



Factor Ten Institute

La Rabassière
Carrère des Bravengues
F – 83660 Carnoules
Tel/Fax +33 4 94 33 24 58

POSITIONSPAPIER 06/05
FAKTOR 10
29. August 2006

Ausgewählte Entwicklungen
zum Thema
Umgang mit natürlichen Ressourcen
Und
Folgen daraus

1963 erscheint das Buch „**Silent Spring**“ von Rachel Carson, das vor gefährlichen Vergiftungen der Umwelt und des Menschen durch landwirtschaftlich genutzte chemische Produkte warnt. Beginn des Schutzes der Umwelt vor gefährlichen Stoffen aus der Industriegesellschaft.

1971 gründet Schmidt-Bleek das **Appalachian Resources Project** und das **Environment Center** an der University of Tennessee, in Kooperation mit dem Oak Ridge National Laboratory und der Tennessee Valey Authority. Ziel war, den Umgang mit menschlichen und natürlichen Ressourcen in Ost-Tennessee behutsamer und umweltfreundlicher als zuvor zu gestalten.

1973 Veröffentlichung der Schrift „**Limits to Growth**“ des Club of Rome: Wirtschaftswachstum wie bis dato gewohnt, wird aus Mangel an natürlichen Ressourcen in den ersten Jahrzehnten des 21sten Jahrhunderts sein Ende finden. Bis dahin werden Abfälle und Emissionen in gefährlicher Weise zunehmen.

1987 erscheint der Bericht „**Our Common Future**“ der Brundtland Commission mit der Forderung nach zukunftsfähiger Entwicklung und nachhaltigem Schutze der Umwelt, einschließlich der Einsparungen von natürlichen Ressourcen zugunsten künftiger Generationen.

1994 erscheint im Januar das Buch „**Wieviel Umwelt braucht der Mensch – MIPS**, das Maß für Ökologisches Wirtschaften“ von Schmidt-Bleek, der bereits seit **1991** in Abhandlungen die möglichst zügige *zehnfache* Dematerialisierung der Wirtschaft in Industriestaaten („**Faktor 10/MIPS Konzept**“) gefordert hatte mit der Begründung, nur durch eine dramatische weltweite Erhöhung der Ressourcenproduktivität könnten die lebenswichtigen Leistungen der Ökosphäre erhalten bleiben, widrigenfalls ihre fortlaufende weitere Beschädigung durch die Wirtschaft zu katastrophalen Auswirkungen führen werde (Klimawechsel, Erosionen, Wasserknappheiten etc). Metrische Verfahren zur Verfolgung von

Entwicklungen, einschließlich MIPS, FIPS, TMF und ökologischem Rucksack ¹ wurden von ihm für die Mikro- und Makroebene der Wirtschaft eingeführt. Hochrechnungen zeigen, daß die Globalisierung der westlichen Lebensgewohnheiten die Ressourcen von mehr als zwei Planeten Erde erfordern würden, woraus sich bei der Entwicklung von Staaten der „Dritten Welt“ nach herkömmlichem Muster ein weltweiter Wettlauf um Ressourcen mit unkontrollierbaren Preissteigerungen ergeben muß.

Seit Beginn der **90er Jahre** wird von Experten zur Stimulierung der Dematerialisierung - seit 2002 auch von führenden Mitgliedern des World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) - die kostenneutrale Verlagerung der Nebenkosten und Steuer von Arbeit in Richtung natürliche Ressourcen gefordert. Diese Maßnahme sollte gleichzeitig zur Schaffung neuer Arbeitsplätze beitragen.

Seit **1992** hebt Schmidt-Bleek die Sonderrolle der chemischen Industrie für die Synthese von „low-MIPS“ Materialien mit Eigenschaften hervor, die traditionell natürlichen Rohmaterialien und daraus gewonnenen Werkstoffen zufallen (wie etwa silikon-basierte Chips, Stahl, Zinn, Chrom und Kupfer)

Seit **1993** zeigen Mitarbeiter von Schmidt-Bleek in vielen europäischen KMU's verschiedener Branchen, daß Material- und Energieeinsparungen von mengenmäßig durchschnittlich mindestens 20% bei der Herstellung von Gütern möglich sind. Dies entspricht bei Berücksichtigung ökologischer Rucksäcke einer Erhöhung der Ressourcenproduktivität um den Faktor 2 bis 4. Eine erhebliche Verbesserung der Ressourcenproduktivität ist offenbar rentabel durchführbar und entspricht schon damals dem Stand der Technik.

Der **1994** gegründete **International Factor 10 Club** macht sich die Forderung nach zehnfacher Dematerialisierung sowie die Forderung nach Abgabenverschiebungen zu eigen und erreicht aufgrund des hohen Ansehens seiner Mitglieder einen weiten Bekanntheitsgrad des Faktor 10/MIPS Konzeptes. Bei Unterlassung rechtzeitiger und marktgerechter Strukturänderungen durch den Staat zur Entschleunigung des globalen Ressourcenbedarfes hält der Club die Notwendigkeit von Zwangssparmaßnahmen zur Verhinderung des Zusammenbruches der Weltwirtschaft für möglich. Zu den „Zuhörern“ des Clubs, welche seine Vorschläge unterstützen, zählen Gro Brundtland, Nelson Mandela und Klaus Töpfer.

Seit **1995** liegen Veröffentlichungen vor mit Beschreibungen und detaillierten technischen Anleitungen zur Gestaltung dematerialisierter Produkte und Systemlösungen. Es gibt eine ganze Anzahl von Produkteigenschaften, die vorteilhaft veränderbar und mithilfe von MIPS rechnerisch zugänglich sind. (siehe ANHANG). Die größten Erfolge gelingen jedoch dann, wenn als erster Schritt festgelegt wird, welches Bedürfnis (welches Bedarfsbündel) befriedigt werden soll und sodann der von der Wiege bis zur Bahre ressourcengünstigste Weg (unter Berücksichtigung der Rucksäcke) entwickelt wird. So ist es zum Beispiel prinzipiell möglich, das hergebrachte Säubern von Textilien durch schmutzabweisende Gewebe zu ersetzen.

1995 wird der „Faktor 10“ in den Umweltplan der Republik Österreich aufgenommen.

1998 erwirkte die damalige Umweltministerin Angelika Merkel einen (nie verwirklichten) Kabinettsbeschluß, die deutsche Wirtschaft bis zum Jahre 2005 um den Faktor 2,5 zu dematerialisieren.

¹ **MIPS** = Material Input Pro Unit Service (extractable value), **FIPS** = Flächenbedarf Pro Einheit Service (extractable value); **TMF** = Total (yearly) Material Flow durch einen Wirtschaftsraum; der **ökologische Rucksack** eines Produktes ist der gesamte Materialinput in kg/kg Produkt, der von der Gewinnung der Rohstoffe an zu seiner Herstellung geleistet werden muss, abzüglich des Gewichtes des Produktes in kg. Der ökologische Rucksack ist so etwas wie das Massenäquivalent vom Mehrwert.

Seit **1998** wird eine Reihe von **“Carnoules Potenzialen“** zur Unterstützung der Dematerialisierung diskutiert ².

Seit **2001** vergeben die staatliche Effizienzagentur in Duisburg und die private Aachener Stiftung Kathy Beys **Preise** für besonders innovative Leistungen zur Erhöhung der Ressourcenproduktivität.

2001 beschließt die japanische Regierung die Berücksichtigung von „Faktor 10“ bei strategischen wirtschaftspolitischen Entscheidungen. Schmidt-Bleek wird (zusammen mit E. U. von Weizsäcker) mit dem „World Environment Award“ ausgezeichnet. (von manchen als Japanischer Nobelpreis für Umwelt bezeichnet).

2001 veröffentlicht **Hartmut Fischer** von A. D. Little Berlin die Erkenntnis, daß in der produzierenden Industrie Deutschlands ohne Qualitätsminderung etwa 25 % des Ressourceninputs wertmäßig eingespart werden kann. Dies entspricht etwa 180 Milliarden Euro jährlich.

Ab **2003** führt Professor **Bernd Meyer** computergestützte Simulationsstudien (mit Mitteln der privaten Aachener Stiftung) durch, welche Fischers Ergebnisse bestätigen, einschließlich der Erwartung, daß bis zu 750'000 neue Arbeitsplätze entstehen könnten, falls sich die betroffenen Arbeitnehmer mit 2,8 % jährlicher Lohnsteigerungen begnügten (**„Aachen Szenario“**).

Ab **2004** zeigt **Meyer** aufgrund weiterer Simulationsstudien, daß zeitlich linear steigende Umschichtungen von finanziellen Belastungen weg von Arbeit in Richtung natürliche Ressourcen zu erheblichen Konjunkturbelebungen führen können, wobei die hierbei resultierenden Dematerialisierungen zunächst bescheiden ausfallen.

Seit **2004** ziehen die **Weltmarktpreise** für Metalle und fossile Energieträger scharf an. Im Schnitt sind sie seither auf das Doppelte gestiegen. Erste Meldungen von Metalldiebstählen (z. B. von Kanaldeckel, Eisenbahnschienen und Bronzestatuen) erscheinen in der Presse und im Fernsehen.

2005 Gründet das Wirtschaftsministerium in Berlin eine „Materialeffizienzagentur“ und stiftet einen Preis für innovative Leistungen zur Steigerung der Ressourcenproduktivität.

Seit **2006 streiken** Arbeiter weltweit in Bergwerken (z. B. im Escondida Kupferbergwerk in Chile) zur Durchsetzung früher nie gekannten Lohnerhöhungen mit dem Hinweis auf sprunghaft gestiegene Gewinne der Gubeneigentümer. In vielen Rohstoffexportierenden Ländern sind Rechte und Anlagen für den Abbau von Rohstoffen mehrheitlich in der Hand ausländischer Firmen wie etwa BHP Billiton in Chile (UK-Australien).

2006 veröffentlicht Schmidt-Bleek das Buch „Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen“ bei Fischer in Frankfurt. Im gleichen Verlag erscheint 2007 das Buch „Wie muß die Wirtschaft umgebaut werden? Perspektiven einer nachhaltigen Entwicklung“ des Wirtschaftswissenschaftlers Prof. Dr. B. Meyers. Hier werden die Thesen von Schmidt-Bleek bestätigt.

2007/2008 veröffentlicht Schmidt-Bleek das Positionspapier **„Future – Beyond Climatic Change“**, in welchem er erklärt, warum die Lösung des Klimaproblem es keine zukunftsfähige Wirtschaft bringen wird, und er zum ersten Male die drei wesentlichen weltweiten Nachhaltigkeitsziele fuer 2050 zusammenfasst: (1) Nutzung von nicht mehr als 5-6 Tonnen nicht-nachwachsender natuerliche Materialien pro Person und Jahr, (2) Emission von nicht mehr als 2 Tonnen CO₂ pro Jahr und Person, und (3) Nutzung von nicht mehr als 1,8 ha Fläche (Fußabdruck) pro Person.

² Siehe Anhang

Schlußfolgerungen

Beim Design, bei der Herstellung, dem Vertrieb und der Nutzung von Gütern, Dienstleistungen und Systemen ist technisch eine lebenszyklusweit radikale Einsparung von natürlichen Ressourcen zur qualitativ hochstehenden Erfüllung menschlicher Bedürfnisse erreichbar. Gepaart mit innovativem Konsumverhalten erscheint **Faktor 10** und mehr sehr wohl erreichbar.

Es ist Aufgabe des Staates, Gegenmaßnahmen einzuleiten, wenn Verbesserungen der Ressourcenproduktivität auf der Ebene von Gütern und Dienstleistungen von steigendem Ressourcenbedarf auf der Makroebene (der Gesamtwirtschaft) zunichte gemacht werden („Reboundeffekte“). Hierzu muß der Staat regelmäßig geeignete statistische Daten erheben und bewerten (TMF für Branchen und Produktgruppen).

Der traditionell außerordentlich innovativen chemischen Industrie in Deutschland fällt durch die umfassend notwendige Erhöhung der Ressourcenproduktivität eine besondere Rolle zu. Während für sie bis heute Vorschriften für die Kontrolle *umweltgefährlicher* Stoffe, wie etwa nach dem Chemikaliengesetz, für den Umweltschutz im Vordergrund standen, geht es künftig *zusätzlich* darum, neue Materialien zu schaffen, welche bei minimalem Ressourcenaufwand von der Wiege bis zur Bahre heute genutzte Materialien ersetzen können. Es geht hierbei um vielfach verschiedene Materialeigenschaften wie etwa Leitfähigkeit, Zugfestigkeit, hohe Wärme- und Schalldämmung, geringe Dichten, schmutzabweisende Oberflächen, Langlebigkeit und viele andere. Kunststoffe für Chips, für den Hoch- und Tiefbau, für Brücken, Rohr- und Schwachstromleitungen, für Schiffsantriebe mit Drachen, für Leitplanken, für den Fahrzeug- und Reifenbau, und für Verpackungen werden hierbei eine wichtige Rolle spielen.

Zur Stimulierung von Verbesserungen der Ressourcenproduktivität gibt es verschiedene Wege ³:

- (1) Ausnutzung von rentablen innerbetrieblichen Einsparmöglichkeiten, die keine Qualitätsverschlechterungen für Produkte und Dienstleistungen nach sich ziehen (z. B. „Eco-Profit“-Graz und „Pius“-EFA – Duisburg ⁴).
- (2) Wachsende Preise für Ressourcen (durch Fiskal-Reformen und weltweite Verknappungen); und
- (3) Ein Bündel zumeist staatlicher Unterstützungsmassnahmen („Carnoules Potenziale“, siehe ANLAGE); und
- (4) Spezielle Gebote und Verbote

National beeinflussbare Optionen sollten international harmonisiert, strategisch abgestimmt, und so frühzeitig wie möglich gleichzeitig genutzt werden.

Hierzu einige Anmerkungen:

- Zu (1): 20 % und mehr der heute in Industriestaaten bei der Güterproduktion anfallenden Materialkosten (einschließlich der für Energieträger), können ohne

³ Siehe auch detailliertere Darstellung in dem Positionspapier “FUTURE- Beyond Climatic Change”, www.factro10-institute.org

⁴ Weder MIPS noch Rucksäcke finden hier Berücksichtigung, was nicht nur zur unvollständigen Erhebung der erreichten Einsparung von natürlichen Ressourcen führt, sondern auch ausschliesst, lebenszyklusweit erreichbare Einsparungsoptionen zu erkennen und zu nutzen. Damit wird auch die soziale und ökologische Verantwortung des Herstellers (social and ecological corporate responsibility) für seine Produkte erheblich eingeschränkt.

Qualitätsverlust, also rentabel eingespart werden. Investitionen hierfür – sofern notwendig - amortisieren sich in den meisten Fällen in weniger als zwei Jahren.

- Zu (2):

- (a) Der Staat kann durch Steueranhebungen wie etwa der Mehrwertsteuer oder durch (aufkommensneutrale) Umschichtung existierender fiskalischer Belastungen auf Arbeit hin zur finanziellen Belastung von natürlichen Ressourcen die Preisstruktur auf dem Binnenmarkt (z. B. für Arbeit, Güter und Dienstleistungen), sowie Optionen für die Finanzierung sozialer Sicherheitssysteme und den Schuldenabbau beeinflussen. Verteuerungen von Ressourcen mittels Fiskalreformen können sozial ausgestaltet werden, ähnlich wie dies auch bei Einkommensteuern der Fall ist. Der Staat kann Belastungen derjenigen Ressourcen gezielt vornehmen, welche ¹ besonders große ökologische Rucksäcke aufweisen oder ² in großen Mengen gebraucht werden, die ³ national verfügbar sind, ⁴ deren Verbrauch bereits metrisch erfasst wird, ⁵ die bereits in Katastern ausgewiesen sind, und ⁶ bei relativ hohen Preisen so wenig wie möglich diebstahlgefährdet sind. (z. B. Wasser, Strom, Treibstoffe, Sand, Kalkstein, und Grundstücke) ⁵. Der Weg zu Preiserhöhungen von Ressourcen mittels innerstaatlich fiskalwirksamen Reformen (ggfls. einschl. zolltariflichen Änderungen) setzt in gewissen Fällen Abstimmungen mit der EU Kommission und internationalen Organisationen (OECD, WTO) voraus. In allen Fällen muß sichergestellt werden, daß die einheimische Industrie nicht übergebührlich großen Wettbewerbsnachteilen ausgesetzt wird, wobei gewisse Nachteile auch zu besonderen Leistungen Anlaß geben können, die sich als absatz- und exportfördernd auswirken.
- (b) Preisanstiege natürlicher Ressourcen auf den Weltmärkten nehmen strukturellen Fiskalreformen möglicherweise bis zu einem gewissen Grad „den Wind aus den Segeln“. Ein Grund mehr, warum der Verbrauch von Ressourcen innerstaatlich so zügig wie möglich zugunsten abnehmender Belastungen der Arbeit verteuert werden sollte. Preiserhöhungen auf den Weltmärkten richten sich gemeinhin *nicht* nach ökologischen Kriterien (wie etwa ökologischen Rucksäcken). Außerdem begünstigen ihnen Rohstoffproduzenten traditionell mit effizienteren (fast immer ressourcenintensiveren) Gewinnungsmethoden. Nationale Subventionen zur Milderung steigender Betriebskosten durch Preisanstiege auf den Weltmärkten sollten aus ökologischer Sicht und aus der Perspektive langfristiger Exportchancen möglichst vermieden werden.

Zu (3): Viele der Carnoules Potenziale sind ohne internationale Verwicklungen durchführbar, verursachen keine wesentlichen Kosten für den privaten Sektor, und sollten sich günstig auf die mittelfristigen Exportchancen auswirken

⁵ Der Sektor Bauen und Wohnen nimmt zum Beispiel in Deutschland etwa 30 % der gesamten Ressourcenflüsse in Anspruch.

ANHANG 1

“CARNOULES-POTENZIALE”

1. Regierungen rufen, zusammen mit der Industrie, den Gewerkschaften, den Kirchen, NGO's und Universitäten (etc) die **“Neue Industrielle Revolution”** aus, die notwendig ist, um den Zusammenbruch ökologischer Dienstleistungen zu verhindern, ohne die Wachstum, Beschäftigung, materieller Wohlstand und sozialer Friede mittel- bis langfristig in hohem Maße gefährdet sind - national wie global -. Der Aufruf wird begleitet von einem Maßnahmenbündel, der beschlossene Sache und dessen Finanzierung gesichert ist.
2. Maßnahmen zur Anpassung der Bildung und Ausbildung in allen klassischen Ausbildungsbereichen (“vom Kindergarten bis zur Uni und darüberhinaus”) sowie Lehrgänge für SME's werden gefördert (Ausbildung von Lehrpersonal, Schulbücher, Kurse, Videos, Filme, CD.s etc). Die Ausbildung richtet sich an der Vermittlung notwendiger *“Kern-Kompetenzen für die Nachhaltigkeit”* zukünftiger Generationen aus.
3. Einbindung von öffentlich-rechtlichen Fernseh- und Radioanstalten, die Bedeutung der Ressourcenproduktivität für Umwelt, Soziales und die Wirtschaft prioritär zu verbreiten.
4. Langzeit-Garantieleistungen (bis hin zur Lebensgarantie) für Güter werden (auch gesetzlich) unterstützt.
5. Forschungsschwerpunkte bei der öffentlichen und privaten Mittelvergabe sollen Innovation in allen Bereichen bevorzugen, die der Erreichung der Nachhaltigkeit im Sinne einer Systemaufgabe dienen unter Berücksichtigung aller Dimensionen der Nachhaltigkeit (Ökologie, Soziales, Ökonomie, Institutionen).
6. Einrichtung einer öffentlich zugänglichen Registratur für Rucksackfaktoren für Grund- und Werkstoffe sowie MIPS für existierende technische Lösungen und Dienstleistungsangebote in allen Branchen
7. Die öffentliche Hand nutzt ihre Marktposition (etwa 20% des Endmarktes), um Hersteller und Importeure zu veranlassen, dematerialisierte Produkte und Dienstleistungen (im Sinne von MIPS) anzubieten (Preferenzzuschläge).
8. Öffentlichkeitswirksame und finanziell attraktive Preise für besondere Leistungen für zukunftsweisende Verfahren, Produkte, Systeme, und Dienstleistungen werden vermehrt ausgelobt
9. Kennzeichnungen werden eingeführt für Produkte und Dienstleistungen (z. B. MIPS, FIPS etc).
10. MIPS- Meter werden für wichtige Massenprodukte wie etwa Gebäude, Autos und Waschmaschinen vorgeschrieben.
11. Patentanmeldungen für Öko-Innovationen werden finanziell unterstützt und bevorzugt behandelt.
12. Standards und Normen werden überprüft und solche verändert, welche Ressourcenverbrauch besonders fördern. Der Baubereich, der Verkehrssicherheitsbereich und Lebensmittelhygiene gehören zu den wichtigen Kandidaten.
13. Subventionen, welche den Verbrauch von natürlichen Ressourcen begünstigen, werden prioritär und schnellstmöglich abgebaut.

14. Zeitlich begrenzte Subventionen werden eingeführt, die insbesondere dem Mittelstand erlauben, neue Lösungen für den Minderverbrauch von natürlichen Ressourcen zu schaffen und zu vermarkten.
15. Allgemeine Rechtsvorschriften und Eigentumsrechte werden im Hinblick auf daraus erwachsende Rechte zur Naturnutzung und Ressourcenentnahme überprüft und ggfs novelliert.
16. Rechtsinstrumente (einschl. Umweltschutzgesetzgebung) werden im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf Ressourcenverbrauch überprüft und ggfs angepaßt.
17. Schaffung und Durchsetzung von Wirtschaftsbewertungs-Indikatoren (Wachstum, Stabilität, Export etc), welche die lebenswichtige Bedeutung von Naturhygiene und Schonung natürlicher Ressourcen widerspiegeln.
18. Erarbeitung und Akzeptanz eines "*Landeplatzes für die Zukunft*", d. h. quantitative Beschreibung von Werten und Zuständen, die in Richtung Nachhaltigkeit in 20 Jahren erreicht werden sollen in den Bereichen Ökologie (z.B. Faktor X), Soziales und in der Wirtschaft. Einrichtung einer neutralen Stelle, welche den "*Landeplatz*" regelmäßig auf Stimmigkeit überprüft.
19. Festlegung mess- oder errechenbarer Schlüssel-Indikatoren und Beziehungsindikatoren, welche zur Beobachtung der Annäherung an den "*Landeplatz*" geeignet sind und Vergleiche mit anderen Ländern erlauben.
20. Einrichtung von F&E Institutionen, die in der Lage sind, systemische und praxisorientierte Lösungsoptionen für die Erreichung der Nachhaltigkeit zu erarbeiten, einschließlich der Überprüfung von Optionen auf ihre (möglichen) Nebenwirkungen (Policy Research).
21. Verhandlungen im Rahmen der EU, der ÖCD und VN, die nationalen erreichten Vorstellungen ("*Landeplatz*"), Indikatoren und staatlicher Entscheidungen zu harmonisieren.
22. Überprüfung der Bedingungen für die Mitarbeit bei der WTO, Weltbank und IWF.

..

ANHANG 2: Eigenschaften für das Design nachhaltiger Produkte

Herstellungsphase

- Materialeinsatz, Energieeinsatz *
- Abfallintensität
- Ausschußrate *
- Ergiebigkeit, Ausbeute *
- Werkstoffvielfalt *
- Transportintensität *
- Verpackungsintensität *
- Flächenbedarf
- Einsatz von Schadstoffen

Gebrauchs- / Verbrauchsphase

- Materialeinsatz, Energieeinsatz *
- Größe und Gewicht *
- Flächenbedarf
- Reinigungsaufwand *
- Selbstkontroll- und Optimierungsfunktionen *
- Multifunktionalität *
- Möglichkeit des Mehrfachnutzens *
- Möglichkeit des Gemeinsam-Nutzens *
- Abfallintensität
- Schadstoffe
- Langlebigkeit *
 - Amodische Gestaltung *
 - Wertschätzung
 - Oberflächenbeschaffenheit *
 - Korrosionsbeständigkeit *
 - Möglichkeit der Instandhaltung *
 - Reparierbarkeit *
 - Zerlegbarkeit *
 - Zuverlässigkeit *
 - Robustheit *
 - Materialermüdung und Verschleißanfälligkeit *
 - Modularer Aufbau und Standardisierungsgrad *
 - Anpassungsfähigkeit an den technischen Fortschritt *
 - Kombinationsmöglichkeiten, Variabilität *

Rückführungsphase

- Materialzusammensetzung, Komplexität der Baustruktur *
- Zerlegbarkeit, Trennbarkeit *
- Reinigungsaufwand *
- Materialkennzeichnung *
- Möglichkeit der „Entschaffung“ *
- Weiterverwendbarkeit, Wiederverwendbarkeit *
- Wiederverwertbarkeit, Weiterverwertbarkeit *
- Möglichkeit des Einsammelns und Sortierens *
- Materialeinsatz, Energieeinsatz *

Entsorgungsphase

- Kompostierbarkeit, Vergärbarkeit
- Verbrennungseigenschaften
- Umwelteinfluß bei Deponierung

* = von MIPS berücksichtigt