

IX. ÖKOLOGIE IN ZAHLEN

Ulrich Lorenz/Gertrude Penn-Bressel

Das Umwelt-Barometer Deutschland – Schwerpunktthema „Flächeninanspruchnahme“

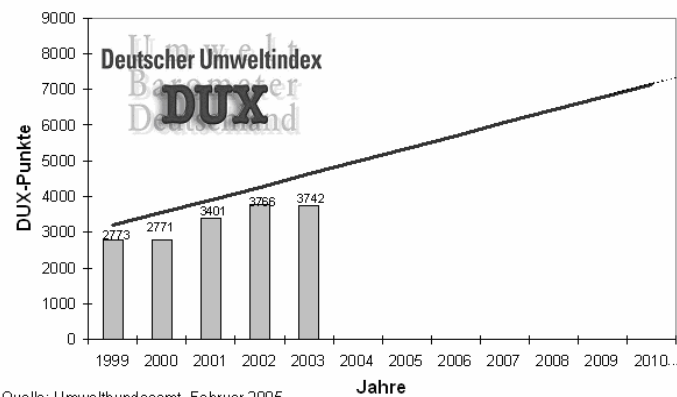
Zur Beschreibung der wirtschaftlichen und sozialen Lage der Nation wird gerne auf Kennzahlen, wie z.B. das Bruttoinlandsprodukt oder die aktuelle Arbeitslosenzahl, zurückgegriffen, um die komplexen Materien erfassbar und kommunizierbar zu machen. Politische Maßnahmen werden damit begründet, oder der Erfolg von Maßnahmen wird an Hand dieser Zahlen gemessen. Für die Beschreibung der Umweltsituation hingegen gab es lange Zeit keine vergleichbaren Kennzahlen. So entstand die Idee zu einem „Umwelt-Barometer“, das die Situation der Umwelt durch wenige Indikatoren erfassbar machen und helfen soll, den Umweltschutz wieder stärker ins Bewusstsein der Öffentlichkeit zu rücken.

Das Umwelt-Barometer Deutschland besteht aus neun Indikatoren zu den Themen Klima, Luft, Boden, Wasser, Energie, Rohstoffe, Mobilität, Artenvielfalt und Landwirtschaft. Allen Themen liegen quantitative Ziele zu Grunde, die auch Bestandteile der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie sind. Der Deutsche Umweltindex (DUX) aggregiert darüber hinaus den jeweiligen Grad der Zielerreichung der neun Indikatoren zu einer einzelnen Zahl. Damit lässt sich ein übergreifender Trend der Zielerreichung erfassen.

Im JAHRBUCH ÖKOLOGIE 2005 wurden die neun Indikatoren des Umwelt-Barometers einzeln vorgestellt. In diesem Jahrbuch soll ein kurzer Überblick über den aktuellen Stand der Entwicklungen beim DUX und den einzelnen Indikatoren gegeben und dann dem Thema Flächeninanspruchnahme in Deutschland das besondere Augenmerk gewidmet werden.

Der DUX

Der DUX wird aus der Summe der Punktestände der Einzelindikatoren gebildet und kann maximal 9000 Punkte erreichen – pro Indikator 1000. Die Anzahl der Punkte der Einzelindikatoren entspricht dem Grad der jeweiligen Zielerreichung. In *Abbildung 1* ist die tatsächliche Entwicklung der Punktezahl gegenüber der zur Zielerreichung notwendigen Punktezahl eingetragen.



Quelle: Umweltbundesamt, Februar 2005

Abb. 1: Entwicklung des DUX von 1999 bis 2003 im Vergleich zum „Soll“ (unter der Annahme einer kontinuierlicher Verbesserung).

Der Gesamttrend ist positiv. Für die positive Entwicklung zwischen 2000 und 2002 sind vor allem Zuwächse bei den Einzelindikatoren „Boden“ und „Landwirtschaft“ verantwortlich. Die Abschwächung des positiven Trends im Jahr 2003 wird maßgeblich durch den Indikator „Mobilität“ erzeugt. Zwei Dinge können festgehalten werden: Erstens reicht die Geschwindigkeit der Verbesserungen nicht aus, und damit wird zweitens die Schere zwischen notwendigen Verbesserungen und tatsächlicher Entwicklung größer. Weitere Anstrengungen sind daher in allen Bereichen notwendig.

Entwicklung der Einzelindikatoren

Die Einzelindikatoren folgen unterschiedlichen Trends und tragen so auch in unterschiedlichem Maße zum DUX bei. Erfolge bei ei-

nem Indikator können durch Misserfolge bei einem anderen Indikator ausgeglichen werden.

Einen deutlichen Trend in Richtung Zielerfüllung weisen die Indikatoren Energie- und Rohstoffproduktivität, Boden, Klimagase, Luftqualität auf, wohingegen andere Indikatoren uneinheitlich ohne klaren Trend oder mit Sprüngen reagieren (Landwirtschaft, Artenschutz, Wasser). Der Indikator Mobilität hat einen gegenläufigen Trend entwickelt.

Tab. 1: Entwicklung der Einzelindikatoren. Stand Februar 2005

Indikator	Startjahr	Zieljahr	Gesamtlaufzeit/ abgelaufene Zeit in Jahren	DUX- Punkte in 2003	Trend
Klima	1990	2010	20 / 13	880	+
Luftqualität	1990	2010	20 / 13	771	+
Wasser	1996	2015	19 / 7	295	=
Artenvielfalt	1990	2015	25 / 13	719	=
Landwirtschaft	1990	2010	20 / 13	316	=
Rohstoffproduktivität	1994	2020	26 / 9	284	+
Energie	1990	2020	30 / 13	226	+
Mobilität	1999	2020	21 / 4	-50	-
Boden	1996	2020	24 / 7	300	+

Ein Großteil der Indikatoren (Wasser, Rohstoffe, Energie, Boden, Landwirtschaft) bewegen sich um eine Zielerfüllung von ca. einem Drittel. Dieses liegt in den meisten Fällen allerdings unter dem zur fristgerechten Zielerreichung notwendigen Anstieg (unter der Annahme der stetigen Verbesserung). Dennoch sind Fortschritte zu verzeichnen: Der Trend zeigt zumeist in die richtige Richtung. Die Indikatoren, die schon längere Zeit laufen mit Jahr 2010 als Zieljahr, haben die höchsten Erreichungsgrade (Klima und Luftqualität). Der Indikator zur Landwirtschaft fällt aus diesem Schema heraus. Trotz einer positiven Entwicklung in den letzten Jahren trägt dieser Indikator knapp ein Drittel der Differenz zum „Soll“ bei, da er bei einer verhältnismäßig langen Laufzeit noch einen relativ geringen Punktestand aufweist.

Daneben tragen die Indikatoren Wasser, Mobilität und Energie mit je 20 Prozent zu dem Solldefizit bei; die restliche Abweichung verteilt sich auf die Artenvielfalt und die Rohstoffproduktivität.

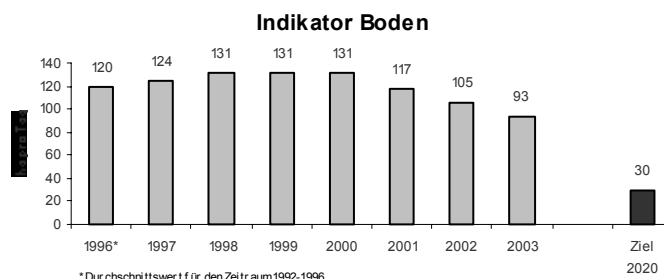
Dabei muss aber angemerkt werden, dass insbesondere in der Energieproduktivität, absolut gesehen, große Fortschritte zu verzeichnen sind. Da das Ziel aus der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie dazu aber sehr ambitioniert ist, fällt der Punktstand verhältnismäßig gering aus.

Der einzige Indikator mit einer negativen Punktezahl und einem negativen Trend ist der Indikator zur Mobilität. Hierfür ist hauptsächlich die ungebremste Zunahme des Güterverkehrs in Deutschland verantwortlich.

Es lässt sich festhalten, dass besondere Anstrengungen vor allem in den Bereichen Landwirtschaft (Stickstoffüberschuss) und Mobilität unternommen werden müssen, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Inwieweit die aktuell günstige Entwicklung des Bodenindikators (Flächeninanspruchnahme) einen stabilen Trend darstellt, wird in dem folgenden Abschnitt detaillierter dargestellt.

Die Entwicklung des Bodenindikators von 1996 bis 2003 ist in *Abbildung 2* wiedergegeben.

Indikator:
Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Hektar (ha) pro Tag
Ziel:
Rückgang der Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 30 ha/Tag



Quelle: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR); 1997-2000; Statistisches Bundesamt (SBA); 1996.

Die Flächeninanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr ist eines der bislang noch weitgehend ungelösten Umweltprobleme. Obwohl die tägliche Flächeninanspruchnahme seit dem Jahr 1998 von 131 ha pro Tag bis zum Jahr 2003 auf 93 ha pro Tag zurück-

gegangen ist, kann keine Entwarnung gegeben werden. Der Rückgang ist allein auf die lahmende Konjunktur zurückzuführen und nicht darauf, dass sich unser Flächennutzungsverhalten grundlegend geändert hätte. Vom Ziel der Bundesregierung im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, die Flächeninanspruchnahme bis zum Jahr 2020 auf 30 ha pro Tag zu reduzieren, sind wir also noch weit entfernt – etwa um den Faktor 3.

Zu Siedlungs- und Verkehrsflächen zählen in der offiziellen Statistik „Gebäude und Freiflächen Wohnen“, „Gebäude und Freifläche Nichtwohnen“, „Erholungsfläche und Friedhöfe“, „Betriebsfläche ohne Abbauland und die Verkehrsfläche“. Beginnen wir mit der Wohnfläche.

Wohnungsbau

Zum Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen trägt der Wohnungsbau zu etwa einem Drittel bei. Ende der 1990er Jahre hatte er mit etwa 48 ha pro Tag einen Höchststand erreicht und ist seither auf 33 ha pro Tag zurückgegangen. Von diesen 33 ha entfällt der größte Teil, nämlich etwa 26 ha, auf den Bau von Einfamilienhäusern.

Der Wohnungsbau dient in vielen Regionen Deutschlands schon längst nicht mehr der dringenden Wohnraumversorgung. Seit Mitte der 1990er Jahre stehen in den neuen Bundesländern etwa 1,1 Millionen Wohnungen leer, zum Teil, weil Menschen abgewandert sind, zum Teil aber auch, weil – verlockt durch Steuervergünstigungen – weit über den Bedarf hinaus neue Wohnungen gebaut wurden.

Bauflächen für gewerbliche und öffentliche Zwecke

Der Zuwachs der Bauflächen für gewerbliche oder öffentliche Zwecke war in den letzten zehn Jahren sowohl in absoluten Zahlen als auch relativ rückläufig. Nach den hohen Wachstumsraten infolge der „Wende“, als fast jede Gemeinde in Ost und West nach dem Prinzip Hoffnung mindestens ein neues Gewerbegebiet aus dem Boden stampfte, besteht in vielen Regionen heute ein so hohes Überangebot an erschlossenem, aber ungenutztem Gewerbebauland (sog. beleuchtete Schafwiesen), dass die Kommunen auf diesem Gebiet inzwischen deutlich verhaltener agieren.

Gleichzeitig fielen seit dem Jahr 1990 durch den wirtschaftlichen Strukturwandel vor allem in den neuen Ländern – aber nicht nur dort – in großem Umfang Industrie- und Gewerbeflächen aus der bisherigen Nutzung heraus. Hinzu kamen Flächen der Deutschen Bahn, der Post und Telekom sowie ehemals militärisch genutzte Flächen, die nun von der öffentlichen Hand nicht mehr benötigt werden und vermarktet werden sollen (sog. Konversionsflächen). Viele dieser Flächen liegen nun ebenfalls brach. Zum Teil sind sie mit Schadstoffen kontaminiert, zum Teil aber auch nur mit Anlagen oder Gebäuden bestückt, die ihre ursprüngliche Funktion verloren haben.

Das gleichzeitig entstandene Überangebot an neu erschlossenen Gewerbeflächen, die oft wesentlich kostengünstiger bebaut werden können, verhinderte jedoch in vielen Regionen, dass Brachflächen in neue Nutzungen überführt werden konnten. Der Bestand an alten und neuen Brachflächen betrug im Jahr 2000 etwa 138.000 ha, mit immer noch wachsender Tendenz. Die tägliche Zunahme der Industrie- und Gewerbebrachen liegt in Deutschland – vorsichtig geschätzt – bei etwa 10 ha.

Verkehrsflächen

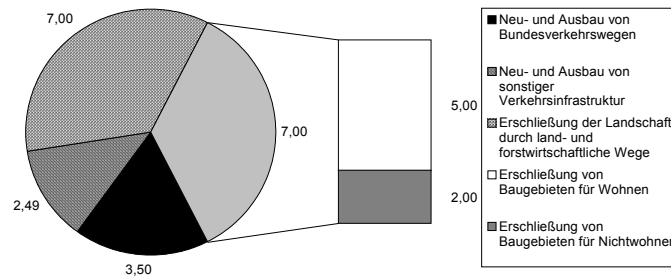
Die Verkehrsflächen nehmen kontinuierlich in der Größenordnung von rund 20 ha pro Tag zu. Der Zuwachs der Verkehrsflächen im Jahr 2003 teilt sich auf in ca. 7 ha pro Tag für die Straßenerschließung neuer Bauflächen (davon für Wohnen ca. 5 ha pro Tag und Gewerbe ca. 2 ha pro Tag), ca. 7 ha pro Tag für land- und forstwirtschaftliche Wege, ca. 3,5 ha pro Tag für den Neubau und Ausbau von Bundesverkehrswegen (Eisenbahn, Autobahnen, Bundesstraßen) und ca. 2,5 ha pro Tag für sonstige Hauptverkehrsstraßen und sonstige Verkehrsinfrastruktur (z.B. Häfen, Flugplätze).

Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme auf Umwelt, Wohnumfeld und Sozialstruktur

Die ausufernde Siedlungsentwicklung hat Auswirkungen auf andere Themen, die entsprechende Zielerreichung im Umweltbarometer und der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Eine Verknüpfung besteht insbesondere zum Artenschutzindikator, zu den Ressourcenschonungsindikatoren (Energie, Rohstoffe) und zum

Klimaschutz. Aber auch die Erfüllung sozialer Ziele der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, wie Staatsverschuldung und Integrationspolitik, wird durch die derzeitige Siedlungsentwicklung behindert.

**Flächeninanspruchnahme für Verkehrsinfrastruktur im Jahr 2003
in Hektar pro Tag (Quelle: Umweltbundesamt)**



Die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen findet fast ausschließlich zu Lasten landwirtschaftlich genutzter Flächen und Böden statt. Dies ist nicht nur im Hinblick auf den Schutz der natürlichen Bodenfunktionen und der Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte bedenklich. Die negativen Auswirkungen dieser Entwicklung belasten auch andere Umweltbereiche.

Aus ökologischer Sicht handelt es sich um eine Kette sich ständig gegenseitig verstärkender Wechselwirkungen: Die weitere Ausdehnung der Siedlungsbereiche erzeugt Verkehr; das zieht wiederum einen Bedarf nach Versiegelung oder Überbauung weiterer Böden für Verkehrsinfrastruktur, z.B. Straßen und S-Bahnen, nach sich; die verbesserte Verkehrsinfrastruktur lockt wiederum mehr Gewerbebetriebe, Wohnungs- und Erholungssuchende ins Umland, weitab von der Kernstadt; das führt dann zu einer weiteren Überbauung, Versiegelung oder Verdichtung von Böden ...

Dabei wird in der Gesamtbilanz mehr Fläche zusätzlich überbaut oder versiegelt, als wenn in bestehenden Baugebieten nachverdichtet würde.

Die wachsenden Verkehrsmengen belasten die bereits bestehenden Siedlungen, beeinträchtigen die Wohn- und Erholungsqualität und beschleunigen dadurch die Abwanderungstendenzen einkommensstärkerer Haushalte in noch weiter entfernte neue Siedlungen. Das fördert die soziale Entmischung in den bestehenden Siedlungsgebieten. Die soziale Entmischung in Stadtquartieren kann dazu führen, dass Schulen bei konventioneller Personalausstattung ihren eigentlichen Bildungsauftrag nicht mehr erfüllen können. Dies kann weitere Familien mit Kindern dazu veranlassen, aus der Stadt ins Umland abzuwandern, weil sie um die Bildungs- und Berufschancen ihrer Kinder fürchten.

Zusätzliche negative Umweltauswirkungen der zunehmenden Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke sind unter anderem:

- die Zerschneidung und Verlärmung von Natur und Landschaft, mit negativen Auswirkungen auf den Naturhaushalt, den Biotop- und Artenschutz, die Biodiversität, das Landschaftsbild, den Naturgenuss und die Erholung der Menschen im Freien,
- Beeinträchtigungen des Mesoklimas (z.B. Reduzierung des Luftaustauschs, Überwärmung, Kaltluftstaus, Reduzierung der örtlichen Luftfeuchtigkeit) und des Mikroklimas mit Auswirkungen auf das örtliche Pflanzenwachstum und empfindliche Biotope,
- Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts, insbesondere die Behinderung der Grundwasserneubildung und Verstärkung der Hochwassergefährdung und des Schadenspotenzials durch Versiegelungen und Überbauungen in Wasserrückhaltebereichen einerseits und die Neubesiedelung von Überschwemmungsbereichen andererseits,
- der Verlust fruchtbarer Böden, mit der Beeinträchtigung der Chance für eine weniger intensive, umweltschonende landwirtschaftliche Nutzung und der Option für die (umweltschonende) Produktion nachwachsender Rohstoffe, insbesondere auch von Energiepflanzen,
- die Begünstigung wenig kompakter, material- und energieintensiver Bau- und Wohnformen; lockere Bebauung in Ein- und Zweifamilienhäusern auf großen Grundstücken erfordert einen höheren Material- und Erschließungsaufwand und einen höheren Verbrauch an Heizenergie als kompakte, geschlossene Bauweisen und Siedlungsformen.

Ökonomische Risiken der Flächeninanspruchnahme

Wie sich inzwischen immer deutlicher abzeichnet, birgt das Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsflächen nicht nur ökologische Risiken, es birgt auch soziale und ökonomische Risiken für die öffentliche Hand, für Bund, Länder und Gemeinden, für die Wirtschaft und die privaten Haushalte.

Permanent werden neue Gewerbe- und Siedlungsgebiete erschlossen. Menschen und Gewerbe wandern daraufhin aus den Innenstädten ab. Diese veröden, die Fixkosten für die Infrastruktur – wie etwa die Wasserversorgung – bleiben aber gleich. Die zwangsläufig steigenden Gebühren müssen von immer weniger Menschen bezahlt werden. Außerdem verliert in Regionen mit einem Überangebot an Wohnungen das Immobilienvermögen an Wert. Immobilien können dann nicht mehr als zuverlässige Altersvorsorge dienen.

Diese Probleme werden sich in Zukunft weiter verschärfen, wenn die Bevölkerung in Folge der Geburtenausfälle und der Wanderungsbewegungen in vielen Regionen noch stärker schrumpft und altert als bisher und infolge der Globalisierung der Wirtschaft noch mehr Arbeitsplätze verloren gehen oder das Lohn- und Rentenniveau weiter sinkt.

Treibende Kräfte der Flächeninanspruchnahme

Die treibenden Kräfte für die zusätzliche Flächeninanspruchnahme sind insbesondere

- Wohnbedürfnisse und gesellschaftliche Leitbilder zum guten Wohnen in einem adäquaten sozialen Umfeld. Diese Motive sind auch in Regionen wirksam, in denen die Bevölkerung nicht mehr wächst, sondern schrumpft. In Wachstumsregionen wird weitere Zersiedlung durch den Flächenbedarf der zuwandernden Haushalte und Betriebe ausgelöst, wenn er nicht gezielt auf Brachflächen oder Baulücken gelenkt wird,
- die Finanznot der Kommunen, die mittels der Neuausweisung von Bauland um Einwohner und Arbeitsplätze, um Einkommenssteuern und Gewerbesteuern buhlen,
- die Wanderung von Handel und Logistik an dezentrale Standorte mit niedrigen Bodenpreisen und guter Straßenanbindung bei gleichzeitiger Verödung der Zentren,

- die Subventionen für die weitere Zersiedelung, wie die Entfernungspauschale, die Eigenheimzulage und Regelungen für die steuerliche Abschreibung von Neubauten, die Programme zur regionalen Wirtschaftsförderung und zur Änderung der Agrarstruktur,
- falsche Weichenstellungen im derzeitigen Steuersystem, wie zum Beispiel die Grunderwerbsteuer, die den Kauf von bereits erschlossenen und bebauten Grundstücken in bestehenden Siedlungen erheblich höher belastet als den Kauf eines noch unbebauten Grundstücks im Neubaugebiet weit draußen.

Maßnahmen zur Trendwende

Aus fachlicher Sicht ist es dringend erforderlich, die staatlichen Förderungen, die die Flächeninanspruchnahme begünstigen, grundlegend zu reformieren und gleichzeitig die Attraktivität der Zentren und der bestehenden älteren Wohnsiedlungen in verdichteter Bauweise deutlich zu erhöhen. Die Attraktivität der Zentren und bestehenden Siedlungen und die gleichzeitige Dämpfung des Siedlungsflächenwachstums nach außen ließen sich durch vielfältige Maßnahmen verbessern. Dazu gehören unter anderem:

- Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; die Neuversiegelung von Boden durch Baugebiete oder Verkehrswege muss künftig konsequent durch Entsiegelungsmaßnahmen an anderer Stelle ausgeglichen werden,
- eine Reform der Grunderwerbsteuer mit dem Ziel, den Immobilienhandel im Gebäudebestand steuerlich zu entlasten und den Handel mit neuem Bauland zu verteuern;
- die Eigenheimzulage und sonstige Subventionen der öffentlichen Hände auf dem Wohnungsmarkt zu überprüfen und die Förderung von Neubauten (mit gewissen Ausnahmen, wie z.B. von Wohnungen für Behinderte) einzustellen,
- die Verbesserung der Wohnumfeldqualität und der Sozialstruktur in bestehenden Siedlungen,
- eine verstärkte Ausrichtung aller staatlichen Förderprogramme auf die Ertüchtigung bestehender Siedlungen sowie die Wiedernutzung innerörtlicher Brachflächen,
- die Überprüfung der steuerlichen Entfernungspauschale, die derzeit wie eine Zersiedelungsprämie wirkt,

- eine Umgestaltung der Grundsteuer als „Flächennutzungssteuer“, die sowohl den Versiegelungsgrad der Grundstücke als auch die Art der Flächennutzung berücksichtigt,
- darüber hinaus ist es erforderlich, die Finanzbasis der Kommunen auf eine solidere Basis zu stellen. Statt der Anzahl der Einwohner sollten künftig stärker die Funktion und die Aufgaben der Kommune in der Region im Vordergrund stehen. Im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs ist dafür zu sorgen, dass Leistungen, die eine Kommune für die Bürger anderer Kommunen oder im Interesse der Allgemeinheit erbringt, künftig auch angemessen honoriert werden,
- zudem sollten innovative Instrumente, wie Obergrenzen für die künftige jährliche Siedlungsausweitung für Länder, Regionen und Gemeinden analog zur Festlegung der Emissionsrechte im Klimaschutz und ggf. der Handel mit Flächenausweisungszertifikaten genutzt werden.

Insgesamt müssen wir – so scheint es – ein neues Verständnis von Investitionen in die Zukunft gewinnen. Wirtschaftswachstum und Beschäftigung können wir nicht mehr dadurch sichern wollen, dass wir noch mehr Landschaft betonieren für Gewerbegebiete und Feldwege, die keiner braucht. Wenn wir international wettbewerbsfähig werden und gleichzeitig unsere Umwelt schonen wollen, dann muss Wirtschaftswachstum vor allem in den Köpfen stattfinden. Voraussetzung dafür sind Bildung, Forschung und die intelligente Nutzung der bereits üppig vorhandenen Gebäude und Infrastrukturen.

Literaturhinweise

Bundesregierung (2001): Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin.

Bundesregierung (2004): Perspektiven für Deutschland – Fortschrittsbericht, Berlin.

European Environment Agency (2003): Europe's Environment. The Third Assessment, Copenhagen.

European Environment Agency (2005): Annual Report 2004, Copenhagen.

Stutz, P. (2004): Das Umwelt-Barometer Deutschland und der Deutsche Umweltindex (DUX). In: JAHRBUCH ÖKOLOGIE 2005, München, S. 265–282.