehmensführung.



Die auf Nachhaltigkeitsratings spezialisierten Agenturen nutzen öffentlich zugängliche Firmeninformationen wie Nachhaltigkeitsberichte und Webseiten oder schicken den Firmen Fragebögen. Auch die Auswertung externer Quellen wie Datenbanken, Zeitungsberichte, wissenschaftliche Forschung und die Meinung von Umwelt- und Menschenrechtsgruppen fließen in die Bewertung mit ein.

Aus der Vielzahl von Informationen entstehen am Ende Ranglisten und Gesamtbeurteilungen. Da die Agenturen mit unterschiedlichen Methoden, Kriterien und Gewichtungen arbeiten, weichen auch die Bewertungen der Unternehmen teilweise voneinander ab. Trotzdem gelten die Ratings bei einer wachsenden Zahl an Investoren und Fondsmanagern als eine wichtige Informationsquelle, zumal die Bewertungsgrundlagen veröffentlicht und nachvollziehbar sind.

Nur Unternehmen mit guten Ratings werden in Nachhaltigkeitsindizes aufgenommen, etwa in den Dow Jones Sustainability Index (DJSI) oder den FTSE4Good. Dort notiert zu sein ist für Konzerne inzwischen ein wichtiger Imagefaktor. Es gilt auch als erstrebenswert, an nachhaltigen Anlagen interessierte Investoren zu gewinnen, denn sie bleiben erfahrungsgemäß ihren Aktien länger treu.

In den USA wird nach Informationen des Social Investment Forum bereits jeder dritte neu angelegte Dollar von institutionellen Anlegern nachhaltig verwaltet. Einige Großanleger (z.B. Pensionsfonds) haben sich selbst ökosoziale und ethische Leitlinien gesetzt und nutzen zunehmend ihre Macht als Aktionäre, um die Unternehmen zu nachhaltigerem Wirtschaften zu bewegen (vgl. <http://www.zeit.de/2007/14/G-Nachhaltigkeit-Kasten>).

### **Nachhaltigkeitsbewertung durch Fremdkapitalgeber**

Nicht nur für große börsennotierte Unternehmen ist es von Vorteil hochrangige ökologische Kennzahlen zu erheben und zu berichten. Auch im Bereich der Kreditvergabe, die insbesondere in Österreich für kleine und mittelständische Unternehmen von großer Bedeutung ist, spielen Nachhaltigkeitsaspekte eine zunehmende Rolle. „Die Erkenntnisse aus der Insolvenzforschung und der empirischen Erhebung zur nachhaltigkeitsorientierten Kreditentscheidung legen nahe, dass mit Nachhaltigkeitsratings Informationen und Konzepte vorliegen, die die Ermittlung von Ausfallwahrscheinlichkeiten von Kreditnehmern verbessern können.“ (H. Schäfer, 2004)<sup>12</sup>.

Diese Erkenntnis machen sich mittlerweile viele Kreditinstitute zunutze. Mit der Einführung von Basel II waren die Kreditinstitute angehalten, Ratingsysteme einzuführen, um die Bonität und damit Kapitalverfügbarkeit und -kosten von Kreditnehmern zu bestimmen. Diese zumeist internen Ratingsysteme enthalten neben Finanzkennzahlen vermehrt auch nichtfinanzielle Kennzahlen. Empirische Untersuchungen ergaben, dass insbesondere auch ökologische Kriterien wie Umweltmanagement, Ökologische Produkt- und Dienstleistungsentwicklung und Umweltkennzahlen in die Bewertung der Unternehmen mit einfließen (vgl. <http://www.oekomanaement-club.at/newsletter2/unternehmensbew.pdf>).

<sup>12</sup> Schäfer H. 2004. Unternehmensnachhaltigkeit und Ausfallrisiko im Kontext von Basel II, in: Forum Wirtschaftsethik, 12. Jg., H. 2, 2004, S. 4-9, im Internet verfügbar: [http://www.uni-stuttgart.de/argus-responsibility/fileadmin/downloads/Untnachh\\_Ausfallrisiko\\_BII.pdf](http://www.uni-stuttgart.de/argus-responsibility/fileadmin/downloads/Untnachh_Ausfallrisiko_BII.pdf)



Ratings orientieren sich – trotz aller Unterschiedlichkeit – im wesentlichen am GRI-Standard für die Unternehmensebene. Entsprechend gelten für BRIX die diesbezüglichen Empfehlungen in Pkt. 5.1.

## **2 Rolle von Ressourceneffizienz-Indikatoren für eine nachhaltige Unternehmensentwicklung**

Die Umsetzung von Nachhaltigkeit in Unternehmen erfordert Managementsysteme, welche dafür Sorge tragen, dass Nachhaltigkeitsvision, Strategie und dazugehörige Ziele auch tatsächlich gelebt bzw. erreicht werden. Zur Standortbestimmung sowie zur Bewertung der Fortschritte benötigen Managementsysteme Indikatoren, die Ist-Zustände und Entwicklungsprozesse mess- und sichtbar machen. Sie ermöglichen dadurch zielorientierte Entscheidungsfindungen. Sie sind allgemein anerkannte Methode in Bewertungs- und Monitoringsystemen aller Fachrichtungen. Der bedeutendste Vorteil von Indikatoren ist, dass sie bewusstseinsbildend wirken, sowohl unternehmensintern als auch bei den KonsumentInnen. Dabei bilden die Indikatoren ab, wo das Unternehmen steht und wie es sich in der letzten Zeit entwickelt hat. Dadurch werden das Engagement und die Entwicklungsrichtung des Unternehmens sichtbar.

Eine Auflistung von Indikatoren alleine reicht aber noch nicht, um die Handlungskompetenzen zu stärken. Dazu müssen die einzelnen Indikatoren zueinander in Bezug gebracht werden. Mehrere Indikatoren nebeneinander, ohne Bezüge zueinander, erschweren die Interpretation und sind daher nicht eindeutig handlungsweisend. Kennzahlensysteme ermöglichen einen umfassenden Blick auf den Stand und die Fortschritte eines Unternehmens z.B. bezüglich Ihres Ressourcenverbrauchs.

Indikatoren tragen damit direkt zu einem verbesserten Risikomanagement und zu betrieblicher Stabilität bei. Sie unterstützen das strategische Management, indem sie die Standortbestimmung von Unternehmen und die Richtung ihrer Entwicklung zur Nachhaltigkeit erst ermöglichen. Letztendlich unterstützen sie auch die Vergleichbarkeit und Transparenz in der Nachhaltigkeitskommunikation.

Im Nachhaltigkeitsmanagement bedarf es Kennzahlensysteme, die die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit miteinander in Bezug setzen. Eine Dreiteilung der Indikatoren in die Themenfelder Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft verdeckt die Zusammenhänge dieser drei Dimensionen, daher wird der sektorale Zugang im Nachhaltigkeitsmanagement vermieden.

Der Index BRIX ist daher nicht losgelöst von sozialen und ökonomischen Aspekten zu behandeln. Er sollte in den betrieblichen CSR Komplex eingeordnet sein, um die betriebliche Ausrichtung zur Nachhaltigkeit gewährleisten zu können. Diesem Umstand wird im Projekt Rechnung getragen, indem im Endbericht Empfehlungen zu möglichen Verbindungen und zur Einbettung des BRIX in die Unternehmenssteuerung gegeben werden.

## 2.1 CSR als Rahmen für unternehmensbezogene Ressourceneffizienz-Indikatorenentwicklungen

In Österreich orientieren sich die CSR-Aktivitäten von Unternehmen wesentlich am österreichischen CSR Leitfaden (derzeit 3. Auflage 2007), der vom Bundeswirtschaftsministerium, Wirtschaftskammer und Industriellenvereinigung Österreichs erstellt wurde. Er enthält 16 Grundsätze zur Verankerung der gesellschaftlichen Verantwortung in Unternehmen. Viele von diesen weisen einen zumindest indirekten Bezug zu Umgang mit Ressourcen auf, aber drei sind auch für den BRIX unmittelbar relevant. Sie lauten:

Unternehmen mit Verantwortung

- wirken in ihren Bestrebungen auch über Betriebs- und Landesgrenzen hinaus;
- nützen Innovationen zur Steigerung der ökologischen und ökonomischen Effizienz;
- richten ihr Augenmerk auf den gesamten Lebenszyklus ihrer Güter.

Interessant hierbei ist insbesondere die direkte Koppelung von ökologischer und ökonomischer Effizienz, indem nicht nur auf die ökonomischen Einsparpotentiale durch geringeren Ressourcenverbrauch, sondern auch auf neue Märkte und Geschäftsfelder für ressourceneffiziente Produkte und Technologien hingewiesen wird.

Ein bekannter Satz aus dem Managementbereich lautet: You Can't Manage What You Don't Measure. Das gilt auch für betriebliche Nachhaltigkeit und speziell für Ressourceneffizienz. Es braucht aussagekräftige Kennzahlen wie den BRIX um Entwicklungen messen und steuern zu können. Der CSR Leitfaden geht von der Freiwilligkeit betrieblichen CSR-Maßnahmen aus und gibt daher auch keine anzuwendenden Indikatoren vor.

Bei der Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen spielen zunehmend neben der Qualität der Produkte und den Kosten deren Auswirkungen auf Gesellschaft und Natur eine entscheidende Rolle. KonsumentInnen fordern Informationen über die Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Produkte sowie der Unternehmen, die diese bereitstellen. Stakeholder wollen von Unternehmen zunehmend Einblick in die ökologischen und sozialen Auswirkungen deren Tätigkeiten bekommen, von der Herstellung der Produkte bis hin zu deren Unternehmensphilosophie. Das Verlangen nach Transparenz ist eine berechnete Forderung und beschränkt sich nicht mehr lediglich auf die Produktebene.

Eine mögliche Art, den Forderungen nach Transparenz nachzukommen, ist die Erstellung eines Nachhaltigkeitsberichts, in dem ein Unternehmen seine ökologischen, sozialen und ökonomischen Leistungen und Auswirkungen beschreibt. Da der Bericht für einen Bezugszeitraum von ein bis drei Jahren erstellt wird, können Veränderungsprozesse und Fortschritte während dieser Zeit abgebildet werden.

Die Wirkung von Nachhaltigkeitsberichten beschränkt sich aber nicht auf ihre Aufgabe als Kommunikationsinstrument. Ein Bericht setzt auch wertvolle Impulse im betrieblichen Nachhaltigkeitsprozess. So wirkt die Berichterstattung bewusstseinsbildend für Themen der Nachhaltigkeit und sensibilisiert sowohl

innerhalb des Unternehmens selbst als auch in der Gesellschaft auf ökologische und soziale Belange in einem mittel- bis langfristigen Zeithorizont. Die vorbereitenden Maßnahmen, die Erhebungen und die einhergehende Bewusstseinsförderung innerhalb des Unternehmens können die Bereitschaft und das Vertrauen der KonsumentInnen und damit die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen stärken. Auch die Reputation des Unternehmens kann am Produkt-, Personal- und Kapitalmarkt gefördert werden.

Wesentlich für die Nachhaltigkeitskommunikation ist die einfache Darstellung der Indikatoren, die einen schnellen und umfassenden Unternehmensüberblick liefern können. Den Unternehmen steht in der Berichterstattung ein kreativer Freiraum offen. Unterstützend gibt es allerdings Standards, die den Unternehmen die umfassende Abbildung ihrer Nachhaltigkeitsperformance erleichtern und gleichzeitig Etikettenschwindel vermeiden und Nachhaltigkeitsleistungen vergleichbar machen sollen. Dafür erarbeitete die GRI ihre internationale Richtlinien und Qualitätskriterien, die standardisiert und weltweit anwendbar sind. Auch die derzeit ausgearbeitete ISO 26 000 verfolgt eine Standardisierung der Nachhaltigkeitsberichterstattung.

Derzeit existiert kein Zertifizierungssystem für die Nachhaltigkeitsberichterstattung. Auch der Standardisierungsprozess der ISO 26 000 wird als Richtlinie und Vereinheitlichung der bestehenden Initiativen aufgefasst und keine Zertifizierung ermöglichen.

## **2.2 Ressourceneffizienz in den GRI Leistungsindikatoren**

Nachhaltigkeitsberichte sind in den vergangenen Jahren zum wichtigsten nonfinancial Reportingformat von Unternehmen geworden. Im Leitfaden zur Nachhaltigkeitsberichterstattung der Global Reporting Initiative (GRI G3) - dem weltweit etablierten Standard für diese Form der Berichterstattung - finden sich Leistungsindikatoren zu sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten nachhaltiger Entwicklung. Die diesen Indikatoren folgende, quantitative Darstellung der Unternehmensleistung ist wesentlicher Bestandteil eines jeden GRI Nachhaltigkeitsberichts. Da dieser Bericht ganz wesentlich den Aufbau und die Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitsmanagementsystemen in Unternehmen beeinflusst, sind die verwendeten Indikatoren gleichzeitig auch wichtige Orientierungspunkte für die Nachhaltigkeit auf Unternehmensebene.

Im Rahmen des Projektes BRIX wird versucht, insbesondere die ökologischen Leistungsindikatoren weitestgehend in den BRIX zu integrieren sowie Verknüpfungen zu sozialen und wirtschaftlichen Leistungsindikatoren herzustellen. Damit sollen Akzeptanz, Nutzen und Anwendbarkeit des BRIX gesteigert werden. Nachfolgend werden die ressourcenrelevanten Indikatoren der GRI abgebildet und zu einem ressourcenbezogenen Indikatorensystem verbunden.

### **2.2.1 Ressourcenindikatoren der GRI G3**

In den G3 der GRI wird die Erhebung zahlreicher ressourcenrelevanter Indikatoren empfohlen. Sämtliche davon werden unter den ökologischen Leistungsindikatoren angeführt. „Die ökologische Dimension von Nachhaltigkeit betrifft die Auswirkungen

einer Organisation auf lebende und nicht lebende Natursysteme, einschließlich der Ökosysteme, zu Boden, in der Luft und zu Wasser.“ (G3 S.27) Die Leistungsindikatoren beziehen sich auf die Kategorien Materialien, Energie, Wasser, Emissionen, Abfall, Abwasser und Transport und umfassen somit sowohl Indikatoren, die die Inputseite abbilden, als auch solche der Outputseite.

- Input: Material, Energie, Wasser
- Output: Emissionen, Abwasser, Abfall

Zusätzlich zu den vorgeschlagenen Indikatoren sollen laut GRI je nach Bedarf organisationsspezifische Indikatoren vom Unternehmen selbst entwickelt und definiert werden. Diese Indikatoren müssen nicht rein quantitativ belegt werden sondern können auch qualitativ beschrieben werden.

**Tab. 1: Leistungsindikatoren der G3 mit BRIX-Relevanz**

Aspekt Materialien	EN 1	„eingesetzte Materialien nach Gewicht oder Volumen.“
	EN 2	„Anteil von Recyclingmaterial am Gesamtmaterialeinsatz.“
Aspekt Energie	EN 3	„Direkter Energieverbrauch aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen.“
	EN 4	„Indirekter Energieverbrauch aufgeschlüsselt nach Primärenergiequellen.“
	EN 5	„Eingesparte Energie aufgrund von umweltbewusstem Einsatz und Effizienzsteigerung.“
	EN 6	„Initiativen zur Gestaltung von Produkten und Dienstleistungen mit höherer Energieeffizienz und solchen, die auf erneuerbaren Energien basieren sowie dadurch erreichte Verringerung des Energiebedarfs.“
	EN 7	„Initiativen zur Verringerung des indirekten Energieverbrauchs und erzielte Einsparungen.“
Aspekt Wasser	EN 8	„Gesamtwasserentnahme aufgeteilt nach Quellen.“
	EN 10	„Anteil in Prozent und Gesamtvolumen an rückgewonnenem und wieder verwendetem Wasser.“
Aspekt Emissionen, Abwasser und Abfall	EN 16	„Gesamte direkte und indirekte Treibhausgasemissionen nach Gewicht.“
	EN 17	„Andere relevante Treibhausgasemissionen nach Gewicht.“
	EN 18	„Initiativen zur Verringerung der Treibhausgasemissionen nach Gewicht.“
	EN 22	„Gesamtgewicht des Abfalls nach Art und Entsorgungsmethode.“
	EN 27	„Anteil in Prozent der verkauften Produkte, bei denen das Verpackungsmaterial zurückgenommen wurde, aufgeteilt nach Kategorie.“
Aspekt Transport	EN 29	„Wesentliche Umweltauswirkungen verursacht durch den Transport von Produkten und anderen Gütern und Materialien, die für die Geschäftstätigkeit der Organisation verwendet werden, sowie durch den Transport von Mitarbeitern.“

## **Material**

Im ersten ökologischen Indikator EN 1 wird der Materialverbrauch inklusive des zugekauften Materials und des Materials, das aus internen Quellen stammt, erhoben. Das umfasst Rohstoffe, Betriebsmittel, halbfertige Erzeugnisse, die in dem Produkt verarbeitet werden, sowie das Verpackungsmaterial.

Der Anteil des Recyclingmaterials am gesamten Materialeinsatz wird im Indikator EN 2 nachgefragt. Hier fließen Recyclingmaterialien sowohl aus externen wie aus internen Quellen mit ein.

## **Energie**

In der Kategorie Energie wird der Verbrauch sowohl direkter als auch indirekter Energie beleuchtet. Der direkte Energieverbrauch bezeichnet jene Energie, die von der Organisation, ihren Produkten und Personen direkt verbraucht wird, das heißt innerhalb der Betriebsgrenzen umgewandelte oder exportierte Energie. Der direkte Energieverbrauch wird vom Indikator EN 3 abgebildet. Er berücksichtigt die von der Organisation eingekauften Primärenergieträger, innerhalb der Organisation gewonnene Energieträger sowie die Menge an verkaufter Primärenergie.

Der indirekte Energieverbrauch beschreibt, wie viel Energie von anderen Stellen verbraucht wird, die für die Organisation Leistung erbringen, also außerhalb der Betriebsgrenze erzeugte Energie wie Elektrizität, Wärme oder Wasserdampf. Durch Angabe der Art an Primärenergie kann der indirekte Ausstoß von Treibhausgasen berechnet werden. Die indirekte Energie wird vom Indikator EN 4 abgebildet.

Das Ausmaß des Energieverbrauchs ist durch den Ausstoß von CO<sub>2</sub> bei Verbrennungsprozessen fossiler Energieträger besonders für das Entstehen von Treibhausgasen relevant. Deren Verringerung lässt sich einerseits durch effizientere Energienutzung erreichen, wie sie mit den Indikatoren EN 5 und EN 6 gemessen wird, und andererseits durch den Umstieg auf erneuerbare Energiequellen, erhoben in den Indikatoren EN 3 und 4.

Die Entwicklung von energieeffizienten Produkten und Dienstleistungen sowie die Verringerung des indirekten Energieverbrauchs durch sorgfältige Entscheidungen bezüglich der Zulieferkette und dem Transport werden mit den Indikatoren EN 6 und EN 7 abgedeckt. Dadurch wird die Verringerung des Energieverbrauchs der der Organisation vor- und nachgelagerten Stellen miteinbezogen.

## **Wasser**

Der Indikator EN 8 erhebt den gesamten Wasserverbrauch der Organisation. Sowohl die direkten Wasserentnahmen als auch solche über einen Wasserversorger werden miteinbezogen. Dabei wird auf die unterschiedlichen Wasserquellen eingegangen. Die aufgeschlüsselten Kategorien dazu sind:

- Oberflächenwasser,
- Grundwasser,

- direkt gesammeltes Regenwasser,
- Abwasser einer anderen Organisation und
- Wasser der kommunalen Wasserversorgung oder anderer Wasserversorger.

Auch das aus dem Prozess rückgewonnene und wiederverwendete Wasser wird im Indikator EN 10 anteilmäßig erfasst. Dabei zählt sowohl wiederaufbereitetes Wasser als auch Schmutzwasser.

### **Emissionen, Abfall, Abwasser**

Treibhausgase werden mit dem Indikator EN 16 abgebildet; er kann aus den Indikatoren EN 3 und EN 4 berechnet werden. Dazu wird der direkte Ausstoß von Treibhausgasen aus allen Quellen im Eigentum der Organisation erfasst, was den Emissionen aus den Verbrennungsprozessen der direkten Primärenergie entspricht. Biomasse wird hier nicht berücksichtigt sondern ist getrennt auszuweisen. Indirekte THG Emissionen aus der Erzeugung eingekaufter Energie wird hier zusätzlich abgebildet. Für Indikator EN 17 werden sonstige wesentliche Treibhausgasemissionen erhoben, die in EN 16 nicht abgebildet sind, wie Berufsverkehr und Geschäftsreisen.

Im Indikator EN 18 können die Unternehmen über Initiativen berichten, die sie zur THG-Emissionsreduktion gesetzt haben und an welchen Quellen diese Reduktion erreicht wurde.

EN 22 informiert über das Gesamtgewicht des in der Organisation anfallenden Abfalls. Dieser wird weiters nach Entsorgungsmethode aufgeschlüsselt, um seine Umweltauswirkungen transparent zu machen: Möglichkeiten der Rückgewinnung, Wiederverwertung oder das Recycling soll weitestgehend anderen Entsorgungsmethoden vorgezogen werden. Die recycelten Stoffe, die in diesem Indikator genannt werden, sind für den BRIX interessant.

EN 27 zeigt, in welchem Umfang Produkte, Komponenten und Materialien der Organisation gesammelt und erfolgreich in nutzbares Material für neue Produktionsverfahren umgewandelt werden können. Dafür wird die Menge der Produkte und Verpackungen ermittelt, die recycelt oder wiederverwertet werden.

### **Transport**

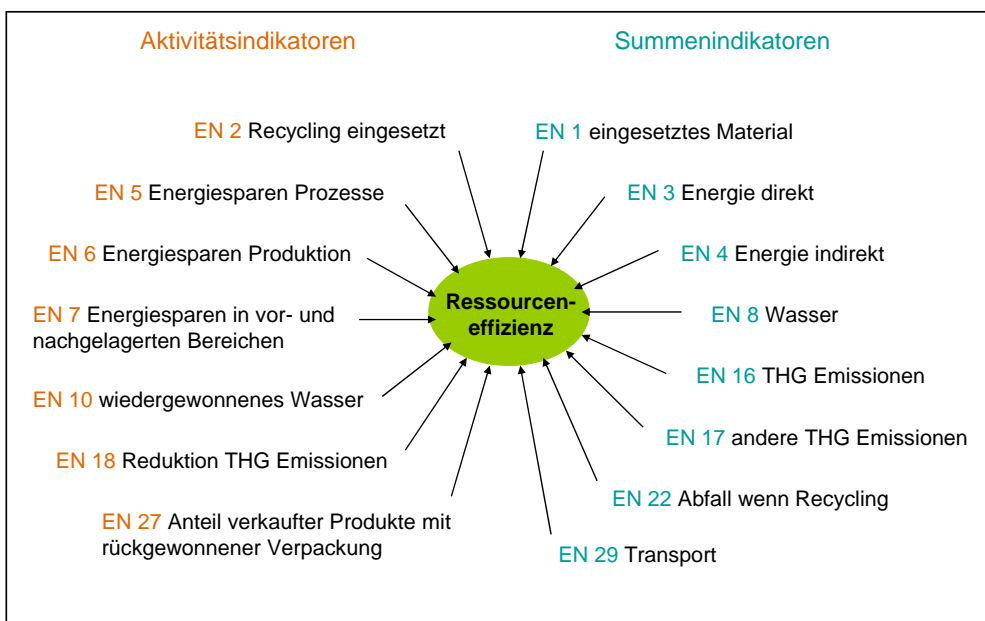
Der Indikator EN 29 zeigt die wesentlichen Umweltauswirkungen, die durch den Transport von Produkten und Material oder von MitarbeiterInnen entsteht. Dazu werden der Energieverbrauch, die damit verbundenen Emissionen, die Abwässer, der Abfall sowie weitere freigesetzte Materialien erhoben.

## 2.2.2 Unterscheidung in Summen- und Aktivitätsindikatoren

Die in der Tabelle angeführten Indikatoren können qualitativ in Summenindikatoren und Aktivitätsindikatoren unterschieden werden. Die Summenindikatoren verdeutlichen den Ist-Zustand bezüglich Ressourcenverbrauch, die Aktivitätsindikatoren fragen nach im Berichtszeitraum umgesetzten Maßnahmen und den daraus resultierenden Ressourceneinsparungen. Sie verbinden qualitative und quantitative Aussagen und veranschaulichen den Entwicklungsprozess des Unternehmens im Berichtszeitraum.

- Summenindikatoren (passiv): EN 1, 3, 4, 8, 16, 17, 22, 29, PR 3;
- Aktivitätsindikatoren (aktiv): EN 2, 5, 6, 7, 10, 18, 26, 27;

Es fällt auf, dass die meisten der Summenindikatoren als Kernindikatoren und die meisten der Aktivitätsindikatoren in den GRI als zusätzliche Indikatoren geführt werden.



**Abb. 1: Schematische Darstellung der G3 Indikatoren mit Ressourcenrelevanz, eingeteilt nach Summen- und Aktivitätsindikatoren**

Auch in den OECD Empfehlungen zum Nachhaltigen Regieren wird ein Vergleich der Entwicklungen in Summen(Status)- und Aktivitäts(Managementindex)-parametern empfohlen. Dabei entspricht der Managementindex den Aktivitätsindikatoren und der Unternehmensstrategie. Die Möglichkeit in den BRIX die Aktivitätsparameter mit einzubeziehen sollte daher mitgedacht werden.

Die Unterscheidung zwischen Aktivitäts- und Summenindikatoren ist jedoch nur für die Unternehmensebene empfehlenswert und daher für den produktbezogenen BRIX nicht unmittelbar relevant.

### 2.2.3 Vernetzung der Ressourcenindikatoren

Die angeführten GRI-Ressourcenindikatoren beziehen sich einerseits alle auf Ressourceneffizienz, sie sind andererseits aber teilweise auch miteinander vernetzt. Die nachfolgende Abbildung zeigt diese Zusammenhänge.

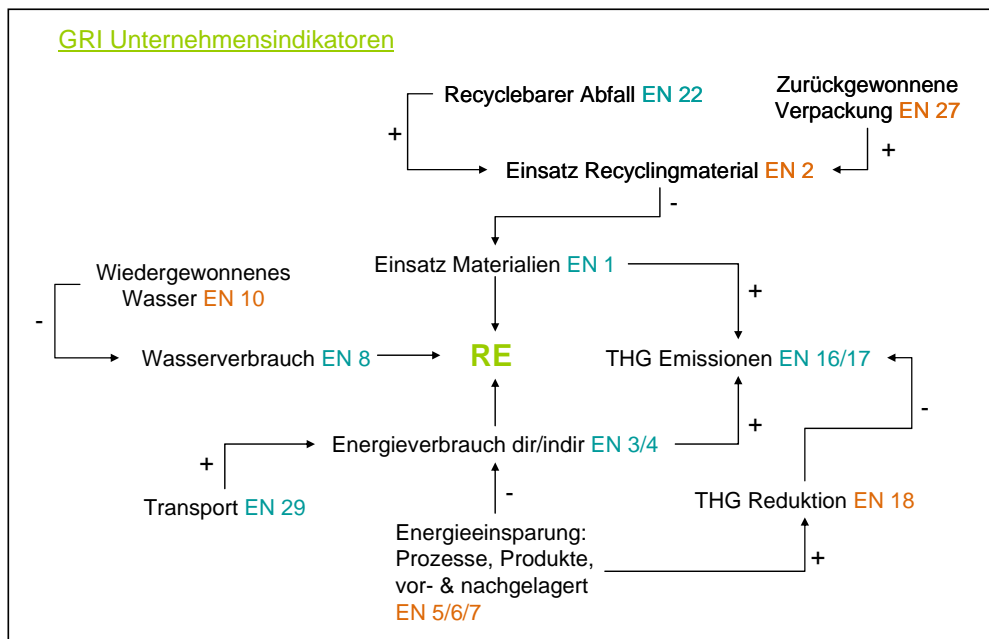


Abb. 2: Schematische Darstellung des Systemmodells für Unternehmensindikatoren (GRI G3 Indikatoren) und Ressourceneffizienz

### 2.2.4 Weitere Indikatoren der G3 mit Ressourcenbezug

Die GRI enthalten weitere wesentliche Indikatoren für nachhaltiges Wirtschaften, insbesondere die Auswirkungen auf die Biodiversität (EN12) und die Beachtung der Menschenrechte (HR 2), nämlich wo und unter welchen Umständen Ressourcen abgebaut bzw. gewonnen werden. Biodiversität steht ebenfalls in Zusammenhang mit dem inputseitigen Indikatorenansatz, da sie ebenfalls als natürliche Ressource betrachtet werden kann. Da sie Ressourceneffizienz aber nicht direkt abbilden, fließen sie in die Konzeption des BRIX Indikatorensets nicht mit ein. Dennoch müssen im Arbeitspaket 6 alle Möglichkeiten abgewogen werden, diese Parameter in die Gewichtung mit einzubeziehen.

## 2.3 Sozioökonomische Einbettung des BRIX in die GRI Leistungsindikatoren

Zur systemischen Einbettung der ökologischen Ressourceneffizienz in die betriebliche Nachhaltigkeits- bzw. CSR-Politik wurden die GRI G3 auch nach Schnittstellen zu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsaspekten



untersucht. Die Indikatoren EN 26, EC 9 und PR 3 stellen solche Schnittstellen in der unternehmerischen und politischen Einbettung des BRIX dar.

### **auf Unternehmensebene**

Unter den ökonomischen Leistungsindikatoren im Aspekt der mittelbaren wirtschaftlichen Auswirkungen der Geschäftstätigkeit beschreibt der Indikator **EC 9** „Verständnis und Beschreibung der Art und des Umgangs wesentlicher indirekter wirtschaftlicher Auswirkungen.“ Dieser Punkt ist derzeit nicht explizit auf Ressourcen ausgerichtet. Die Anbindung von Ressourcenverbrauch kann hier aber gut argumentiert werden. Ressourcen, die ein Unternehmen verbraucht, können an anderer Stelle und anderen NutzerInnen nicht mehr zur Verfügung stehen. Über die Ressourcenkonkurrenz hat damit der Ressourcenverbrauch wesentliche indirekte wirtschaftliche Auswirkungen auf Unternehmen und Organisationen, die der gleichen Ressourcen bedürfen.

### **auf Produktebene**

Im Aspekt Produkte und Dienstleistungen fragt der ökologische Leistungsindikator **EN 26** nach „Initiativen, um die Umweltauswirkungen von Produkten und Dienstleistungen zu minimieren und Ausmaß ihrer Auswirkungen.“ Unternehmen können hier Schritte kommunizieren, die sie zur Schonung von Ressourcen unternommen haben sowie über die Veränderungen, die dadurch erreicht werden konnten. Auch die Entwicklung und Anwendung des BRIX an sich stellt für die Unternehmen so eine Initiative dar.

### **auf politischer Ebene:**

Auch zur Eingliederung des BRIX auf gesellschaftlicher Ebene bietet einer der gesellschaftlichen Leistungsindikatoren Möglichkeiten: In den Leistungsindikatoren zur Produktverantwortung unter dem Aspekt der Kennzeichnung von Produkten und Dienstleistungen gilt der Indikator **PR 3** der „Art der gesetzlich vorgeschriebenen Informationen über Produkte und Dienstleistungen, und Prozentsatz der Produkte und Dienstleistungen, die solchen Informationspflichten unterliegen.“

Dieser Indikator umfasst auch Informationspflichten, die den Ressourcenverbrauch abbilden wie z.B. Energieeffizienzklassen und Wasserverbrauch. Der Indikator gibt einen Hinweis auf die politische Einflussmöglichkeit von Informationspflichten zur Bewusstseinsbildung der KonsumentInnen. Erfüllt der BRIX seine Anforderungen, liegt eine Empfehlung nahe, solche Informationspflichten auf die Ressourceneffizienz von Produkten auszuweiten. BRIX wird dazu ein mögliches Instrument bieten.

### 3 Ressourceneffizienz-Stellschrauben in Unternehmen

Für Unternehmen gibt es vielseitige Vorteile, die Ressourceneffizienz ihrer Produkte und deren Produktion zu erhöhen, das heißt sowohl die Produktion als auch die Produkte für ihre Nutzungsphase nach Kriterien der Ressourceneffizienz auszurichten. Das setzt voraus, dass die Stellschrauben bekannt sind, mit denen die Ressourceneffizienz erhöht werden kann.

Im Nachfolgenden werden Möglichkeiten aufgezeigt, um Ressourceneffizienz zu steuern und zu erhöhen. Die Möglichkeiten der Beeinflussung des Ressourcenbedarfs können sowohl technologischer als auch organisatorisch-institutioneller Natur sein<sup>13</sup> (nach Kristof et al. 2008).

#### 3.1 organisatorisch-institutionelle Ansatzpunkte

Für die Umsetzung von Ressourceneffizienzstrategien in Unternehmen und zum Teil auch in der Wertschöpfungskette eignen sich einige bereits existierende Instrumente des Nachhaltigkeitsmanagements. Die im Folgenden angeführten Ansätze bergen Potentiale zur Steigerung der Ressourceneffizienz, wenngleich diese manchmal nicht explizit im Vordergrund stehen, wie im Qualitätsmanagement und bei der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Diese Potentiale, die hinter den einzelnen Stellschrauben liegen, müssen daher gezielt erschlossen werden.

Als wesentliches Element in der Unternehmensführung zur Koordination und Steuerung von Prozessen dient das Controlling. Es umfasst die Beschaffung, Aufbereitung und Analyse von Informationen und Daten. Dadurch werden zielsetzungsgerechte Entscheidungen im Unternehmensmanagement ermöglicht und unterstützt.

Im Folgenden sind Management-Methoden und -Instrumente beschrieben, deren Anwendung eine Steigerung der Ressourceneffizienz ermöglichen (nach Kristof, Welfens, Türk, Walliczek 2006):

#### **Handlungsorientierte Status-Quo Analyse**

Die Erhebung des Status-Quo im Unternehmen und der damit verbundenen Probleme, Nachteile und verschenkten Möglichkeiten führt zu Erkenntnissen, die Änderungswünsche und Änderungsprozesse nach sich ziehen. Die Ansätze zu deren Erhebung gelten gleichzeitig für die Veränderungsprozesse handlungsleitend. Je größer die Erkenntnisse sind, desto gezielter können Handlungen gesetzt werden. Ein Beispiel für die Status-Quo-Analyse ist das Instrument SAFE.

---

<sup>13</sup> Zusammenfassung des Artikels von Kristof et al. 2008: Erfolgsfaktoren für eine erfolgreiche Ressourcenpolitik: Kostensenkung, Rohstoffsicherheit, Arbeitsplätze und Umweltschutz. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH: Ressourceneffizienz Paper 8.1.

Das Bekanntsein der Ausgangslage von Ressourcenverbrauch und Effizienzpotentialen ist die Grundlage für Effizienzsteigerungen. Die Handlungsorientierte Status-Quo-Analyse wirkt besonders in Situationen, in denen Ressourceneffizienz als wesentliches Handlungsfeld für Einsparungen noch nicht bewusst ist. Für Umsetzungsmaßnahmen sollten aber unterstützend andere Stellschrauben dazu gezogen werden.

### **Kontinuierliches datenbasiertes Informationsmanagement**

EntscheidungsträgerInnen werden laufend über die ökologische und soziale Performance des Unternehmens informiert. Umweltauswirkungen und Effizienzpotentiale der Organisation, der Prozesse und der Produkte werden dadurch bewusst und können als potentielle Entscheidungskriterien wirken. Damit wird die Basis für die betriebsinternen Entwicklungen aufgebaut. Umweltauswirkungen, Effizienzpotentiale und betriebliche Gefahrenquellen werden erhoben. Ein Beispiel für diesen Ansatz ist die Ökobilanzierung nach 14040

Informationsinstrumente haben per se noch keine Auswirkungen auf die Ressourceneffizienz im Unternehmen, sondern liefern die Voraussetzungen zu deren schrittweisen Verbesserung.

### **Zielausrichtung**

Betriebliche Nachhaltigkeit bzw. CSR geht über das Einhalten von Gesetzen hinaus bzw. beginnt erst dort. Nachhaltiges Management zeichnet sich daher durch ambitionierte Ziele aus, die sich keineswegs auf den ökonomischen Erfolg beschränken. Auch die Leistungen gegenüber Gesellschaft und Natur können gemessen und zielorientiert verbessert werden. Die Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz ist ein zentrales Ziel vieler Unternehmen - nicht zuletzt weil damit auch Kostenersparnisse verbunden sind. Außerdem können Unternehmen dadurch zukünftigen gesetzlichen Regulierungen vorgreifen, die angesichts der steigenden Ressourcenverknappung wahrscheinlich sind.

Nachhaltigkeitsziele und dazugehörige Maßnahmen werden von Organisationen häufig in sogenannten Nachhaltigkeitsprogrammen aufgelistet.

Bei der Zielformulierung gilt es folgendes zu beachten:

- Hohe strategische Relevanz und Qualität der Ziele
- Überschaubare Anzahl der Ziele („twenty is plenty“)
- Beeinflussbarkeit und Erreichbarkeit der Ziele
- Eindeutigkeit und Verständlichkeit der Ziele
- Ausgewogenes Verhältnis von Kurzfrist- zu Langfristzielen
- Ausgewogenes Verhältnis von qualitativen zu quantitativen Zielen

Die Darstellung einer programmatischen Verankerung von Nachhaltigkeitsthemen in der Unternehmenssteuerung gewinnt auch in der Nachhaltigkeitsberichterstattung zunehmend an Bedeutung.

## **Kontinuierliche Produkt- und Dienstleistungsbewertung und daraus abgeleitete Weiterentwicklungen**

Diese Stellschraube setzt bei den Produkten und Dienstleistungen eines Unternehmens an und betrifft damit dessen Kernkompetenz. Zur Optimierung der Produkte werden mit Hilfe der Status-Quo-Analyse oder einer Input-Output-Analyse die ressourcenintensivsten Lebenszyklusphasen ermittelt, im Detail betrachtet und auf ressourcenschonendere Alternativen hin untersucht. In der genaueren Untersuchung der Lebenszyklusphasen eröffnen sich Optionen zu Verbesserungen.

Auch Dienstleistungsoptimierungen fallen dabei ins Gewicht. Oft kann der Ressourcenverbrauch schon durch einfache Änderungen verringert werden.

Zwar erfasst dieser Ansatz nicht das gesamte Unternehmen, aber er befasst sich doch mit der lebenszyklusweiten Betrachtung der wesentlichen Größen bezüglich des Ressourcenverbrauchs, nämlich den Produkten und Dienstleistungen. Das Instrument eignet sich für solche Unternehmen, in denen das Bewusstsein für ressourcenschonende Produktion bereits vorhanden ist.

Der Erfolg von ressourcenoptimierten Produkten und Dienstleistungen hängt auch vom Kaufverhalten der KundInnen ab. Daher wirkt auch die Ausweisung des Ressourcenverbrauchs auf dem Produkt selbst förderlich.

## **Qualitätsmanagement**

Die Qualität der Produkte, Prozesse und Dienstleistungen kann durch die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems optimiert werden. Das betrifft je nach Ausprägung die Produktion und die Produktqualität, als auch die Kundenorientierung. Teilweise gibt es im Qualitätsmanagement auch Ansätze, die durch externe GutachterInnen zertifizierbar sind. Beispiele für Qualitätsmanagementsysteme sind EFQM und ISO 9000.

Ein betriebliches Qualitätsmanagement bedeutet nicht, dass Produkte und Dienstleistungen per se auch nachhaltig hergestellt werden. Dazu müssen Nachhaltigkeitsaspekte und -ziele explizit in selbiges integriert werden (z.B. EFQM Sustainable Excellence). Geschieht dies, kann auch eine Steigerung der Ressourceneffizienz erzielt werden. Da der Erfolg des Qualitätsmanagements zu einem großen Teil auch an der Kooperation der MitarbeiterInnen und der Vorleistungskette hängt, hilft deren frühe Einbindung in das Konzept.

Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten (wie etwa Ressourceneffizienz) in etablierte Qualitätsmanagementinstrumente zeigt unter anderem die Potentiale für Prozess- und Produktverbesserungen auf. Das fördert die Bedeutung und das Bewusstsein für Ressourceneffizienz im Unternehmen.

## **Unternehmensübergreifende und interne Lernprozesse**

Diese Strategie beschreibt die Potentiale, die durch die MitarbeiterInnen selbst und durch die Netzwerke rund um das Unternehmen entstehen. Durch das strukturierte

Einbeziehen interner und externer Stakeholdergruppen können auch Potentiale zur Steigerung der Ressourceneffizienz erkannt und genutzt werden.

### **Nachhaltigkeitsorientierte ganzheitliche Managementsysteme**

Nachhaltige Managementsysteme dienen der Verbesserung von Effektivität und Effizienz industrieller Wertschöpfungsketten bei gleichzeitiger Verminderung negativer Auswirkungen auf Menschen und Umwelt. Mit Hilfe von quantifizierbaren Kriterien versucht man, die Erfolge zu messen.

Da ganzheitliche Managementsysteme in sämtliche Unternehmensbereiche hinein wirken haben sie vielfältige Effekte, auch auf den Ressourcenverbrauch im Unternehmen. Wenn der Ressourcenverbrauch als strategischer Ansatzpunkt identifiziert wird, können ganzheitliche Managementsysteme die Ressourceneffizienz im Unternehmen stark fördern. Sie optimieren Material- Energie- und Informationsflüsse im Unternehmen, unterstützen strategisch orientierte Kommunikation innerhalb des Unternehmens und nach außen, sie unterstützen Lernprozesse innerhalb des Unternehmens und können zu einer Umweltentlastung führen. Insgesamt wirken sich ganzheitliche Managementsysteme auf die gesamte Unternehmenskultur aus.

Systemische Optimierungsansätze wie ganzheitliche Managementsysteme haben ein sehr hohes Potential zur Förderung von Ressourceneffizienz, da sie die Basis für die langfristige, strategische Ausrichtung des Unternehmens bilden.

**Tab. 2. Einschätzung zum Ressourceneffizienzsteigerungspotential organisatorischer und institutioneller Ansatzpunkte, Quelle: Kristof et al. 2008 auf Basis Kristof et al. 2006**

Ansatzpunkte	Potential zur Ressourceneffizienzsteigerung	
Handlungsorientierte Status-Quo-Analyse	Die Erkenntnis, dass etwas zu tun ist, und der Wunsch, etwas zu tun, sind nicht automatisch verbunden mit der Erkenntnis, was zu tun ist, und dem zur Umsetzung nötigen Know-how.	0 bis ++
Kontinuierliches datenbasiertes Informationsmanagement	Die Bereitstellung und Darstellung der Material- und Energieflüsse, Umweltkennzahlen und Umweltauswirkungen sowie die Identifizierung von Verbesserungspotentialen sind eine Voraussetzung zur systematischen und kontinuierlichen Verbesserung der Ressourceneffizienz.	+ bis ++
Zielausrichtung	Die Wirkung hängt davon ab, ob Ressourceneffizienz als Ziel jenseits eines „Business-as-usual“-Szenarios definiert wird und wie effektiv die Zielerreichung ist.	0 bis ++
Kontinuierliche Produkt- / Dienstleistungsbewertung und daraus abgeleitete Weiterentwicklung	Die Wirkung hängt davon ab, ob Ressourceneffizienz als Optimierungsvariable definiert wird und ob lebenszyklusweit optimiert wird. Da Design, Produktionsprozess, Nutzung und Recycling / Entsorgung berücksichtigt werden, ist eine hohe Eingriffsbreite und -tiefe möglich, wenn der Absatz am Markt gesichert ist.	+ bis +++
Qualitätsmanagement	Die Wirkung hängt davon ab, ob Ressourceneffizienz explizit eine Rolle spielt und ob wertschöpfungskettenübergreifend optimiert wird. Die zu realisierenden Effizienzpotentiale werden als gering eingeschätzt, da Ressourceneffizienz im Qualitätsmanagement der meisten Unternehmen nur ein Randthema ist und bleiben wird.	0 bis +
Unternehmensübergreifende und interne Lernprozesse	Ohne Lernprozesse ist eine systematische und strategische Erschließung und langfristigen Realisierung von Ressourceneffizienz nicht möglich.	+ bis ++
Nachhaltigkeitsorientierte ganzheitliche Managementsysteme	Die Wirkung kann sehr hoch sein, wenn der Ressourcenverbrauch als strategische Stellgröße – in Unternehmen und Wertschöpfungskette – identifiziert wird und die Integration der Managementsysteme erfolgreich ist.	0 bis +++
Skalierung: +++ = stark positiver Effekt, ++ = positiver Effekt, + = leicht positiver Effekt, 0 = kein Effekt, – = leicht negativer Effekt, -- = negativer Effekt, --- = stark negativer Effekt		

Diese Ansätze bieten sich als Stellschrauben an, Ressourceneffizienz in Unternehmen zu etablieren und zu fördern. Nach Kristof et al. ist dieses Instrumentarium auch vielseitig und breit genug, um Ressourceneffizienzansätze in Unternehmen erfolgreich einzuführen. Die Instrumente müssen dabei immer für den jeweiligen Unternehmenskontext ausgewählt und spezifisch abgestimmt werden.

### 3.2 technologische Ansatzpunkte

Die Produktion beinhaltet oft komplexe Systeme von Rohstoffverbrauch. Ressourcen können durch Werkstoff-, Technologie-, Produktionsprozess-, Produkt und Dienstleistungsentwicklung geschont werden. Aus diesen komplexen Systemen haben Kristof 2007 sowie Ritthoff et al. 2007 wesentliche Stellschrauben herausgearbeitet, die für Ressourceneffizienzsteigerung von besonderer Bedeutung sind und somit helfen können, die Wertschöpfungskette diesbezüglich von der Wiege bis zur Bahre zu optimieren. Folgende Bereiche wirken sich wesentlich auf den Ressourcenverbrauch von Produkten aus und sind daher als Stellschrauben für die Produktion geeignet.

## **Rohstoffauswahl**

Die Rohstoffauswahl betrifft abiotische und biotische Rohstoffe. Bei allen Stoffen, sowohl den biotischen als auch den abiotischen, werden Einzelfallanalysen empfohlen, um die Risiken und Chancen für Ressourceneffizienz und Handlungsoptionen aufzuzeigen.

Zu den abiotischen Rohstoffen zählen besonders Materialien wie Metalle, nicht-metallische Industriemineralien wie Salze und Kalke und fossile Kohlenwasserstoffe. Die Metalle unterscheiden sich in den Metallgehalten der Erze, aus denen sie gewonnen werden. Auch die Aufschließbarkeit der Erze ist unterschiedlich und wirkt sich auf die Intensität des Ressourcenverbrauchs aus. Die nicht-metallischen Industriemineralien zeichnen sich zwar durch einen geringeren ökologischen Rucksack aus, sind allerdings auch von geringer Recyclingfähigkeit. Fossile Kohlenwasserstoffe können in Kaskadennutzung sowohl stofflich als auch danach als Brennstoff genutzt werden. Derzeit werden sie überwiegend direkt als Brennstoff verbraucht.

Bei den biotischen Rohstoffen sind insbesondere der Flächenverbrauch und dadurch entstehende Nutzungskonkurrenz mit anderen Interessen zu berücksichtigen. Zusätzlich trägt der Gewinn von biotischen Rohstoffen immens zu Erosion und anderen Bodenbewegungen bei. Eine Vielzahl an beanspruchten Flächen wird durch Intensivkulturen degradiert.

## **Werkstoffe**

Die Art der Werkstoffe wirkt sich ebenfalls wesentlich auf den Ressourcenverbrauch der Produktion aus. Sie unterscheiden sich in ihrem eigenen ökologischen Rucksack – von ihrer Herstellung zum Recycling und zur Entsorgung, in ihrer umweltbeeinträchtigenden Wirkung und in den Gestaltungsmöglichkeiten bei der Konstruktion. Daher kommt der Auswahl der Werkstoffe eine wichtige Rolle zu. Besonders neue Werkstoffe können durch ihre verbesserten Anwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten zur Ressourcenschonung beitragen. Schon in der werkstoffgerechten Konstruktion kann die Ressourceneffizienz gesteigert werden.

## **Recycling und Langlebigkeit der Produkte**

Die Lebensdauer von Produkten und deren Recyclingfähigkeit bergen hohe Potentiale zur Einsparung von Ressourcen. Sie sollten schon im Produktdesign mitberücksichtigt werden.

Für wirtschaftliches Recycling sind Altmaterialien in möglichst gleichmäßiger Qualität und Menge nötig. Die Fähigkeit von Materialien zu sortenreinem Recycling verringert sich bei Verwendung einer größeren Vielfalt an Werkstoffen und Verbundmaterialien.

Die Langlebigkeit von Produkten bezeichnet nicht nur ihre potentielle Lebensdauer, sondern vor allem ihre wahrscheinliche Nutzungsdauer. Diese kann in dynamischen Feldern viel kürzer sein als die potentielle Lebensdauer. Die Langlebigkeit von Produkten ist dann vorteilhaft, wenn die Produkte in ihrer Nutzungsphase verglichen

mit ihrer Herstellungsphase einen geringen Ressourcenverbrauch haben und gleichzeitig längerfristig mit den Werkstoffkreisläufen kompatibel bleiben.

### **Kaskadennutzung**

Kaskadennutzung kann wesentliche Ressourceneffizienzgewinne bringen. Wesentlich ist dabei, nicht nur das Hauptprodukt zu optimieren, sondern auch die Nebenprodukte im Produktionsdesign mit zu berücksichtigen. So kann es unter Umständen von Vorteil für weitere Nutzungsphasen sein, in der ersten Nutzungsphase nicht die effizienteste Lösung zu verwenden, wenn dadurch hochwertigere Folgeprodukte bereitgestellt werden.

Für Kunststoffe ist derzeit großteils nur eine niedrigerwertige Wiederverwendung möglich. Die Entwicklung von Kaskadennutzungssystemen wäre förderlich für ressourceneffiziente Produktionen.

### **Produktion und Fertigung**

Auch die Produktionsverfahren unterscheiden sich hinsichtlich ihres Ressourcenverbrauchs. Welches Verfahren das effizienteste ist stellt sich erst in Bezug auf die jeweiligen Rahmenbedingungen heraus. Da die Anlagen optimal ausgelastet sein sollten werden je nach Bedarf andere Varianten in Frage kommen. Daher hilft es, bereits im Vorfeld in der Planung mögliche Varianten auf ihre Ressourcenbedarf in Bezug auf die Produktionsmengen hin zu überprüfen.

### **Produktgestaltung**

Die Produktgestaltung umschließt das Produktdesign und die Gestaltung von Produkt-Dienstleistungs-Systemen. Sie wirkt sich auf die Kaskadennutzung und Recyclingfähigkeit der Produkte aus. Bei einem Neudesign sind häufig größere Potentiale erschließbar als bei einem Re-Design. Bei der Umstellung in der Produktgestaltung lassen sich Gelegenheitsfenster nutzen.

Für die Produktgestaltung sind die Auswahl der Werkstoffe und Aspekte von Langlebigkeit, Kaskadennutzung und Recycling wesentlich und sollen schon im Produktdesign berücksichtigt werden.

### **Querschnittstechnologien**

Das Potential von Informations- und Kommunikationstechnologien, Nanotechnologien und weißen Biotechnologien ist derzeit schwer einschätzbar. Allen drei Feldern stehen vielfältige Anwendungsmöglichkeiten offen. So haben IKT bereits in der Prozesssteuerung positive Wirkung auf Ressourceneffizienz bewirkt. Gleichzeitig sind aber einige Trends in den IKT wie die Kurzlebigkeit mancher Produkte bzw. die häufig sehr kurzen Nutzungsdauern nicht nachhaltig. Daher ist ihr Einfluss auf die Ressourceneffizienz noch schwer einzuschätzen. Nach den



ressourceneinsparenden Potentialen von Querschnittstechnologien für die verschiedenen Ressourcenkategorien besteht großer Forschungsbedarf.

### **Forschung und Entwicklung**

Das Ausmaß des Fortschrittes ist eng mit dem Ausmaß des Umfanges der Forschung verbunden - jene Bereiche, in die investiert wird, entwickeln sich weiter. Daher wird in der Entwicklung von Technologien, Prozessen und Werkstoffen empfohlen, die „systemweit optimierte Ressourceneffizienz“ mit einzubeziehen. Somit nimmt Forschung und Entwicklung Einfluss auf weitere Schritte in der Etablierung und Weiterentwicklung der Produktkette.

Ganz Besonders hohe Potentiale zur Förderung von ressourceneffizienten Entwicklungen stecken im Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis der Produktgestaltung.

### **Ressourceneffizienz und Infrastrukturen**

Infrastrukturen wirken sich wesentlich auf den Ressourcenverbrauch aus, da sie einerseits für langfristige Zeiträume die Strukturen für Standorte, Produktion und Versorgung festlegen und andererseits zur eigenen Erhaltung Ressourcenaufwand bedürfen. Auf den Ressourcenverbrauch von Infrastrukturen kann wesentlich in der Planung, der Errichtung und der Erneuerung der Infrastruktur Einfluss genommen werden.

**Tab. 3: Einschätzung zum Ressourceneffizienzsteigerungspotential technologischer Ansatzpunkte, Quelle Kristof 2008**

Ansatzpunkte	Potential zur Ressourceneffizienzsteigerung
<b>Rohstoffauswahl</b>	
Erze	+++ bis + / in ungünstigen Fällen: –
Industriemineralien	0
Fossile Energieträger	+++ bis + / in ungünstigen Fällen: –
Biotische Rohstoffe	je nach Anbauart: +++ bis 0
<b>Werkstoffauswahl, neue Werkstoffe und werkstoffgerechte Konstruktion</b>	
Werkstoffauswahl	+
Neue Werkstoffe	++
Werkstoffgerechte Konstruktion	++
<b>Recycling und langlebige Produkte</b>	
Recycling	+
Hohe Produktlebens- und Nutzungsdauer	0 bis +
<b>Kaskadennutzung</b>	
Kaskadennutzung	0 bis +
<b>Produktion und Fertigung</b>	
Wahl von Produktions- und Fertigungsverfahren	++
Optimierte Kombination unterschiedlicher Werkstoffe	++
<b>Produktgestaltung: Produktdesign und Produkt-Dienstleistungs-Systeme</b>	
Produktgestaltung	+++
Gestaltung von Produkt-Dienstleistungs-Systemen	+++
<b>Querschnittstechnologien</b>	
Informations- und Kommunikationstechnologien	– – bis ++
Weißer Biotechnologie	++
Nanotechnologien	(grobe Schätzung: 0 bis ++)
Traditionelle Querschnittstechnologien	+ bis +++
<b>Forschung und Entwicklung / Forschungstransfer</b>	
Forschungs- und Entwicklungsprozesse	+++
Forschungstransfer	+++
<b>Ressourceneffizienz und Infrastrukturen</b>	
Errichtung und Erneuerung von Infrastrukturen	++ bis +++
Transfer von Infrastrukturlösungen in andere Länder / Regionen	+++ (hohes Risiko durch den Transfer ineffizienter und ressourcenintensiver Lösungen)
Skalierung: +++ = stark positiver Effekt, ++ = positiver Effekt, + = leicht positiver Effekt, 0 = kein Effekt, – = leicht negativer Effekt, – – = negativer Effekt, – – – = stark negativer Effekt	

Zur strategischen Positionierung des BRIX in den beteiligten Unternehmen muss das Potential der unterschiedlichen Stellschrauben im jeweiligen Unternehmen bewertet werden um zu prüfen, an welchen Stellen BRIX einfließen und eingebunden werden

kann. Die oben genannten Möglichkeiten und die allgemeine Bewertung (siehe Tabelle) soll hierfür eine Hilfestellung geben. Die Auswahl der Stellschrauben muss in den Business Cases (AP 5) an den jeweiligen Kontext der Verwertungsunternehmen angepasst werden.

Das bei den Stellschrauben jeweils angeführte Potential zur Steigerung der Ressourceneffizienz ist gleichzeitig auch das Potential der betreffenden Stellschraube zur Beeinflussung des BRIX. Deshalb wird nachstehend ein zusammenfassender Überblick über diese Potentiale dargestellt.

**Tab. 4: Einschätzung zum Ressourceneffizienzsteigerungspotential technologischer bzw. organisatorischer und institutioneller Ansatzpunkte, Quelle: Kristof et al. 2008 auf der Basis von Kristof 2007, Ritthoff et al. 2007, Kristof et al. 2006**

Ansatzpunkte	Potential zur Ressourceneffizienzsteigerung
<b>Ressourceneffizienzsteigerungspotential technologischer Ansatzpunkte</b>	
Rohstoffauswahl	0 bis +++
Werkstoffauswahl, neue Werkstoffe und werkstoffgerechte Konstruktion	+ bis ++
Recycling und langlebige Produkte	0 bis +
Kaskadennutzung	0 bis +
Produktion und Fertigung	++
Produktgestaltung: Produktdesign und Produkt-Dienstleistungs-Systeme	+++
Querschnittstechnologien <i>(für neue High-tech-Querschnittstechnologien, da Folgewirkungen derzeit nur unzureichend abschätzbar)</i>	+ bis +++ (– – bis ++)
Forschung und Entwicklung / Forschungstransfer	+++
Errichtung und Erneuerung von Infrastrukturen und Export von Infrastruktur-lösungen	++ bis +++
<b>Ressourceneffizienzsteigerungspotential organisatorischer und institutioneller Ansatzpunkte</b>	
Handlungsorientierte Status-Quo-Analyse	0 bis ++
Kontinuierliches datenbasiertes Informationsmanagement	+ bis ++
Zielausrichtung	0 bis ++
Kontinuierliche Produkt- / Dienstleistungsbewertung und daraus abgeleitete Weiterentwicklung	+ bis +++
Qualitätsmanagement	0 bis +
Unternehmensübergreifende und interne Lernprozesse	+ bis ++
Nachhaltigkeitsorientierte ganzheitliche Managementsysteme	0 bis +++
Skalierung: +++ = stark positiver Effekt, ++ = positiver Effekt, + = leicht positiver Effekt, 0 = kein Effekt, – = leicht negativer Effekt, – – = negativer Effekt, – – – = stark negativer Effekt	

Ziel von BRIX sollte ja nicht die bloße Darstellung der Ist-Situation im Hinblick auf Ressourcenverbrauch sein, sondern ein durch die Bewusstseinsbildung bewirkter kontinuierlicher (Ressourcen-)Verbesserungsprozess (KRVP).

## 4 Anforderungen der Verwertungsunternehmen Rhomberg Bau GmbH, Grüne Erde GmbH und Lenzing AG

In einer Befragung der drei beteiligten Verwertungsunternehmen Rhomberg Bau GmbH, Grüne Erde GmbH und Lenzing AG im April 2009 wurde der derzeitige Stand von Nachhaltigkeits- und Ressourcenmanagement in ihrem Unternehmen sowie deren Anforderung an das Projekt und das geplante BRIX-Tool erhoben. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Befragung und anschließender Diskussionen in zwei Meetings zusammengefasst. Wir gehen auf Gemeinsamkeiten als auch auf Unterschiede in den Situationen der Unternehmen und in ihren Erwartungen ein.

### 4.1 Derzeitige Situation zu Ressourceneffizienz

Nachhaltiges Wirtschaften und das Bekenntnis zu schonendem Umgang mit Ressourcen haben in allen drei Verwertungsunternehmen einen sehr hohen Stellenwert und sind in allen drei Unternehmen in der **Unternehmensstrategie** verankert. In der Lenzing AG werden bereits Kennzahlen zu Ressourcenerbrauch und -effizienz in der **Unternehmenssteuerung** verwendet. Mit spezifischen Verbrauchsfaktoren für Rohstoffe, Prozess-Chemikalien, Energie, Emissionen in Luft, Wasser und Boden werden Stoff- und Energiebilanzen errechnet. Rhomberg Bau und Grüne Erde verwenden derzeit keine Kennzahlen zu Ressourcenverbrauch in der Unternehmenssteuerung.

Zwei der teilnehmenden Unternehmen verwenden **Umweltmanagementsysteme**, im Zuge derer Daten zum Ressourcenverbrauch erhoben und berichtet werden. Rhomberg Bau verwendet ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 und ÖKOPROFIT. Lenzing verwendet ISO 14001 und ist beim EU Ecolabel und den Nordic Swan registriert. Grüne Erde verfügt über kein Umweltmanagementsystem.

Die Unternehmen erheben ressourcenbezogene Daten auf unterschiedliche Ebenen. Grüne Erde erfasst Daten unternehmensweit. Lenzing erhebt Daten auf Unternehmens- als auch auf Standorts- und Produktebene. Rhomberg Bau erhebt Daten bereichsspezifisch.

Von den zentralen Ressourcen in den Produktionsprozessen werden Emissionen, Energie und Materialinput in absteigender Reihenfolge am besten dokumentiert. Wasser und Flächenverbrauch sind auffallend gering repräsentiert. Lenzing stellt mit den erhobenen Daten bereits **weiterführende Berechnungen** an, die Information über Ressourcenverbrauch und -effizienz geben. Dabei wendet Lenzing Stoff- und Energiebilanzen als Grundlage für eine LCA und Benchmarking von Standorten, Technologien und Produkten an. Rhomberg Bau und Grüne Erde stellen derzeit keine weiterführenden Berechnungen an.

In der **externen Kommunikation** werden derzeit in keinem der drei Verwertungsunternehmen Kennzahlen zu Ressourcenverbrauch und -effizienz verwendet. Jedoch ist es den Unternehmen, insbesondere Lenzing AG ein

Hauptanliegen zur Teilnahme an diesem Projekt, ihre Leistungen bezüglich Nachhaltiger Entwicklung besser kommunizierbar zu machen.

Derzeit zeigen sich in den Unternehmen folgende Schwierigkeiten und Defizite im Umgang mit Ressourcenverbrauchsindikatoren:

- unsystematische und unvollständige Erfassung der Daten,
- fehlende Gewichtung der Informationen,
- schwere Kommunizierbarkeit der Ressourceneinsparungen und hoher Erklärungsbedarf durch zu hohe Komplexität der Informationen aus einer bereits errechneten LCA,
- allgemein öffentliche Einsicht in teils sensible Unternehmensdaten,
- geringer Informationsgehalt entlang der Wertschöpfungskette bis zu den KonsumentInnen,
- fehlende Vorkenntnisse aus der Wertschöpfungskette.

Vorschläge für **Verbesserungsmöglichkeiten** von Seiten der Unternehmen:

- aggregierte Information, durch eine wenige Headline Indikatoren ausgedrückt
- einfache Darstellung der Umweltleistung mit geringem Erklärungsbedarf
- keine Preisgabe sensibler Detailinformationen
- direkte Bezugnahme zur Erfüllung umweltpolitischer Ziele durch Hinweise auf relevante Themen, wie z.B. Klimawandel, Ressourcenverbrauch und Umweltverschmutzung

## 4.2 Anforderungen an das Projekt BRIX

Die **Motivationen** zur Teilnahme an dem Projekt sind vielfältig. Folgende Gründe zur Projektteilnahme wurden von den drei Verwertungsunternehmen genannt:

**Marktposition:** Hohen Stellenwert hat der Wettbewerbsvorteil, der durch die Positionierung als führendes Unternehmen in Bezug auf Ressourceneffizienz entsteht. Das Projekt BRIX soll die führenden Marktpositionen der Verwertungsunternehmen als umweltbewusste Produzenten stärken.

**Schonung der Umwelt:** Gleichwertig sehen die Unternehmen die Teilnahme am Projekt BRIX als Möglichkeit, ihrer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensphilosophie durch die Minimierung der Umwelteinflüsse beizutragen.

**KundInnen:** Rhomberg Bau streicht auch die Kostenvorteile für KundInnen, die durch ressourceneffiziente Produktionsweisen entstehen können, hervor.

**Kommunikation:** Letztlich ist den Unternehmen die Förderung der Transparenz hinsichtlich ihres Ressourcenverbrauchs in der externen wie in der internen Kommunikation ein Anliegen.

Zu den **Zielen** der teilnehmenden Unternehmen gehören:

- die Messung und vor allem Steuerung des Ressourcenverbrauchs,
- eine Grundlage für die PR und für Publikationen in eigenen Katalogen und
- der Erhalt eines Werkzeuges, um die Umweltleistungen zu bewerten und zu kommunizieren.

### 4.3 Anforderungen an das BRIX Tool

*„Basierend auf soliden wissenschaftlichen Grundlagen und internationalen Standards, bekannt und anerkannt bei Stakeholdern, von Experten und Politikern empfohlen, breite Anwendung in verschiedenen Industrien und Ländern, anschauliche und leicht zu kommunizierende Größe.“ (Lenzing AG)*

Lenzing AG hat mit ihrer Vorstellung von dem BRIX Tool gleich eine vorbildliche Vision auf den Weg gebracht. Die Erwartungen der Unternehmen sind sehr unterschiedlich, teilweise sehr konkret und ambitioniert wie bei der Lenzing AG, teilweise sehr offen formuliert für jede Hilfestellung, die aus dem Projekt entstehen wird. Als wesentlich streichen alle drei Unternehmen

- die einfache Handhabung für mittelständische PraktikerInnen sowie
- rasche Ergebnisse und Informationen hervor.

Auch die Möglichkeiten einer ganzheitlichen Nachhaltigkeitsbewertung wurden diskutiert. Neben der Ressourceneffizienz sollten in diesem Sinne auch qualitative Aspekte der Umweltauswirkungen durch vergleichbare Indizes bewertet werden können.

## 5 Empfehlungen

Die nachfolgend angeführten Empfehlungen sind entweder inhaltlich oder strategisch aus den international abgestimmten Nachhaltigkeitsaktivitäten auf Unternehmensebene abgeleitet bzw. adressieren offene, für den weiteren Projektverlauf noch zu klärende methodische und inhaltliche Fragen.

### 5.1 Empfehlungen zur Verbindung von Unternehmens- und Produktebene

Diejenigen Treiber, die international eine nachhaltige Entwicklung der Wirtschaft fördern, sind gegenwärtig auf die Unternehmensebene insgesamt ausgerichtet. Besonders den GRI-Richtlinien kommt eine tragende Rolle zu – nicht nur im Rahmen des Nachhaltigkeits- bzw. CSR-Reportings von Unternehmen, sondern vor allem über die Verwendung der in diesen Richtlinien enthaltenen Indikatoren in nachhaltigkeitsbezogenen Managementsystemen. Die **Anschlussfähigkeit des zu entwickelnden BRIX an die GRI-Richtlinien** ist daher sowohl inhaltlich zu empfehlen, weil zu diesen Indikatoren in der Regel unternehmensspezifische Daten bereits vorliegen, als auch strategisch, weil durch die Koppelung von BRIX an GRI

"automatisch" mit den GRI-Richtlinien auch der BRIX international Verbreitung finden kann.

Vom Projektteam wird – auch im Hinblick auf die konkreten Erwartungen der teilnehmenden Unternehmen – ein BRIX auf Produktebene angestrebt. Um die **Anschlussfähigkeit des Produkt-BRIX an die Unternehmensebene** sicherzustellen, sollten die dem BRIX zugrunde gelegten Indikatoren aus dem GRI-Indikatorenset gewählt und auch in einer GRI-konformen Bezeichnung verwendet werden (z.B. nicht Unterscheidung in biotische und abiotische Rohstoffe, sondern in Rohstoff- und Energieverbrauch). Die für den Ressourcenverbrauch wichtigen, in den GRI-Richtlinien allerdings nicht enthaltenen Aspekte wie Flächen- und Luftverbrauch, sollten im BRIX Berücksichtigung finden (und auch als Anregungen an GRI weitergeleitet werden).

Durch die Anlehnung der Indikatorenauswahl an GRI wäre die Basis für eine spätere Vereinbarkeit von BRIX und GRI gegeben. Methodisch sollte sich die Entwicklung des BRIX an Instrumenten auf der Produktebene orientieren, um nicht durch erforderliche Kompromisse mit der Unternehmensebene eingeschränkt zu werden.

## 5.2 Empfehlungen zur Erfassung und Abbildung von BRIX

Die Empfehlungen zur Abbildung des BRIX sind abhängig von der Zielgruppe bzw. den Zielgruppen, für die der BRIX entwickelt wird. Ein produktbezogener BRIX kann für folgende Zielgruppen von Bedeutung sein:

- für KonsumentInnen / EndverbraucherInnen
- für das ökologische Beschaffungswesen von Unternehmen und Institutionen und deren Verantwortliche (hier könnte gerade die öffentliche Hand zur Verbreitung des BRIX beitragen)
- für ProduktentwicklerInnen im erzeugenden Unternehmen selbst.

Je nach Zielgruppe sind die Anforderungen an BRIX unterschiedlich: Die KonsumentInnen erwarten sich eine einfache, aggregierte Möglichkeit zur Erkennung der Ressourceneffizienz (etwa Schulnoten- oder farbliches Ampelsystem). Für ProduktentwicklerInnen andererseits sind nur disaggregierte Angaben von Nutzen. Die Anforderungen im Rahmen eines ökologischen Beschaffungswesens werden sich eher an denen der ProduktentwicklerInnen bzw. einzelnen Aspekten davon orientieren, sie können aber z.B. bei Ausschreibungen auch auf den BRIX als aggregierten Indikator abstellen.

Um für alle drei angeführten Zielgruppen verwendbar zu sein, müsste der BRIX **aus drei Teilen** bestehen:

- einer **Gesamtgröße**, -zahl oder -farbe
- einem **Indikatorenset**, von dem aus die Gesamtgröße errechnet wird,
- einem **Gewichtungsfaktor**, in dessen Rahmen weitere, für Nachhaltigkeit wichtige Aspekte des Ressourcenverbrauchs berücksichtigt werden können (siehe Pkt. 5.3).

Grundlage für die Entwicklung des BRIX sollte ein **Systemmodell** sein, das die Abb. 4 (GRI-Ressourcenindikatoren) weiterentwickelt und nicht nur die für BRIX verwendeten Input-Indikatoren darstellt, sondern auch noch die hinter ihnen stehenden Zusammenhänge (z.B. über den Lebenszyklus hinweg) berücksichtigt. Dieses Systemmodell des BRIX wäre VOR den nächsten Arbeitsschritten im Projektteam zu entwickeln, um eine inhaltliche und methodische Koordination bewirken und Doppelzählungen und sonstige Unschärfen vermeiden zu können.

### 5.3 Empfehlungen zur Gewichtung

Es ist anzustreben, dass der BRIX im Zusammenhang mit nachhaltiger Entwicklung **richtungssichere Aussagen** ermöglicht. Eine Verbesserung des BRIX sollte daher gleichbedeutend sein mit einer zukunftsverträglicheren Gestaltung, Erzeugung bzw. Verwendung eines Produktes. Die mit dem Ressourcenverbrauch zusammenhängenden ökologischen (z.B. Schäden durch Immissionen, Beeinträchtigungen der Biodiversität), sozialen (etwa gesundheitlichen Auswirkungen bei der Rohstoffgewinnung, Auswirkungen auf Menschenrechte) und auch (regional-) wirtschaftlichen Aspekte könnten hier Berücksichtigung finden. Überlegenswert ist die Frage, ob der Flächenverbrauch evtl. besser bei der Gewichtung (statt als direkter Bestandteil im Indikatorenset) berücksichtigt wird, zumal hier qualitative Aspekte des Bodenverbrauchs besser Eingang finden können.

Zu klären wäre auch, ob die Gewichtung einen eigenen Index ergibt, der in Kombination mit den Ressourcenverbrauchsindex dann den BRIX (als Durchschnittsmenge) ergibt oder ob ein Gewichtungs-/Multiplikationsfaktor errechnet wird, mit dem multipliziert der errechnete Ressourcenverbrauchsindex zum BRIX wird.

Im AP 6 wäre aber nicht nur zu klären, welche Aspekte und in welcher Art diese bei der Bewertung berücksichtigt werden, sondern auch ein Verfahren vorzustellen, wie eine **Gewichtung für die einzelnen Produkte möglichst nachvollziehbar und "objektiv"** zu Stande kommen kann. Nur wenn es gelingt, die mit einer Gewichtung verbundenen Manipulationsmöglichkeiten des BRIX in Grenzen zu halten, kann erwartet werden, dass der BRIX auch eine weite Verbreitung und Akzeptanz erhält.