II. Bebauungsplan

§ 9 BauGB zählt die möglichen Inhalte des Bebauungsplans auf. Er wird durch einige Vorschriften ergänzt, u.a. durch § 8 a Abs. 1 Satz 4 BNatSchG (Zuordnung von Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu bestimmten Grundstücken, auf denen aufgrund der Festsetzungen des Bebauungsplans Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind.

Nach § 8 Abs. 2 S. 1 BauGB sind Bebauungspläne grundsätzlich aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Nach § 8 Abs. 2 S. 2 BauGB ist ein Flächennutzungsplan nur dann nicht erforderlich, wenn der Bebauungsplan ausreicht, um die städtebauliche Entwicklung zu ordnen. Möglich ist weiterhin, daß Flächennutzungs- und Bebauungsplan parallel aufgestellt oder geändert werden (§ 8 Abs. 3 BauGB). Unter besonderen Umständen kann der Bebauungsplan auch vor dem Flächennutzungsplan aufgestellt oder geändert werden (§ 8 Abs. 4). Nach § 246 a Abs. 1 Nr. 3 BauGB gilt für das Gebiet der neuen Bundesländer bis zum 31.12.1997 eine Übergangsregelung. Insbesondere sind danach keine dringenden Gründe für die Aufstellung eines vorzeitigen Bebauungsplanes i.S.v. § 8 Abs. 4 BauGB erforderlich.

§ 9 BauGB unterscheidet - vergleichbar der Unterscheidung in § 5 für den Flächennutzungsplan - zwischen Inhalten unterschiedlicher Qualität, nämlich Festsetzungen (Abs. 1 - 4, 7), Kennzeichnungen (Abs. 5) sowie nachrichtliche Übernahmen (Abs. 6). Die Begründung (Abs. 8) ist - wie der Erläuterungsbericht zum Flächennutzungplan - nicht Inhalt, sondern notwendiges, von der Willensbildung des zuständigen gemeindlichen Beschlußorgans mitzutragendes "Beiwerk", das aber für die Auslegung des Bebauungsplans und seiner Festsetzungen große Bedeutung hat.

Der normative Inhalt des Bebauungsplans liegt in den Festsetzungen. Mit den Festsetzungen des Bebauungsplans bestimmt die Gemeinde die Zulässigkeit der baulichen und sonstigen Nutzung der Grundstücke. Vorhaben, die den Festsetzungen des Bebauungsplans widersprechen, sind unzulässig. Kennzeichnungen sowie nachrichtliche Übernahmen haben nur Informationscharakter. Sie sollen auf faktische und rechtliche Gegebenheiten hinweisen, die außerhalb des normativen Gehalts des Bebauungsplans liegen, aber für die Bebauung und Nutzung der Flächen Bedeutung haben können. Fehler, die in diesem Bereich geschehen, berühren die Gültigkeit des Bebauungsplans nicht.

Die Aufzählung der möglichen Festsetzungen des Bebauungsplans in § 9 BauGB ist abschließend. Die Gemeinde kann folglich nicht über das BauGB hinaus beliebige weitere Festsetzungen treffen, mögen sie auch die Bodennutzung betreffen und unter städtebaulicher Zielsetzung stehen. Derartige Verpflichtungen können, soweit

eine gesetzliche Grundlage besteht, dem einzelnen Eigentümer oder Bauherr nur durch Auflage in der Baugenehmigung oder durch besonderen Bescheid aufgegeben werden.

Welche der möglichen Festsetzungen die Gemeinde im einzelnen Bebauungsplan trifft, ist, abgesehen von der unverzichtbaren Festsetzung der Grenzen des räumlichen Geltungsbereichs (Abs. 7), ihrer planerischen Gestaltungsfreiheit überlassen, die allerdings durch den Erforderlichkeitsmaßstab (§ 1 Abs. 3 BauGB) und das Abwägungsgebot (§ 1 Abs. 5, 6 BauGB) beschränkt ist.

Nach § 1 Abs. 3 BauGB sind Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es erforderlich ist. Damit gilt der Erforderlichkeitsmaßstab nicht nur bei der Entscheidung über die Frage, ob ein Bebauungsplan überhaupt aufzustellen ist, sondern auch für den normativen Inhalt des Bebauungsplans, d.h. für die einzelnen Festsetzungen. Der Zweck des Erforderlichkeitsmaßstabes ist zum einen auf eine optimale Erreichung des von der Gemeinde verfolgten städtebaulichen Ziels i.S.d. § 1 Abs. 5 u. 6 BauGB gerichtet. Zum anderen bezweckt der Erforderlichkeitsmaßstab, daß nur

soviel an Festsetzungen in den Plan aufgenommen wird, wie zur Erreichung des von der Gemeinde verfolgten städtebaulichen Ziels unabdingbar ist. Da die beiden

Zweckrichtungen im allgemeinen gegenläufig sind, sind sie im Einzelfall auszutarieren. Welche Festsetzungen danach erforderlich sind, läßt sich nicht generell sagen, sondern nur aufgrund einer konkreten Betrachtung im Einzelfall.

Der Begriff des Erforderlichen ist ein gerichtlich nachprüfbarer offener (unbestimmter) Rechtsbegriff. Er setzt jedoch bestimmte von der Gemeinde eigenverantwortlich gesetzte städtebauliche Ziele voraus. Diese planerische Konzeption der Gemeinde als solche ist nicht gerichtlich überprüfbar.

Für Bebauungspläne, von deren Verwirklichung Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind, ergänzt § 8 a Abs. 1 BNatSchG den Erforderlichkeitsmaßstab. Sind von der Verwirklichung eines Bebauungsplans Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, so sind bereits im Bebauungsplan in entsprechender Anwendung des § 8 Abs. 2 S. 1 und Abs. 9 BNatSchG und nach Maßgabe des Abwägungsgebots (§ 1 Abs. 5 u. 6) Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bzw. Flächen für solche Maßnahmen festzusetzen. Der Katalog des § 9 BauGB wird allerdings durch § 8 a Abs. 1 BNatSchG nicht erweitert, d.h. Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen sind mit den nach § 9 BauGB möglichen Festsetzungen zu gewährleisten (§ 9 Abs. 1 Nr. 15, 16, 18, 20, 25).

Um das Schutzgut Boden bei der rechtsverbindlichen Festlegung der künftigen baulichen Bodennutzung zu berücksichtigen, ergeben sich unter Beachtung des rechtlichen Rahmens zusammenfassend folgende Anforderungen:

a) Festsetzungen im Bebauungsplan

gegenwärtige und zu erwartende bzw. geplante Bodennutzung (Landwirtschafts- und Waldflächen, Gemeinbedarfsflächen, Versorgungsanlagen, Verkehrs-, Grün- und Wasserflächen),

Flächen für Renaturierung, Entsiegelung und Aufforstung,

Maßnahmen zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft (z.B. Renaturierung, Entsiegelung und Aufforstung),

Aufschüttungs- und Abgrabungsflächen,

Kennzeichnung von Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind,

der freizuhaltenden Flächen mit schutzwürdigen Böden,

von Maßnahmen zur Minimierung der Bodenversiegelung, z.B. durch Ersatz von Vollversiegelung durch Teilversiegelung, Anstreben einer möglichst geringen Grundflächenzahl, Begrenzung einer zusätzlichen Flächeninanspruchnahme durch Nebenanlagen (z.B. Garagen).

b) Begründung zum Bebauungsplan

Begründung der Standortwahl und der Flächengröße für geplante Nutzungen unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit des Bodens, der zu erwartenden Eingriffe in die Bodenstruktur und der Wiedernutzbarmachung bereits beanspruchter Flächen,

Begründung einer Überplanung von Flächen, deren Böden erheblich belastet sind,

Begründung einer zusätzlichen Inanspruchnahme von Boden,

Angaben über Vorsorgemaßnahmen zum Schutz des Bodens vor schädlichen Veränderungen (z.B. Erosion, Verdichtung, Devastierung).

III. Vorhaben- und Erschließungsplan

Der Vorhaben- und Erschließungsplan beruhte ursprünglich auf § 246 a Abs. 1 Nr. 6 BauGB (die Vorschrift wurde durch den Einigunsvertrag vom 31.8.1990 - BGBl II S. 889, 1122 - eingeführt). Mit Inkrafttreten des Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetzes wurde § 246 a Abs. 1 Nr. 6 BauGB gestrichen. Einschlägig ist nunmehr § 7 BauGB-MaßnG.

Hinsichtlich der Berücksichtigung des Schutzgutes Boden gelten für den Vorhaben- und Erschließungsplan die gleichen Anforderungen, wie sie bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes zu beachten sind (§ 7 Abs. 2 BauGB-MaßnG). Auf die Ausführungen unter Punkt 2. kann daher verwiesen werden.

IV. Städtebauliche Sanierungsgebiete

Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen richten sich nach §§ 136 ff BauGB. Es handelt sich um Maßnahmen, durch die ein Gebiet zur Behebung städtebaulicher Mißstände wesentlich verbessert oder umgestaltet wird (§ 136 Abs. 2 S. 1 BauGB). Zu unterscheiden sind die Substanzschwächesanierung und die Funktionsschwächesanierung (§ 136 Abs. 2 Nr. 1 u.2).

Eine Substanzschwächesanierung erfolgt, wenn ein Gebiet nach seiner vorhandenen Bebauung oder nach seiner sonstigen Beschaffenheit den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse oder an die Sicherheit der in ihm wohnenden oder arbeitenden Menschen nicht entspricht (§ 136 Abs. 2 Nr. 1 BauGB).
Eine Funktionsschwächesanierung erfolgt, wenn das Gebiet in der Erfüllung der Aufgaben erheblich beeinträchtigt ist, die ihm nach seiner Lage und Funktion obliegen (§ 136 Abs. 2 Nr. 2 BauGB).

Der sog. Funktionsschwächesanierung kommt im Rahmen des Flächenrecycling besondere Bedeutung zu. Insbesondere können Industriebrachen durch eine Funktionsschwächesanierung einer neuen Nutzung zugeführt werden (z.b durch Revitalisierung). Dadurch kann die Ausweisung bislang unbebauter Flächen als Industrie- oder Gewerbegebiete verhindert werden. Der Funktionsschwächesanierung nach §136 Abs. 2 Nr. 2 BauGB kommt damit mittelbar bodenschützende Wirkung gegen Freiflächenverbrauch zu.

Nach § 136 Abs. 4 S. 2 Nr. 3 BauGB sollen städtebauliche Sanierungsmaßnahmen u.a. dazu beitragen, daß die Siedlungsstruktur den Erfordernissen des Umweltschutzes entspricht. Der Begriff Umweltschutz ist hierbei umfassend zu verstehen. Für die Konkretisierung des Begriffes Umweltschutz ist insbesondere auch die Bodenschutzklausel des § 1 Abs. 5 S. 3 BauGB von Bedeutung, so daß Sanierungsmaßnahmen auch aus Gründen des sparsamen und schonenden Umgangs mit Grund und Boden (z.B. zur Verhinderung weiterer Bodenversiegelungen) erfolgen können.

Die Vorbereitung der Sanierung umfaßt nach § 140 Nr. 4 BauGB auch die städtebauliche Planung; hierzu gehört auch die Bauleitplanung, soweit sie für die Sanierung erforderlich ist. Für die Bauleitplanung im Stadium der Vorbereitung der Sanierung gelten die bereits unter Punkt 2. dargestellten Bodenschutzanforderungen.

Ist für die Durchführung der Sanierung die Aufstellung, Änderung oder Aufhebung eines Bauleitplans erforderlich, so sind die Anforderungen des Bodenschutzes an die Aufstellung eines Flächennutzungsplans bzw. eines Bebauungsplanes zu beachten.

2. Sächsische Bodenschutztage 1997

Tagung mit begleitender Ausstellung

02. bis 03.06.1997, Börse Coswig, Coswig bei Dresden

Referent: **Ministerialrat Dipl.-Ing. Erich Bayerl**
Bundesbauministerium Bonn

Thema: **Bodenschutz auf der Grundlage des BAuGB am Beispiel der Behandlung belasteter Böden in Bundesliegenschaften**

Der Schutz des Bodens, insbesondere vor schädigender Bodenverunreinigung, ist differenziert zu betrachten. Einerseits ist bei einer Gefährdungsabschätzung das zu schützende Gut - das Schutzgut - zu definieren andererseits sind die Wirkungspfade der Schadstoffe zu ermitteln, damit eine mögliche Wirkung der Schadstoffe auf das Schutzgut erkannt wird. Eine mögliche Gefährdung ist immer am Schutzgut zu beurteilen.

Bei dieser sich auf das Altlastengutachten des Sachverständigenrates der Bundesregierung (SRU - Gutachten Altlasten I und II) stützende Vorgehensweise ist die Nutzung des Grundstückes, der Liegenschaft von besonderer Bedeutung. Eine Nutzung geringerer Umweltsensibilität, wie z. B. industrielle Nutzung, hat erheblichen Einfluß auf das Sanierungsziel, die Auswahl der Sicherungs- oder Sanierungsverfahren und somit auf die Kostenhöhe der Maßnahme.

Das Baugesetzbuch (BauGB in der Fassung vom 08.12.1986 zuletzt geändert am "22. April 1993, BGBl. I. S. 466) beschreibt mit den § 5 ff die Inhalte, Genehmigungen und Anpassungen an den Flächennutzungsplan. Dies ist von großer Bedeutung für die Sanierungsziele von Maßnahmen außerhalb geschlossener Ortschaften.

Im innerstädtischen Bereich sind die § 8 ff die Regelungsgrundlage für den Bebauungsplan. Der Bebauungsplan gibt die Nutzung für das jeweilige Grundstück bzw. Liegenschaft vor. Es ist zwingend erforderlich, vor einer Altlastenmaßnahme sich mit dem gültigen Bebauungsplan zu beschäftigen. Die Möglichkeit der Beeinflussung, Anpassung und Neufassung des Bebauungsplanes mit dem Ziel einer effektiven Liegenschaftsnutzung unter Beachtung der Gegebenheiten durch die Bodenbelastungen ist dabei in vollem Maße auszuschöpfen.

Mit der Presseinformation vom 23. April 1997 klärt das BMBau, daß der Bauausschuß des Bundestages einer Änderung des Baugesetzbuches (BauGB) zugestimmt hat und die parlamentarische Entscheidung noch vor der Sommerpause zu erwarten ist.

Was wird sich an dem Planungsrecht ändern?

Planungsrecht aus einem Guß erleichtert nachhaltige Raum- und Stadtentwicklung

Als zentrale Änderungsbereiche auch mit Wirkung auf die Altlastenbehandlung sind u. a. zu nennen:

1. Ein einheitliches Städtebaurecht für ganz Deutschland

Das Gesetz schafft - sieben Jahre nach der deutschen Einheit - endgültig ein gemeinsames Städtebaurecht für alle 16 Länder. Der Weg zum einheitlichen Deutschen Städtebaurecht ist von einem "Geben und Nehmen" geprägt. Wichtige, in den neuen Ländern und im BauGB-Maßnahmegesetz erprobte Innovationen, werden jetzt in das Recht für ganz Deutschland dauerhaft übernommen. Der Vorhabens- und Erschließungsplan wird im Gesetz verankert. Dies ist ein zukunftsweisendes Instrument als Grundlage einer sinnvollen "Public-Private-Partnership".

2. Ein neues Raumordnungsrecht

Die Einbindung von Anforderungen der Landschafts- und Abfallplanungen in die Raumordnungspläne wird erleichtert. Durch die Zusammenführung von Flächennutzungsplan und Regionalplan zu einem regionalen Flächennutzungsplan wird eine Planungsebene "eingespart". Die ist ein Beispiel der Straffung der Planungssysteme und der Verwaltungsvereinfachung.

3. Vereinfachung von Planungs- und Genehmigungsverfahren

Bebauungspläne, die aus Flächennutzungsplänen entwickelt werden, bedürfen künftig keiner staatlichen Genehmigung oder Anzeige.

4. Naturschutz durch Bauleitplanung

Durch den praxisgerechten Einbau der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in das Baugesetzbuch werden städtebauliche und Naturschutzbelange besser harmonisiert.

Diese Neuerungen werden auf die Altlastenbearbeitung und hier insbesondere auf die Bestimmung der Liegenschaftsnutzung durch die Beschleunigung der Verfahren erheblichen positiven Einfluß nehmen. Die Altlastenbehandlung auf bundeseigenen Liegenschaften wird wie nachfolgend beschrieben durchgeführt.

Mit der Einführung der "Richtlinien für die Planung und Ausführung der Sicherung und Sanierung belasteter Böden" im November 1992 ist durch das Bundesbauministerium in Abstimmung mit dem Bundesverteidigungministerium die Vorgehensweise der Finanzbauverwaltungen bei der Erfassung, Gefährdungsabschätzung und Sicherung oder Sanierung von Bodenbelastungen mit den Zielen der Beseitung akuter Gefahren für die Schutzgüter, der dauerhaften Unterbindung einer Gefahrenentwicklung aus Gefahrenpotentialen und der für eine vorgesehene Nutzung erforderliche Nutzbarmachung der Liegenschaften geregelt worden. Aufbauend auf diesen Richtlinien regeln zur Sicherstellung einer einheitlichen Vorgehensweise die "Arbeitshilfen Altlasten" die Verfahrensabläufe sowie die Projekt- und Informationsstrukturen.

Auf dieser Grundlage wird es möglich, eine Vielzahl von Liegenschaften in einheitlicher Weise bezüglich evtl. vorhandener Belastungen des Bodens und der sich daraus ergebenen Gefahren zu betrachten und damit strukturiert und ökonomisch die gestellten Aufgaben zu lösen.

Zur Projektkontrolle und der damit verbundenen Kosten- und Terminplanung wird bei der durch das BMBau und dem BMVg gemeinsam ernannten "Altlasten-Leit-OFD Hannover" ein zentrales Informationssystem Altlasten INSA betrieben in dem sämtliche relevanten Daten gespeichert und weiterverarbeitet werden. Hierdurch wird es möglich, vergleichbare Risikobewertungen für Priorisierungen oder Kostenschätzungen für die notwendigen Haushaltsplanungen vorzunehmen. Zusätzlich können durch fachliche Datenbankauswertungen wertvolle Hinweise für die weiteren Bearbeitungen gegeben werden.

Um eine einheitliche und präzise Abarbeitung der Altlastenmaßnahmen zu gewährleisten, wurde das EDV-Informationssystem Altlasten entwickelt. Es besteht aus mehreren Modulen, von denen eine Vielzahl Windows-fähige Applikationen darstellen. Die Erfassungsprogramme zu den Phasen I und II - EFA I und EFA II - und das zentrale Informationssystem Altlasten INSA gehören mittlerweile zur zweiten Generation. Mit dem Berechnungsprogramm KOSAl werden schnell und präzise die erforderlichen Kosten ermittelt.

Eine Schadstoffinformationsdatenbank mit ca. 500 altlastenrelevanten Stoffen gibt übersichtlich strukturiert dem Benutzer umfassende Hintergrundinformationen und hilft die erstellten Gutachten qualifiziert zu beurteilen.

2. Sächsische Bodenschutztage 1997

Tagung mit begleitender Ausstellung

02. bis 03.06.1997, Börse Coswig, Coswig bei Dresden

Referent: **Regierungsdirektor Dr. D. von Borries**
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn

Thema: **Stand des untergesetzlichen Regelwerks zum Bundesbodenschutzgesetz**

1. Einführung, Zielsetzung, Erarbeitung und Beratungsstand

Die fachlichen Anforderungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) werden durch das untergesetzliche Regelwerk konkretisiert, dadurch wird der Rahmen für den bundeseinheitlichen Vollzug bereitgestellt. Mindestanforderungen an die Untersuchungen und Vorgaben von Kriterien für die Bewertung sollen die Arbeit der zuständigen Behörden erleichtern und die Konzentration auf die wesentlichen Fälle fördern. Durch bundeseinheitliche Maßstäbe und Verfahren erhalten die Sanierungspflichtigen, die potentiell Exponierten sowie die Fachfirmen mehr Rechtssicherheit, letztere zusätzlich Chancen zur Rationalisierung.

Die fachlichen Inhalte des untergesetzlichen Regelwerkes wurden parallel zur Erarbeitung des Entwurfs zum Bundes-Bodenschutzgesetz seit dem Frühjahr 1993 durch eine Arbeitsgruppe von BMU und UBA vorbereitet. Um die Vollzugserfahrungen der Länder in diese Arbeiten einzubeziehen, wurde im Herbst 1994 eine Projektgruppe "Untergesetzliches Regelwerk zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes" unter Beteiligung der Länder eingerichtet. Hierzu hatten die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) sowie die Länderarbeitsgemeinschaften für Abfall (LAGA), Wasser (LAWA) und Immissionsschutz (LAI) Experten in die Projektgruppe entsandt. Auf diese Weise waren die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Sachsen vertreten. Bei der Ableitung von Bodenwerten haben der Projektgruppe gesonderte Bund/Länder-Arbeitskreise für die Einwirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser zugearbeitet.

In seiner Stellungnahme zum Entwurf des Bundes-Bodenschutzgesetzes hat der Bundesrat die Bundesregierung aufgefordert, für den zweiten Durchgang der Gesetzesberatungen im Bundesrat einen ressortabgestimmten Entwurf für das untergesetzliches Regelwerk vorzulegen; die Bundesregierung hat dies in ihrer Gegenäuße-

rung zugesagt. Anläßlich der Beratungen des Gesetzentwurfes mit den Bundesressorts wurden diese auch über den jeweiligen Stand der Arbeiten am untergesetzlichen Regelwerk unterrichtet. Im Frühjahr 1997 erfolgte auf der Grundlage der Arbeitsergebnisse der Projektgruppe die förmliche Ressortberatung über die fachlichen Inhalte des untergesetzlichen Regelwerks. Im Verlauf dieser Beratungen wurden vorliegende Erfahrungen von Bundesbehörden - insbesondere der Oberfinanzdirektion Hannover als Leit-OFD für die Sanierung von Altlasten auf Bundesliegenschaften in den neuen Ländern, der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) - eingearbeitet.

In einer Ressortbesprechung am 28. Mai 1997 wurde über die wesentlichen fachlichen Inhalte Einvernehmen erzielt.[1]

2. Aufbau und Inhalt des Regelwerkes

Struktur und Regelungstiefe der geplanten Bodenschutz- und Altlastenverordnung sind so gewählt, daß ein bundeseinheitlicher Vollzugsrahmen entsteht, ohne dadurch größere Änderungen der eingespielten Verfahrensweisen der Länder auszulösen. Die bewährte gestufte Vorgehensweise der Länder wird übernommen. Sofern nach Feststellung der zuständigen Behörden Gefahren mit einfachen Mitteln erkannt, bewertet und abgewehrt werden können, entfallen vertiefte Untersuchungen, Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung.

Inhaltlich erstrecken sich die Regelungen auf die Untersuchung und Bewertung von Flächen mit dem Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder Altlasten (§ 9 i. V. m. § 8 Abs. 1[2]), die Sanierung einschließlich Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplan (§ 4 Abs. 3 i. V. m. § 8 Abs. 1 Nr. 3b und § 13 Abs. 1), sonstige Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen (§ 4 Abs. 3 Satz 3 i.V.m. § 8 Abs. 1 Nr. 3b), das Aufbringen und Einbringen von Bodenmaterial (§ 6) sowie die Vorsorge nach § 7 i.V.m. § 8 Abs. 2.

---

[1] Noch bestehende Vorbehalte des BMG zu Prüfwerten konnten am 16.06.1997 ausgeräumt werden. In diesem Zusammenhang wurde vereinbart, nach 5 Jahren unter Auswertung der während dieser Zeit gewonnenen Erfahrungen eine Überprüfung der Prüfwerte vorzunehmen.

[2] Die angegebenen Paragraphen beziehen sich auf den E-BBodSchG in der Fassung der BT-Drs. 13/6701 vom 14.01.1997; die Paragraphenbezeichnung blieb in der vom Bundestag am 12.06.1997 beschlossenen Fassung erhalten.

Gemeinsame Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung

In Anlehnung an die Systematik des Bodenschutzgesetzes können Grundstücke in Altablagerungen, Standorte und andere Grundstücke eingeteilt werden.[3]. Bei Ablagerungen ist zwischen ordnungsgemäß betriebenen Deponien und stillgelegten Abfallbeseitigungsanlagen (Altablagerungen) zu unterscheiden; bei Standorten ist zwischen stillgelegten Anlagen (Altstandorten) und Betriebsgrundstücken - Grundstükke mit betriebsbereiten Anlagen - zu unterscheiden. Alle anderen Grundstücke können als sonstige Grundstücke bezeichnet werden. Unter ihnen gibt es Grundstücke mit spezifisch erhöhten umweltbedingten Stoffeinträgen, z. B. Überschwemmungsflächen, immissionsbelastete Böden, Böden mit extremer Ausbringung hochbelasteter Klärschlämme und Grundstücke, die nur die ubiquitären umweltbedingten Einträge aufweisen.

Falls bei Altablagerungen und Altstandorten ein Verdacht auf Gefährdung von Schutzgütern besteht, handelt es sich um "altlastenverdächtige Flächen"; bestätigt sich der Verdacht, handelt es sich um "Altlasten". Falls bei Betriebsgrundstücken oder sonstigen Grundstücken Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen besteht, handelt es sich um "Verdachtsflächen"; bestätigt sich der Verdacht, handelt es sich um "Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen" (s. Systematik...). Die Verordnung sieht für alle Grundstücke, bei denen Verdacht auf Gefährdung von Schutzgütern besteht, einheitliche Anforderungen an die Untersuchung und Bewertung vor.

---

[3] Die räumliche Abgrenzung eines Grundstücks im Sinne des BBodSchG erfolgt nach der jeweiligen Belastung, sie kann Teilflächen oder die Gesamtfläche sowohl eines als auch mehrerer katastermäßiger Grundstücke umfassen.

Als Strategie zur Abklärung des Verdachtes wird für den Regelfall das übliche gestufte Vorgehen, Erkundung, orientierende Untersuchung, Detailuntersuchung, vorgeschrieben. Ferner ist festgelegt, daß die Untersuchungsergebnisse im Einzelfall daraufhin zu bewerten sind, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt und dabei insbesondere auch die Bodenwerte heranzuziehen sind. Dies bedeutet einerseits, daß bei einer Unterschreitung der jeweils relevanten Prüfwerte keine Gefahr vorliegt - es sei denn, im Einzelfall sind Tatsachen bekannt, die dennoch eine nähere Prüfung erforderlich machen. Es bedeutet andererseits, daß bei Überschreitung von Prüfwerten nur nach Prüfung des Einzelfalles, insbesondere im Hinblick auf die tatsächliche Belastung der Schutzgüter, über das Vorliegen einer Gefahr zu entscheiden ist. Es ist durchaus denkbar, daß trotz massiver Überschreitung des Prüfwertes im Einzelfall keine Gefahr vorliegt. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn die Schadstoffe aufgrund von Barrieren und/oder geringer Mobilität bzw. Bioverfügbarkeit nur in geringem Umfang auf die Schutzgüter einwirken können.

Gemeinsame Anforderungen an die Sanierung

Die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und von Altlasten muß den gleichen Qualitätsansprüchen genügen. Insbesondere muß ihre Wirksamkeit belegt und erforderlichenfalls überwacht werden können. Für abgeschobenes, ausgehobenes und behandeltes Material wird geregelt, daß es im Bereich derselben schädlichen Bodenveränderung oder Altlast aufgebracht oder eingebracht oder umgelagert werden darf, wenn dabei die gesetzlichen Sanierungsanforderungen erfüllt werden, d. h. davon dauerhaft keine Gefahr ausgeht. Falls die auf ein Gewässer gerichteten Schadstoffeinträge auf Dauer nur zu einer geringen Schadstofffracht oder nur zu kleinräumig erhöhten Schadstoffgehalten im Gewässer führen, ist dies bei der Prüfung der Verhältnismäßigkeit von Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Diese Regelung soll die im Gewässerschutz erforderliche Ermessensausübung so leiten, daß sich eine ökologisch und ökonomisch effiziente Praxis entwickelt.

Ergänzende Vorschriften für Altlasten

Die Ziele und Inhalte der Sanierungsuntersuchung und des Sanierungsplanes werden in Übereinstimmung mit der Praxis der Länder geregelt. Konkrete Anforderungen enthält der Anhang 3 des untergesetzlichen Regelwerks.

Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen

Die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen liegt vor, wenn festgesetzte Bodenwerte überschritten sind oder wenn andere umweltgefährdende Stoffe mit gesundheitsschädlichen Eigenschaften dauerhaft oder erheblich angereichert werden. Im Hinblick darauf, daß die Vorsorgewerte für Spurenelemente als Königswasserextrakte angegeben werden, die tatsächlich relevante Konzentration in vielen Fällen also überschätzt wird, ist festgelegt, daß bei siedlungsbedingt und geogenbedingt erhöhten königswasserextrahierbaren Gehalten eine Besorgnis nur dann besteht, wenn eine erhebliche Freisetzung von Schadstoffen oder deren zusätzlicher Eintrag durch die Nutzung nachteilige Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen. Die Pflicht zur Minderung von Neueinträgen wird durch die Vorgabe von zulässigen Zusatzbelastungen konkretisiert. Zur Vorsorge gehören ferner Vorgaben zum Umgang mit ausgehobenem und abgeschobenem Bodenmaterial. Bei der Herstellung einer neuen Kulturbodenschicht sollen die Schadstoffgehalte 70 % der Vorsorgewerte nicht überschreiten.

Zurückgestellte Regelungsbereiche

Zurückgestellt wurden die Vorgaben zum Schutz vor schädlichen physikalischen und biologischen Bodenveränderungen, z. B. durch Erosion und Verdichtung. In Kooperation mit den landwirtschaftlichen Fachbehörden soll künftig geprüft werden, ob und ggf. auf welche Weise eine Abgrenzung zwischen Vorsorge und Gefahrenniveau erfolgen kann[4]. Zurückgestellt wurden ferner Vorgaben zur Entsiegelung. Die Arbeiten zur fachlichen Umsetzung der auf die Entsiegelung bezogenen Ermächtigung in § 5 BBodSchG erfolgt zweckmäßigerweise erst nach Abschluß der gegenwärtig vom Gesetzgeber beratenen Novellierung des Bau- und Planungsrechtes und in enger Kooperation mit den für die Planung zuständigen Behörden und Fachleuten.

Anhänge

Die Anhänge enthalten die technischen Vorgaben:

- Anforderungen an die Probenahme, Analytik und Qualitätssicherung,
- Bodenwerte und zulässige Zusatzbelastungen,
- Anforderungen an Sanierungsuntersuchungen und den Sanierungsplan.

---

[4] Die Vorsorgepflichten der Landwirtschaft sind in § 17 BBodSchG abschließend geregelt.

3. Bodenwerte und ihre Herleitung

Die Arbeit zur Herleitung von Bodenwerten konzentrierte sich auf besonders wichtige Schadstoffe und Einwirkungspfade. Kriterien für die Auswahl der Schadstoffe waren dabei die gesundheitliche Relevanz, die Datenlage hinsichtlich der Bodenbelastungen, der Stand toxikologischer Kenntnisse sowie bestehende rechtliche Regelungen und die in der Praxis verwendeten Listen.

Die Maßnahmen- und Prüfwerte beziehen sich auf mögliche Gefahren für die Schutzgüter, sie sind deshalb schutzgut- und/oder nutzungsbezogen abgeleitet. Maßnahmenwerte sind dann zur Gefahrenbeurteilung geeignet, wenn aus den Messungen sicher auf die Belastung der Schutzgüter geschlossen werden kann. Bei Maßnahmenwerten ist der Forderung nach validen und reproduzierbaren Untersuchungsmethoden, wegen der gravierenden Folgen der Befunde, besondere Bedeutung beizumessen. Meßverfahren, die diesen Anforderungen genügen, stehen überwiegend noch nicht zur Verfügung, bzw. sind nicht genormt. Maßnahmenwerte können sich auch dann empfehlen, wenn die Meßmethoden so aufwendig sind, daß ihre Kosten bei detaillierter Untersuchung die Kosten von Sanierungsmaßnahmen erreichen können; solche Maßnahmenwerte kennzeichnen dann ein Niveau, bei dem Sanierungsmaßnahmen verhältnismäßiger sind als weitere Einzelfallermittlungen. In diesem Sinne wurden die von der Bund/Länder-Arbeitsgruppe "Dioxine" im November 1993 festgelegten Bodenrichtwerte für Dioxine und Furane in Anlehnung an die gängige Verwaltungspraxis als Maßnahmenwerte vorgeschlagen (Tab. 1.1).

Prüfwerte wurden für folgende besonders zu bewertende Einwirkungspfade bearbeitet:

- Boden - Mensch (direkte orale und inhalative Aufnahme),

- Boden - Nutzpflanze (Übergang von Schadstoffen in Nahrungs- und Futterpflanzen),

- Boden - Grundwasser (Übergang von Schadstoffen in das Sickerwasser).

Vorsorgewerte sollen sicherstellen, daß alle standorttypischen Nutzungen möglich sind und die ökologischen Bodenfunktionen, insbesondere die Lebensraumfunktion für das Bodenleben, nicht beeinträchtigt werden. Vorsorgewerte sind deshalb bodenbezogen abgeleitet, d. h. nach natürlichen Bodeneigenschaften differenziert angegeben. Zur Konkretisierung der Vorsorgepflichten werden ferner zulässige Zusatzbelastungen festgesetzt.

Prüfwerte für den Direktpfad

Die Herleitung von Bodenwerten für den Wirkungspfad Boden - Mensch wurde von einer gemeinsamen Arbeitsgruppe von LABO und LAGA durchgeführt (Eckpunkte zur Gefahrenbeurteilung des Wirkungspfades Bodenverunreinigungen/Altlasten - Mensch (direkter Übergang, LABO-LAGA-AG 1996). Die Arbeitsgruppe hat - unter Berücksichtigung der Funktion der Prüfwerte im Verwaltungsvollzug - ausschließlich Prüfwerte auf der Basis von Gesamtgehalten empfohlen. LABO und LAGA haben den Bericht dem BMU als Grundlage für die Festlegung von Prüfwerten empfohlen.

Die Prüfwerte sind ausgehend von toxikologischen Grundlagen über konservative Annahmen zur äußeren Exposition und zur Resorptionsverfügbarkeit so abgeleitet, daß bei Zusammentreffen aller (ungünstigen) Annahmen eine Gefahr im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes vorliegen kann. Wegen des gesetzlich geforderten Gefahrenbezuges wurde den Berechnungen eine innere Exposition (resorbierte Dosis) zugrunde gelegt, die über dem NOAEL (no observed adverse effect level) liegt, den LOAEL (lowest observed adverst effect level) für empfindliche Personen jedoch allenfalls erreicht und nicht übersteigt. Dieses Vorgehen weicht von der bisher in der regulatorischen Toxikologie vorherrschenden Orientierung an der Besorgnis ab und hat zu schwierigen Diskussionen geführt. Zur Methodik wird auf Konietzka und Dieter (1994) verwiesen. Die zugrundegelegten humantoxikologischen Daten wurden einer stoffspezifischen Überprüfung durch Fachkreise unterworfen, um sicherzustellen, daß sie dem aktuellen Stand des Wissens entsprechen und untereinander methodisch vergleichbar sind. Um auch für kanzerogene Effekte eine einheitliche Bewertungsgrundlage zu erhalten, wurde bei kanzerogen wirkenden Stoffen ein kalkulatorisches Zusatzrisiko für Krebsauslösung von 10^{-5} als "akzeptables" und von $5x10^{-5}$ als "gefahrenbezogenes" Niveau im Sinne einer Konvention empfohlen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß dieses Niveau sich auf Einzelstoffe bezieht, handelt es sich um ein Niveau des Zusatzrisikos, welches mit Zielvorgaben des LAI für die Luftreinhaltung vergleichbar ist. Zur Berücksichtigung der Grundbelastung durch Schadstoffe (insbesondere über Lebensmittel) wird als Regelannahme unterstellt, daß 80 % der sicheren Körperdosis ausgeschöpft wird. Liegen stoffspezifische Daten vor, die eine andere Quotierung nahelegen, so sollen diese herangezogen werden.
Für die Ableitung der Prüfwerte sind ferner Daten über die nutzungsabhängige Exposition, d. h. die orale Bodenaufnahme und die inhalative Aufnahme von Bodenstaub nötig. Die Expositionsannahmen orientieren sich an der Vorgabe "ungünstiger Fall" des Berichtes "Standards zur Expositionsabschätzung" des Ausschusses für Umwelthygiene der Arbeitsgemeinschaft der leitenden Medizinalbeamten der Länder (AGLMB 1995). Für die Bodenaufnahmerate wird als "ungünstiger Fall" ein Kind im Alter von 1 - 3 Jahren mit 10 kg Körpergewicht und 0,5 g Bodenaufnahme an 240 Tagen im Jahr = 33 mg Boden/kg KG · d als Konvention angenommen. Als Beleg für den konservativen Charakter dieser Konvention sei darauf verwiesen, daß

in einer neueren Veröffentlichung von Calabrese für das 95. Perzentil der Bodenaufnahme 160 mg/Kind · Tag angegeben werden. Für die Ableitung der Prüfwerte wird ergänzend die inhalative Aufnahme von Bodenfeinpartikeln betrachtet und als Expositionsszenario ein Körpergewicht von 10 kg, ein Atemvolumen von 0,625 m³/h bei Spielaktivität, eine Spielzeit von 2 h/d an 250 d/a sowie eine Staubkonzentration von 1 mg/m³ entsprechend einer Staubdosis von 0,028 mg/kg KG · d angenommen. In der Prüfwertberechnung für die inhalative Aufnahme wird ein Anreicherungsfaktor der Schadstoffe im Feinstaub im Vergleich zum Gesamtboden von 5 für Schwermetalle und 10 für organische Schadstoffe berücksichtigt.

Aus der Verknüpfung der Expositionsszenarien für den oralen bzw. inhalativen Aufnahmepfad mit der gefahrenbezogenen Körperdosis, bzw. dem gefahrenbezogenen kalkulatorischen Zusatzrisiko für kanzerogene Stoffe, ergeben sich für das Szenario "Spielplatzfläche" maximal bis zu vier rechnerische Werte (oral/toxisch, inhalativ/toxisch, oral/kanzerogen, inhalativ/kanzerogen) für die gefahrenbezogene Schadstoffkonzentration des Bodens. Der kleinste dieser Werte wird vor einer entsprechenden Festlegung als Prüfwert auf Plausibilität geprüft.

Liegen epidemiologische Studien vor, wird geprüft, ob diese die Berechnungsergebnisse bestätigen oder modifizieren; sie können z. B. Anhaltspunkte dafür ergeben, daß sich die Resorptionsquoten eines Schadstoffes bei Aufnahme aus Boden von denjenigen bei der Aufnahme über Lebensmittel unterscheiden. Ferner erfolgt ein Vergleich mit den Hintergrundgehalten in Böden und soweit möglich ein Vergleich mit der Grundbelastung über Lebensmittel und Trinkwasser. Rechnerische Ergebnisse die kleiner oder gleich der Hintergrundbelastung der Böden sind, können zwar eine toxikologisch unerwünschte Belastung anzeigen, spiegeln jedoch keine einer Bodenveränderung zuzuordnende Gefahr wieder und erscheinen daher als Prüfwert nicht geeignet. Die Zufuhr eines Schadstoffes über die orale Bodenaufnahme sollte ferner erst dann als Gefahr interpretiert werden, wenn sie sich von der üblichen Zufuhr über Lebensmittel abhebt. Die Plausibilitätsprüfung führte bei Blei unter Berücksichtigung von epidemiologischen Studien und bei Arsen wegen der Hintergrundbelastung der Böden und der Grundbelastung über Lebensmittel und Trinkwasser zu einer Anhebung der rechnerischen Werte.

Die Ergebnisse für das Szenario Kinderspielplatz werden mittels eines Faktors auf die Nutzungstypen Wohngebiete sowie Park- und Freizeitanlagen umgerechnet. Der Faktor beruht auf der Überlegung, daß die Wahrscheinlichkeit der Schadstoffaufnahme auf diesen Flächen nutzungsbedingt entsprechend eingeschränkt ist. Für unbefestigte Flächen von Industrie- und Gewerbegebieten wird als Expositionsszenario die inhalative Aufnahme von Bodenpartikeln durch die arbeitenden Erwachsenen unterstellt. Die Prüfwertvorschläge für den Direktpfad sind in Tab. 1.2 aufgeführt. Die Prüfwerte liegen überwiegend höher als die bisher üblichen "Bodenwertlisten". Dabei ist zu berücksichtigen, daß sich diese Prüfwerte nur auf den Direktpfad beziehen und dieser nicht für alle Schadstoffe der sensibelste Pfad ist. Ferner ist zu

beachten, daß den Bodenwertlisten "besorgnisbezogene" und nicht "gefahrenbezogene" Ableitungschemata zugrunde liegen. Für einen methodischen Vergleich wird auf von Borries (1997) verwiesen.

Im Rahmen der Einzelfallprüfung ist bei Überschreitung der Prüfwerte vor allem zu ermitteln, ob die bei der Prüfwertableitung unterstellten konservativen Annahmen zur äußeren Exposition und zur Resorptionsverfügbarkeit tatsächlich zutreffen oder ob die vorliegenden Bedingungen zu geringeren Belastungen führen, so daß ggf. keine Gefahr vorliegt.

Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Schutzgut ist die Bodenfunktion Standort für den Anbau von Nutzpflanzen. Es können verschiedene Schutzzwecke unterschieden werden:

- Ausschluß humantoxischer Wirkungen beim Verzehr pflanzlicher Lebensmittel,
- Vermarktbarkeit von Nahrungspflanzen aus dem Acker- und Erwerbsgartenbau,
- Verwertbarkeit von Ackerfutter und Grünlandaufwuchs als Futtermittel,
- Ausschluß phytotoxischer Wirkungen auf Nutzpflanzen.

Kriterium für die Prüfwertableitung ist die Qualität und Vermarktbarkeit von pflanzlichen Lebens- und Futtermitteln.

Soweit lebens- und futtermittelrechtliche Vorschriften bestehen, wurden diese als Bezugsgröße für die in der Pflanze nicht zu überschreitenden Schadstoffgehalte gewählt (Futtermittelverordnung, doppelte ZEBS-Werte). Die Pflanzengehalte hängen ab von dem Anteil der Schadstoffe im Boden, die in löslicher Form vorliegen und von der Pflanze systemisch aufgenommen werden sowie von anhaftenden oder eingewachsenen schadstoffhaltigen Bodenpartikeln. Eine direkte Messung pflanzenverfügbarer Schadstoffanteile im Boden ist nicht möglich. Ein 1995 erstellter erster Bericht des UBA zur Frage des Transfers in Pflanzen hat jedoch gezeigt, daß der NH_4 NO_3-Extrakt des Bodens eine geeignete Meßgröße zur Vorhersage der Pflanzenschadstoffgehalte ist. Die Datenbasis erschien jedoch für eine Prüfwertableitung zu gering. In einer Ad hoc-AG der LABO wurde unter Federführung des Landesumweltamtes NW die Datenbasis durch zusätzliche Untersuchungen verbessert und von der Fraunhofer Gesellschaft in einer Datenbank "Transfer" des UBA zusammengeführt. Die Datenbank umfaßt ca. 300 000 Datenpaare mit Daten von Böden und den darauf gewachsenen ca.120 verschiedenen Pflanzen bzw. Pflanzenpaaren darunter über 20 000 Datenpaare mit dem NH_4 NO_3-Extrakt des Bodens. Die Korrelationen zwischen den Gehalten im Boden und in den Pflanzen sind nicht sehr eng, weil Sortenwahl und Witterungsverlauf eine große Rolle spielen. Die Bodengehalte sind stabiler als die Pflanzengehalte, sie sind deshalb der geeignete Parameter, die Beratung durch die landwirtschaflichen Fachbehörden auszulösen. Die Ad

hoc-AG hat einen ersten Entwurf ihres Berichtes im Februar 1997 vorgelegt, auf dessen Grundlage werden die in Tab. 2 aufgeführten Prüfwerte für Cadmium und Blei vorgeschlagen. Die Prüfwerte für Nahrungspflanzen werden als NH_4NO_3-extrahierbare Gehalte angegeben. Bei der Herleitung von Prüfwerten für Grünland wird neben dem systemischen Schadstofftransfer die übliche Anhaftung von Bodenpartikeln in Rechnung gestellt; im Ergebnis werden die Prüfwerte daher als Königswasser-extrahierbare Gehalte angegeben. Prüfwerte für weitere toxische Elemente sind in Vorbereitung.

Prüfwerte zur Beurteilung des Sickerwassers

Nach § 4 Abs. 3 BodSchG sind schädliche Bodenveränderungen und Altlasten sowie dadurch verunreinigte Gewässer zu sanieren. Nach § 4 Abs. 3 Satz 3 BodSchG bestimmen sich die bei der Sanierung von Gewässern zu erfüllenden Anforderungen nach dem Wasserrecht. Bei der Untersuchung von Verdachtsflächen und altlastenverdächtigen Flächen ist daher nach wasserrechtlichen Regeln zu ermitteln, ob ein Grundwasserschaden vorliegt oder eine Gefahr für das Grundwasser besteht. Die gesetzliche Begriffsbestimmung des Bodens schließt die Bodenlösung ein, nicht aber das Grundwasser. Die auf das Grundwasser gerichtete Bodenlösung wird als Sickerwasser bezeichnet; Sickerwasser aus schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten kann das Grundwasser schädigen oder gefährden.

Die Grundlagen für die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser wurden von einer gemeinsamen LAWA/LABO/LAGA-AG "Gefahrenbeurteilung von Bodenverunreinigungen/Altlasten als Gefahrenquelle für das Grundwasser" erarbeitet; näheres siehe Ruf (1997). Wasserrechtlich liegt ein Grundwasserschaden vor, wenn die Stoffgehalte nicht mehr als geringfügig anzusehen sind. Grundwasser gilt als nur geringfügig belastet, wenn die Anforderungen der Trinkwasserverordnung eingehalten werden und durch das Grundwasser keine relevanten ökotoxikologischen Schädigungen auftreten können. Zur Konkretisierung dieser Kriterien hat die LAWA in ihren "Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden" Ende 1996 Geringfügigkeitsschwellen für eine größere Zahl häufig vorkommender Schadstoffe festgelegt. Grundwasser gilt auch dann als nur geringfügig belastet, wenn die Schadstoffgehalte die regionalen (geogenen und ubiquitären) Hintergrundwerte nicht überschreiten.

Eine Gefahr für das Grundwasser liegt dann vor, wenn bei ungehindertem Ablauf des Geschehens in absehbarer Zeit ein Grundwasserschaden eintritt; eine Gefahr kann auch gegeben sein, wenn bisher noch kein Grundwasser belastet wurde, der Zeitpunkt einer Belastung jedoch absehbar ist. Der Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser aus schädlichen Bodenveränderungen bzw. Altlasten ist in der Regel ein kontinuierlicher Vorgang; bereits eingetretene Grundwasserschäden und die Gefahr weiterer Grundwasserschäden bestehen daher vielfach nebeneinander.

Bei der wasserrechtlichen Beurteilung von Schaden und Gefahr kommt es nicht darauf an, ob die Verunreinigung später abgebaut oder durch Vermischung mit unbelastetem Grundwasser verdünnt wird. Abbau und Verdünnung von Schadstoffen oder deren Rückhaltung im Boden können aber im Hinblick auf die Verhältnismäßigkeit von Maßnahmen der Gefahrenabwehr berücksichtigt werden. Eine Gefahr für das Gundwasser besteht sicher nicht, wenn das Sickerwasser eine Qualität aufweist, die auch für Grundwasser akzeptabel ist. Aus diesem Grunde hat die o. g. Arbeitsgruppe die Geringfügigkeitsschwellen der LAWA als Prüfwerte für das Sickerwasser vorgeschlagen, die Projektgruppe ist ihr darin gefolgt. Die vorgeschlagenen Werte sind in Tab. 3 angegeben. Zur Gefahrenermittlung müssen die Stoffgehalte im Sikkerwasser, die sofort und/oder in absehbarer Zeit auftreten können, ermittelt oder prognostiziert werden. Ort der Gefahrenbeurteilung ist dabei der Übergang von der gesättigten in die ungesättigte Zone. Die direkte Beprobung von Sickerwasser ist häufig schwierig und gibt nur Auskunft über die Stoffkonzentration zum Zeitpunkt der Probenahme, die stark von der jeweiligen Sickerwasserbildungsrate abhängt. Die Stoffgehalte im Sickerwasser werden daher im Regelfall aufgrund von Bodenuntersuchungen prognostiziert. Diese Prognose bezieht sich auf das am Ort der Probenahme entstehende Sickerwasser. Die so prognostizierten Schadstoffgehalte des Sickerwassers werden mit den Prüfwerten verglichen. Dies ist in der Regel eine konservative Bewertung, da in Abhängigkeit von den standörtlichen Besonderheiten eine mehr oder weniger starke Filterwirkung in der Sickerstrecke bis zum Grundwasser auftreten kann. Das Ausmaß der Filterwirkung ist für die Gefahrenbeurteilung jedoch erst dann wesentlich, wenn Prüfwerte überschritten sind; sie bleibt dann der einzelfallbezogenen Untersuchung vorbehalten.

Für anorganische Stoffe soll der Prognose der Stoffgehalte im Sickerwasser der Eluationsversuch mit Wasser nach DIN 384114-S4 10.84 oder die Extraktion mit $NH_4 NO_3$ nach DIN 19730: 10.95 zugrunde gelegt werden. Wenn es Art und Menge der gewonnenen Bodenprobe zulassen, kann auch die Gewinnung einer Gleichgewichtsbodenlösung durchgeführt werden. Zur Prognose der organischen Schadstoffgehalte im Sickerwasser sollen vorrangig die Eluatwerte aus Säulenversuchen herangezogen werden. Die Prognose der Sickerwassergehalte auf der Basis der genannten Meßergebnisse ist grundsätzlich möglich. Der quantitative Zusammenhang bedarf teilweise der weiteren fachlichen Aufklärung.

Vorsorgewerte

Vorsorgewerte sollen alle Bodenfunktionen entsprechend ihrem jeweils standorttypischem Leistungsniveau sichern. Sie sind daher nutzungsunabhängig aber bodenbezogen abzuleiten. Der Anbau standorttypischer Nahrungs- und Futtermittel soll humantoxikologisch unbedenklich erfolgen können. Das Bodenleben soll nicht beeinträchtigt werden. Ökotoxikologische Befunde führen in Verknüpfung mit üblichen Sicherheitsfaktoren teils auf Gehalte unterhalb der Hintergrundwerte. Plausi-

bilitätsüberlegungen, insbesondere der Abgleich mit Hintergrundwerten, waren deshalb zur Ableitung der Vorsorgewerte geboten. Da die Wirkung von Schadstoffen auf das Bodenleben und den Transfer in Pflanzen wesentlich von den Sorptionseigenschaften der Böden abhängt, ergibt sich eine von den Bodeneigenschaften abhängige Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffbelastungen.

Zur Berücksichtigung der Bodeneigenschaften werden die Vorsorgewerte für Spurenelemente nach den Hauptbodenartengruppen (Ton, Lehm, Sand) unterschieden; für anorganische Schadstoffe wird eine Einteilung nach dem Humusgehalt (kleiner bzw. größer 8 % Corg.) vorgenommen.

Die Vorsorgewerte für Spurenelemente werden aus Gründen des Analysenaufwandes der Umweltrelevanz und der Kontinuität des Datenbestandes als Königswasserextrakt angegeben. Demgegenüber sind die bei geologischen Untersuchungen ermittelten Hintergrundgehalte vielfach als Totalgehalte bestimmt worden. Es bedurfte erheblicher Diskussionen, um die Besorgnis auszuräumen, viele Landschaften würden die Vorsorgewerte nicht einhalten können, woraus sich erheblicher Argumentationsaufwand in der Öffentlichkeit ergeben werde. Es konnte geklärt werden, daß gerade bei Substraten mit geogen erhöhten Schwermetallgehalten der Königswasserextrakt oft wesentlich unter dem Totalgehalt liegt, so daß die verfügbaren Hintergrundwerte im Vergleich zu Hintergrundwerten für Königswassergehalte zum Teil überhöht sind. Ferner wurde entschieden, die Sonderfälle geogen erhöhter Gehalte in Böden aus Festgesteinsverwitterung als eigenständige vierte Kategorie in die Tabelle aufzunehmen.

Die Vorsorgewerte sind in Tab. 4.1 und Tab. 4.2 angegeben. Für die Bodenart Ton entsprechen die Werte der Klärschlammverordnung, nur für Nickel erfolgte eine Anhebung. Für die Bodenart Lehm entsprechen die Werte in etwa den Vorsorgewerten der UVP; zum Teil liegen sie etwas höher. Dieser Unterschied ergibt sich daraus, daß die Vorsorgewerte der UVP-VwV für leichte Lehmböden gelten, während hier alle Lehmböden eingeschlossen sind. Die Werte für Sand erscheinen sehr niedrig. Es ist jedoch zu beachten, daß Sande mit hohem Ton- bzw. Schluffgehalt dem Lehm zugeordnet werden sollen. Ferner ist festzustellen, daß die angegebenen Werte erheblich über den 90 %-Perzentilen - insbesondere in den neuen Ländern - liegen. Die Vorsorgewerte sind also nicht einfach Hintergrundwerte, sondern enthalten darüber hinaus noch eine weitere Spanne, die ökotoxikologisch vertretbar ist und sicherstellt, daß eine gewisse Reserve für stattfindende laufende Einträge verbleibt.

Zulässige Zusatzbelastungen

Besteht die Besorgnis des Entstehens schädlicher Bodenveränderungen, so sind neue Schadstoffeinträge nach § 7 BBodSchG zu vermeiden oder zu vermindern, soweit dies auch im Hinblick auf die Nutzung des Grundstückes verhältnismäßig ist.

Die Minderungspflichten beschränken sich auf diejenigen künftigen Einträge, die durch die Nutzung des Grundstücks auf demselben oder in dessen Einwirkungsbereich hervorgerufen werden können. Der § 8 Abs. 2 Ziff. 2 BBodSchG ermächtigt dazu, bei Überschreiten der Vorsorgewerte zulässige Zusatzbelastungen festzulegen; dabei sind aus fachlicher Sicht alle Eintragspfade einzubeziehen.

Zur rechnerischen Herleitung zulässiger zusätzlicher Schadstoffeinträge erfolgte eine Orientierung an den ubiquitären Einträgen über den Luftpfad sowie den Einträgen über Mineraldüngung im Rahmen guter landwirtschaftlicher Praxis, weil letztere geeignet ist, Einträge über Düngung auch auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen abzuschätzen. Einen bereits etablierten Maßstab für den vorsorgenden Bodenschutz stellen die unbeachtlichen Zusatzbelastungen der UVP-VwV dar. In der Interpretation dieser Vorschrift, die die Zusatzbelastung durch eine Anlage zunächst nur als Prozentanteil der Orientierungswerte angibt, kann rechnerisch auf jährliche Frachtraten geschlossen werden, sofern eine geeignete effektive Dauer des Eintrages unterstellt wird. Es wurde angenommen, daß der effektive Zeitraum 40 Jahre nicht überschreitet, weil bei längerer Einwirkungszeit damit zu rechnen ist, daß die Entwicklung des Standes der Technik zu emissionsmindernden Maßnahmen führt, welche die kumulierte Gesamtdeposition auf etwa 40 Jahresraten begrenzen. Der Maßstab der UVP-VwV bezieht sich auf leichte Lehmböden, er wird auf die empfindlicheren Sandböden umgerechnet. Zu der unbeachtlichen Zusatzbelastung nach UVP-VwV wurden die Einträge der weiträumigen Luftbelastung und der Mineraldüngung hinzugerechnet, um das Niveau hinzunehmender Einträge zu ermitteln. Die vorgeschlagenen Werte sind in Tab. 5 angegeben. Zum Vergleich wird auf die deutlich höheren gefahrenbezogenen Depositionswerte nach Nr. 2.5.2 der TA Luft (912,5 g Pb/ha • a; 18,25 g Cd/ha • a; 36,5 g Tl/ha • a) sowie die wesentlich niedrigeren Bagatellwerte des Anhanges A der TA Luft (27,4 g Pb/ha • a; 0,55 g Cd/ha • a; 0,73 g Tl/ha • a) verwiesen. Der für Quecksilber abgeleitete Wert stimmt numerisch überein mit demjenigen Wert, den der LAI für Waldböden mit einem Endgehalt von 0,5 mg Hg/kg (entspricht dem Vorsorgewert für Lehm) und einem Anreicherungszeitraum von 100 Jahren abgeleitet hat.

4. Ausblick

Das untergesetzliche Regelwerk kann nicht weiterreichen als das Gesetz. In Spezialgesetzen geregelte bodenbezogene Sachverhalte werden daher im untergesetzlichen Regelwerk nicht behandelt. Vorsorgeanforderungen an landwirtschaftlich genutzte Böden bezüglich stofflicher Einträge und physikalischer Einwirkungen sieht das Gesetz nicht vor. Das untergesetzliche Regelwerk kann die rechtlichen Normen auch nur insoweit konkretisieren, als die fachlichen Kenntnisse über Belastungen und ihre Wirkungen einen Stand erreicht haben, der die Fixierung der Bewertung durch Verordnung vertretbar macht. Insbesondere erscheint die Ableitung von Bodenwerten nur dann zweckmäßig, wenn ausreichende Kenntnis über auftretende er-

höhte Konzentrationen einerseits und ausreichender Konsens über deren toxikologische Bewertung andererseits vorliegen. Unter Federführung des UBA erfolgen Arbeiten, die diese Kenntnisse für weitere Schadstoffe bereitstellen sollen.[5]

Für die Vorsorge und den gebietsbezogenen Bodenschutz stellt sich die Aufgabe, die Ist-Situation zu erfassen und zu dokumentieren, insbesondere sollten geogen- und siedlungsbedingt belastete Bereiche gekennzeichnet und ggf. kartiert werden. Es empfiehlt sich, Methoden zu entwickeln und einzuführen, mit denen die Fragen der Verfügbarkeit untersucht und bewertet werden können. Dies gilt sowohl für die Vorsorge bei Böden mit erhöhten Schwermetallgehalten als auch für den "carry over" bei Rindern, bzw. die Resorbierbarkeit bei direkter Bodenaufnahme. Zu solchen Methoden, z. B. Extraktion mit EDTA, sind dann auch entsprechende Datengrundlagen aufzubauen. Diese Fragen sollten in bewährter Kooperation zwischen den Ländern unter Beteiligung des Bundes geklärt werden. Auch nach der Verabschiedung der geplanten Bodenschutz- und Altlastenverordnung werden zahlreiche technische Fragen bestehen bleiben, deren fachliche Lösung und anschließende Regelung notwendig erscheint; dazu bietet sich an, im Rahmen der LABO technische Regeln oder Musterverwaltungsvorschriften zu erarbeiten.

Nach Verabschiedung des BBodSchG und der zugehörigen Verordnung wird der Erwartungsdruck zur Lösung der Aufgaben des Bodenschutzes zunehmen und die gelegentlich zu beobachtende Zurückhaltung beim Umgang mit Altlasten zurückgehen. Die Abklärung von Verdachtsfällen wird erheblich erleichtert. Die Bindung der Bewertung an die Gefahr und der Sanierungsanforderungen an die Gefahrenbeseitigung dürften kostensenkend wirken, zumal die Vereinheitlichung durch Bundesrecht technische Rationalisierungschancen eröffnet. Die durch das Gesetz vorgesehene Konzentrationswirkung des genehmigten Sanierungsplanes, der alle erforderlichen Genehmigungen einschließt, dürfte die Verfahren beschleunigen. Beschleunigte Verfahren können zu einem früheren Anfall von Sanierungskosten beitragen. Im Ergebnis fällt dann aber auch der Nutzen, d. h. die wiedererlangte Verkehrsfähigkeit, Bebaubarkeit und Beleihbarkeit der Grundstücke, entsprechend früher an. Dadurch kann ein wichtiger Beitrag zur Revitalisierung vorhandener Infrastrukturen und zur Vermeidung von Flächenverbrauch durch Erschließung und Ansiedlung auf der "Grünen Wiese" geleistet werden. Der durch ein bundeseinheitliches Bodenschutzrecht möglicherweise hervorgerufene Effekt des Vorziehens von Sanierungskosten, bei gleichzeitiger Steigerung der Effizienz der Aufwendungen, wäre sowohl hinsichtlich des Bodenschutzes als auch hinsichtlich der Beschäftigungswirkungen sehr erwünscht. Die Entscheidung der gesetzgebenden Körperschaften bleibt abzuwarten.

---

[5] Anläßlich der Anhörung im Nordrhein-Westfälischen Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) am 09./10.07 haben die Sachverständigen Bedarf an weiteren Bodenwerten artikuliert.

- Wirkungspfad Boden-Mensch (direkter Kontakt)

Abgrenzung der Nutzungen

Kinderspielflächen sind Aufenthaltsbereiche für Kinder, die öffentlich zugänglich sind und ortsüblich zum Spielen genutzt werden, ohne den Spielsand von Sandkästen. Amtlich ausgewiesene Kinderspielplätze sind ggf. nach Maßstäben des öffentlichen Gesundheitswesens zu bewerten.

Wohngebiete sind ganz oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete einschließlich Hausgärten

Park- und Freizeitanlagen sind Anlagen für soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke, insbesondere öffentliche und private Grünanlagen sowie unbefestigte Flächen, die regelmäßig zugänglich sind.

Industrie- und Gewerbegebiete sind unbefestigte Flächen von Arbeits- und Produktionsstätten, die nur während der Arbeitszeit genutzt werden.

Tab. 1.1: Maßnahmenwerte für die direkte Aufnahme über Boden und Staub

	Maßnahmenwerte [ng TE/kg TM][6]*			
Stoff	Kinderspielflächen	Wohngebiete	Park- u. Freizeitanlagen	Industrie- und Gewerbegebiete
Dioxine/Furane (PCDD/F)	100 **	1.000	1.000	10.000

* Summe der 2, 3, 7, 8 - TCDD-Toxizitätsäquivalente (nach NATO/CCMS)

** Die Verfügbarkeit in Böden ist noch näher zu prüfen.

[6] Geht der Dioxingehalt auf Lagerrückstände aus Kupferschiefern ("Kieselrot") zurück, sind die Maßnahmenwerte wegen der geringen Resorption im menschlichen Organismus nicht anzuwenden

Tab. 1.2: **Prüfwerte** für die direkte Aufnahme schwer bzw. nicht flüchtiger Schadstoffe über Boden und Staub

Prüfwerte [mg/kg TM]				
Stoff	Kinderspiel-flächen	Wohn-gebiete	Park- u. Freizeit anlagen	Industrie- und Gewerbegebiete
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10	20	50	60
Chrom	200	400	1.000	1.000
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Aldrin	2	4	10	-
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
DDT	40	80	200	-
Hexachlorbenzol	4	8	20	200
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	5	10	25	400
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	2	4	10	200

- Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (Transfer)

Tab. 2: **Prüfwerte** für Böden unter Ackerbau, Gartenbau und Grünland

Stoff	Ackerbau Gartenbau, Nutzgarten **Prüfwert** [µg/kg TM]	Grünland **Prüfwert** [mg/kg TM]
Untersuchungsverfahren	$NH_4 NO_3$-Extrakt	Königswasser-Extrakt
Cadmium	40	15
Blei	500	1.000

Tab. 3: Prüfwerte zur Beurteilung des Sickerwassers

3.1	Anorganische Stoffe	Prüfwert [µg/l]
	Antimon	10
	Arsen	10
	Blei	10 *
	Cadmium	5
	Chrom, gesamt	50
	Chromat	8
	Kobalt	50
	Kupfer	50 *
	Molybdän	50
	Nickel	50
	Quecksilber	1
	Selen	10
	Zink	500 *
	Zinn	40
	Cyanid, gesamt	50
	Cyanid, leicht freisetzbar	10
	Fluorid	750 *

3.2	Organische Stoffe	Prüfwert [µg/l]
	Mineralölkohlenwasserstoffe	100 **

* Die LAWA-AG "Grundwasserschutz und Wasserversorgung" wurde um Überprüfung gebeten.

** ggf. im Zusammenhang mit der Bestimmungsmethode zu überprüfen

Anwendung der Prüfwerte:

1) Die Schadstoffgehalte im Sickerwasser werden vorzugsweise als Sickerwasser-Prognosewerte auf der Grundlage von Eluatanalysen der Bodenproben angegeben. Der Ort der Bodenprobenahme stimmt nicht notwendigerweise mit dem Ort der Gefahrenbeurteilung für das Grundwasser überein. Für die Bewertung, ob die Prüfwerte für das Sickerwasser am Ort der Gefahrenbeurteilung überschritten werden, sind die Veränderungen der Schadstoffgehalte im Sickerwasser beim Durchgang in der ungesättigten Bodenzone zu berücksichtigen.

2) Überschreiten die regionalen Hintergrundgehalte an Schadstoffen im Grundwasser die für das Sickerwasser festgesetzten Prüfwerte, sind die regionalen Hintergrundgehalte der Beurteilung zugrunde zu legen.

3) Bei Altablagerungen ist die Bestimmung der Schadstoffgehalte im Sickerwasser durch Eluatanalysen aufgrund von Inhomogenitäten der abgelagerten Abfälle in der Regel nicht zweckmäßig. In diesen Fällen soll durch Rückrechnung aus Abstrommessungen im Grundwasser eine Prognose der Schadstoffgehalte im Sickerwasser erfolgen.

4) Soweit die Schadstoffgehalte im Sickerwasser direkt gemessen werden können, soll die Probennahme nach Möglichkeit am Ort der Gefahrenbeurteilung für das Grundwasser durchgeführt werden.

5) Soweit schädliche Bodenveränderungen und Altlasten im Grundwasserleiter liegen, werden sie hinsichtlich einer Gefahr für das Grundwasser nach wasserrechtlichen Vorschriften bewertet.

Vorsorgewerte für Böden

Tab. 4.1: Vorsorgewerte für Schwermetalle in Böden (in mg/kg Trockensubstanz, Königswasseraufschluß)

Böden	Cadmium	Blei	Chrom	Kupfer	Quecksilber	Nickel	Zink
Bodenart Ton[a)]	1,5	100	100	60	1	70	200
Bodenart Lehm[a)]	1	70	60	40	0,5	50	150
Bodenart Sand	0,4	40	30	20	0,1	15	60
Festgesteins-Böden mit naturbedingt hohen Hintergrundgehalten	unbedenklich, soweit keine Freisetzung der Schadstoffe erfolgt.						

a) Für Böden mit pH < 6 sind die Werte bei Cadmium, Nickel und Zink für die Bodenart Ton auf die Bodenart Lehm und für die Bodenart Lehm auf die Bodenart Sand herabzusetzen. Für Böden mit pH < 5 gilt analoges für Blei

Tab. 4.2: Vorsorgewerte für organische Stoffe in Böden (in mg/kg Trockensubstanz)

Böden	Polychlorierte Biphenyle (PCB_6)	Benzo (a)pyren	Polycycl. aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK_{16})
Humusgehalt > 8 %	0,1	1	10
Humusgehalt < 8 %	0,05	0,3	3

Hinweise zur Anwendung der Vorsorgewerte:

- Bei Böden mit naturbedingt hohen Gehalten und mit erhöhten Gehalten aufgrund siedlungsbedingter Nutzungen ergeben sich Vorsorgepflichten nur, wenn nutzungsbedingte Freisetzungen und Neueinträge nachteilige Wirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen.

- Bei Böden in Marschen und Überschwemmungsgebieten sowie bei Böden mit einem Humusgehalt von mehr als 15 Prozent finden die Vorsorgewerte hinsichtlich der Besorgnis des Entstehens einer schädlichen Bodenveränderung keine Anwendung.

Zulässige Zusatzbelastung

Tab. 5:. Zulässige zusätzliche jährliche Schadstofffrachten über alle Eintragspfade

Element	Fracht [g/ha·a]
Blei	400
Cadmium	6
Chrom	300
Kupfer	360
Nickel	100
Quecksilber	1,5
Zink	1.200

Literaturhinweise:

- AGLMB-Ausschuß für Umwelthygiene der Arbeitsgemeinschaft der leitenden Medizinalbeamten der Länder (1995) - Standards zur Expositionsabschätzung, Behörde für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Hamburg

- von Borries, D.F.W.- Erkenntnis, Konvention und Entscheidung bei der Herleitung von Bodenwerten in Umweltqualitätsziele, Hrsg. Gesellschaft für Umweltgeowissenschaften (GUG) (1997), Berlin, Heidelberg, New York. Springer Verlag

- Konietzka, R. und Dieter H.H. (1994) Kriterien für die Ermittlung gefahrenverknüpfter chronischer Schadstoffzufuhren per Bodenaufnahme. in: Rosenkranz/ Einsele/Harre (Hg) Bodenschutz, Ziff. 3530

- Ruf, J. - Bodenschutz und Grundwasser, in: Bodenschutz Nr. 2,1997, Berlin, Erich Schmidt Verlag

2. Sächsische Bodenschutztage 1997

Tagung mit begleitender Ausstellung

02. bis 03.06.1997, Börse Coswig, Coswig bei Dresden

Referent: **Dr. rer. pol. K. Bizer**
Finanzwissenschaftliches Institut an der Universität Köln

Thema: **Fiskalische Steuerungsinstrumente zum Schutz des Bodens**

1 Vorbemerkungen

Jeder instrumentellen Diskussion von Steuerungsinstrumenten muß das Steuerungsziel vorgelagert sein. Für diese Ziele ist zu untersuchen, welche instrumentellen Alternativen das Ziel effektiv erreichen können. Die Instrumente, die unter dem Kriterium der ökologischen Effektivität Bestand haben, müssen auch unter den Kriterien der verwaltungstechnischen Praktikabilität, der Rechtskonformität und der Kosteneffizienz beurteilt werden.[1] Für ökonomische Anreizinstrumente gilt dabei, daß sie unter gewissen Voraussetzungen denselben (umweltpolitischen) Zielerreichungsgrad mit einer größeren Effizienz erreichen können, d. h. daß derselbe Zielerreichungsgrad zu geringeren volkswirtschaftlichen Kosten erwartet wird.[2]

In der folgenden Betrachtung werden weder Subventionen noch Zertifikate berücksichtigt. Abgaben werden unterteilt in Gebühren, Beiträge, Steuern und die finanzverfassungsrechtlich eine spezielle Rolle einnehmenden „Sonderabgaben", d. h. Abgaben mit Finanzierungsfunktion und Abgaben mit überwiegend Lenkungsfunktion. Die Möglichkeiten, Abgaben zur Verfolgung von Bodenschutzzielen einzusetzen, sind im Rahmen dieser Typen vielfältig. Für die konkrete Verfolgung von Bodenschutzzielen stehen die lenkenden Sonderabgaben im Mittelpunkt, weil sie sich in ihrer Ausgestaltung am konsequentesten auf die Verhaltenslenkung der betroffenen Akteure ausrichten lassen. Die bisher u. a. im bodenschützerischen Bereich wirkenden Abgaben verfolgen keine Lenkungsabsicht; so schöpft die naturschutzrechtliche Ausgleichsabgabe nur den Vorteil ab, der dadurch entsteht, daß keine Ersatzmaßnahmen vorgenommen werden können; die im Rahmen der Abwassergebühr erhobene „Regenwassergebühr" verfolgt die Kostenanlastung kommunal bereitgestellter

---

1 Von der Erörterung weiterer Kriterien wie z. B. der politischen Durchsetzbarkeit wird abgesehen.

2 Zu den Voraussetzungen, unter denen diese Effizienzvermutung berechtigt scheint, zählt, daß die individuellen Anpassungskosten der Akteure deutlich unterschiedlich sein müssen. Eine weitere Voraussetzung ist, daß tatsächlich alle Akteure von einem uniformen Anreiz getroffen werden müssen; mit jeder sachlichen oder regionalen Differenzierung des Anreizes gehen Effizienzeinbußen bezogen auf das Ursprungsziel einher.

Infrastruktur: Eine konsequente Zielverfolgung können beide Abgaben nicht anstreben. Ihre Zielbeiträge zum Bodenschutz sind eher zufällig.

Übersicht 1:
Preisliche Anreizinstrumente (hier: Abgaben) in der Flächennutzung

1.	Reform der Grundsteuer als Flächennutzungsteuer		
2.	Abgabe auf Neuversiegelung	Var. A: Rückverteilung	
		Var. B: zweckgeb. Verw.	Var. B_1: weite BMG
			Var. B_2: enge BMG
3.	Abgabe auf versiegelte Nebenflächen (Entsiegelung)		
4.	Sonstige wie Verkehrserzeugerabgabe, „Regenwassergebühr", Ausgleichsabgabe Naturschutzrecht, Anliegerbeiträge, Parkgebühren, etc.		

Im folgenden wird eine der möglichen Varianten einer Abgabe auf Neuversiegelungen diskutiert, für die erste Wirkungsberechnungen vom Finanzwissenschaftliche Forschungsinstut an der Universität zu Köln vorliegen.[3] Ergänzend oder alternativ in Frage kommende Instrumente wie die Flächennutzungssteuer als Ersatz für die Grundsteuer[4] oder die Abgabe auf versiegelte Nebenflächen werden hier vernachlässigt.[5]

2 Ziel der Neuversiegelungsabgabe

Für die Ausgestaltung von geeigneten Lenkungsabgaben muß zunächst ein hinreichend konkretisiertes bodenschützerisches Ziel vorgegeben werden. Ein solches Ziel könnte die Reduzierung der Versiegelung sein. Es sind aber auch differenziertere Ziele denkbar, indem etwa zwischen voll- und teilversiegelten Flächen unterschieden wird. Allerdings führen Zieldifferenzierungen zu einem höheren Verwaltungsaufwand.

Gleichzeitig muß beachtet werden, daß Abgaben sich nicht für räumliche oder situative Punktziele eignen, sondern nur einen „globalen" Preisimpuls geben können, auf den individuell unterschiedlich reagiert wird. Gerade darin besteht der Vorzug von Abgaben gegenüber dem direktiv steuernden Ordnungsrecht: über die Freiheits-

3 Siehe dazu Bizer/Truger (1996); Bizer/Ewringmann (1996), Bizer/Linscheidt/Ewringmann (1997).
4 Siehe dazu den letzten Beitrag in Ewringmann (1995).
5 Zu weiteren instrumentellen Vorschlägen wie die Verkehrserzeugerabgabe siehe Apel/Henckel (1996).

grade bei den Nutzungsentscheidungen können Beiträge zur kosteneffizienten Zielverwirklichung entstehen.

Aus Gründen der einfacheren Handbarkeit wird als Ziel die Reduzierung der Neuversiegelung angenommen. Ergänzend kann erwogen werden, Altlastenflächen, industrielle Brachen und Flächen, die als belastet angesehen werden, ohne daß sie Altlasten sind, so von der Abgabe auszunehmen, daß diese verstärkt genutzt, und " d. h. auch versiegelt werden. Bei den belasteten Flächen hätte dies den Vorteil, daß weder über Luftaustausch noch über eine Versickerung von Niederschlagswasser Belastungen aus diesen Flächen weitergetragen werden. Gleichzeitig würde vermieden, daß die Nutzungen unbelastete „grüne Wiesen" in Anspruch nehmen, solange noch Flächen vorhanden sind, die im Sinne des Bodenschutzes weniger schützenswert sind.

Die Folge einer derartigen Zielbestimmung soll sein, daß zu einer dichteren Nutzung der versiegelten Flächen angeregt wird. Das bedeutet, daß die Abgabepflichtigen eventuell öfter in die Höhe oder in die Tiefe bauen. Dabei kann es partiell zu Zielkonflikten mit dem Naturschutz, etwa beim Landschaftsbild, oder mit dem Grundwasserschutz (Bau von Tiefgaragen) kommen. Um diese Zielkonflikte zu vermeiden, ist die Abgabe auf Neuversiegelungen entsprechend zu flankieren, so daß es nicht zu unerwünschten Ausweichreaktionen kommt. Ob die bestehenden Instrumente z. B. der örtlichen Bauleitpläne ausreichen, läßt sich nicht ohne weiteres feststellen, da dies auch davon abhängig ist, ob die Schutzgüter lokale oder regionale öffentliche Güter darstellen.

3 Ausgestaltung

Die Ausgestaltung der Abgabe nach Bemessungsgrundlage, Satz und Tarif sowie den Befreiungstatbeständen folgt dem Lenkungsziel. Abgabegegenstand ist die bauliche Anlage wie sie in den Landesbauordnungen spezifiziert ist. Allerdings wird der Begriff der baulichen Anlage erweitert um die regelmäßig ausgenommenen Tatbestände wie Verkehrswege, Rohrleitungen, etc. wie sie z. B. auch in der Sächsischen Bauordnung in § 1 Abs. 2 aufgeführt sind.[6]

Als Bemessungsgrundlage der Neuversiegelungsabgabe sollte der nach einem bestimmten Stichtag versiegelte Quadratmeter Fläche gewählt werden, und zwar unabhängig davon, für welche Zwecke die Versiegelung vorgenommen wird. Abgabeschuldner müßte der Eigentümer des Grundstückes sein, auf dem die Versiegelung vorgenommen wird. Um durch die Erhebung der Abgabe einen Lenkungsimpuls zu geben, muß der Abgabesatz ausreichend hoch gewählt werden; unterhalb von

6 Sächsische Bauordnung i. d. F. vom 26.07.1994 (GVBl. S. 1401 geänd. durch xndG v. 29.03.1996 (GVBl. S. 122).

20,- DM/qm dürften kaum noch Lenkungswirkungen eintreten. Deutliche Wirkungen lassen sich hingegen bei einem Abgabesatz von 100,- DM/qm erwarten. Die Abgabe wird einmalig erhoben.

Befreiungen können für versiegelte Flächen, die lediglich entsiegelt werden, um anschließend die Bebauung zu verändern, ausgesprochen werden. Je nach Zieldifferenzierung kann es sich zusätzlich anbieten, Industriebrachen und altlastenverdächtige Flächen sowie belastungsverdächtige Flächen[7] von der Abgabeerhebung auszunehmen. Dadurch wird der relative Preis zugunsten der Nutzung derartiger Flächen verändert. Je nach Vorkommen derartiger Flächen und ihrer Nutzbarkeit können Industrie und Gewerbe dadurch deutlich entlastet werden. Zusätzlich könnten alle Grundstücke generell befreit werden, auf denen bereits eine gewisse Versiegelung existiert. Dadurch würde ein Impuls zur Nachverdichtung gegeben. Gleichzeitig käme es jedoch zu Einbußen beim generellen Ziel der Versiegelungsreduzierung.

Das Aufkommen kann zweckgebunden verwendet werden (Var. B). Es kann aber auch pro gemeldeten Einwohner rückverteilt werden (Var. A), so daß dem Land keine weiteren Mittel verbleiben. Letztere hätte den Vorzug einer möglicherweise größeren Akzeptanz. Hinsichtlich der Ziele ist festzuhalten, daß bei geringeren Abgabesätzen von in etwa 20 - 30 DM/qm die lenkungsunterstützende Funktion unbedingt notwendig erscheint, während bei höheren Sätzen wie 100 DM/qm dies unnötig ist.

Die administrative Praktikabilität der Abgabe hängt weitgehend von der Ausgestaltung des landesrechtlichen Baugenehmigungsverfahrens ab. Soweit dies noch eine Genehmigungs- oder wenigstens eine Anzeigepflicht für die Errichtung baulicher Anlagen im Sinne der Abgabe vorgibt, ist die Umsetzung der Abgabe mit wenigen Änderungen im Verfahren möglich. Andernfalls müßte ein abgekoppeltes und damit eigenständiges Erhebungsverfahren eingeführt werden, dessen Kosten vom Stand des Liegenschaftskatasters abhängt. Erst bei vollständiger digitaler Erfassung der Liegenschaften kann über einen Abgleich mit Luftbildern eine für das abgabenrechtliche Verfahren ausreichende Exaktheit hergestellt werden, die gleichzeitig zu tragbaren Verfahrenskosten führt. Die verwaltungstechnisch günstigste Lösung wäre jedoch, die Abgabepflicht an die Anzeige- und Genehmigungspflichten des Baurechts anzubinden.

Kompetenzrechtlich wirft die Neuversiegelungsabgabe bei einer Einführung durch das Land kaum Probleme auf. Auch bei der Einführung des BBodSchG ergeben sich keine Schwierigkeiten, da der Bund seine Rahmenkompetenz nicht vollständig ausschöpft. Der Entwurf des BBodSchG zeichnet sich gerade nicht dadurch aus, daß

---

7 Als "belastungsverdächtig" können Flächen bezeichnet werden, die deutlich unterhalb der Grenzen belastet sind, die für Altlasten gelten, aber dennoch im Sinne des Bodenschutzes als beeinträchtigt gelten.

ein wirkungsvolles Instrumentarium für eine Reduzierung der Versiegelung eingerichtet wird.[8]

Übersicht 2: Grobstruktur einer Neuversiegelungsabgabe mit lenkungsunterstützender Aufkommensverwendung (nach Bizer/Ewringmann 1996)

Ziel:

Reduzierung der Neuversiegelung, indem Anreiz gegeben wird, durch bauliche Anlagen entstehende Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen zu mindern.

Abgabepflicht

Abgabepflichtig ist, wer auf einer in seinem Eigentum stehenden Grundfläche eine bauliche Anlage errichtet oder die Errichtung zuläßt.

Die Abgabepflicht entsteht bei Errichtung der baulichen Anlage.

Bemessungsgrundlage und Abgabesatz

Die Abgabe wird nach der Grundfläche bemessen, die durch die bauliche Anlage versiegelt wird.

Der Abgabesatz beträgt 25,- DM pro Quadratmeter. Der Tarif ist linear.

Befreiungen

Die Abgabeschuld entsteht nicht,

soweit die bauliche Anlage auf einer vor Inkrafttreten dieses Gesetzes bereits versiegelten Grundfläche errichtet wird,

oder wenn die bauliche Anlage auf Grundflächen erstellt wird, die durch die oberste Bodenschutzbehörde den bereits versiegelten Flächen gleichgestellt wird,

oder soweit bauliche Anlagen aufgrund behördlicher Anordnungen etwa zum Zwecke der Gefahrenabwehr errichtet werden.

Minderungen

Die Bemessungsgrundlage ermäßigt sich um die entsiegelte Fläche, soweit der Abgabepflichtige eine bereits versiegelte Grundfläche entsiegelt. Die Entsiegelung muß in einem zeitlichen und räumlichen Zusammenhang mit der Neuversiegelung stehen. Eine Entsiegelung liegt dann vor, wenn nach der Maßnahme keinerlei Oberflächenbefestigung mehr verbleibt.

Verwendung

Das Aufkommen steht dem Land zu. Es ist für Maßnahmen zu verwenden, die dem Zweck des Gesetzes entsprechen, die insbesondere durch flächensparendes Bauen und durch Flächenrecycling zur Vermeidung, Verminderung und Beseitigung von Störungen der natürlichen Bodenfunktionen beitragen und dadurch den Spielraum für die Errichtung neuer baulicher Anlagen im Landesgebiet erweitern.

8 Eine Reduzierung der Neuversiegelung ist im BodSchG-E nicht geregelt (siehe Bundestagsdrucksache 13/6701). Auch die Vorschriften zur Entsiegelung erweisen sich im Sinne der Versiegelungsreduierung als äußerst unbefriedigend: Soweit bauliche Anlagen betroffen sind, kommen die Vorschriften des Baurechts zur Anwendung. Eine Verordnungsermächtigung des Gesetzgebers wird für nicht-bauliche Anlagen eingerichtet, so daß Grundstückseigentümer bei dauerhaft nicht mehr genutzten Flächen, deren Versiegelung im Widerspruch zu planungsrechtlichen Festsetzungen steht, den Boden wiederherzustellen haben (§ 5 BBodSchG-E). Wenn bauliche Anlagen betroffen sind, gilt eine ähnliche Regelung des novellierten BauGB (siehe § 179 BauGB in Bundestagsdrucksache 13/6392). Auch dieses Entsiegelungsgebot bleibt jedoch planakzessorisch und setzt entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan voraus (siehe S. 73 der Begründung in BT-Drs. 13/6392).

4 Zu den Wirkungen der Neuversiegelungsabgabe

Hinsichtlich der Wirkung lassen sich drei Akteursgruppen unterscheiden: Die Träger des Wohnungsbaus, die Träger des Verkehrswegebaus und die Träger von Gewerbe- und Industriebauten. Für alle drei Gruppen können Wirkungsaussagen über die Bildung von Fallgruppen gewonnen werden, für die jeweils die Entscheidungssituationen analysiert werden.

Für den Wohnungsbau gilt, daß im versiegelungsintensiven Ein- und Zweifamilienhausbau die Belastungen pro Wohneinheit am stärksten sind. Eine Reaktion auf die Abgabe könnte in einer Nachfrageänderung bei den Bebauungstypen bestehen. Wahrscheinlicher ist jedoch, daß die Nebenflächenversiegelung reduziert wird oder die Gebäudegrundfläche verkleinert wird. Je nach Bebauungstyp fallen die Wirkungspotentiale unterschiedlich groß aus. Für eine direkte Umsetzung des Anreizimpulses im Wohnungsbau sind die Überwälzungsmöglichkeiten der Investoren auf die späteren Nutzer hinderlich ("Investor-Nutzer-Dilemma").

Wirkungsanalytisch läßt sich beispielhaft die Entscheidungssituation des privaten selbstnutzenden Eigenheimbesitzers anhand von drei Effekten nachbilden: Der erste Effekt, der Grundstücksverkleinerungseffekt, beschreibt die Möglichkeit, die Abgabezahlung bei gegebenem fixen Budget durch den Kauf eines kleineren Grundstücksauszugleichen.[9] Der zweite Effekt beschreibt das Kostensenkungspotential bei der Bauausführung (Bauausführungseffekt), indem die Qualität der verwendeten Materialien reduziert wird oder eine weniger aufwendige Gestaltung gewählt wird. Dritter und letzter Effekt ist der Versiegelungsreduzierungseffekt, der angibt, um wieviele Quadratmeter die insgesamt versiegelte Fläche abnimmt.

Für ausgewählte Räume, die hinsichtlich der Grundstücksgrößen wie auch der spezifischen -preise hinlänglich homogen sein müssen, um statistisch signifikante Korrelationen zu erhalten, ließ sich der Grundstückseffekt ansatzweise empirisch unterfüttern, indem die generellen Reagibilitätsmaße der Grundstückskäufer auf den Quadratmeterpreis ermittelt wurden. Über eine Fixierung des Bauausführungseffektes für den keine empirisch ermittelbare Grundlage herangezogen werden konnte, ließ sich der Versiegelungseffekt aus der verbliebenden Budgetüberschreitung errechnen. Für den Ein- bis Zweifamilienhausbau ergaben sich bei einem Abgabesatz von 25 DM/qm Reduzierungen von beispielsweise bis zu 10 vH.

---

9 Dieser Effekt ist durchaus mittelbar, da der Grundstücksnachfrager kein vollständig teilbares Gut nachfragt. Die Grundstücksgrößen sind durch die Bebauungspläne der Gemeinde vorgegeben. Die Gemeinden passen sich der Nachfrage zwar tendenziell an, diese Anpassung dürfte aber nicht reibungsfrei verlaufen. Die Erleichterungen der Grundstücksteilung, die vom BauGB vorgesehen sind, ist in dieser Hinsicht zu begrüßen.

Im Gewerbe- und Industriebau sind Wirkungspotentiale hauptsächlich bei Parkierungs- und Lagerflächen zu erwarten. Bei Gebäuden kann eine mehrstöckige Variante dem ein- bis zweigeschossigen Bau vorgezogen werden, wenn die Nutzung dies zuläßt. Das ist - eingeschränkt - bei der Lagerhaltung (Hochregale) möglich, eher jedoch bei Verwaltungs- und sonstigen Dienstleistungsgebäuden realisierbar. Einfacher zu verwirklichende Potentiale bestehen bei den versiegelten Nebenflächen. Der Hauptlenkunsgeffekt besteht hinsichtlich der Umlenkung der Flächennutzungen auf bereits belastete und deshalb von der Abgabe befreite Flächen wie Industriebrachen.

Besonders flächen- und auch versiegelungsintensive Branchen sind das Baugewerbe und der Handel sowie der Dienstleistungssektor. Letztere benötigen einen Großteil ihrer Versiegelungen, um Parkierungsflächen für den Publikumsverkehr vorzuhalten. Die Entscheidungssituation für verschiedene Parkierungsanlagen fällt in Abhängigkeit von den Gestellungs- und den Grundstückskosten.[10] In der Gegenüberstellung der Extreme ebenerdige Stellplätze versus Tiefgaragenstellplätze zeigt sich, daß der break-even-Punkt, bei dem das Kalkül zugunsten der Tiefgarage "kippt", bei rd. 800,- DM/qm Grundstückspreis liegt. Aufgrund der mit den Grundstückskosten steigenden Kostenfunktion für ebenerdige Stellplätze senkt eine Abgabe von 25,- DM/qm versiegelte Fläche den break-even-Punkt nur um rd. 20,- DM.

Für zentrumsferne Investitionen "auf der grünen Wiese" bedeutet dies, daß die Abgabe kaum einen Impuls geben kann, auf weniger flächenintensive Parkierungsanlagen umzusteigen. Allerdings könnte sich im gesamten gewerblichen Bereich das großzügige Vorhalten versiegelter Reserveflächen verändern. Das gilt besonders für versiegelte Nebenflächen.

Am wenigstens entwickelt ist die Wirkungsforschung von Versiegelungsabgaben hinsichtlich der öffentlichen Budgets. Die öffentlichen Hände unterliegen nicht denselben Restriktionen wie die Privaten, da die sie sich über Steuererhöhungen die abgeflossenen Mittel wiederbeschaffen können.

Eine besondere Situation besteht für das Budget, das gleichzeitig Einnahmen aus der Abgabe erhält, für das es also zu Etatumschichtungen kommt. Für den Fall der Neuversiegelungsabgabe ist dies das Land. Es ist jedoch keineswegs auszuschließen, daß sogar in diesem Fall Lenkungseffekte entstehen, da die Budgetverhandlungen nicht determiniert sind und das abgabezahlende Ressort mit allen anderen Ressorts im Budgetwettstreit steht.

Bei Zahlungen zwischen Gebietskörperschaften, etwa dem Bund an das Land oder den Kommunen an das Land, gilt, daß Lenkungseffekte umso eher eintreten, je stärker eine kostenbewußte Projektplanung umgesetzt wird. So werden Verwaltungen, deren Etats budgetiert sind, wesentlich sensibler auf den Preisimpuls reagieren als andere. Grundsätzlich kommen zwei Extremhypothesen in Betracht:

---

10 Prinzipiell sind auch die Betriebskosten zu berücksichtigen, werden aber hier vernachlässigt.

1. Die Gebietskörperschaften wälzen die Abgabelast vollständig weiter, indem sie andere Abgaben erhöhen.
2. Die Gebietskörperschaften halten den Etat konstant und verringern den Umfang geplanter Maßnahmen entsprechend.

Konkrete Aussagen dazu, in welchem Maß eine der beiden Hypothesen das Verhalten beschreibt, lassen sich nur exemplarisch über Befragungen oder Planspiele ermitteln.

Zu den Wirkungen ist zusammenfassend festzuhalten, daß schon bei 25,- DM/qm deutliche Veriegelungsreduzierungen im Bereich des privaten Wohnungsbaus zu erwarten sind, insbesondere bei selbstgenutzter Wohnraumbereitstellung. Im Gewerbe- und Industriebereich sind ebenfalls Versiegelungsreduzierungen zu erwarten. Allerdings könnte - je nach Ausgestaltung - ein Lenkungseffekt auch darin bestehen, die Nutzer von nicht belasteten und nicht-versiegelten Freiflächen auf Industriebrachen, belastungsverdächtige Flächen und Altlastenstandorte umzulenken. Am unsichersten sind Aussagen zu den Reaktionen der öffentlichen Budgets. Beim gegenwärtigen Stand der Steuerbelastung dürfte jedoch ausgeschlossen sein, daß die Abgabelast vollständig durch Steuererhöhungen aufgefangen wird, so daß es auch in diesem Bereich zu Lenkungswirkungen kommt.

5 Schlußbemerkungen

Die Neuversiegelungsabgabe ist eine instrumentelle Möglichkeit, die versiegelte Fläche zu reduzieren. Sie gibt denjenigen, die bisher unversiegelte Flächen versiegeln wollen, einen Anreiz, die geplante Neuversiegelung zu reduzieren. In dem Maße, in dem die Träger von Versiegelungsmaßnahmen dennoch Versiegelungen vornehmen, werden sie mit der Abgabe belastet.

Nach ersten wirkungsanalytischen Untersuchungen kann von einer grundsätzlichen Wirksamkeit der Abgabe ausgegangen werden; das Nachfrageverhalten der Flächenversiegeler ist nicht, wie oft angenommen, preisautonom, sondern weitgehend preisempfindlich.

Die Wahl der Ausgestaltungsmerkmale der Abgabe kann nur in Abhängigkeit der landespolitischen Bodenschutzziele getroffen werden. Dies gilt sowohl für die Bemessungsgrundlage als auch für den Abgabesatz, die Befreiungs- und Minderungstatbestände sowie die Verwendung.

Um die Praktikabilität der Abgabeerhebung zu gewährleisten, muß die Ausgestaltung auch das Landesbaurecht berücksichtigen. Ein erster Blick in die Sächsische Bauordnung läßt vermuten, daß eine Anbindung an die Anzeige- und Genehmigungspflichten möglich ist.

Literaturhinweise

Apel, D.; Henckel, D. (1996): Flächen sparen - Verkehr reduzieren, difu-materialien, Berlin.

Bizer, K. (1997): Marktanaloge Instrumente im Natur- und Landschaftschutz, Berlin.

Bizer, K.; Ewringmann, D. (1996): Abgaben für den Bodenschutz in Sachsen-Anhalt, unveröffentlichter Forschungsbericht, Finanzwissenschaftliches Forschungsinstut an der Universität Köln.

Bizer, K.; Linscheidt, B.; Ewringmann, D. (1997): Umweltabgaben für Nordrhein-Westfalen, vorläufiger und unveröffentlichter Forschungsbericht, Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln.

Bizer, K.; Truger, A. (1996): Die Steuerung der Bodenversiegelung durch Abgaben, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung (ZAU), H. 3, Jg. 9; 379-389.

Ewringmann, D. (Hrsg.) (1995): Ökologische Steuereform: Steuern in der Flächennutzung, Berlin.