Indikatoren des Materialkontos

Von Gerd Kramer

Das rheinland-pfälzische Materialkonto wurde im Statistischen Monatsheft 1/2008 in dem Beitrag „Das Materialkonto – Grundlage zur Beschreibung des gesellschaftlichen Stoffaustauschs“ vorgestellt. Im Vordergrund standen die grundlegenden entnahme- und abgabeseitigen Strukturen der Material- und Energieflussrechnungen von Rheinland-Pfalz im bundesweiten Vergleich für den Zeitraum von 1994 bis 2005.

Die Entnahmen und Abgaben des Materialkontos weisen anhand von bilanzierten Mengen auf den Zusammenhang zwischen wirtschaftlichen Aktivitäten und deren Auswirkungen auf die Umwelt hin. Aus dem Materialkonto abgeleitete Kennzahlen zu Mengen (Stoffstromindikatoren) sind insbesondere dazu geeignet, um Erfolge oder Misserfolge im Hinblick auf ein nachhaltiges Wirtschaften bzw. eine effiziente Nutzung von Ressourcen aufzuzeigen.

Materialkonto als Grundlage für Indikatoren

Ein Materialkonto eines Wirtschaftsraumes ist eine umfassende Bilanz von Stoffströmen zwischen Mensch und Natur. Das Erfassen der von Menschen verursachten Stoffentnahmen aus und Stoffabgaben an die natürliche Umwelt (Luft, Wasser, Boden) hat gewissermaßen das Ziel, den gesellschaftlichen Stoffwechsel zu beschreiben. Eine solche umfassende Sichtweise der Umweltnutzung offenbart auch die Komplexität von Umweltproblemen, wie das aktuelle Beispiel der mit der Produktion biogener Kraftstoffe verbundenen Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelerzeugung zeigt.

Wissen über komplexe Umweltwirkungen ist begrenzt

Die noch längst nicht vollständig erfassten Zusammenhänge von Umweltwirkungen stehen der Bildung aussagekräftiger Kenngrößen aus den Stoffstrombilanzen grundsätzlich entgegen. Insofern geht es bei den zu erstellenden Indikatoren in erster Linie nicht um exakte, tatsächliche Folgen der wirtschaftlichen Nutzung von Ressourcen für die Umwelt, sondern um die frühzeitige Darstellung möglicher Umweltrisiken, um umweltpolitisches Handeln vorausschauend zu initiieren. Als Grundlage für die Bildung von Indikatoren, die den Ressourcenverbrauch beschreiben, bietet sich das Materialkonto an.

Konzentration auf die Entnahmeseite

Indikatoren aus dem Materialkonto basieren auf Mengenumsätzen

Indikatoren aus dem Materialkonto fußen in erster Linie auf den Stoffmengen, die nach Entnahme- und Abgabeseite getrennt ermittelt wurden. Je nachdem, ob die Mengen der Umwelt entnommen oder an sie abgegeben werden, wird zwischen Input- und Outputindikatoren unterschieden. Diese werden in den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen noch um weitere Messgrößen von Mengen ergänzt, die die Stoffbilanz als solche (z. B. den Bestandszuwachs) oder den Stoffverbrauch darstellen. Durch Verknüpfung der wirtschaftlichen (monetären) Wertschöpfung mit Mengenindikatoren lässt sich die Effizienz (Produktivität, Intensität) des wirtschaftlichen Einsatzes aufzeigen.

Nicht nur Mengen charakterisieren einen Stoffeinsatz

Bei den Indikatoren, die aus dem Materialkonto gebildet werden, liegt der Schwerpunkt auf der Entnahmeseite. Kennziffern zum volkswirtschaftlichen Materialbedarf sind national und international gesehen gebräuchlicher als entsprechende Zahlen zum Ausstoß an Stoffen. Das liegt u. a. auch daran, dass die reine Minimierung von Abgaben problematisch sein kann. Das ist z. B. der Fall, wenn abgabeseitig verbuchte Mengen des Materialkontos wie Luftemissionen (CO_2, NO_x usw.) und der Gebrauch von Produkten (z. B. Saatgut, Dünger) im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen bewertet werden sollen. Die Aussagekraft von mengenumsatzbasierten Indikatoren stößt in einem solchen Fall an ihre Grenzen.[1)]

Länderindikatoren der UGRdL ab 1994

In der Arbeitsgruppe der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder (UGRdL) werden die Indikatoren aus den Materialkonten der Bundesländer errechnet. Beginnend mit 1994 liegen aktuell entsprechende Zeitreihen bis 2005 oder 2006 vor. Es handelt sich im Einzelnen um die folgenden Indikatoren:

- Input
  - Gesamtmaterialeinsatz (total material input – TMI, in Tonnen)
  - Direkter Materialeinsatz (direct material input – DMI, in Tonnen)
- Verbrauch
  - Inländischer Materialverbrauch (domestic material consumption – DMC, in Tonnen)
  - Rohstoffverbrauch (Deutscher Rohstoffindikator, in Tonnen)
- Effizienz
  - Rohstoffproduktivität (Bruttoinlandsprodukt (BIP)/Rohstoffverbrauch, in Euro je Tonne)

Vier Indikatoren zur Materialentnahme und Verbrauch

Messgrößen bauen aufeinander auf

Tabelle 1 zeigt die Bildung der Indikatoren aus dem Materialkonto. Der Gesamtmaterialeinsatz (total material input; TMI) fasst die Gesamtmenge der festen Stoffe, die in das wirtschaftliche System einfließen, zusammen. Die Gase (in erster Linie der Sauerstoff für die Verbrennungsprozesse) und die Wasserentnahme werden nicht einbezogen. Der aktuelle TMI für Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2005 liegt bei rund 89 Mill. t. Im Durchschnitt der Jahre 1994 bis 2005 wurden über 93 Mill. t an Rohstoffen und Gütern in Wirtschaftsprozessen eingesetzt. Davon stammen etwa 57 Mill. t (61%) aus dem Land selbst, durchschnittlich 19 Mill. t (21%) gelangen jedes Jahr über Importe nach Rheinland-Pfalz.

Gesamtmaterialeinsatz – TMI

Für Bauzwecke werden der Natur mit 41 Mill. t überwiegend Materialien abiotischen Ursprungs in Form mineralischer Rohstoffe

1) Grundsätzlich eignen sich auf Mengen basierende Indikatoren nicht, substanzspezifische Wirkungen zu erfassen (womit die Gesamtwirkung eines Stoffeinsatzes erst hinreichend beschrieben wäre); siehe dazu auch: Bringezu, S.: Erdlandung – Navigation zu den Ressourcen der Zukunft, Stuttgart 2004.

Einschränkungen auf Bundeslandsebene

Die Länderindikatoren der UGRdL[2] stellen einen Ausschnitt aus den Messgrößen dar, auf denen das Materialkonto basiert.[3] Auf dieser sowie auf internationaler Ebene spielen insbesondere die inländische Materialabgabe (domestic processed output – DPO) und der Materialbestandszuwachs (net additions to stock – NAS) eine zusätzliche Rolle. Die Bildung dieser Indikatoren für die Bundesländer bereitet Schwierigkeiten, da es abgabenseitig Lücken (z. B. bei den Luftemissionen) in den Ländertabellen gibt.

Ökologische Rucksäcke nicht für Bundesländer

Der vor allem auf supranationaler Ebene häufig verwendete Indikator Globaler Materialaufwand (total material requirement – TMR) kann derzeit ebenfalls nicht auf die Länderebene heruntergebrochen werden. Die vorgelagerten Stoffströme, die z. B. bei der Rohstoffgewinnung oder der Weiterverarbeitung bereits im Ausland in Gang gesetzt wurden, sind in den Ländertabellen der UGRdL zahlenmäßig nicht belegt. Ein dem TMR entsprechender Indikator wäre aber auch regional von besonderem Interesse, da indirekte Umweltwirkungen als indirekte Flüsse bezüglich der Importe – der sogenannte „ökologische Rucksack“ – deutlich würden.

Mineralische Rohstoffe dominieren den TMI

(Gesteine, Kiese und Sande) entnommen. Dagegen fehlen bedeutsame heimische Energieträger, sie müssen nahezu vollständig importiert werden. Typisch für Rheinland-Pfalz sind die vergleichsweise hohen Entnahmen von Industriemineralien. Hier spielt der Abbau von Ton (3,5 Mill. t) im Norden des Landes eine wichtige Rolle. Die pflanzliche Produktion in der Landwirtschaft und im Weinbau erbringen rund 8 Mill. t an verwerteter Biomasse. Vergleichsweise gering schlägt – im Bundesland mit dem höchsten Waldanteil – der nachwachsende Rohstoff Holz (1,7 Mill. t) zu Buche.

Ein Fünftel des TMI besteht aus nicht-verwerteten Materialien

Die Materialmengen, die in Rheinland-Pfalz bei der Rohstoffentnahme anfallen, aber nicht verwertet werden, sind gegenüber der inländischen verwerteten Entnahme gering. Im Jahr 2005 waren es 19,2 Mill. t, im langjährigen Mittel seit 1994 sind es rund 22% des TMI. Das ist insbesondere mit dem Fehlen eines abraumintensiven Abbaus von Energieträgern in Rheinland-Pfalz zu begründen. Vereinfachend lässt sich sagen, dass durchschnittlich jeweils ein Drittel auf Biomasse aus der Landwirtschaft (36%, Materialien wie Stroh, Zwischenfrüchte, Ernterückstände usw.), auf Abraum bei der Gewinnung von Bodenschätzen (34%) und Bodenaushub aufgrund von Baumaßnahmen (30%) entfallen.

Güteraustauschsaldo gering

Der durchschnittliche Saldo von Empfang aus bzw. Versand an andere Bundesländer ist negativ (–3,1 Mill. t, siehe Tabelle 1). Tatsächlich wurde zwischen 1994 und 2005 durchweg mehr in andere Bundesländer geliefert als von dort bezogen wurde. Im Vergleich zu den vorgenannten Bestandteilen des TMI beeinflusst der Güteraustausch zwischen Rheinland-Pfalz und den anderen Bundesländern den TMI nur in geringem Umfang.

2) Grundlegend dazu siehe: Gemeinschaftsveröffentlichung der UGRdL: Rohstoff- und Materialflüsse – Analysen und Ergebnisse, Oktober 2006. Aktuelle Zahlen zum Materialkonto und zu den Indikatoren sind den Veröffentlichungen der UGRdL (Tabellenteil, Stand Oktober 2008) zu entnehmen: http://www.ugrdl.de/veroeffentlichungen.htm.

3) Grundlegend dazu siehe: Statistisches Bundesamt [Hrsg.]: Nationales Handbuch Materialkonto, Band 13 der Schriftenreihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Wiesbaden 2004.

T 1 Bildung von Indikatoren aus dem Materialkonto 1994–2005

	Zeile	Gegenstand der Nachweisung	1995	2000	2005	Durchschnitt 1994–2005
			Mill. t			
		Materialkonto (Entnahmeseite)				
	1	Verwertete inländische Entnahme	57,7	63,2	53,2	56,6
	2	abiotische verwertete Rohstoffe	48,1	53,5	43,2	47,2
	3	darunter mineralische Rohstoffe	48,0	53,4	43,1	47,1
	4	Baumineralien	42,5	47,9	34,8	41,0
	5	Industriemineralien	5,5	5,5	8,3	6,1
	6	Kaolin und andere Spezialtone	3,9	3,7	3,0	3,5
	7	Steine und Erden a.n.g, sonstige Bergbauerzeugnisse	1,4	1,6	5,2	2,5
	8	biotische verwertete Rohstoffe	9,6	9,8	10,0	9,4
		darunter				
	9	pflanzliche Biomasse aus der Landwirtschaft	7,6	8,5	7,6	7,7
	10	Biomasse aus der Forstwirtschaft[1]	1,9	1,3	2,4	1,7
	11	Entnahme von Gasen	25,7	23,7	…	.
	12	Einfuhr (biotisch und abiotisch) aus dem Ausland	20,9	20,4	19,3	19,3
	13	Rohstoffe	8,0	4,3	5,5	5,2
	14	darunter Biomasse	2,2	2,4	2,8	2,4
	15	Halbwaren	7,1	8,9	5,7	7,3
	16	darunter von Biomasse	0,3	0,3	0,3	0,3
	17	Fertigwaren	2,2	2,7	2,3	2,3
	18	darunter vorwiegend von Biomasse	0,9	1,3	1,2	1,1
	19	Empfang aus anderen Bundesländern	43,9	45,3	52,6	46,1
	20	biotische Güter	6,6	7,8	8,9	7,3
	21	abiotische Güter	37,3	37,5	43,7	38,9
	22	Nichtverwertete inländische Rohstoffentnahme[2]	19,7	24,0	19,2	20,6
		Materialkonto (Abgabeseite)				
	23	Saldo aus Empfang und Versand aus bzw. in andere Bundesländer	-5,8	-4,3	-2,6	-3,1
	24	Saldo aus Empfang und Versand (biotisch) aus bzw. in andere Bundesländer	-3,4	-2,6	-3,3	-3,3
	25	Ausfuhr (biotisch und abiotisch) in das Ausland	16,9	18,5	22,6	19,0
		Bildung von Indikatoren				
	2	Abiotische verwertete Rohstoffe				
+	8	biotische verwertete Rohstoffe				
+	12	Einfuhr (biotisch und abiotisch) aus dem Ausland				
+	22	nichtverwertete inländische Rohstoffentnahme				
+/–	23	Saldo aus Empfang und Versand aus bzw. in andere Bundesländer				
=		Gesamtmaterialeinsatz (total material input – TMI)	92,5	103,3	89,1	93,4
–	22	nichtverwertete inländische Rohstoffentnahme				
=		Direkter Materialeinsatz (direct material input – DMI)	72,8	79,3	69,9	72,8
–	25	Ausfuhr (biotisch und abiotisch) in das Ausland				
=		Inländischer Materialverbrauch (domestic material consumption – DMC)	55,9	60,9	47,2	53,8
		Direkter Materialeinsatz (direct material input – DMI)				
–	8	biotische verwertete Rohstoffe				
–	14,16,18	Einfuhr von Biomasse und deren Produkten aus dem Ausland				
+/–	24	Saldo aus Empfang und Versand (biotisch) aus bzw. in andere Bundesländer				
		Rohstoffverbrauch	63,1	68,1	58,8	62,8

1) Nadel- und Laubholz ohne Rinde.
2) 1995 inklusive Bodenaushub aus 1996 berechnet.

Verbrauch sinkt stärker als der Einsatz

DMI = TMI ohne nichtverwertete Materialien

Wird die nichtverwertete inländische Entnahme außer Acht gelassen, ergibt sich aus dem Gesamtmaterialeinsatz der direkte Materialeinsatz (direct material input – DMI). Dieser zweite Einsatz-Indikator gibt somit die Menge der direkt für Produktion und Konsum in Rheinland-Pfalz benötigten Materialien an. Er blendet die mit der Bereitstellung der verwertbaren Stoffe verbundenen nichtverwerteten Mengen des Bundeslandes – die rheinland-pfälzischen „ökologischen Rucksäcke“ – aber aus. Im langjährigen Mittel ergibt sich für den DMI ein Wert von knapp 73 Mill. t, d. h. eine durchschnittlich pro Jahr um rund 21 Mill. t geringere Menge als der TMI.

DMC = DMI ohne Ausfuhren

Aus dem direkten Materialeinsatz leitet sich durch Abzug der ausgeführten Warenmengen der inländische Materialverbrauch (domestic material consumption – DMC) ab. Dieser ist somit das Maß für den Materialverbrauch der rheinland-pfälzischen Volkswirtschaft.

DMC seit 1994 um 13% gesunken

Mit gut 47 Mill. t liegt der inländische Materialverbrauch 2005 um 13,2% unter dem Vergleichswert aus dem Jahr 1994 und unterschreitet den langjährigen Durchschnitt von 54 Mill. t mittlerweile deutlich. Da sich in den letzten Jahren die Warenausfuhren erhöhten, wird der langfristige Trend zum rückläufigen Materialeinsatz, wie er sich im Zeitraum von 1994 bis 2005 beim DMI zeigt (–3,3%), bei der Entwicklung zu einem geringeren rheinland-pfälzischen Materialverbrauch (DMC) noch verstärkt.

Der DMC gibt den inländischen Materialverbrauch an, und zwar unabhängig davon, ob die in Anspruch genommenen Ressourcen erneuerbar sind oder nicht. Der zweite in umweltökonomischen Rechnungen übliche Verbrauchsindikator ist der Rohstoffverbrauch. Er trifft genau diese Unterscheidung und hebt gezielt auf die Endlichkeit der in Anspruch genommenen Ressourcen ab, indem nur abiotische Anteile berücksichtigt werden.

Ermittlung des Rohstoffverbrauchs auf zwei Wegen

Der Rohstoffverbrauch lässt sich auf zwei Wegen berechnen; erstens als „bottom-up-Ansatz“ aus den abiotischen Teilen der Entnahmeseite des Materialkontos (verwertete Entnahme plus Importe plus Saldo aus Empfang und Versand aus bzw. in andere Bundesländer) und zweitens durch Ableitung aus einem nur abiotische Teile enthaltenden DMI. Der zweite Weg kann in Tabelle 1 nachvollzogen werden. Durch Abzug der Mengen biotischen Ursprungs (10 Mill. t pro Jahr im langjährigen Mittel) ergibt sich ein durchschnittlicher Rohstoffverbrauch für Rheinland-Pfalz von knapp 63 Mill. t. Demnach sind 7 von 8 t eingesetztem verwertetem Material abiotisch, d. h. die nicht erneuerbaren Rohstoffe dominieren nach wie vor die stofflichen Verbrauchsgewohnheiten im Land.

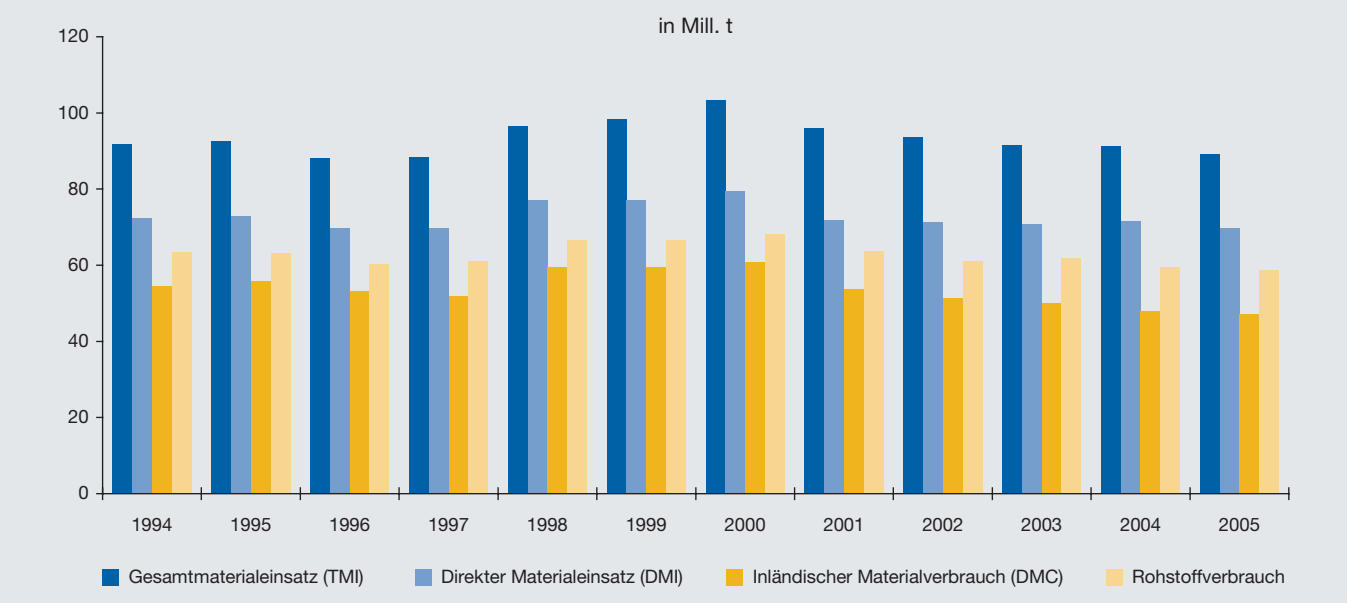
Rohstoffverbrauch = abiotischer Teil des DMI

Großprojekte spiegeln sich im Materialkonto und in den Indikatoren wider

Wird die Entwicklung der vier Indikatoren über den Zeitraum 1994 bis 2005 betrachtet, so zeigen sich gewisse Parallelen im Verlauf. Nach einer ersten Phase des Rückgangs 1996/97 stiegen die Messzahlen bis 2000 an, um danach erneut abzunehmen.

Der Anstieg um die Jahrtausendwende wurde wesentlich hervorgerufen durch den Neubau der ICE-Bahntrasse Köln-Frankfurt. Dazu wurden große Mengen an

G 1 **Indikatoren aus dem Materialkonto (Entnahmeseite) 1994–2005**



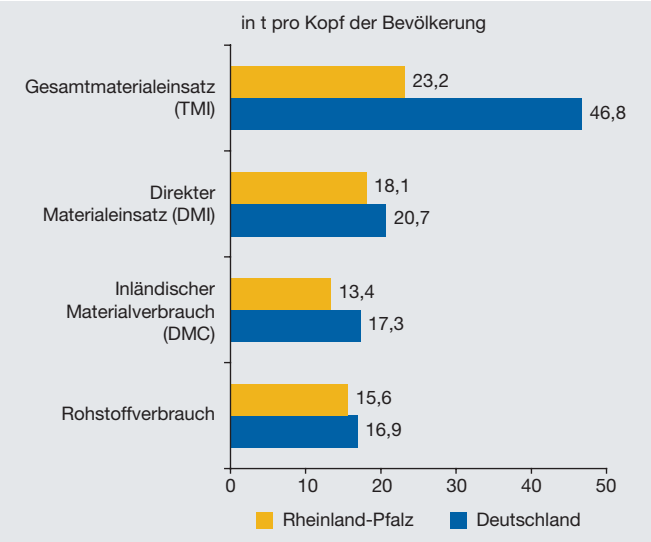
Erhöhter Materialeinsatz durch ICE-Neubaustrecke

mineralischen Rohstoffen eingesetzt und verbraucht sowie erhebliche Massen an Bodenaushub bewegt und eingelagert. Der Rückgang bei den Indikatoren ist die direkte Folge der abgeschlossenen Baumaßnahmen ab 2001/2002. Der inländische Materialverbrauch ist darüber hinaus durch die verstärkten Exporte besonders stark geschrumpft. Der Rohstoffverbrauch geht aufgrund der v. a. in 2004 gewachsenen Anteile an biotischen verwerteten Entnahmen stärker zurück als der DMI.

Gesamtmaterialeinsatz erheblich geringer als auf Bundesebene

Um die für Rheinland-Pfalz ermittelten Zahlenwerte der einzelnen Indikatoren größenordnungsmäßig einordnen zu können, ist neben der Erwähnung landesspezifischer Gesichtspunkte der Blick auf die Bundesebene sinnvoll. Allgemein bekannt sein dürfte, dass in Rheinland-Pfalz Rohstoffe nicht in großem Umfang abgebaut oder gefördert werden. Ebenfalls relativ gering sind die Import- und Bezugsmengen an abiotischen Stoffen, um daraus z. B. Energie zu erzeugen. Dafür sind die Strommengen, die importiert bzw. bezogen werden, hoch; das zeigen u. a. die Energiebilanzen des Landes. Der Anteil des rheinland-pfälzischen

G 2 **TMI, DMI, DMC und Rohstoffverbrauch in Rheinland-Pfalz und in Deutschland im Durchschnitt der Jahre 1994–2005**



TMI am Bundeswert bzw. Summenwert der Bundesländer liegt dementsprechend bei niedrigen 2,3% im Jahr 2005. Zum Vergleich: Der rheinland-pfälzische Anteil am deutschen Bruttoinlandsprodukt (BIP) 2007 beläuft sich hingegen auf 4,3%.

Hoher Rohstoffbedarf der chemischen Industrie

Die chemische Industrie hat in Rheinland-Pfalz eine besondere wirtschaftliche Bedeutung. Der Bedarf an Rohstoffen für die chemischen Verfahren ist entsprechend hoch. Die Grundstoffe herstellenden chemischen Betriebe haben insbesondere einen vergleichsweise hohen stofflichen und energetischen Verbrauch an abiotischen (fossilen) Rohstoffen. Das schlägt sich auch in der mit 4,6% überdurchschnittlichen Höhe des rheinland-pfälzischen Anteils des Rohstoffverbrauchs am Bundeswert 2006 nieder.

Abstand beim Rohstoffverbrauch am geringsten

Aus den auf die jeweilige Bevölkerungszahl bezogenen indikatorspezifischen Mengen lassen sich die rheinland-pfälzischen Abweichungen vom Bundesdurchschnitt darstellen.[4)]

Pro-Kopf-Zahlen in Rheinland-Pfalz unter den entsprechenden Bundeswerten

Im langjährigen Mittel ergeben sich über alle Indikatoren hinweg geringere Einsatz- und Verbrauchsmengen in Rheinland-Pfalz gegenüber dem Bund. Am deutlichsten treten sie beim Indikator TMI auf: Die in Rheinland-Pfalz pro Kopf eingesetzten Gesamtmengen sind nur etwa halb so hoch wie im Länderdurchschnitt. Hinsichtlich des Rohstoffverbrauchs unterscheidet sich der rheinland-pfälzische Pro-Kopf-Verbrauch (15,6 t pro Jahr) vom Ländersummenwert (16,9 t) kaum. Bei den Indikatoren DMI (18,1 t) und DMC (13,4 t) unterschreitet Rheinland-Pfalz die Bundesebene um 13 bzw. 23%.

Rohstoffproduktivität für das Land liegt im Bundesdurchschnitt

Wirtschaftsstruktur bei der Interpretation berücksichtigen

Durch den Bezug des Bruttoinlandsprodukts auf den Rohstoffverbrauch wird die Effizienz des Wirtschaftens im Umgang mit den endlichen Ressourcen aufgezeigt. Die Verhältnisgröße wird als Rohstoffproduktivität bezeichnet.[5)] Hohe Werte charakterisieren hohe wirtschaftliche Wertschöpfung aus geringem Materialeinsatz. Daraus direkt auf eine hohe Rohstoffeffizienz zu schließen, wäre jedoch nur dann korrekt, wenn gleiche Wirtschaftsstrukturen miteinander verglichen würden.[6)] Im Ländervergleich zur Rohstoffproduktivität sind die strukturökonomischen Unterschiede ebenso zu berücksichtigen wie der Umstand, dass die ökologischen Rucksäcke der Importe und Bezüge nicht im Rohstoffverbrauch enthalten sind.

Starke Unterschiede in den Ländern

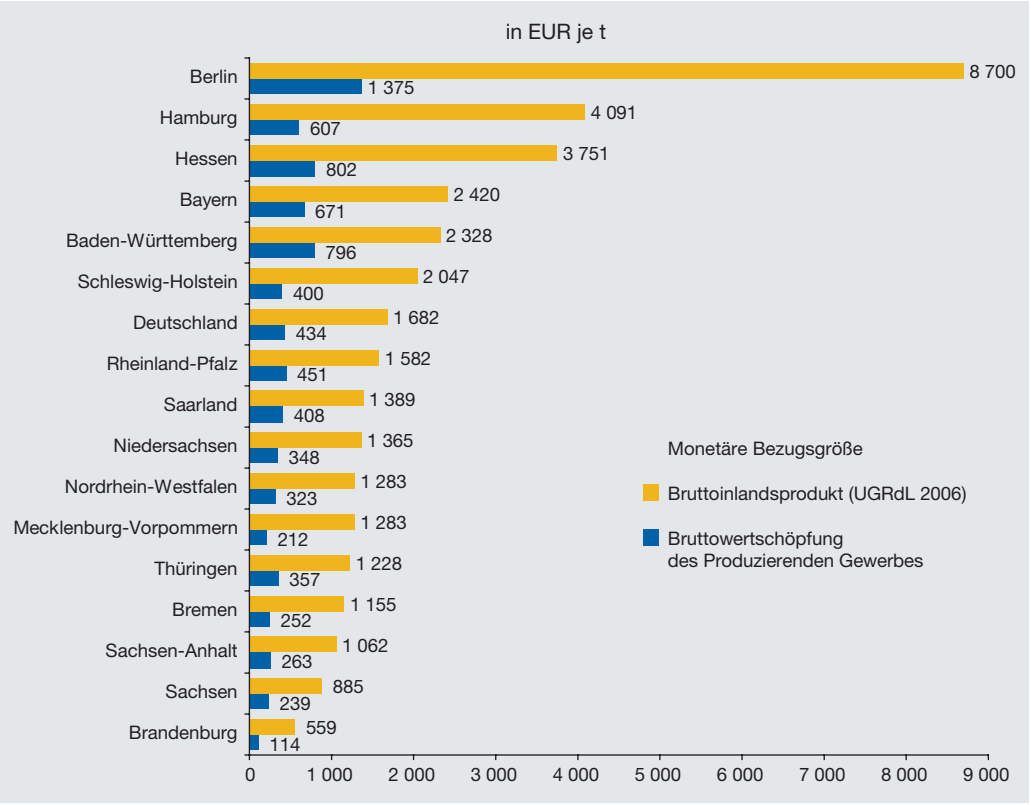
So verwundert es nicht, dass die Rohstoffproduktivitäten der Nachbarn Berlin (2006: 8 700 Euro je t)) und Brandenburg (559 Euro je t) extrem voneinander abweichen. Die stark dienstleistungsorientierte Wirtschaft in der Bundeshauptstadt hat einen geringen Rohstoffbedarf, während das brandenburgische Umland, dessen Wertschöpfung über die Suburbanisierung teilweise auch noch nach Berlin abfließt, in grundstoffintensiven Industriezweigen (Braunkohleabbau) einen wirtschaftlichen Schwerpunkt aufweist. Die Rohstoffproduktivität belief sich in Rheinland-Pfalz im Jahr

4) Der Bezug „pro Kopf“ stellt zwar nur eine Hilfskonstruktion dar (die wenigsten Einwohner setzen die Materialien selbst ein oder verbrauchen diese direkt), doch lassen sich so die Größenordnungen, in der sich die rheinland-pfälzischen Indikatorwerte bewegen, bewerten.

5) Die Umkehrung des Verhältnisses ist ebenfalls denkbar (Materialintensität).

6) Es ist daher sinnvoll zwischen einer Ressourcenproduktivität der Produktion und einer Ressourcenproduktivität der Dienstleistung zu differenzieren; siehe dazu: Schmidt-Bleek, F.: Nutzen wir die Erde richtig? – Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen – , Frankfurt am Main 2007.

S 3 **Rohstoffproduktivität 2006 nach Ländern**



2006 auf 1 582 Euro je t und liegt damit von allen Ländern dem bundesdurchschnittlichen Wert von 1 682 Euro je t am nächsten. Unter den 13 Flächenstaaten nimmt Rheinland-Pfalz hinter Hessen, Bayern, Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein den fünften Platz ein.

Wird zur Berechnung der Rohstoffproduktivität nur die wirtschaftliche Wertschöpfung des produzierenden Gewerbes als monetäre Bezugsgröße herangezogen, ergeben sich deutlich niedrigere Quotienten. Rheinland-Pfalz lag im Jahr 2006 mit 451 Euro je t über dem Bundesdurchschnitt von 434 Euro je t und nimmt unter den Bundesländern den sechsten Platz ein.

Effizienz der Ressourcennutzung ist noch steigerungsbedürftig

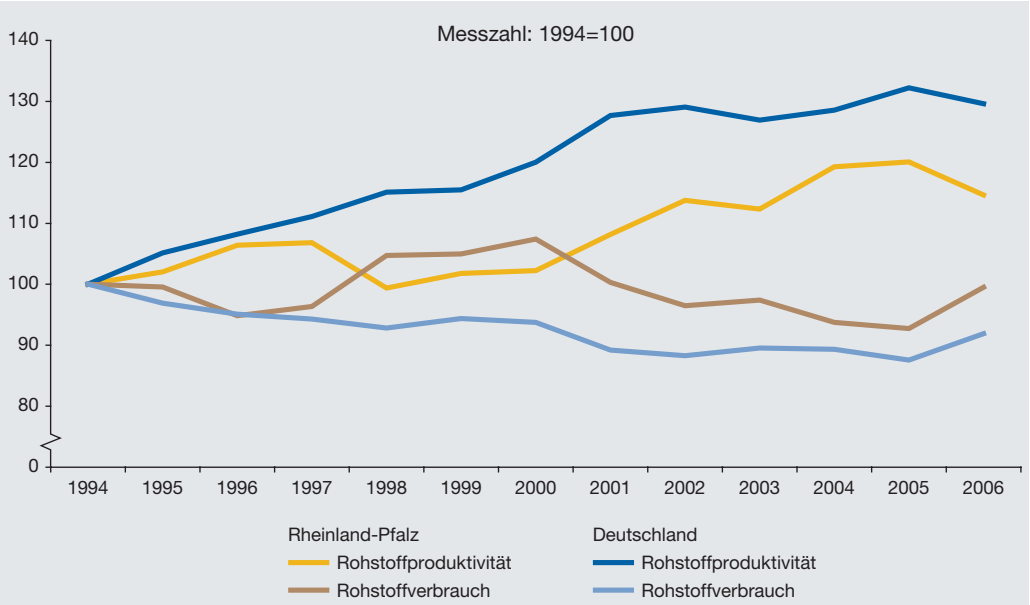
Im Hinblick auf die Schonung von Ressourcen ist es das erklärte Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, die Rohstoffproduktivität, ausgehend vom Jahr 1994, bis 2020 zu verdoppeln.[7)] Eine zukunftsfähige wirtschaftliche Entwicklung soll sich daher vom Rohstoffverbrauch immer mehr lösen.

Rohstoffproduktivität in 12 Jahren um 15% gestiegen

Wie der Verlauf der Entwicklung bis 2006 zeigt, ist dieses Ziel sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene noch ein gutes Stück entfernt. Die Rohstoffproduktivität für Rheinland-Pfalz ist in den letzten zwölf Jahren um rund 15%, in Deutschland sogar um etwa 30% gewachsen. Damit in Rheinland-Pfalz das Ziel der Verdoppelung der

7) Vgl.: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Indikatorenbericht 2006, Wiesbaden 2007.

S 4 **Rohstoffverbrauch und Rohstoffproduktivität in Rheinland-Pfalz und in Deutschland 1994–2006**



Rohstoffproduktivität in den bis 2020 verbleibenden 14 Jahren noch erreicht werden kann, müsste die durchschnittliche jährliche Zunahme auf über 4% gesteigert werden. Im Zeitraum von 1994 bis 2006 belief sie sich auf 1,1%.

Entkopplung vom Wirtschaftswachstum noch schleppend

Die in Grafik 4 mit aufgeführte Kurve des Rohstoffverbrauchs verdeutlicht, dass der Verbrauch in der Vergangenheit noch nicht dauerhaft und in dem erforderlichen Maße gesenkt werden konnte. So zeigt die Verbrauchsentwicklung in Rheinland-Pfalz, nachdem sie 2005 bereits um 7,3% gegenüber 1994 abgenommen hatte, 2006 wieder nach oben.

Gerd Kramer, Diplom-Umweltwissenschaftler, leitet das Sachgebiet „Auswertungen Landwirtschaft und Umwelt“.