

# 1 BEVÖLKERUNG UND FLÄCHENVERBRAUCH

## Kurzfassung

Die Bevölkerung Österreichs betrug am 31.12.1999 8.106.985 Einwohner, um 4,0 % mehr als im Jahr 1991 und um 7,3 % mehr als im Jahr 1981. Das größte Bevölkerungswachstum ist in Salzburg (16,3 %), Vorarlberg (14,2 %) und Tirol (13,9 %) zu verzeichnen, in der Steiermark und im Burgenland ist der Anstieg der Einwohnerzahlen am geringsten.

Regional betrachtet waren die größten Einwohnerzuwächse in den Umlandgemeinden der Großstädte Wien, Graz, Linz und Salzburg sowie im Inntal zu verzeichnen. Demgegenüber nahm die Bevölkerung im Waldviertel, nördlichen Weinviertel und Südburgenland sowie in der Süd- und Obersteiermark am stärksten ab.

**Flächenverbrauch** bezeichnet die irreversible Inanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Flächen für Siedlungs-, Verkehrs- und Wirtschaftszwecke sowie für die Entsorgung und Energiegewinnung.

Der Flächenverbrauch soll als ein aggregierter Indikator für die Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt betrachtet werden. In der Europäischen Union wird diskutiert, ein Set von „Headline Indikatoren“ zur Beschreibung der Umweltbelastungen zu etablieren, der Flächenverbrauch („growth of built up area“) ist einer dieser „Headline Indikatoren“.

Für die Abschätzung der Bauflächenentwicklung wurden zwei Datenquellen verwendet: die Häuser- und Wohnungszählung von Statistik Österreich sowie die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Für die Abschätzung der Verkehrsflächenentwicklung wurde die „Katasterfläche“ von Statistik Österreich herangezogen. Für alle anderen Faktoren des Flächenverbrauchs (Abbauflächen, Deponien, Kraftwerke etc.) gibt es keine geeigneten Datensätze. Daher wird der Flächenverbrauchsbegriff auf den *Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche* reduziert.

Die Analyse des aktuellen Verbauungsgrades zeigte, dass dieser neben den Groß- und Mittelstädten in den Regionen südliches Wiener Umland, Rheintal und Walgau, mittleres Inntal, Mur-Mürzfurche und Achse Salzburg–Linz am höchsten ist.

Der Flächenverbrauch lässt sich aufgrund der unterschiedlichen Ergebnisse je nach Datenquelle nur sehr grob abschätzen: Nach der Häuser- und Wohnungszählung 1971-1991 gehen in Österreich täglich 6,7 ha für Bauzwecke verloren. Nach der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank beträgt der Flächenverbrauch für Bauflächen durchschnittlich 27,7 ha pro Tag. Der tatsächliche Flächenverbrauch durch Bauflächen dürfte daher zwischen 10 und 20 ha/Tag liegen. Der Flächenverbrauch durch Verkehrsflächen beträgt im österreichweiten Durchschnitt 5,8 ha/Tag. **Der gesamte Flächenverbrauch in Österreich kann daher mit 15 bis 25 ha/Tag abgeschätzt werden. Das entspricht einem Pro-Kopf-Flächenverbrauch von 7 bis 12 m<sup>2</sup>/Jahr und Person.**

Die stärksten Zuwächse an Bauflächen sind in den Bundesländern Tirol und Vorarlberg zu verzeichnen. Regional betrachtet ist die Bauflächenzunahme in den Umlandbezirken der Großstädte sowie im Inn- und Rheintal am größten.

Im internationalen Vergleich liegen Österreich und Deutschland bzgl. Flächenverbrauch gleich auf. Unter der Berücksichtigung der Tatsache, dass nur 40 % der Landesfläche Österreichs besiedelbar sind (Dauer-siedlungsraum) sollten aber dringend Maßnahmen zu einem flächenschonenderen Umgang mit der Ressource Boden ergriffen werden.

Um das Ziel eines sparsamen und schonenden Umgangs mit Grund und Boden zu erreichen, werden in anderen mitteleuropäischen Ländern eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, z. B. Monitoring des Flächenverbrauchs, Einführung von Richtwerten für den Flächenverbrauch, Berücksichtigung der Ziele des Bodenschutzes bei raumrelevanten Planungen sowie monetäre Lenkungsinstrumente. Der haus-hälterische, d. h. der sparsame und schonende Umgang mit Grund und Boden ist im österreichischen Raumordnungskonzept 1991 sowie in mehreren Raumordnungsgesetzen der Länder als Ziel formuliert. Damit ist dem Bodenschutz aber noch nicht Genüge getan. Der Boden sollte einen vergleichbaren administrativen und politischen Schutz erfahren wie die Umweltmedien Luft und Wasser.

## 1.1 Einleitung

Ausgehend von der Tatsache, dass der Boden eine Grundlage des Lebens, nicht vermehrbar und nur schwer regenerierbar ist, ist neben dem qualitativen Schutz auch eine quantitative flächenhafte Sicherung notwendig. Umfassende Maßnahmen zum Schutz des Bodens müssen daher auch beim Flächenverbrauch einsetzen.

### Begriffsbestimmung

*Flächenverbrauch bezeichnet die irreversible Inanspruchnahme land- und forstwirtschaftlicher Flächen für Siedlungs-, Verkehrs- und Wirtschaftszwecke sowie für die Entsorgung und Energiegewinnung.*

Kennzeichnend für den Flächenverbrauch ist eine *irreversible* Nutzungsänderung von „fruchtbarem“ Boden (im Sinne von „wo etwas wächst“, z. B. land- und forstwirtschaftliche Flächen, Gärten und Erholungsflächen, naturnahen Flächen) zu „unfruchtbarem“ Boden (im Sinne von „wo nichts wächst“, z. B. Gebäude, befestigte Flächen, Straßen, Bahnanlagen, Abbauflächen, Deponien, Kraftwerke). Dieser Prozess ist deshalb irreversibel, weil

- ein Rückbau von Gebäuden oder Straßenanlagen nur im Ausnahmefall erfolgt
- und selbst dann die Bodenfunktionen meist nicht mehr hergestellt werden können.

Hier wird der Begriff Flächenverbrauch also als Synonym für den *unmittelbaren Verbrauch an Bodenfläche* verwendet.

### Flächenverbrauch als Indikator

Neben dem unmittelbaren Verlust an fruchtbarem Boden zieht der Flächenverbrauch eine Reihe von Folgewirkungen nach sich, darunter Zersiedelung, Verlust von Lebensräumen für Flora und Fauna, Zerschneidung der Landschaft (Barrieren), Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Reduktion der Wasserversickerung (mit Auswirkungen auf das Grundwasser und den Hochwasserabfluss), Kleinklima usw. Der Flächenverbrauch soll als ein aggregierter Indikator für die Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt betrachtet werden.

In der Europäischen Union wird diskutiert, ein Set von ‚Headline Indikatoren‘ zur Beschreibung der Umweltbelastungen zu etablieren, der Flächenverbrauch (‚growth of built up area‘) ist einer dieser ‚Headline Indikatoren‘.<sup>1</sup>

### Bevölkerung

Der Flächenverbrauch steht in engem Zusammenhang mit der Bevölkerungsentwicklung. Mehr Einwohner brauchen bei gleichbleibenden Lebensgewohnheiten größere bebaute Flächen sowie mehr Verkehrsflächen. In diesem Sinne folgt nun ein Überblick über die Bevölkerungsentwicklung.

---

<sup>1</sup> EUROPEAN COMMISSION (ENV & EUROSTAT) AND EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (2000).

## 1.2 Bevölkerungsentwicklung

Um die Bevölkerungsentwicklung zu beschreiben wurden Einwohnerzahlen aus den Jahren 1981, 1991 und 1999 verglichen. Die Bevölkerung Österreichs betrug demnach am 31.12.1999 8.106.985 Einwohner, um 311.199 (4,0 %) mehr als im Jahr 1991 und um 551.647 (7,3 %) mehr als im Jahr 1981.

Tab. 1: *Bevölkerungsveränderung in Österreich in den Jahren 1981 bis 1999.*

Bundesland	Bevölkerung im Jahr			Bevölkerungsveränderung in %		
	1981	1991	1999	1981-1991	1991-1999	1981-1999
Burgenland	269.771	270.880	278.838	0,4 %	2,9 %	3,4 %
Kärnten	536.179	547.798	563.925	2,2 %	2,9 %	5,2 %
Niederösterreich	1.427.849	1.473.813	1.541.041	3,2 %	4,6 %	7,9 %
Oberösterreich	1.269.540	1.333.480	1.378.886	5,0 %	3,4 %	8,6 %
Salzburg	442.301	482.365	516.425	9,1 %	7,1 %	16,8 %
Steiermark	1.186.525	1.184.720	1.202.800	-0,2 %	1,5 %	1,4 %
Tirol	586.663	631.410	668.348	7,6 %	5,9 %	13,9 %
Vorarlberg	305.164	331.472	348.578	8,6 %	5,2 %	14,2 %
Wien	1.531.346	1.539.848	1.608.144	0,6%	4,4 %	5,0 %
<b>Österreich gesamt</b>	<b>7.555.338</b>	<b>7.795.786</b>	<b>8.106.985</b>	<b>3,2 %</b>	<b>4,0 %</b>	<b>7,3 %</b>

Quelle: STATISTIK ÖSTERREICH: Volkszählung 1981, Volkszählung 1991, Einwohnererhebung am 31.12.1999

Bezogen auf die einzelnen Bundesländer kann festgestellt werden, dass die Einwohnerzahlen in allen Bundesländern ansteigen, jedoch ein deutliches West-Ost-Gefälle zu beobachten ist. Das größte Bevölkerungswachstum ist in Salzburg (16,8 %), Vorarlberg (14,2 %) und Tirol (13,9 %) zu verzeichnen (vgl. auch Abb. 2), wobei allerdings bei diesen Bundesländern eine Trendumkehr erfolgt – das Bevölkerungswachstum geht seit 1991 zurück. In der Steiermark und im Burgenland ist der Anstieg der Einwohnerzahlen am geringsten.

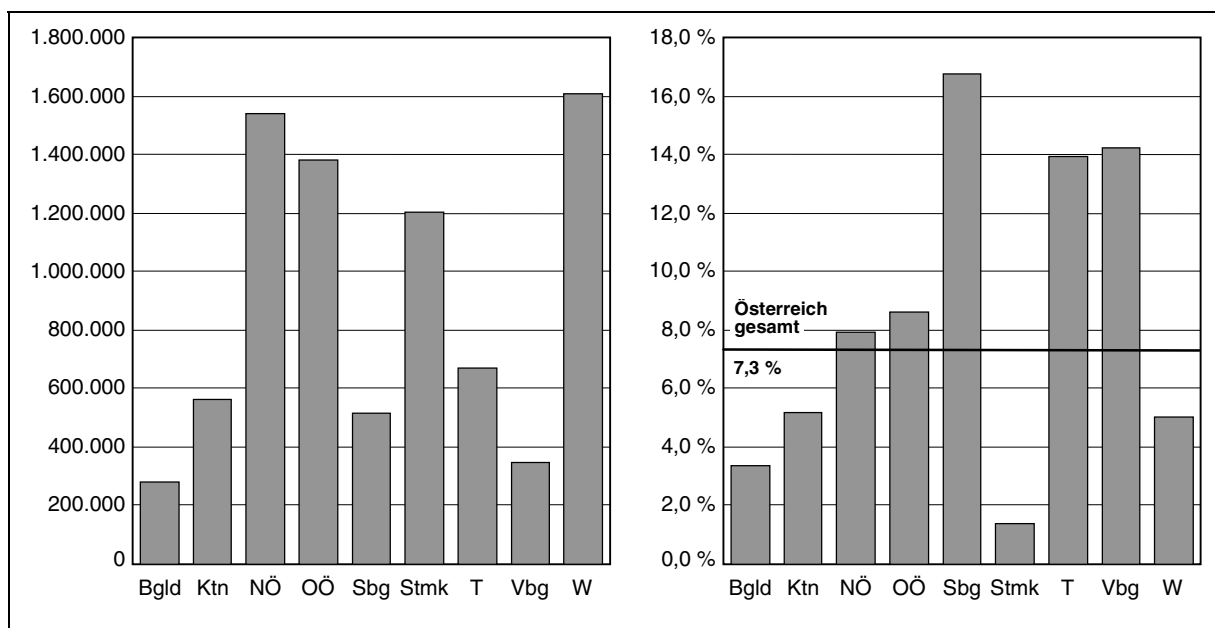


Abb. 1: *Einwohnerzahlen nach Bundesländern 1999.*

Abb. 2: *Einwohnerentwicklung nach Bundesländern 1981-1999.*

Eine regionale Differenzierung der Bevölkerungsveränderung in den Jahren 1991-1998 nach Gemeinden ist in nachstehender Karte (vgl. Abb. 3) dargestellt. Daran ist zu erkennen, dass das Bevölkerungswachstum in den Umlandgemeinden der Großstädte Wien, Graz, Linz und Salzburg sowie im Inntal am größten war. Demgegenüber nahm die Einwohnerzahl im Waldviertel, nördlichen Weinviertel und Südburgenland sowie in der Süd- und Obersteiermark am stärksten ab.

### 1.3 Datenquellen über die Flächennutzung in Österreich

Voraussetzung für die Untersuchung des Flächenverbrauchs sind Daten über die Flächennutzung. Im Folgenden werden vorhandene Datenquellen in Österreich beschrieben und hinsichtlich ihrer Eignung für die Fragestellung bewertet. Wesentliche Kriterien für die Verwendbarkeit dieser Daten sind

- Flächenangaben über „unfruchtbaren“ Boden (Bauflächen, Verkehrsflächen, Abbauflächen, Deponien, Kraftwerke, ...);
- die Möglichkeit zur Bildung von Zeitreihen;
- die Möglichkeit zur regionalen Differenzierung auf Bezirksebene;
- die Möglichkeit zur Aktualisierung der Studie über den Flächenverbrauch.

#### 1.3.1 Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen

Die Regionalinformation<sup>2</sup> wurde im Rahmen der Grundstücksdatenbank (Daten des Katasters) eingerichtet und bietet für alle Verwaltungseinheiten (vom Bundesgebiet bis zur Katastralgemeinde) folgende Informationen über die Flächennutzung (vgl. Tab. 2):

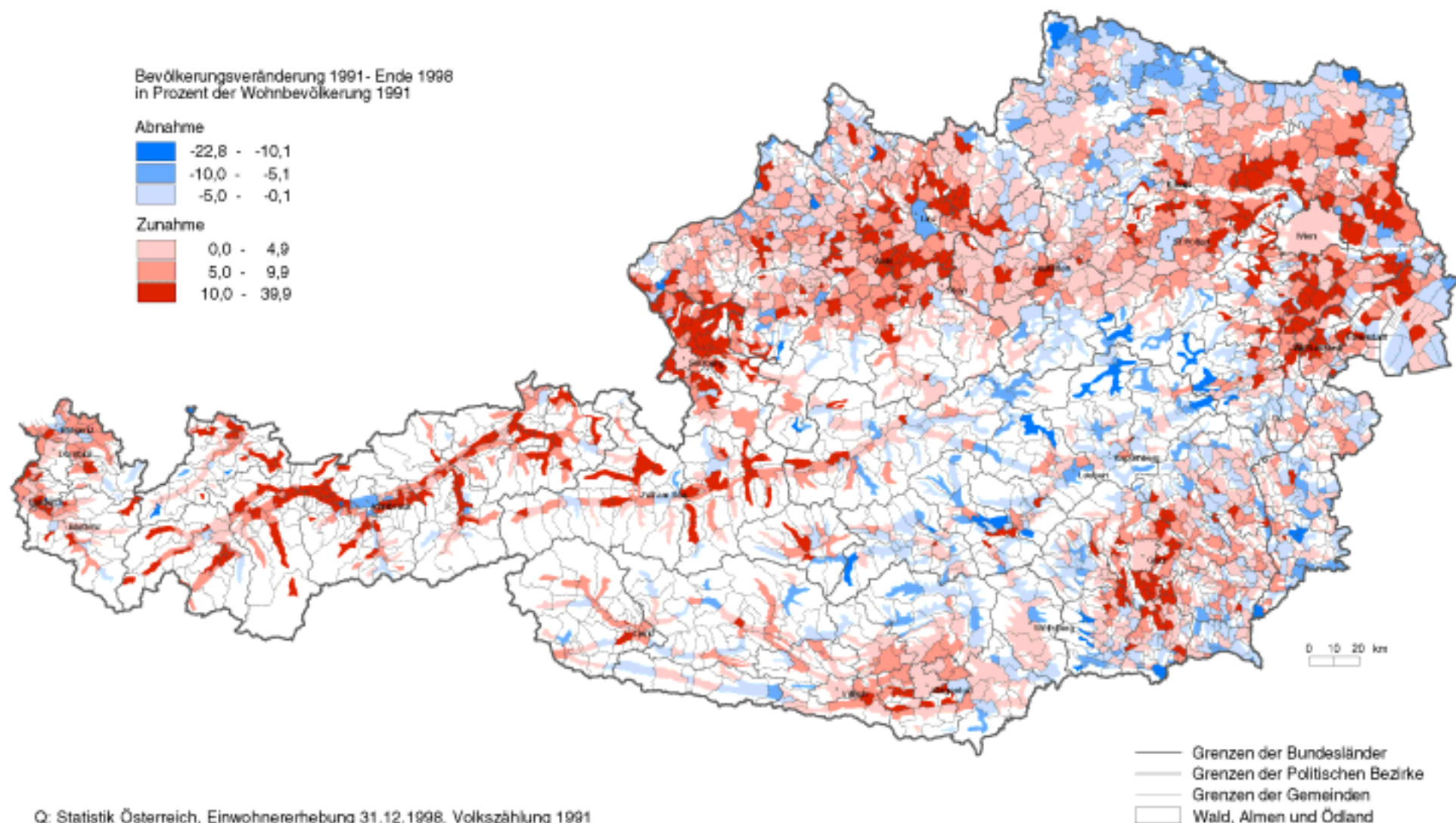
Tab. 2: Angaben zur Flächennutzung in der Grundstücksdatenbank.

Benützungstyp	Nutzungstyp
Bauflächen	Gebäude befestigt begrünt nicht näher unterschieden
Landwirtschaftlich genutzt	
Gärten	davon Erholungsflächen
Weingärten	
Alpen	
Wald	
Gewässer	fließend stehend Sumpf nicht näher unterschieden
sonstige	Straßenanlagen Bahnanlagen Abbauflächen Ödland nicht näher unterschieden

Abb. 3: Bevölkerungsveränderung 1991-1998 nach Gemeinden.

<sup>2</sup> Bundesamt für EICH- UND VERMESSUNGSWESEN: Produktinformation im Internet:  
[http://www.bev.gv.at/prodinfo/kataster/gstv\\_regionalinformation\\_3f.htm](http://www.bev.gv.at/prodinfo/kataster/gstv_regionalinformation_3f.htm)

## Bevölkerungsveränderung 1991 - Ende 1998 nach Gemeinden



Q: Statistik Österreich, Einwohnererhebung 31.12.1998, Volkszählung 1991

Die Benützungsarten der Regionalinformation stehen für die Jahre 1979 bis 1990 *regional* zur Verfügung; ab dem Jahr 1991 können *bundesweit* einheitliche Informationen von der Ebene der Katastralgemeinde bis hin zu gesamtösterreichischen Daten beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) abgefragt werden.

### Problem 1: Die Aktualisierung

Die Grundstücksdatenbank wird nur im Anlassfall revidiert, also z. B. bei Neuvermessung einer Straße oder eines Gebäudes. Daraus folgt, dass die in ihr enthaltenen Daten unterschiedlichen Alters und daher nur bedingt vergleichbar sind. Differenzen zwischen Naturstand, Grundbuchstand und Katasterstand sind unvermeidlich. Gerade großflächige technische Arbeiten in Agrarverfahren, bei der Erhebung von Benützungsarten oder bei Straßentrassierungen verzerren den Eindruck einer durchgreifenden Jahresstatistik.

Viele Gebäude bestehen schon seit einigen Jahren, sind aber noch nicht im Kataster bzw. in der Grundstücksdatenbank enthalten. In den letzten Jahren wurden zahlreiche dieser Gebäude vermessen und in die Grundstücksdatenbank aufgenommen. Durch die intensive Vermessungstätigkeit in den letzten Jahren scheint daher die Baufläche stark zuzunehmen, was aber nicht der Realität entspricht.<sup>3</sup>

### Problem 2: Die Definitionen

Die Definitionen der Bauflächen und der Gärten haben sich im Jahr 1994 geändert.<sup>4</sup> Vor 1994 wurde als „Baufläche“ nur jene Fläche bezeichnet, die tatsächlich bebaut war, also dauerhaft errichtete Gebäude. Die Bereiche rund um die Gebäude, aber auf dem selben Grundstück (z. B. der Garten um das Einfamilienhaus) wurden als „Gärten“ bezeichnet. Ab 1994 wurde das gesamte Grundstück als Baufläche bezeichnet, dieses wurde dann weiter unterteilt in die Nutzungsarten „Gebäude“, „befestigt“, „begrünt“ und „nicht näher unterschieden“ (vgl. Abb. 4).

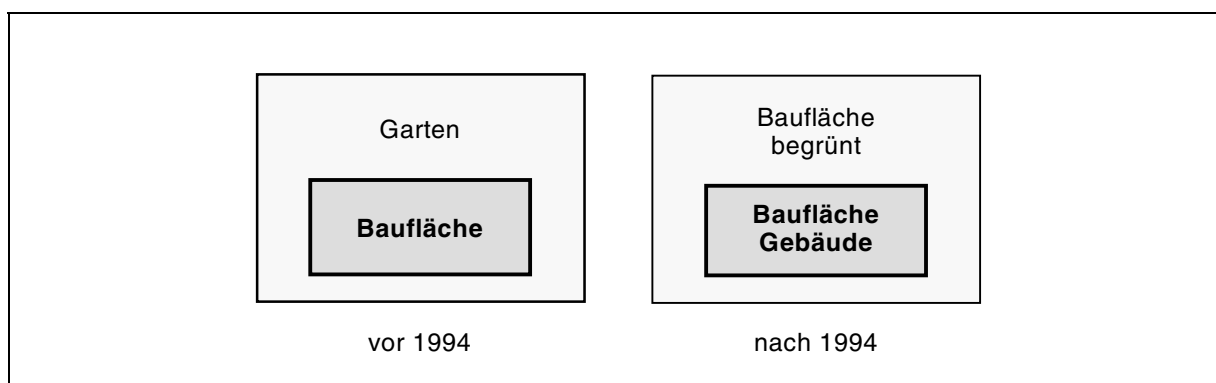


Abb. 4: Definitionen der Bauflächen und Gärten in der Grundstücksdatenbank.

Die Benützungsart „Garten“ wurde vor 1994 für Erwerbsgärten, Erholungsflächen (Parks, Sportplätze, Freibäder etc.) und für private Hausgärten verwendet. Nach 1994 fielen die privaten Hausgärten aus der Benützungsart „Garten“ heraus und wurden als „Baufläche begrünt“ bezeichnet.

Im Zuge der laufenden Aktualisierung der Grundstücksdatenbank wurde also nach dem Jahr 1994 zunächst die gesamte Bauparzelle als „Baufläche nicht näher unterschieden“ eingestuft. Anschließend erfolgte schrittweise eine Differenzierung dieser Bauparzellen in die Nutzungsarten „Gebäude“, „befestigt“

<sup>3</sup> STATISTIK ÖSTERREICH, Hr. ZEISZIG, mdl. Mitteilung am 19.09.2000.

<sup>4</sup> BUNDESAMT FÜR EICH- UND VERMESSUNGSWESEN (1994): Benützungs- und Nutzungsarten/Rechtliche Verhältnisse, Dienstvorschrift 31 – Stand Dezember 1994.

und „begrünt“, wobei einige Grundstücke auch noch „nicht näher unterschieden“ wurden. Daher nimmt die Fläche der „Bauflächen“ in der Grundstücksdatenbank seit 1995 enorm zu, parallel nimmt die Fläche der „Gärten“ ab, was aber nicht der Realität entspricht. Da die Neudefinition der Benützungsort „Baufläche“ erst schrittweise nach dem Jahr 1994 in die Grundstücksdatenbank eingearbeitet wurde, nehmen auch noch in den Folgejahren die Bauflächen laut Grundstücksdatenbank stärker zu als in der Realität. Der Flächenverbrauch durch Bauflächen wird also in der Grundstücksdatenbank tendenziell überschätzt.

### **Problem 3: Die Verfügbarkeit historischer Daten**

Um den Flächenverbrauch berechnen zu können, müssen auch „historische“ Stände der Flächennutzung abgefragt werden können. Bei diesen „historischen“ Flächennutzungsdaten ergeben sich Probleme hinsichtlich der Kosten:

Eine Abfrage über die Benützungsorten *und* Nutzungsarten kann nur direkt aus der Grundstücksdatenbank durchgeführt werden. Dabei wird die Abfrage pro Grundstück verrechnet. Da es in Österreich ca. 10 Millionen Grundstücke gibt (Stand 1999) sind die Kosten für eine derartige Abfrage sehr hoch.

Eine Abhilfe bietet die *Regionalinformation der Grundstücksdatenbank*. Hier wird bei der Abfrage nicht auf die einzelnen Grundstücke zugegriffen, sondern auf aggregierte räumliche Einheiten (z. B. Katastralgemeinden, Gemeinden, Bezirke, Länder). Dadurch sind die Kosten für eine derartige Abfrage wesentlich geringer. Der Nachteil besteht jedoch darin, dass bei einer Abfrage für einen „historischen“ Stand die einzelnen Nutzungsarten nicht mehr ausgewiesen werden, es kann also nur noch die Benützungsort abgefragt werden (vgl. Tab. 2). Das hat zur Folge, dass nur die gesamte „Baufläche“ ausgewiesen wird, eine Aufgliederung in die einzelnen Nutzungsarten „Gebäude“, „befestigt“, „begrünt“ und „nicht näher unterschieden“ ist nicht möglich. Ebenso können die Nutzungsarten „Straßenverkehrsfläche“ und „Bahngrund“ nicht gesondert ausgewiesen werden, diese sind in der Benützungsort „sonstige“ aggregiert. Für eine Abschätzung der Entwicklung der Verkehrsflächen und der anderen Faktoren des Flächenverbrauchs (Abbauflächen usw.) ist die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen daher nicht geeignet.

### **Resümee**

Für eine Abschätzung der Entwicklung der Bauflächen ist die Regionalinformation aufgrund der Änderungen in der Definition der „Baufläche“ im Jahr 1994 nur für Zeitreihen ab dem Jahr 1995 geeignet. Selbst dann wird der Flächenverbrauch durch Bauflächen in der Grundstücksdatenbank tendenziell überschätzt.

Für eine Abschätzung der Entwicklung der Verkehrsflächen und der anderen Faktoren des Flächenverbrauchs (Abbauflächen usw.) ist die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen nicht geeignet.

### **1.3.2 Katasterfläche laut Statistik Österreich**

Statistik Österreich (ehem. Statistisches Zentralamt) verfügt über einen Datensatz über die Flächennutzung, die sog. *Katasterfläche*. Diese kann aus der sog. ISIS-Datenbank für Gemeinden, Bezirke oder Bundesländer ab dem Jahr 1991 abgefragt werden.

Diese Katasterflächen sind ident mit den Flächen aus der Regionalinformation des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, sie wurden allerdings anders aggregiert:<sup>5</sup> Die „Baufläche begrünt“ lt. Regionalinformation fällt bei Statistik Österreich unter die Kategorie „Garten“. Weiters sind „Straßenverkehrsflächen“ und „Bahngrund“ gesondert ausgewiesen.

---

<sup>5</sup> STATISTIK ÖSTERREICH, Hr. ZEISZIG, mdl. Mitteilung am 19.09.2000.

## Probleme

Da diese Daten von der Regionalinformation des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen stammen, treten hier die gleichen Probleme wie bei der Regionalinformation auf. Weil im Zuge der Änderung der Definitionen bei der Grundstücksdatenbank nach dem Jahr 1994 zunächst die gesamte Bauparzelle als „Baufläche nicht näher unterschieden“ eingestuft wurde, nahm in den folgenden Jahren die „Baufläche“ stark zu. Anschließend, bei der schrittweisen Differenzierung dieser Bauparzellen in die Nutzungsarten „Gebäude“, „befestigt“ und „begrünt“, wobei einige Grundstücke auch noch „nicht näher unterschieden“ blieben, wurden die nun differenzierten „Bauflächen begrünt“ zur Katasterfläche „Gärten“ gezählt. Dadurch nimmt die „Baufläche“ wieder ab, parallel dazu nimmt die Fläche der „Gärten“ zu, was aber nicht der Realität entspricht.

## Resümee

Für eine Abschätzung der Entwicklung der Bauflächen sollte die Katasterfläche von Statistik Österreich nicht verwendet werden, da durch die Aggregation der „Bauflächen begrünt“ zu den Gärten keine Übereinstimmung mit den Originaldaten vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen gegeben ist.

Für eine Abschätzung der Entwicklung der Verkehrsflächen ist die Katasterfläche gut geeignet, weil diese gesondert ausgewiesen wird.

### 1.3.3 Bodennutzungserhebung von Statistik Österreich

Statistik Österreich führt jeweils im Abstand von drei Jahren Bodennutzungserhebungen durch, wobei durch Betriebsbefragungen vor allem land- und forstwirtschaftliche Produktionsflächen detailliert erfasst werden.

#### Problem 1: Beschränkung auf land- und forstwirtschaftliche Betriebe

Bei der Bodennutzungserhebung werden ausschließlich land- und forstwirtschaftliche Betriebe befragt. Die Flächennutzungen der übrigen Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft, wie Siedlungsflächen, Verkehrsflächen etc. werden nicht erfasst. Bei einer Untersuchung des Flächenverbrauchs spielen aber gerade diese Flächen eine große Rolle.

#### Problem 2: Die Mindestflächen

Betriebe werden erst ab einer bestimmten Größe erfasst, die für land- und forstwirtschaftliche Betriebe mit 1 ha, für Obst- und Weinbaubetriebe mit 0,25 ha und für Erwerbsgartenbetriebe und Baumschulen mit 0,1 ha festgesetzt ist. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist diese Untergrenze durchaus sinnvoll. Eine vollständige Erfassung und Beschreibung der land- und forstwirtschaftlichen Kulturflächen als wesentlicher Bestandteil des Umweltmediums Boden wird dadurch aber unterbunden.

#### Problem 3: Das Wirtschaftsprinzip

Das Wirtschaftsprinzip ist im Abschnitt „Begriffsbestimmung“ der Bodennutzungserhebung 1986 folgendermaßen definiert: *„Die Wirtschaftsflächen waren in jener Gemeinde zu erfassen, in welcher der Betriebsinhaber seinen Wohnsitz hatte. Flächen, die außerhalb der Wohnsitzgemeinde des Bewirtschafters lagen, wurden gleichfalls dieser Gemeinde zugeordnet.“*<sup>6</sup>

Diese Form der Flächenzuordnung ergibt z. B. für den ersten Wiener Gemeindebezirk eine unverhältnismäßig große Zahl an land- und forstwirtschaftlichen Flächen. Bei der Zuordnung nach dem Wirtschaftsprinzip werden auch Flächen im Ausland, die von in Österreich wohnhaften Personen bewirtschaftet wer-

<sup>6</sup> ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (1987): Bodennutzungserhebung 1986, zitiert nach: BITTERMANN (1990).



den, mit erhoben; Flächen in Österreich hingegen, die von im Ausland wohnhaften Personen bewirtschaftet werden, jedoch nicht. Diese Tatbestände sind in grenznahen Gebieten durchaus keine Seltenheit.

## Resümee

Die Bodennutzungserhebung von Statistik Österreich ist für eine Abschätzung des Flächenverbrauchs nicht geeignet, da nur land- und forstwirtschaftliche Betriebe erfasst werden.

### 1.3.4 Häuser- und Wohnungszählung von Statistik Österreich

Die Häuser- und Wohnungszählung (HWZ) von Statistik Österreich erfasst die Gebäude- und Grundstücksflächen bebauter Grundstücke. Sie ist an die Volkszählung gekoppelt und wird im 10-Jahresrhythmus (1971, 1981, 1991) durchgeführt. Die Erhebung erfolgt mittels Fragebogen.

#### Problem 1: Keine Erfassung der landwirtschaftlichen Wirtschafts- und Nebengebäude

In der Häuser- und Wohnungszählung 1991 wurden als Gebäudeflächen nur jene der landwirtschaftlichen Wohngebäude (bzw. der Anteil des Wohntrakts), nicht aber jene der Wirtschafts- und Nebengebäude erfragt. Dazu ist nur jener Anteil an der Grundstücksfläche anzugeben, der in unmittelbarem Zusammenhang mit der Nutzung des Gebäudes steht. Dieser umfasst die bebaute Fläche, Vorplätze, Höfe und Hausgärten, nicht aber die landwirtschaftlich genutzte Fläche (DOUBEK & WINKLER, 1995: 26).

#### Problem 2: Unterschiede zwischen Grundstücksflächen gemäß HWZ und Bauflächen gemäß Grundstücksdatenbank

Die HWZ erfasst bebaute Grundstücke in Siedlungsgebieten, aber auch in allen anderen Kategorien der Flächennutzung. So werden etwa teilweise auch öffentliche Grünflächen innerhalb des Siedlungsgebiets, sofern auf diesen auch ein Gebäude steht, erfasst, ebenso wie Bahnhofsareale, Flugplätze, U-Bahnaufgänge, Jagdhütten und Ausflugsgehäuser auf großen Grundstücken. Es werden daher die bebauten Flächen durch die HWZ tendenziell überschätzt.

#### Problem 3: Problematik der Zeitreihen

Die HWZ erfasst die Gebäude nach dem Baualter. Es können aus der HWZ keine Hinweise darauf gewonnen werden, ob ein Grundstück, auf dem ein Gebäude jüngeren Baualters steht, nicht bereits auch schon vorher bebaut war.

#### Problem 4: Keine Fortführung der HWZ nach dem Jahr 1991

Bei der nächsten Häuser- und Wohnungszählung im Jahr 2001 wird die Gebäude- und Grundstücksfläche nicht mehr abgefragt.<sup>7</sup> Daher ist diese Datenquelle für eine Fortschreibung der Flächenverbrauchsrechnung nicht geeignet.

## Resümee

Zur Abschätzung der Bauflächenentwicklung ist die Häuser- und Wohnungszählung aufgrund der oben genannten Probleme nur bedingt geeignet. Von der Österreichischen Raumordnungskonferenz wurde eine Studie „Siedlungsentwicklung in Österreich“ (DOUBEK & WINKLER, 1995) veröffentlicht, in der genau diese Probleme durch Korrekturen zumindest teilweise behoben wurden (ebd.: 26ff). Aufbauend auf dieser Studie kann die Bauflächenentwicklung für die Jahre 1971-1991 berechnet werden. Für die anderen Faktoren des Flächenverbrauchs (Verkehr, Abbauflächen usw.) ist die Häuser- und Wohnungszählung nicht geeignet.

### 1.3.5 CORINE Land Cover Datensatz des Umweltbundesamtes

Als ein Teil des CORINE Programmes (Coordination of Information on the Environment) der Europäischen Union wurde im Rahmen des CORINE Land Cover-Projektes die Bodenbedeckung bzw. Bodennutzung europaweit erhoben. Die Erhebung erfolgt anhand von Satellitendaten im Arbeitsmaßstab 1:100.000, welche visuell interpretiert werden. Das Umweltbundesamt führte diese Erhebung für Österreich durch. Dazu wurde ein Datensatz des Satelliten Landsat 5 aus den Jahren 1985-1986 verwendet (AUBRECHT, 1998).

#### Problem 1: Die Kategorien der CORINE Land Cover Nomenklatur

Bei den bebauten Flächen gibt es in der CORINE Land Cover Nomenklatur folgende Kategorien:

- durchgängig städtische Prägung,
- nicht durchgängig städtische Prägung,
- Industrie/Gewerbeflächen,
- Straßen/Eisenbahnnetze, funktionell zugeordnete Flächen,
- Hafengebiete,
- Flughäfen,
- Abbauflächen.

Diese Bodenbedeckungseinheiten sind prinzipiell für die Ermittlung des Flächenverbrauchs gut geeignet. Probleme gibt es allerdings bei den Kategorien „durchgängig/nicht durchgängig städtische Prägung“. „Durchgängig städtische Prägung“ bedeutet, dass Gebäude, Hauptverkehrsstraßen und Flächen mit künstlicher Bodenbedeckung den größten Teil der Fläche einnehmen, während Grünflächen und offene Flächen die Ausnahme sind. Bei der „nicht durchgängig städtischen Prägung“ hingegen treten inselhaft Grünflächen und offene Flächen von signifikanter Größe auf (AUBRECHT & GRUBER, 2000). Eine genaue Abschätzung des Flächenverbrauchs durch diese beiden Bodenbedeckungseinheiten ist daraus also nicht abzuleiten.

#### Problem 2: Die Kartierungsrichtlinien

Entsprechend den Kartierungsrichtlinien werden Flächen kleiner als 25 Hektar bzw. schmaler als 100 Meter in umliegende Klassen integriert. Dadurch fallen zahlreiche kleinflächige Siedlungsgebiete (Weiler etc.) und einzeln stehende Gebäude sowie beinahe alle Straßen und Bahnanlagen heraus.

#### Problem 3: CORINE Land Cover Update erst Ende 2002 abgeschlossen

Der bestehende Datensatz von CORINE Land Cover basiert auf Satellitendaten aus den Jahren 1985-1986. Im Rahmen der europäischen Initiative CLC2000 wird der gesamteuropäische Datensatz aktualisiert (vgl. Kap. 6.6). Das Umweltbundesamt bearbeitet derzeit diese Aktualisierung auf Basis von Satellitendaten aus dem Jahr 2000 (+/- ein Jahr). Die Arbeiten werden voraussichtlich Ende 2002 abgeschlossen sein. Eine Zeitreihe basierend auf den CORINE Landcover Daten ist also frühestens ab dem Jahr 2003 möglich.

#### Resümee

Zur Abschätzung des Flächenverbrauchs ist der CORINE Land Cover Datensatz des Umweltbundesamtes nur bedingt geeignet. Eine Zeitreihe ist frühestens ab dem Jahr 2003 möglich. Zuvor soll die Eignung dieses Datensatzes anhand einer Testregion geprüft werden.

---

<sup>7</sup> STATISTIK ÖSTERREICH, Frau MAHIDI, mdl. Mitteilung am 18.10.2000.

### 1.3.6 Gesamt-Resümee

Die Abschätzung des Flächenverbrauchs durch Bauflächen ist am besten anhand der Daten in der Studie „Siedlungsentwicklung in Österreich“ (DOUBEK & WINKLER, 1995) möglich. Ab dem Jahr 1995 ist auch die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank dafür geeignet.

Für die Abschätzung der Verkehrsflächenentwicklung ist die „Katasterfläche“ von Statistik Österreich am besten geeignet. Für alle anderen Faktoren des Flächenverbrauchs (Abbauflächen, Deponien, Kraftwerke etc.) gibt es keine geeigneten Datensätze.

Für eine Aktualisierung der Daten über den Flächenverbrauch kann die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen verwendet werden. Ob auch der CORINE Land Cover Datensatz ab dem Jahr 2003 geeignete Informationen liefern wird, wird noch zu untersuchen sein.

## 1.4 Ist-Stand der Bau- und Verkehrsflächen

In Tabelle 3 sind die Flächensummen für Bau- und Verkehrsflächen nach verschiedenen Datenquellen dargestellt. Die Zahlen bestätigen die im Kapitel 1.3 getroffenen Aussagen über die Eignung der Datenquellen für eine Erhebung des Flächenverbrauchs: Für Bauflächen sind die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des BEV sowie die Häuser- und Wohnungszählung geeignete Datenquellen, diese liefern relativ ähnliche Ergebnisse. Für Verkehrsflächen können Zahlen der Katasterfläche nach Statistik Österreich herangezogen werden.

Tab. 3: Vergleich der Flächensummen Österreichs für Bauflächen und Verkehrsflächen nach verschiedenen Datenquellen.

Datenquelle	Stand	Bauflächen (km <sup>2</sup> )	Verkehrsflächen (km <sup>2</sup> )
Regionalinformation der Grundstücksdatenbank des BEV	31.12.1999	2.009,55	
Katasterfläche nach Statistik Österreich	1.1.1998	723,73	1.806,95
Häuser- und Wohnungszählung <sup>1</sup>	1991	2.081,99	
CORINE Landcover	1985	1.389,37 <sup>2</sup>	16,72

<sup>1</sup> Bereinigte Werte nach DOUBEK & WINKLER (1995), basierend auf der HWZ 1991.

<sup>2</sup> Baufläche = Summe der Kategorien „durchgängig städtische Prägung“, „nicht durchgängig städtische Prägung“, „Industrie- und Gewerbeflächen“, „Hafengebiete“ und „Flughäfen“.

In Tabelle 4 ist eine regionale Differenzierung der Bau- und Verkehrsflächen nach Bundesländern dargestellt. Eine wesentliche Kenngröße dabei ist der Anteil der verbauten Fläche (das ist die Summe der Bau- und Verkehrsflächen) am Dauersiedlungsraum<sup>8</sup>. Dieser ist in Wien mit fast 60 % am größten, wobei Wien als Großstadt einen Sonderfall darstellt. Von den anderen Bundesländern haben Vorarlberg und Tirol den größten Anteil an der verbauten Fläche am Dauersiedlungsraum (vgl. auch Abb. 5).

<sup>8</sup> Der Dauersiedlungsraum ist definiert als die Summe der Kategorien Baufläche (komplett), landwirtschaftliche Nutzung (komplett), Gärten (komplett), Weingärten (komplett) sowie den folgenden Nutzungsarten aus der Kategorie sonstige: Straßenverkehrsflächen, Abbauflächen, Bahngrund, Lagerplatz und Werksgelände (Quelle: Statistik Österreich: Auswertung aus ISIS-Datenbank, Code V46).

Tab. 4: Ist-Stand der Bau- und Verkehrsflächen.

Bundesland	Landesfläche (km <sup>2</sup> )	Fläche Dauersiedlungsraum (km <sup>2</sup> )	Bauflächen HWZ 1991 (km <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	Bauflächen Grundstücksdatenbank 1999 (km <sup>2</sup> )	Verkehrsflächen 1998 (km <sup>2</sup> )	Verbaute Fläche <sup>2</sup> (km <sup>2</sup> )	Anteil der verbauten Fläche am Dauersiedlungsraum <sup>2</sup>
Burgenland	3.965,54	2.527,64	111,14	109,02	134,43	243,45	9,6 %
Kärnten	9.533,12	2.388,07	177,89	168,77	176,58	345,35	14,5 %
Niederösterreich	19.173,75	11.327,55	549,58	540,21	565,08	1.105,29	9,8 %
Oberösterreich	11.979,71	6.683,89	388,53	371,30	315,12	686,42	10,3 %
Salzburg	7.154,15	1.446,86	108,61	117,39	90,18	207,57	14,3 %
Steiermark	16.388,09	5.065,63	368,60	344,66	315,05	659,71	13,0 %
Tirol	12.648,01	1.552,02	138,27	146,30	116,39	262,69	16,9 %
Vorarlberg	2.601,40	603,30	80,82	75,53	41,72	117,25	19,4 %
Wien	414,97	322,09	158,55	136,38	52,40	188,78	58,6 %
<b>Summe</b>	<b>83.858,74</b>	<b>3.1917,05</b>	<b>2.081,99</b>	<b>2.009,55</b>	<b>1.806,95</b>	<b>3.816,50</b>	<b>12,0 %</b>

<sup>1</sup> korrigierte Werte nach DOUBEK & WINKLER (1995).

<sup>2</sup> Verbaute Fläche = Summe Baufläche Grundstücksdatenbank 1999 + Verkehrsfläche 1998.

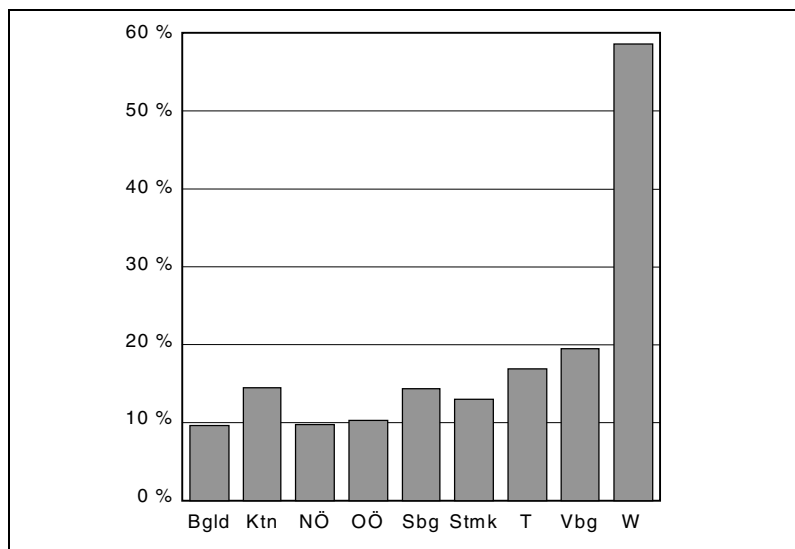


Abb. 5:  
Anteil der verbauten Fläche am  
Dauersiedlungsraum.

Die nachfolgenden Karten (vgl. Abb. 6 bis Abb. 9) zeigen, dass neben den Groß- und Mittelstädten der Verbauungsgrad in folgenden Regionen am höchsten ist:

- Südliches Wiener Umland,
- Rheintal und Walgau,
- mittleres Inntal,
- Mur-Mürzfurche,
- Achse Salzburg–Linz.

## 1.5 Entwicklung der Bau- und Verkehrsflächen – Flächenverbrauch

Die Auswertungen zur Entwicklung der Bau- und Verkehrsflächen erfolgen anhand der drei unterschiedlichen Datenquellen

- Häuser- und Wohnungszählung 1971-1991<sup>9</sup>,
- Regionalinformation der Grundstücksdatenbank 1995-1999,
- Katasterfläche nach Statistik Österreich.

Weiters wurde eine Fallstudie über die Region südliches Wiener Becken anhand der CORINE Land Cover Methode durchgeführt.

### 1.5.1 Entwicklung der Bauflächen nach der Häuser- und Wohnungszählung 1971-1991

Nach der Häuser- und Wohnungszählung 1971-1991 gehen in Österreich täglich 6,7 ha für Bauzwecke verloren. Die stärksten relativen Zuwächse an Bauflächen sind in den Bundesländern Tirol und Vorarlberg zu verzeichnen (vgl. Tab. 5 und Abb. 10). Regional betrachtet ist die Bauflächenzunahme in den Umlandbezirken der Großstädte sowie im Inn- und Rheintal am größten (vgl. Abb. 12).

Tab. 5: Die Entwicklung der Bauflächen nach der Häuser- und Wohnungszählung 1971-1991.

Bundesland	Bauflächen (km <sup>2</sup> )		Veränderung der Bauflächen 1971-1991		Durchschn. Veränderung pro Tag (ha)
	1971	1991	absolut (km <sup>2</sup> )	relativ (in % von 1971)	
Burgenland	85,07	111,14	26,07	30,65 %	0,36
Kärnten	131,44	177,89	46,45	35,34 %	0,64
Niederösterreich	437,54	549,58	112,04	25,61 %	1,53
Oberösterreich	292,62	388,53	95,91	32,78 %	1,31
Salzburg	78,18	108,61	30,43	38,92 %	0,42
Steiermark	285,81	368,60	82,79	28,97 %	1,13
Tirol	90,58	138,27	47,69	52,65 %	0,65
Vorarlberg	53,82	80,82	27,00	50,17 %	0,37
Wien	138,92	158,55	19,63	14,13 %	0,27
<b>Summe</b>	<b>1.593,98</b>	<b>2.081,99</b>	<b>488,01</b>	<b>30,62 %</b>	<b>6,69</b>

Quelle: bereinigte Werte der Häuser- und Wohnungszählung nach DOUBEK & WINKLER (1995).

Abb. 6: Anteil der Bauflächen am Dauersiedlungsraum 1991 nach der Häuser- und Wohnungszählung.

Abb. 7: Anteil der Bauflächen am Dauersiedlungsraum 1999 nach der Grundstücksdatenbank.

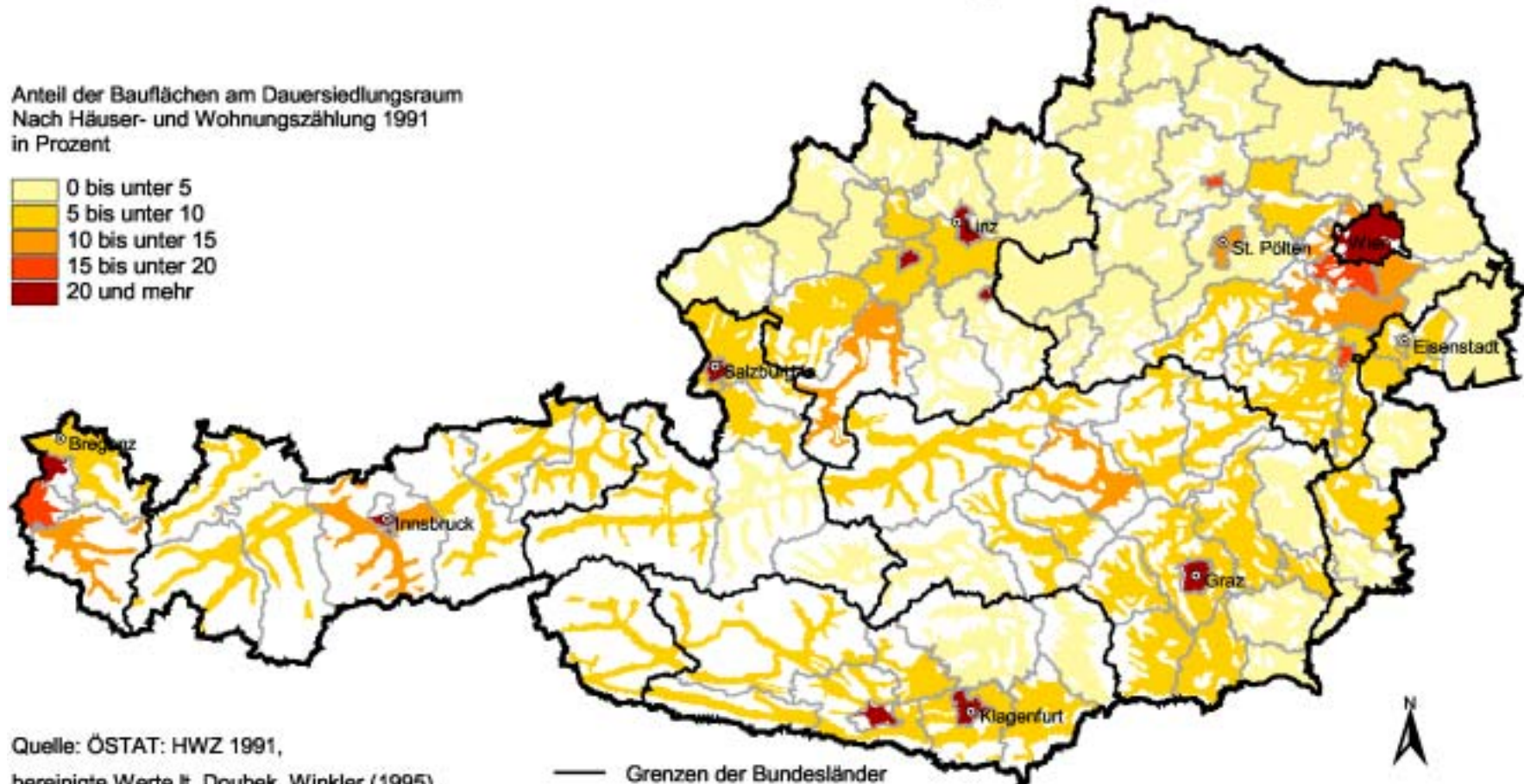
Abb. 8: Anteil der Verkehrsflächen am Dauersiedlungsraum 1998.

Abb. 9: Anteil der verbauten Fläche am Dauersiedlungsraum 1998/1999.

<sup>9</sup> bereinigte Werte nach DOUBEK & WINKLER (1995) basierend auf der HWZ 1991.

# Anteil der Bauflächen am Dauersiedlungsraum 1991 nach der Häuser- und Wohnungszählung

Anteil der Bauflächen am Dauersiedlungsraum  
Nach Häuser- und Wohnungszählung 1991  
in Prozent



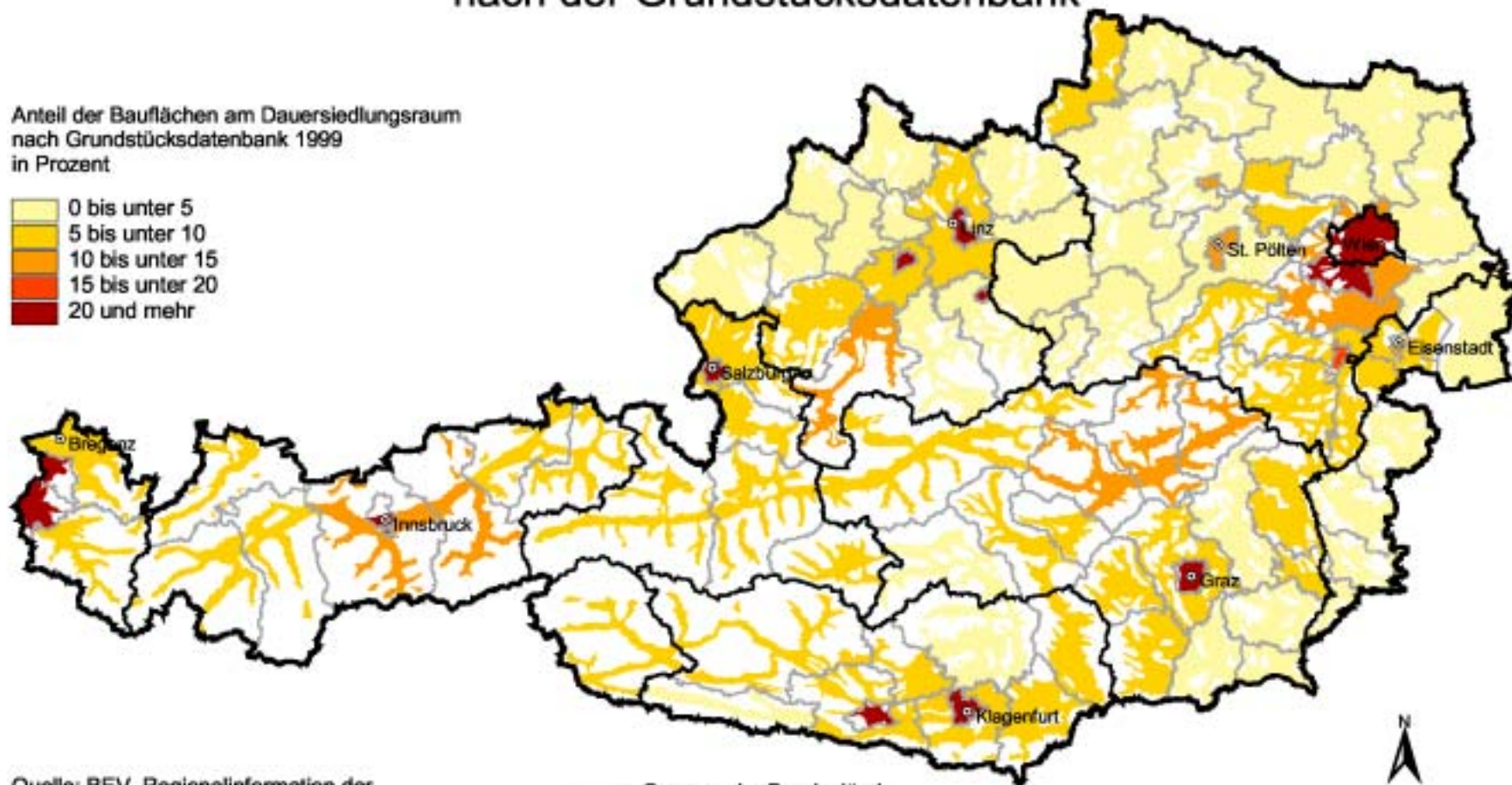
Quelle: ÖSTAT: HWZ 1991,  
bereinigte Werte lt. Doubek, Winkler (1995).  
Dauersiedlungsraum lt. ÖSTAT 1991.  
Kartographie: Umweltbundesamt

— Grenzen der Bundesländer  
— Grenzen der Politischen Bezirke  
□ Wald, Almen, Ödland

0 40 80 120 km

## Anteil der Bauflächen am Dauersiedlungsraum 1999 nach der Grundstücksdatenbank

Anteil der Bauflächen am Dauersiedlungsraum  
nach Grundstücksdatenbank 1999  
in Prozent



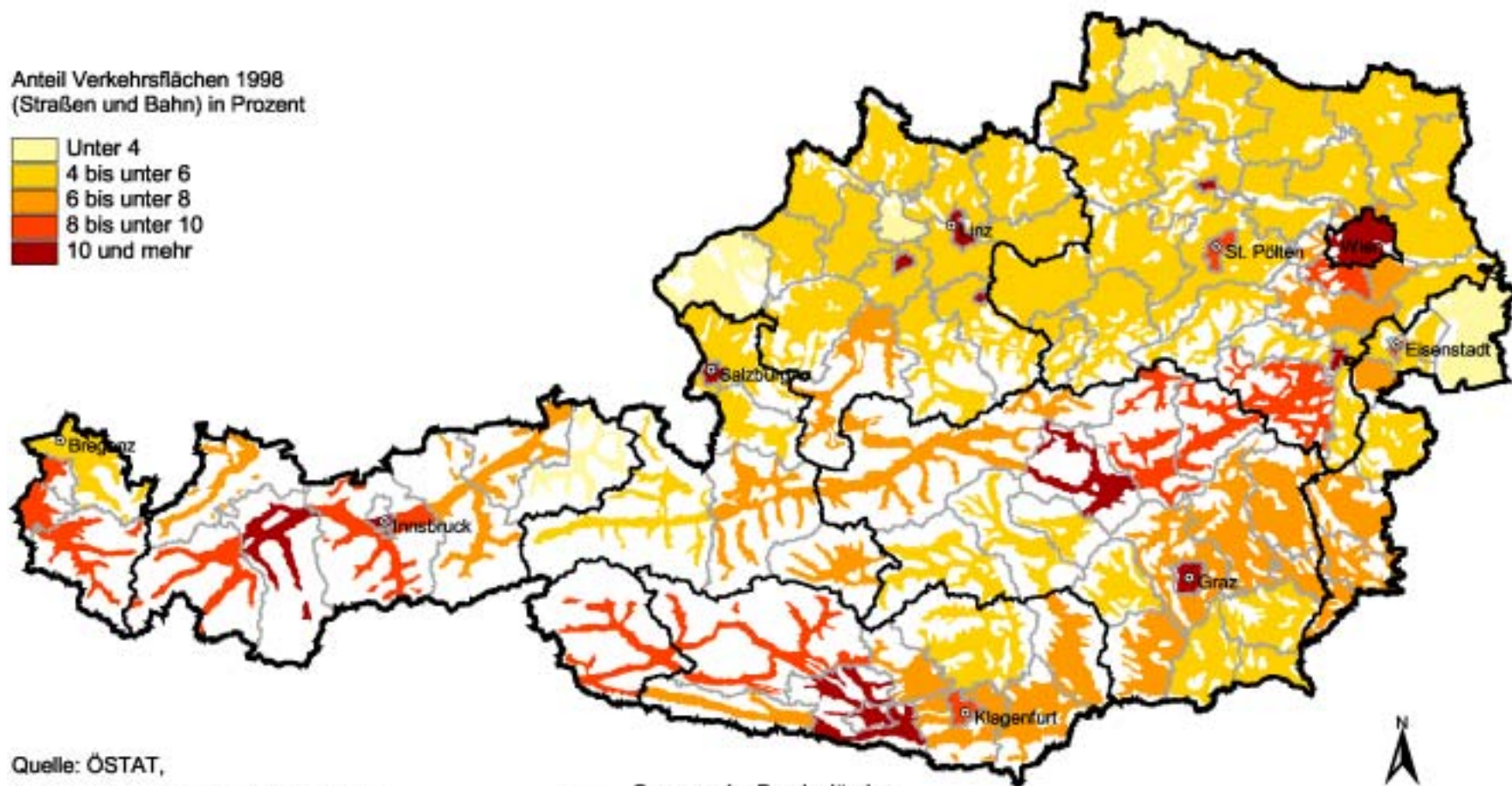
Quelle: BEV, Regionalinformation der  
Grundstücksdatenbank. Stand: 31.12.1999.  
Dauersiedlungsraum lt. ÖSTAT 1991.  
Kartographie: Umweltbundesamt

— Grenzen der Bundesländer  
— Grenzen der Politischen Bezirke  
□ Wald, Almen, Ödland

0 40 80 120 km

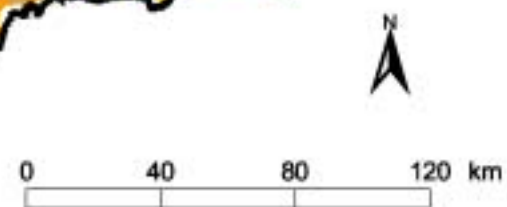
## Anteil der Verkehrsflächen am Dauersiedlungsraum 1998

Anteil Verkehrsflächen 1998  
(Straßen und Bahn) in Prozent



Quelle: ÖSTAT,  
Katasterfläche 1998 (Straßen u. Bahn).  
Dauersiedlungsraum lt. ÖSTAT 1991.  
Kartographie: Umweltbundesamt

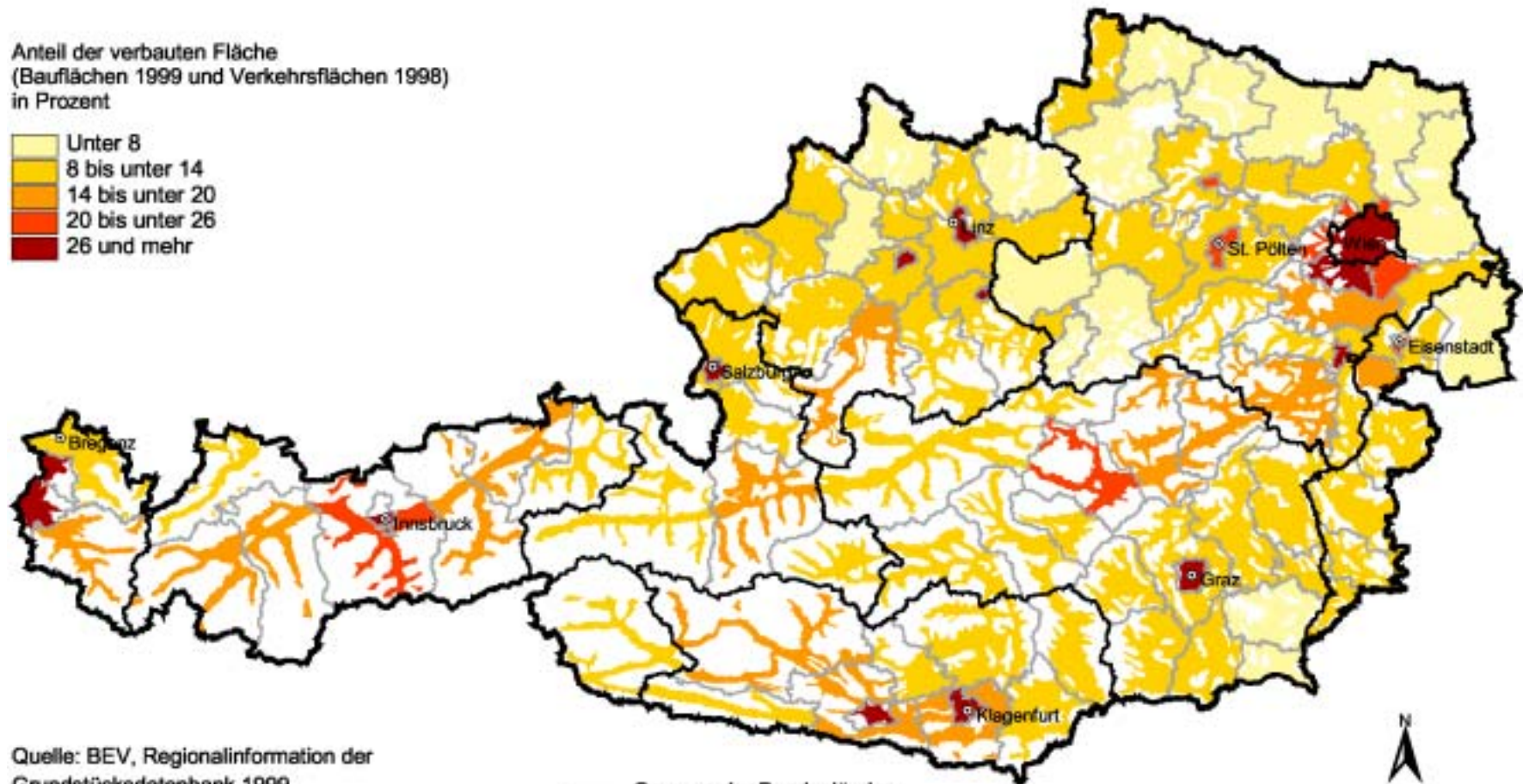
— Grenzen der Bundesländer  
— Grenzen der Politischen Bezirke  
□ Wald, Almen, Ödland





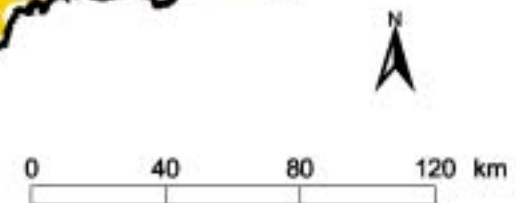
## Anteil der verbauten Fläche am Dauersiedlungsraum 1998/1999

Anteil der verbauten Fläche  
(Bauflächen 1999 und Verkehrsflächen 1998)  
in Prozent



Quelle: BEV, Regionalinformation der  
Grundstücksdatenbank 1999.  
ÖSTAT, Katasterfläche 1998.  
Dauersiedlungsraum lt. ÖSTAT 1991.  
Kartographie: Umweltbundesamt

— Grenzen der Bundesländer  
— Grenzen der Politischen Bezirke  
□ Wald, Almen, Ödland



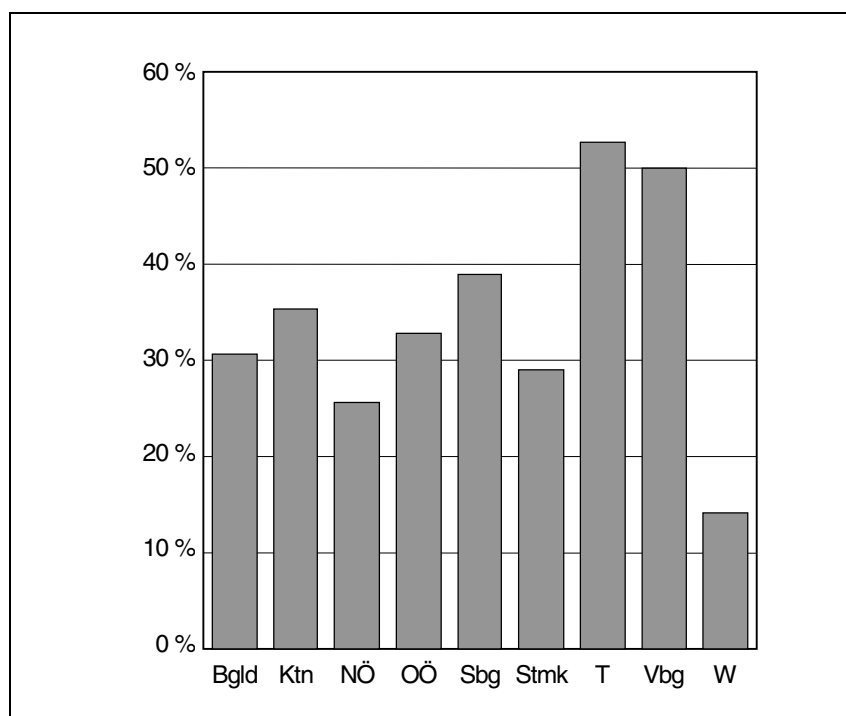


Abb. 10:  
Entwicklung der Bauflächen  
1971-1991 nach der Häuser-  
und Wohnungszählung.

### 1.5.2 Entwicklung der Bauflächen nach der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank 1995-1999

Nach der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank beträgt der Flächenverbrauch für Bauflächen durchschnittlich 27,7 ha pro Tag. Die größten relativen Zuwächse an Bauflächen sind in den Bundesländern Tirol und Kärnten zu verzeichnen (vgl. Tab. 6 und Abb. 11). Die regionale Differenzierung ergibt ein komplexeres Bild (vgl. Abb. 13): Der Bauflächenzuwachs ist im Inntal, in Kärnten, in der West- und Obersteiermark sowie in einigen Bezirken Oberösterreichs am größten.

Die Auswertung nach der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank unterscheidet sich also wesentlich von jener nach der Häuser- und Wohnungszählung. Dies kann mehrere Ursachen haben:

- Es handelt sich um Datenquellen aus verschiedenen Zeiträumen, nämlich 1971-1991 bzw. 1995-1999, daher kann sich die Entwicklung in der Zwischenzeit tatsächlich geändert haben.
- Die Auswertung aus der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank basiert auf einer relativ kurzen Zeitreihe von nur vier Jahren, längere Zeitreihen sind nicht möglich, weil die Definition der Kategorie „Baufläche“ im Jahr 1994 geändert wurde (vgl. Kap. 1.3.1). Aufgrund der sukzessiven Einarbeitung dieser Neudefinition in die Grundstücksdatenbank durch die einzelnen Vermessungsämter kann es hier zu verfälschten Werten kommen.

Tab. 6: Entwicklung der Bauflächen nach der Grundstücksdatenbank 1995-1999.

Bundesland	Bauflächen (km <sup>2</sup> )		Veränderung der Bauflächen 1995-1999		Durchschn. Veränderung pro Tag (ha)
	1995	1999	absolut (km <sup>2</sup> )	relativ (in % von 1995)	
Burgenland	92,66	109,02	16,35	17,6 %	1,12
Kärnten	114,55	168,77	54,22	47,3 %	3,71
Niederösterreich	463,73	540,21	76,48	16,5 %	5,24
Oberösterreich	289,88	371,30	81,42	28,1 %	5,58
Salzburg	98,90	117,39	18,49	18,7 %	1,27
Steiermark	262,02	344,66	82,64	31,5 %	5,66
Tirol	94,92	146,30	51,38	54,1 %	3,52
Vorarlberg	62,51	75,53	13,02	20,8 %	0,89
Wien	125,97	136,38	10,40	8,3 %	0,71
<b>Summe</b>	<b>1.605,15</b>	<b>2.009,55</b>	<b>404,40</b>	<b>25,2 %</b>	<b>27,70</b>

Quelle: BUNDESAMT FÜR EICH- UND VERMESSUNGSWESEN: Regionalinformation der Grundstücksdatenbank, Stand: 31.12.1995, 31.12.1999.

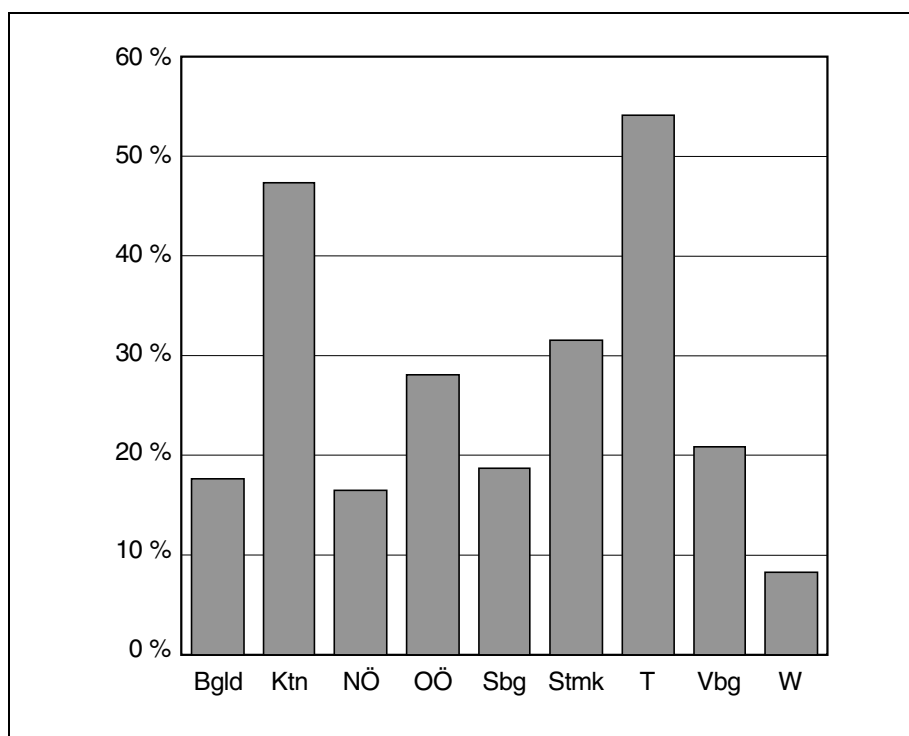


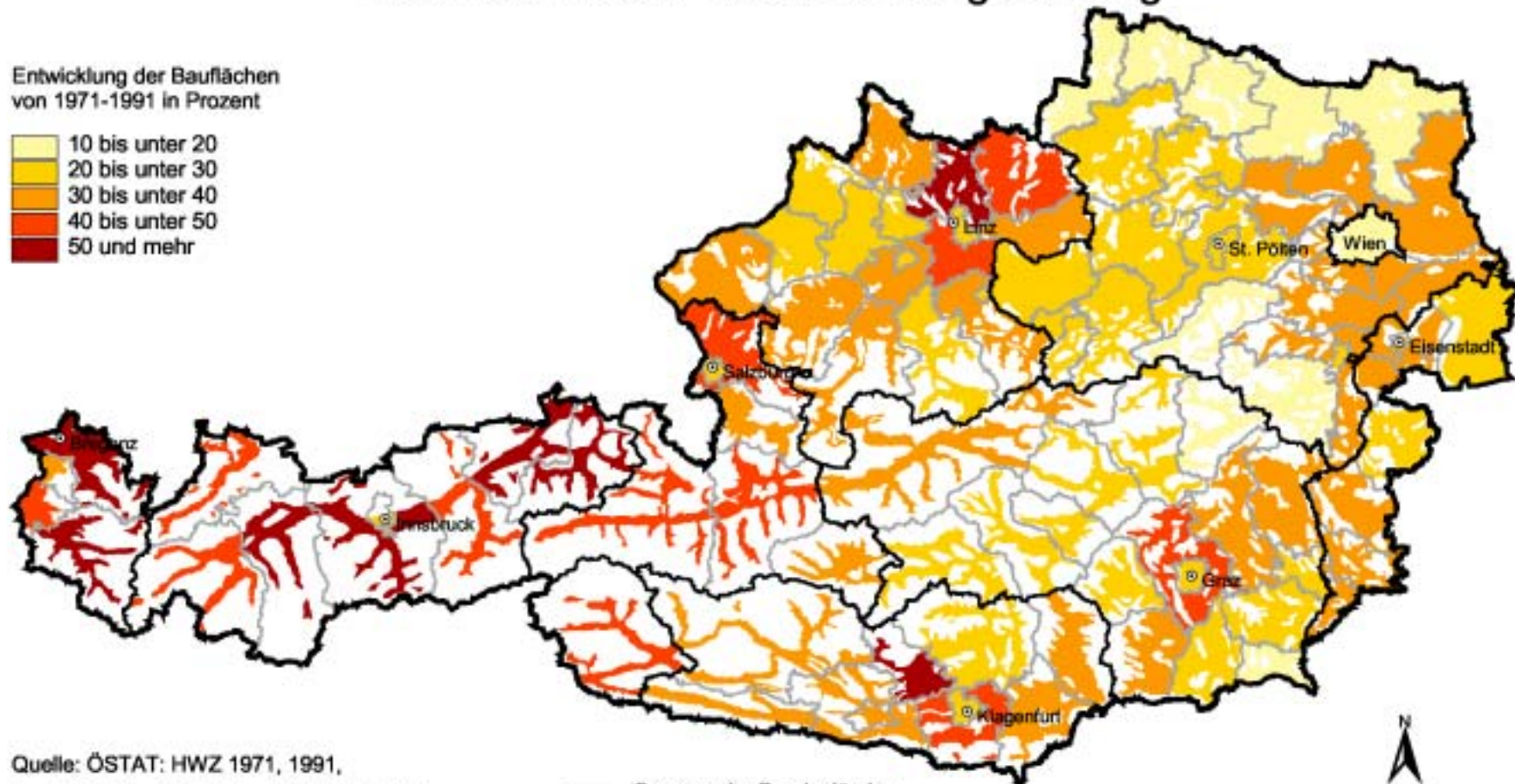
Abb. 11:  
Entwicklung der Bauflächen 1995-1999 nach der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank.

Abb. 12: Entwicklung der Bauflächen 1971-1991 nach der Häuser- und Wohnungszählung.

Abb. 13: Entwicklung der Bauflächen 1995-1999 nach der Grundstücksdatenbank.

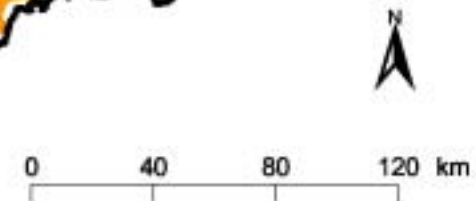
# Entwicklung der Bauflächen 1971-1991 nach der Häuser- und Wohnungszählung

Entwicklung der Bauflächen  
von 1971-1991 in Prozent



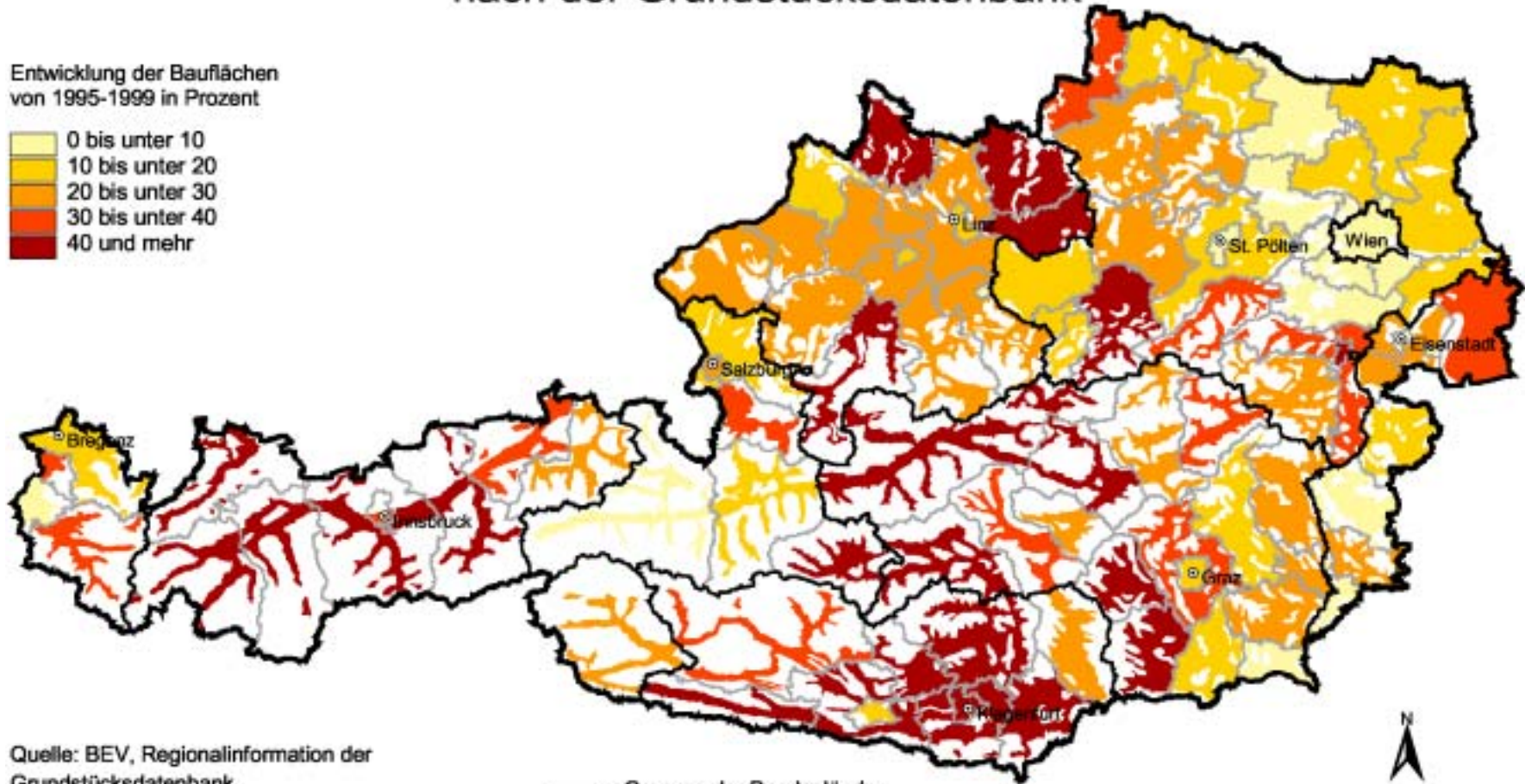
Quelle: ÖSTAT: HWZ 1971, 1991,  
bereinigte Werte lt. Doubek, Winkler (1995).  
Dauersiedlungsraum lt. ÖSTAT 1991.  
Kartographie: Umweltbundesamt

— Grenzen der Bundesländer  
— Grenzen der Politischen Bezirke  
□ Wald, Almen, Ödland



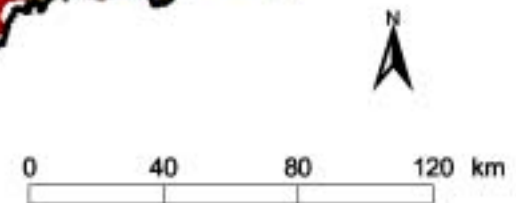
# Entwicklung der Bauflächen 1995-1999 nach der Grundstücksdatenbank

Entwicklung der Bauflächen  
von 1995-1999 in Prozent



Quelle: BEV, Regionalinformation der  
Grundstücksdatenbank.  
Stand 31.12.1995, 31.12.1999.  
Dauersiedlungsraum lt. ÖSTAT 1991.  
Kartographie: Umweltbundesamt

— Grenzen der Bundesländer  
— Grenzen der Politischen Bezirke  
□ Wald, Almen, Ödland



### 1.5.3 Entwicklung der Verkehrsflächen nach der Katasterfläche (Statistik Österreich)

Für Verkehrszwecke gehen in Österreich durchschnittlich 5,8 ha pro Tag verloren. Die größten relativen Zuwächse an Verkehrsflächen sind in den Bundesländern Steiermark, Salzburg und Tirol zu verzeichnen (vgl. Tab. 7 und Abb. 14). Eine regionale Differenzierung lässt keine Prinzipien erkennen (vgl. Abb. 15).

Tab. 7: Entwicklung der Verkehrsflächen 1991-1998.

Bundesland	Verkehrsflächen (km <sup>2</sup> )			Veränderung der Verkehrsflächen 1991-1998		Durchschn. Veränderung pro Tag (ha)
	1991	1995	1998	absolut (km <sup>2</sup> )	relativ (in % von 1991)	
Burgenland	128,10	130,99	134,43	6,33	4,9 %	0,25
Kärnten	165,96	172,28	176,58	10,62	6,4 %	0,42
Niederösterreich	522,32	546,81	565,08	42,76	8,2 %	1,67
Oberösterreich	291,71	303,59	315,12	23,41	8,0 %	0,92
Salzburg	80,46	85,19	90,18	9,72	12,1 %	0,38
Steiermark	277,08	298,37	315,05	37,97	13,7 %	1,49
Tirol	105,79	118,25	116,39	10,60	10,0 %	0,41
Vorarlberg	40,11	39,86	41,72	1,61	4,0 %	0,06
Wien	48,39	51,10	52,40	4,01	8,3 %	0,16
<b>Summe</b>	<b>1.659,92</b>	<b>1.746,44</b>	<b>1.806,95</b>	<b>147,03</b>	<b>8,9 %</b>	<b>5,75</b>

Quelle: STATISTIK ÖSTERREICH: Katasterfläche der Straßenverkehrsflächen und des Bahngrunds, Stand: 1.1.1991, 1.1.1995, 1.1.1998.

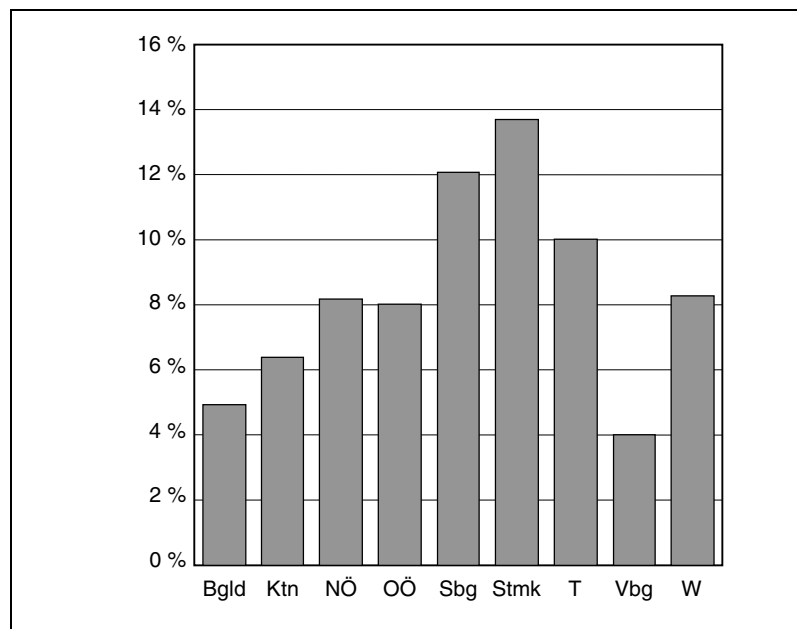


Abb. 14:  
Entwicklung der Verkehrsflächen  
1991-1998.

### 1.5.4 Fallstudie Region südliches Wiener Becken

Für die Region südliches Wiener Becken wurde eine Fallstudie zur Ermittlung des Flächenverbrauchs anhand des CORINE Land Cover Datensatzes durchgeführt. Dazu wurde für diesen Ausschnitt die Bodenbedeckung nach der CORINE Land Cover Methode anhand von Satellitenbildern aus dem Jahr

1996 neu interpretiert und mit dem vorhandenen CORINE Land Cover Datensatz, basierend auf Satellitenbildern aus dem Jahr 1985, verglichen. Abschließend wurden den Ergebnissen die Daten der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank gegenübergestellt (vgl. Tab. 8).

Tab. 8: Fallstudie: Flächenverbrauch in der Region südliches Wiener Becken.

Datenquelle	Flächen in ha							
	verbaute Fläche 1985	verbaute Fläche 1995/96	verbaute Fläche 1999	Zunahme an verbauten Flächen/Jahr	Abbaufläche 1985	Abbaufläche 1996	Zunahme an Abbauflächen pro Jahr	Flächenverbrauch/Jahr <sup>3</sup>
CORINE Land Cover <sup>1</sup>	8.662	8.880	–	20	537	689	14	34
Grundstücksdatenbank <sup>2</sup>	–	8.551	9.368	204	–	–	–	204

<sup>1</sup> Die verbaute Fläche nach CORINE Land Cover setzt sich zusammen aus den Bodenbedeckungsklassen „durchgängig städtische Prägung“, „nicht durchgängig städtische Prägung“, „Industrie- und Gewerbeflächen“ (1.2.1), „Straßen/Eisenbahnnetze, funktionell zugeordnete Flächen“, „Hafengebiete“ und „Flughäfen“.

<sup>2</sup> Die verbaute Fläche nach der Grundstücksdatenbank setzt sich zusammen aus den Bauflächen (alle Nutzungsarten) und den Verkehrsflächen.

<sup>3</sup> Der Flächenverbrauch/Jahr entspricht der Summe der Zunahme an verbauten Flächen und der Zunahme an Abbauflächen pro Jahr.

Aus der Tabelle 8 ist erkennbar, dass einerseits die Ergebnisse für die verbauten Flächen von CORINE Land Cover und Grundstücksdatenbank sehr gut miteinander übereinstimmen. Andererseits liegen die Ergebnisse für die Zunahme an verbauten Flächen pro Jahr weit auseinander. Das kann folgende Ursachen haben:

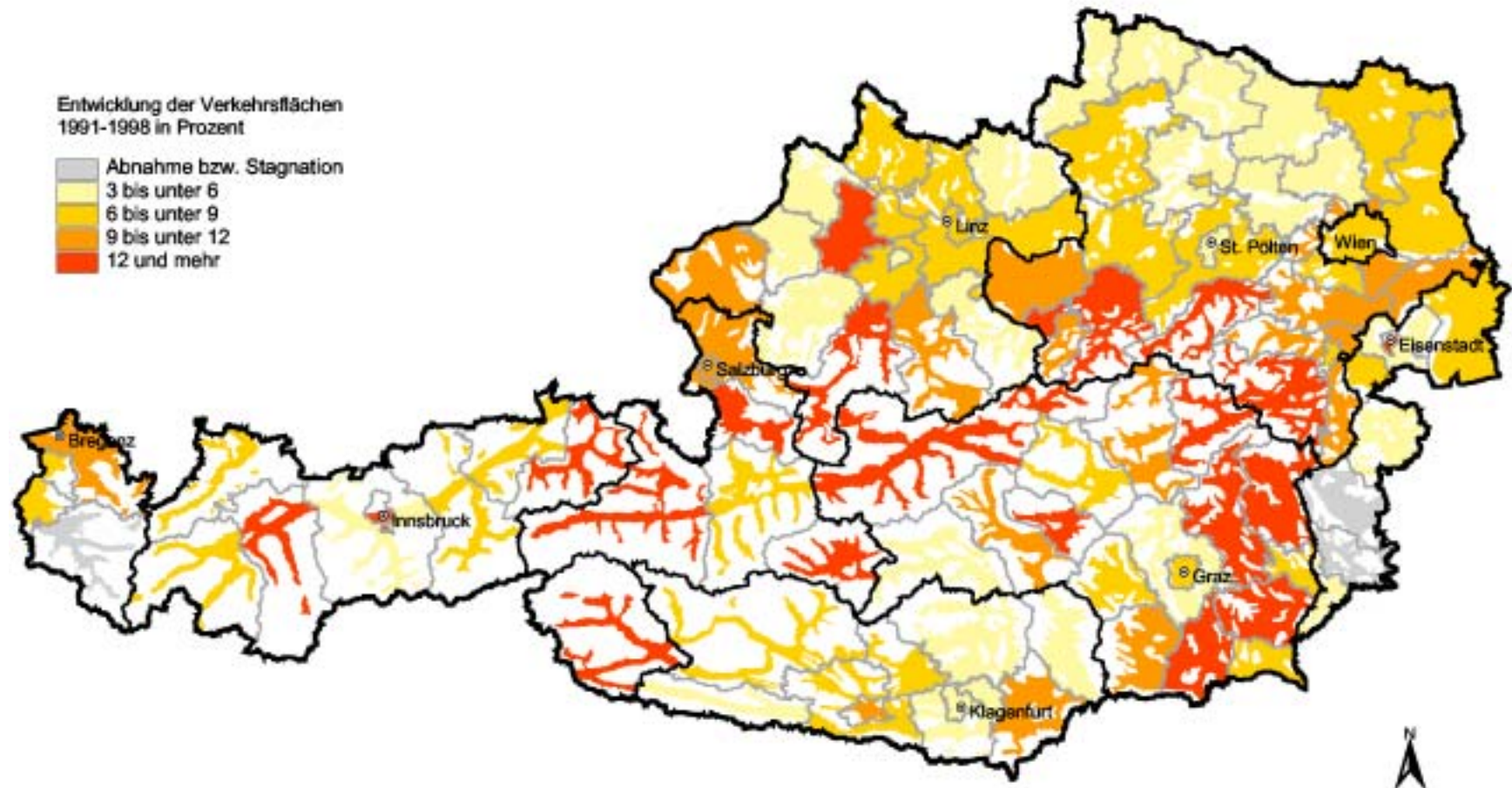
- die CORINE Land Cover Methode ist bezüglich der Feststellung von Flächennutzungsänderungen relativ träge: Es werden erst dann Veränderungen der Bodenbedeckung erhoben, wenn die Fläche fünf Hektar überschreitet. Siedlungsflächenerweiterungen bleiben aber oft unter dieser Mindestgröße von fünf Hektar und werden daher nicht registriert. Der Flächenverbrauch durch Siedlungs- und Verkehrsflächen dürfte durch die CORINE Land Cover Methode tendenziell unterschätzt werden.
- Die Auswertung aus der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank basiert auf einer relativ kurzen Zeitreihe von nur vier Jahren, längere Zeitreihen sind nicht möglich, weil die Definition der Kategorie „Baufläche“ im Jahr 1994 geändert wurde (vgl. Kap. 1.3.1). Der Flächenverbrauch durch Bauflächen dürfte durch die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank tendenziell überschätzt werden.

Ein großer Vorteil des CORINE Land Cover Datensatzes betrifft die Erfassung von anderen Faktoren des Flächenverbrauchs, nämlich die Abbauflächen. Diese werden bei CORINE Land Cover als gesonderte Klasse ausgewiesen. In der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank sind diese nicht abrufbar. Die Zunahme an Abbauflächen betrug in der Region Wr. Neustadt aber immerhin 14 ha/Jahr.

Abb. 15: Entwicklung der Verkehrsflächen 1991-1998.

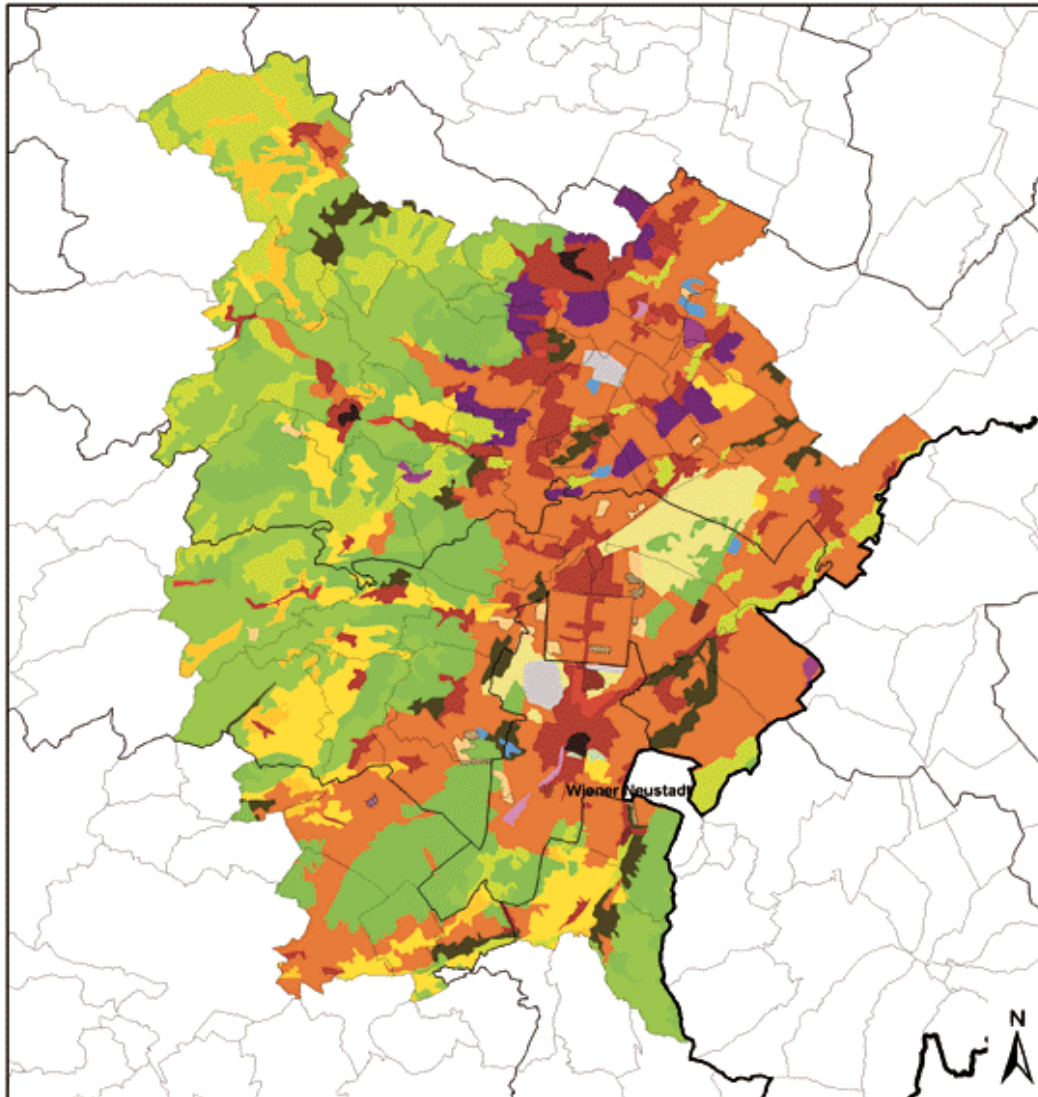
Abb. 16: Flächenverbrauch in der Region südliches Wiener Becken.

## Entwicklung der Verkehrsflächen 1991-1998





## Flächenverbrauch in der Region südliches Wiener Becken



Quelle: CORINE Land Cover, Umweltbundesamt, 1997

0 2,5 5 10 Kilometer

Grafik: Umweltbundesamt

### Flächenverbrauch 1985 - 1996

#### Bodenbedeckung 1996 (nach CORINE Land Cover)

- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| durchgängig städtische Prägung       | Weinbauflächen                     |
| nicht durchgängig städtische Prägung | Wiesen und Weiden                  |
| Industrie/Gewerbeflächen             | Komplexe Parzellenstruktur         |
| Straßen/Eisenbahnnetze               | Landw. Flächen mit nat. Vegetation |
| Flughäfen                            | Laubwälder                         |
| Abbauflächen                         | Nadelwälder                        |
| Städtische Grünflächen               | Mischwälder                        |
| Sport/Freizeitanlagen                | Natürliches Grünland               |
| Nicht bewässertes Ackerland          | Wasserflächen                      |

### 1.5.5 Resümee

Der Flächenverbrauch in Österreich lässt sich aufgrund der unterschiedlichen Ergebnisse je nach Datenquelle nur sehr grob abschätzen:

Die Zunahme an Bauflächen beträgt nach der Häuser- und Wohnungszählung 6,7 ha/Tag, nach der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank 27,7 ha/Tag. Diese unterschiedlichen Ergebnisse können mehrere Ursachen haben:

- Die Häuser- und Wohnungszählung stammt aus dem Jahr 1991, die Entwicklung des letzten Jahrzehnts ist darin also nicht mehr enthalten.
- Die Auswertung aus der Regionalinformation der Grundstücksdatenbank basiert auf einer relativ kurzen Zeitreihe von nur vier Jahren, längere Zeitreihen sind nicht möglich, weil die Definition der Kategorie „Baufläche“ im Jahr 1994 geändert wurde (vgl. Kap. 1.3.1). Der Flächenverbrauch durch Bauflächen dürfte durch die Regionalinformation der Grundstücksdatenbank tendenziell überschätzt werden.

Der tatsächliche Flächenverbrauch durch Bauflächen dürfte daher zwischen 10 und 20 ha/Tag liegen. Der Flächenverbrauch durch Verkehrsflächen beträgt im österreichweiten Durchschnitt 5,8 ha/Tag.

**Der gesamte Flächenverbrauch in Österreich kann daher mit 15 bis 25 ha/Tag abgeschätzt werden. Das entspricht einem Pro-Kopf-Flächenverbrauch von 7 bis 12 m<sup>2</sup>/Jahr und Person.**

Die unterschiedlichen Ergebnisse der Auswertungen je nach Datenquelle (Häuser- und Wohnungszählung bzw. Regionalinformation der Grundstücksdatenbank) zeigen aber sehr deutlich, dass die vorhandenen Datenquellen für die Ermittlung des Flächenverbrauchs nur bedingt geeignet sind. Eine vertiefende Analyse mit alternativen Datenquellen – eventuell CORINE Landcover – scheint im Zuge der Aktualisierung der Flächenverbrauchs-Rechnung als sinnvoll.

## 1.6 Internationaler Vergleich

### Beispiel Deutschland

Laut einer Studie von DOSCH & BECKMANN (1999b) betrug der Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsflächen in Deutschland zwischen 1993 und 1998 121 ha/Tag. In diesem Wert ist auch der Anstieg der Erholungsflächen und Friedhöfe enthalten: Da dies nicht der von uns verwendeten Definition von Flächenverbrauch entspricht, muß der Anstieg der Erholungsflächen und Friedhöfe wieder abgezogen werden, das ergibt einen Flächenverbrauch für Deutschland von ca. 113 ha/Tag.<sup>10</sup> Umgelegt auf die Landesfläche von Österreich entspricht das einem Wert von 26,5 ha/Tag.<sup>11</sup> Bezogen auf die Bevölkerung Deutschlands kann der Pro-Kopf-Flächenverbrauch mit ca. 5 m<sup>2</sup>/Jahr/Person abgeschätzt werden.<sup>12</sup>

Der Tages-Flächenverbrauch von 26,5 ha/Tag liegt also etwas über dem Wert für Österreich (15-25 ha/Tag). Andererseits ist der Pro-Kopf-Flächenverbrauch in Deutschland mit 5 m<sup>2</sup>/Jahr/Person geringer als der Wert für Österreich (7-12 m<sup>2</sup>/Jahr/Person). Österreich und Deutschland haben also einen relativ ähnlichen Flächenverbrauch. Unter der Berücksichtigung der Tatsache, dass nur 40 % der Landesfläche Österreichs besiedelbar sind (Dauersiedlungsraum) sollten aber dringend Maßnahmen zu einem flächenschonenderen Umgang mit der Ressource Boden ergriffen werden.

<sup>10</sup> Der Anteil der Erholungsflächen und Friedhöfe an der Siedlungs- und Verkehrsfläche beträgt 6,6 %. Unter der Annahme, dass alle Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche gleichmäßig zunahm, kann daher der Flächenverbrauch von 121 ha/Tag um diese 6,6 % reduziert werden, das ergibt einen korrigierten Flächenverbrauch von 113 ha/Tag.

<sup>11</sup> Die Landesfläche von Deutschland beträgt 357.148 km<sup>2</sup>, die Landesfläche von Österreich 83.859 km<sup>2</sup>.

<sup>12</sup> Einwohnerzahlen von Deutschland 1999: 82,163.500 (Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland).

## Beispiel EU

Ein EU-weiter Vergleich des Flächenverbrauchs ist aufgrund der unterschiedlichen Datenquellen nur sehr schwer möglich. Es sind zwar in der Literatur Zahlen über den Flächenverbrauch in bestimmten EU-Ländern zu finden, die Erhebungsmethode, auf der diese Zahlen basieren, ist dabei aber meist nicht angeführt. Trotzdem seien im Folgenden einige Werte aufgelistet (vgl. Tab. 9), eine Vergleichbarkeit der Daten untereinander sowie mit den Ergebnissen für Österreich ist aber nicht gegeben.

Tab. 9: Flächenverbrauch in ausgewählten Ländern der EU.

Land	Zunahme der verbauten Fläche 1980-1990 (%)	durchschnittlicher Flächenverbrauch pro Person und Jahr (m <sup>2</sup> )
Belgien	15 %	5,85
Dänemark	10 %	4,40
Frankreich	6 %	2,49
Niederlande	3 %	0,53
Schweden	0 %	0,30
Großbritannien	30 %	9,41

Quelle: RONCONI (1999).

## 1.7 Flächenverbrauch als Indikator für Umweltbeeinträchtigungen

Umweltindikatoren sind notwendig, um den Zustand der Umwelt zu beschreiben sowie um Strategien im Hinblick auf eine Entlastung der Umwelt umzusetzen. In Anlehnung an das von der OECD vorgeschlagene Pressure/State/Response-Indikatorenmodell (OECD, 1993) wird differenziert zwischen Indikatoren, die die Umweltbelastung (pressure), den Umweltzustand (state) sowie die notwendige Antwort zur Reduzierung der Umweltbelastung (response) beschreiben. Der Flächenverbrauch ist als Indikator zur Beschreibung der Umweltbelastung (pressure) geeignet.

Flächenverbrauch stellt eine existenzielle Schädigung der Umwelt dar. Neben dem unmittelbaren Verlust an fruchtbarem Boden zieht der Flächenverbrauch eine Reihe von **Folgewirkungen** nach sich, darunter Zersiedelung, Verlust von Lebensräumen für Flora und Fauna, Zerschneidung der Landschaft (Barrieren), Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Reduktion der Wasserversickerung (mit Auswirkungen auf das Grundwasser und den Hochwasserabfluss), Kleinklima usw. Der Flächenverbrauch soll als ein aggregierter *Indikator für die Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt* betrachtet werden.

Das Umweltbundesamt veranstaltete im März 2001 eine Tagung zum Thema „Versiegelt Österreich? – Der Flächenverbrauch und seine Eignung als Indikator für Umweltbeeinträchtigungen“. Die Ergebnisse dieser Tagung werden im gleichnamigen Tagungsband publiziert (UMWELTBUNDESAMT, 2001).

Der haushälterische, d. h. der sparsame und schonende Umgang mit Grund und Boden ist im österreichischen Raumordnungskonzept 1991 (ÖROK, 1992) sowie in mehreren Raumordnungsgesetzen der Länder als Ziel formuliert.<sup>13</sup> Damit ist dem Bodenschutz aber noch nicht Genüge getan. Der Boden sollte einen vergleichbaren administrativen und politischen Schutz erfahren wie die Umweltmedien Luft und Wasser.

<sup>13</sup> Kärntner Raumordnungsgesetz § 2 (1), LGBl. Nr. 76/1969.  
Salzburger Raumordnungsgesetz § 2 (2) LGBl. Nr. 44/1998.  
Steiermärkisches Raumordnungsgesetz § 3 (4) LGBl. Nr. 127/1974.  
Tiroler Raumordnungsgesetz § 1 (2) lit. a, b LGBl. Nr. 10/1997.  
Bauordnung für Wien § 1 (2) LGBl. Nr. 61/1993.

Um das Ziel eines sparsamen und schonenden Umgangs mit Grund und Boden zu erreichen wird in anderen mitteleuropäischen Ländern eine Reihe von Maßnahmen ergriffen. Hier sind einige Beispiele aus Deutschland für eine **nachhaltige Flächenhaushaltspolitik** angeführt:

### **Monitoring des Flächenverbrauchs**

Unentbehrliche Voraussetzung einer nachhaltigen Flächenhaushaltspolitik sind sachlich und räumlich differenzierte Daten zur Bodennutzung. In Deutschland wurde die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung 1979 erstmalig und seit 1981 in vierjährigem Turnus in den alten Ländern, 1993 erstmals in den neuen Ländern durchgeführt (DOSCH & BECKMANN, 1999a).

Für Österreich wäre eine kontinuierliche Beobachtung des Flächenverbrauchs ebenfalls sinnvoll. Das Umweltbundesamt arbeitet derzeit an der Aktualisierung des CORINE Landcover Datensatzes. Ein günstiger Zeitpunkt für die nächste Aktualisierung der Flächenverbrauchs-Rechnung scheint nach Abschluss dieses Projektes im Jahr 2003 gegeben. Dann könnte der Flächenverbrauch zusätzlich zur bisherigen Methode auch aus dem CORINE Landcover Datensatz errechnet werden. Damit wäre auch ein Vergleich mit anderen EU-Staaten möglich.

### **Etablierung des Flächenverbrauch als Indikator für Umweltbelastungen**

Seit langem werden die wirtschaftliche und soziale Entwicklung mit wenigen Kenngrößen beschrieben. Beispiel dafür sind die aktuellen Arbeitslosenzahlen, die Inflationsrate oder die Entwicklung des Brutto-sozialprodukts als Gradmesser für den wirtschaftlichen Wohlstand der Gesellschaft. Das Prinzip ist jeweils das gleiche: Einzelne Indikatoren werden herangezogen, um eine ungleich komplexere Wirklichkeit abzubilden. Diese Indikatoren sind auch ein Erfolgsmaß der Politik.

Für die Beschreibung der Umweltsituation gab es bislang keine vergleichbaren Kennziffern. Deshalb entstand 1998 in Deutschland die Idee zu einem *Umweltbarometer*, das die Entwicklung der Umwelt künftig durch wenige Indikatoren messbar machen und helfen soll, den Umweltschutz stärker in das öffentliche Bewusstsein zu bringen.<sup>14</sup> Der Flächenverbrauch ist der Indikator für den Bereich Boden im deutschen Umweltbarometer.

Die einzelnen Werte des deutschen Umweltbarometers für Klima, Luft, Boden, Wasser, Energie und Rohstoffe werden im Deutschen Umweltindex, kurz DUX zusammengefasst. Der DUX macht als plakativer Anzeiger Umweltpolitik überprüfbar, gesteckte Ziele verbindlicher und Handlungsbedarf deutlich. Er beschreibt nicht den Zustand der Umwelt in Deutschland, sondern illustriert, inwieweit umweltpolitische Ziele in wichtigen Problemfeldern erreicht worden sind.

### **Einführung von Richtwerten für den Flächenverbrauch**

Analog zu Grenzwerten für Luftschadstoffe oder Lärm wurde in Deutschland auch ein Richtwert für den Flächenverbrauch eingeführt. Ziel ist die Reduzierung des Flächenverbrauchs auf 30 Hektar pro Tag im Jahr 2020.<sup>15</sup> Umgelegt auf die Verhältnisse in Österreich entspricht das einem Richtwert von 6,6 ha/Tag.<sup>16</sup> Die Enquête-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des Deutschen Bundestages verlangt hingegen sogar eine Reduktion des Flächenverbrauchs in Deutschland auf ca. 10 ha/Tag bis 2010.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> vgl.: <http://www.umweltbundesamt.de/dux/index.htm>.

<sup>15</sup> ebd.

<sup>16</sup> Im deutschen Richtwert von 30 ha/Tag ist auch der Anstieg der Erholungsflächen und Friedhöfe enthalten: Da dies nicht der von uns verwendeten Definition von Flächenverbrauch entspricht, muß der Anteil der Erholungsflächen und Friedhöfe an der Siedlungs- und Verkehrsfläche (6,6 %) abgezogen werden. Somit reduziert sich der Richtwert von 30 ha/Tag auf 28 ha/Tag. Umgelegt auf die Landesfläche von Österreich entspricht das einem Wert von 6,6 ha/Tag. (Die Landesfläche von Deutschland beträgt 357.148 km<sup>2</sup>, die Landesfläche von Österreich 83.859 km<sup>2</sup>).

<sup>17</sup> Enquête-Kommission, S. 55.

Neben diesen Maßnahmen werden in Deutschland noch andere Möglichkeiten zur Eindämmung des Flächenverbrauchs diskutiert. Darunter fallen ordnungspolitische Maßnahmen und monetäre Lenkungsinstrumente (DOSCH & BECKMANN, 1999a).

### **Berücksichtigung der Ziele des Bodenschutzes bei raumrelevanten Planungen**

Raumrelevante Planungen wie Raumplanung, Landschaftsplanung, Verkehrsplanung, Städtebau etc. sollen sich verstärkt der Ziele eines haushälterischen Bodenmanagements annehmen:

- Effiziente Nutzung vorhandener Siedlungsstrukturen (Nutzung des Bestands vor Neubau, Siedlungsentwicklung innerhalb bestehender Siedlungskerne geht vor Siedlungserweiterung,...);
- Förderung flächensparender Baumethoden und optimale Nutzung urbaner Dichte;
- Sicherung der Freiräume und der Landschaft, Schutz und Vernetzung ökologisch intakter Flächen;
- Betreiben einer aktiven Bodenpolitik;
- verstärkte Kooperation von Städten mit ihren Umlandgemeinden.

### **Monetäre Lenkungsinstrumente**

Ordnungspolitische Maßnahmen können durch marktorientierte Lenkungsinstrumente ergänzt werden. Bodenwertsteuern oder Flächennutzungssteuern haben umwelt- und sozialpolitische Lenkungswirkung.

Die Aufzählung dieser Maßnahmen kann nicht vollständig sein. Vielmehr werden Möglichkeiten dargestellt, wie eine nachhaltige Entwicklung im Hinblick auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden erreicht werden kann.

## **Literatur**

- AUBRECHT, P. (1998): CORINE Land Cover Österreich. Umweltbundesamt (Hrsg.), Monographien, M-93. Wien.
- AUBRECHT, P. & GRUBER, D. (2000): Wasservorsorgegebiete – Darstellung zu Bodenbedeckung und Flächennutzung, Altlasten und Verdachtsflächen, Geologie und Böden. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaftskataster in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt (Hrsg.). Wien.
- BITTERMANN, W. (1990): Naturvorratsrechnung: Boden. In: Österreichisches Statistisches Zentralamt (1990): Statistische Nachrichten, 45. Jahrgang 1990; Heft 8, 543-549.
- BUNDESAMT FÜR EICH- UND VERMESSUNGSWESEN (1994): Benützungs- und Nutzungsarten/Rechtliche Verhältnisse; Dienstvorschrift 31 – Stand Dezember 1994.
- DOSCH, F. & BECKMANN, G. (1999a): Siedlungsflächenentwicklung in Deutschland – auf Zuwachs programmiert. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Steuerung der Flächennutzung, Informationen zur Raumentwicklung, Heft 8.
- DOSCH, F. & BECKMANN, G. (1999b): Trends und Szenarien der Siedlungsflächenentwicklung bis 2010. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.): Perspektiven der künftigen Raum- und Siedlungsentwicklung, Informationen zur Raumentwicklung; Heft 11/12.
- DOUBEK, C. & WINKLER, P. (1995): Siedlungsentwicklung in Österreich. Band I: Trends 1971-1991; ÖROK-Schriftenreihe Nr. 121. Wien.
- ENQUÊTE-KOMMISSION (1997): „Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsfähigen Entwicklung“ des 13. Deutschen Bundestages: Konzept Nachhaltigkeit. Fundamente für die Gesellschaft von morgen, Zwischenbericht, Bonn 1997, zitiert nach PEITHMANN (1999).
- EUROPEAN COMMISSION (ENV & EUROSTAT) AND EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (2000): Towards a European Set of Environmental Headline Indicators, zero version, a joint contribution from the Member States, the Commission (ENV & Eurostat) and the European Environment Agency (EEA), Draft jointly prepared by European Commission (ENV & Eurostat) and European Environment Agency (EEA) for the meeting of the Expert Group on Indicators an 18<sup>th</sup> July 2000.

- EWEN, C. (1998): Flächenverbrauch als Indikator für Umweltbelastungen. Öko-Institut Darmstadt/Freiburg (Hrsg.).
- HAPPE, M. et al. (1999): Bodenschutz und Landschaftsverbrauch. Umweltbundesamt Berlin (Hrsg.).
- OECD (1993): Group on the State on the Environment: Environmental Indicators, zitiert nach EWEN, (1998).
- ÖROK – ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ (1992): Österreichisches Raumordnungskonzept 1991. Wien.
- PEITHMANN, O. (1999): Schritte zu einer an Nachhaltigkeit orientierten Flächenhaushaltswirtschaft. Vortrag auf der CORP 1999, publiziert im Internet: <http://www.corp.at>.
- RONCONI, M. (1999): Environmental Headline Indicators. Arbeitspapier zur Sitzung der Arbeitsgruppe Bodennutzungsstatistik; Eurostat, Doc. ESTAT/LAND/39. Luxemburg.
- STATISTIK ÖSTERREICH: Volkszählung 1981.
- STATISTIK ÖSTERREICH: Volkszählung 1991.
- STATISTIK ÖSTERREICH: Einwohnererhebung am 31.12.1999.
- UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2001): Versiegelt Österreich? Der Flächenverbrauch und seine Eignung als Indikator für Umweltbeeinträchtigungen. Conference Papers/Tagungsberichte, CP-30. Wien. (in Vorbereitung).