



Fachstandpunkte der TLU

Flächenverbrauch in Thüringen seit 1992

**Ausgewählte Aspekte der Versiegelung
aus der Sicht des Bodenschutzes**

2/1998



Fachstandpunkte der TLU

**Flächenverbrauch in Thüringen seit
1992**

**Ausgewählte Aspekte der Versiegelung
aus der Sicht des Bodenschutzes**

2/1998

Diese Schrift darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Mißbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben politischer Informationen oder Werbemittel.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Schrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

Fachstandpunkte der TLU
2/1998

Herausgeber:

Thüringer Landesanstalt für Umwelt
Prüssingstraße 25
07745 Jena

Telefon: 03641/684-0
Telefax: 03641/684 222
E-Mail: TLU.Post@TLUJena.THLV.de
Internet: <http://www.tlu.uni-jena.de>

Manuskript und Redaktion:

Abteilung Umweltkonzepte, Informationstechnik

Jena, im November 1998

Hergestellt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Flächenverbrauch in Thüringen seit 1992 und ausgewählte Aspekte der Versiegelung aus der Sicht des Bodenschutzes

1. Entwicklung der Flächennutzung 1992 - 1996 unter besonderer Berücksichtigung der Siedlungs- und Verkehrsfläche

Die folgenden Ausführungen beleuchten die in den ersten Jahren nach der deutschen Einheit erfolgten räumlichen **Veränderungen in der Flächennutzung** auf Kreisebene. Besonderes Augenmerk wird auf die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche gelegt. Als Datenquellen dienen vor allem die Flächenerhebungen 1992 und 1996 des Thüringer Landesamtes für Statistik.

Hinter der Landwirtschafts- und der Waldfläche nimmt die Siedlungs- und Verkehrsfläche den dritten Platz bei der Flächennutzung in Thüringen ein. Abgesehen von den Kategorien „Unland“ und „Flächen anderer Nutzung (Rest)“, wozu vor allem frühere militärische Flächen gehören, weist die Siedlungs- und Verkehrsfläche die größte Dynamik auf: Lag sie 1989 noch bei 7,9 % der Landesfläche, so hat sie sich zwischen 1992 und 1996 um 0,55 % auf 8,73 % (d.h. um 8 768 ha auf 141 159 ha) erhöht (siehe **Tab. 1** und **Abb. 1**). Mit einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme um 0,12 % von 1989 bis 1996 hat sich Thüringen im Ausmaß der Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche dem **Niveau vergleichbarer alter Bundesländer angenähert**. So erhöhte sich in Bayern der Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil an der Landesfläche zwischen 1985 (8,2 %) und 1993 (9,0 %) um 0,8 %, das sind im Durchschnitt 0,11 % jährlich.

Die **Gebäude- und zugehörige Freifläche** als wichtigste Teilnutzung der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist flächenmäßig am stärksten gewachsen (plus 6 477 ha). Ihr Anteil an der Landesfläche erhöhte sich um 0,40 % auf 4,05 %. Weniger stark war hingegen die Zunahme bei den **Verkehrsflächen** (+1.700 ha oder 0,11 % auf 3,91 %). Bei den übrigen zur Siedlungsfläche gehörenden Flächennutzungsarten (Betriebs- und Erholungsfläche sowie Friedhöfe) waren die Zuwächse (591 ha

oder 0,04 % auf 0,77 %) sehr gering (siehe **Tab.1**).

Der größte Teil des Flächenzuwachses bei der Siedlungs- und Verkehrsfläche ging zu Lasten der **Landwirtschaftsfläche**, die um 6 356 ha abnahm und deren Anteil an der Landesfläche sich von 54,49 % auf 54,11 % verringerte. Regionale Schwerpunkte waren aufgrund besonders reger Bautätigkeit die Kreise an der Thüringer Städtereihe von Eisenach bis Altenburg; rund 60 % der an die Siedlungs- und Verkehrsfläche verlorenen Landwirtschaftsfläche entfielen auf die Kreise und kreisfreien Städte an der Autobahn A 4. 69 % von insgesamt 8 768 ha Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche entfielen auf die Kreise an der Autobahn bei nur 41,4 % Anteil dieser Kreise an der Landesfläche.

Die Siedlungsentwicklung in Thüringen wird seit 1990 überwiegend durch die **Neuausweisungen von Baugebieten „auf der grünen Wiese“** bestimmt. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist davon auszugehen, daß das **Maximum der Neuausweisungen für Wohn-, Gewerbe-, Industrie- sowie Sondergebiete „auf der grünen Wiese“ bereits überschritten** ist. Für die nächsten Jahre ist zu erwarten, daß ein Großteil der genehmigten, aber bisher noch nicht realisierten, Bauflächen belegt werden wird. Die jährliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche um etwa 0,12 %, wie im Zeitraum 1989 bis 1996, ist noch für einige Jahre realistisch. Eine Analyse der regionalisierten Genehmigungen neuer Baugebiete mit dem Ziel von prognostischen, regionalisierten Einschätzungen der weiteren Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in den nächsten Jahren erscheint sinnvoll.

Flächensparsame Siedlungsentwicklung, vor allem auf innerstädtischen brachliegenden Flächen, ist aus ökologischer Sicht weiteren extensiven Neuausweisungen von Baugebieten auf der grünen Wiese vorzuziehen. Die Flächenpotentiale an brachliegenden landwirtschaftlichen und altindustriellen sowie früher militärisch genutzten Flächen stellen eine bedeutende Flächenreserve dar.

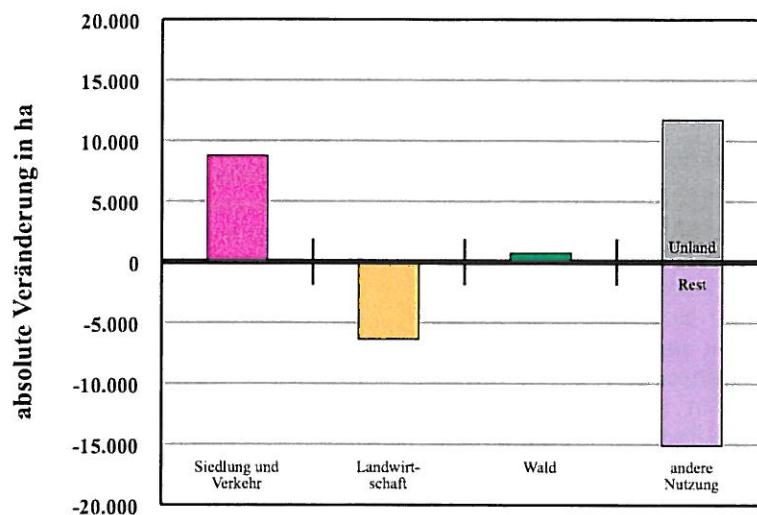
Tab. 1: Veränderungen der Anteile einzelner Nutzungsarten an der Gesamtfläche Thüringens

NUTZUNGSART	Anteil (%)		Veränderung 1996 zu 1992	Absolute Werte (ha)		
	1992	1996		1992	1996	Differenz
Siedlungs- u. Verkehrsfläche	8,185	8,729	+0,554	132.391	141.159	+8.768
Gebäude- u. zugeh. Freifläche	3,651	4,052	+0,401	59.057	65.534	+6.477
Verkehrsfläche	3,804	3,910	+0,106	61.532	63.232	+1.700
sonst. Fläche (einschl. Friedhöfe)	0,730	0,766	+0,037	11.802	12.393	+591
Landwirtschaftsfläche	54,491	54,111	-0,380	881.419	875.063	-6.356
Waldfläche	31,811	31,865	+0,053	514.564	515.298	+734
Wasserfläche	1,199	1,188	-0,011	19.400	19.219	-181
Fläche anderer Nutzung	4,313	4,107	-0,206	69.771	66.412	-3.359
Unland	1,090	1,817	+0,726	17.633	29.377	+11.744
Rest (ohne Friedhöfe)	3,223	2,290	-0,933	52.138	37.035	-15.103
THÜRINGEN insgesamt	100,00	100,00	-0,024*	1.617.545	1.617.151	-394*

*) Flächenverlust hauptsächlich durch Ausgliederung der Gemarkung Cunsdorf (Gemeinde Schönbach) nach Sachsen, vgl. Thüringer Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 26/94: 30/94

Die Flächennutzungen, die sich zwischen 1992 und 1996 signifikant verändert haben, sind in **Abb. 1** grafisch dargestellt. Deutlich wird die Flächenzunahme bei der Siedlungs- und Ver-

kehrsfläche und dem Unland sowie der Flächenverlust bei der Landwirtschaftsfläche und der „Fläche anderer Nutzung/Rest“ (vor allem ehemalige Truppenübungsplätze).



Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik, 1997

Abb. 1: Signifikante Veränderungen der Flächennutzung 1992 bis 1996

Abb. 2 illustriert die räumliche Struktur der Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche von 1992 bis 1996 nach Kreisen und

deren absolute Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der jeweiligen Gesamtkreisfläche. Die **größte Zunahme** der

Siedlungs- und Verkehrsfläche ist fast ausnahmslos in den Kreisen entlang der Thüringer Städtereihe zu beobachten (außerdem: Landkreis Sonneberg). Die größten absoluten Zuwächse erfolgten im Landkreis Gotha, im Wartburgkreis und der kreisfreien Stadt Erfurt.

Die größten prozentualen Veränderungen von 1992 bis 1996 liegen gleichfalls in Erfurt und im Wartburgkreis sowie im Landkreis Sonneberg. Die Stadt Jena nimmt mit ihrem geringen prozentualen Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche eine Sonderstellung ein. Ein großer Teil der neuen Bebauung erfolgte hier auf dem großen innerstädtischen Flächenpotential der Altindustrieflächen.

Unter den Landkreisen verzeichnen der Kyffhäuserkreis, Nordhausen, Eichsfeld und Hildburghausen die geringsten prozentualen Zuwächse an Siedlungs- und Verkehrsfläche. Betrachtet man den **Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche**

der Kreise Thüringens 1996, so wird deutlich, daß die kreisfreien Städte die höchsten Anteile besitzen (14 bis 25 %), während in allen Landkreisen, außer im Altenburger Land, die Siedlungs- und Verkehrsfläche weniger als 10 % beträgt.

Von den rund 8900 ha Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche (1992 bis 1996) entfallen fast 6100 ha auf Gemeinden mit weniger als 10 000 Einwohnern, das sind rund 68 %.

In 816 der 1143 Gemeinden in Thüringen 1996 lag der Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsfläche unter dem Landesdurchschnitt von 6,75 %, in 92 Gemeinden war sogar ein Rückgang zu verzeichnen. Während der Zuwachs in peripheren ländlichen Gebieten meist deutlich unter dem Landesdurchschnitt liegt, zeigen sich im Umland der großen Städte **Suburbanisierungseffekte**. Hier kam es zu Steigerungen von 30 bis über 80 % (z.B. Isseroda 87,2 %, Korbußen 82 %, Nohra 64,76 %, Kirchheim 48,72 % und Laasdorf 43,9 %).

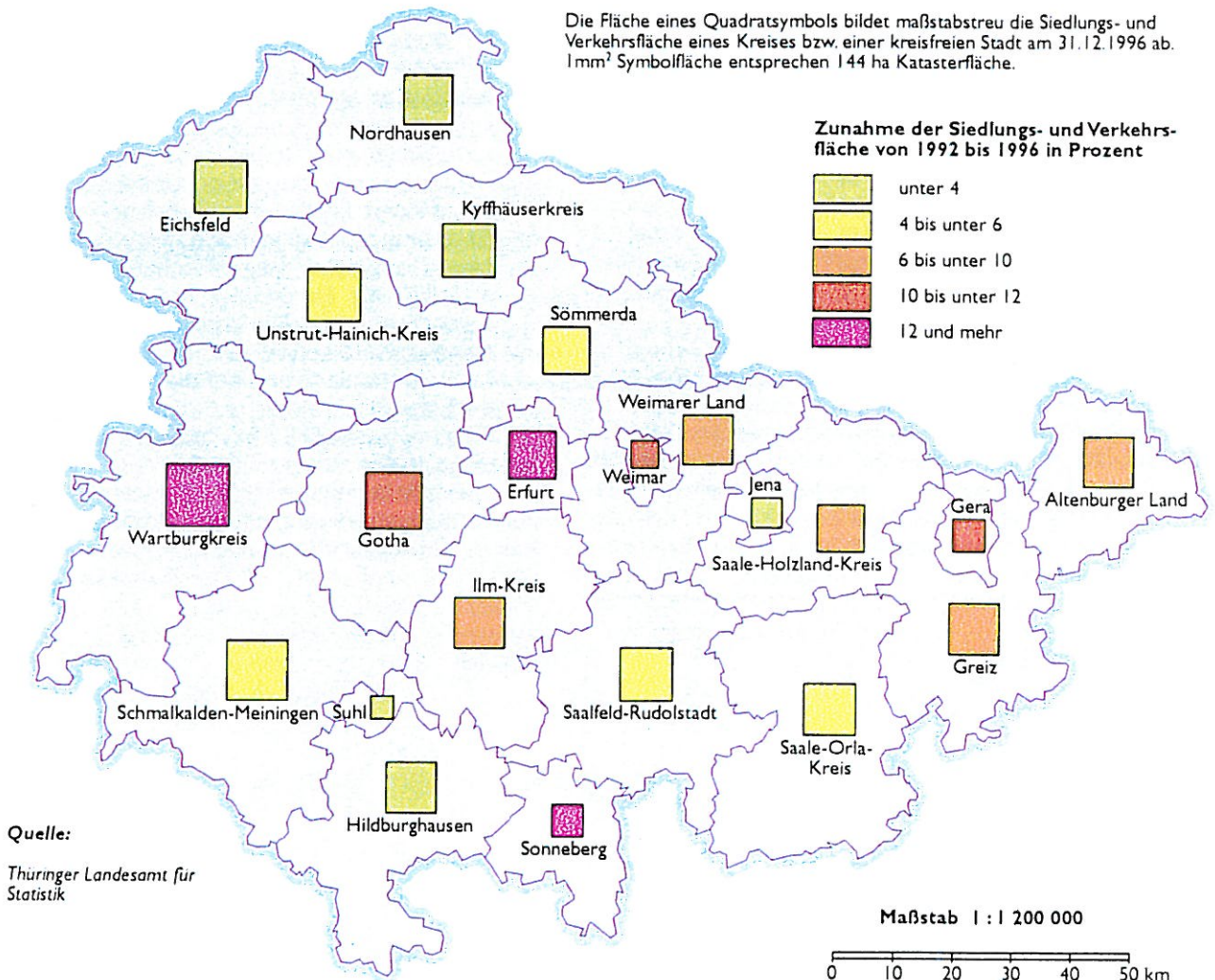


Abb. 2: Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung

2. Generelle Beurteilung der Versiegelung aus der Sicht des Bodenschutzes

Gegenwärtig werden bundesweit täglich 100 - 120 ha für neue Siedlungs- und Verkehrsflächen (einschließlich der „Betriebsflächen“, wozu auch Abgrabungen von oberflächennahen Rohstoffen zählen) verbraucht. Eine bedeutende Komponente dieses Flächenverbrauchs ist die **Versiegelung**, worunter man die Störung/Unterbrechung der Austauschprozesse zwischen Pedo-, Hydro- und Atmosphäre mit Auswirkungen auf die biotischen und abiotischen Standortfaktoren durch Über- und Unterbauung, Ab- und Verdichtung sowie Aufschüttung versteht.

Versiegelung bedeutet - je nach Form - Verlust der Bodenfunktionen bis zu 100 % (vgl. **Tab. 3**). Es ist ein äußerst restriktives Vorgehen bei Neuversiegelungen zu fordern. Aus Bodenschutzsicht ist Versiegelung (nur mit einer einzigen Ausnahme) eine Maßnahme, die dem Boden schadet. Lediglich die Sicherung nicht dekontaminierbarer hochbelasteter Standorte durch Abdeckung (Deckelung) ist zu befürworten.

Mit der schädlichen Veränderung der Böden durch Versiegelung gehen weitere Nachteile, vor allem für Natur und Umwelt, einher. Beispielfhaft können genannt werden:

- ♦ Verlust von z.T. ertragreichen landwirtschaftlich genutzten Flächen und von stadtnahen Erholungsgebieten,
- ♦ Verlust von Biotopen und Einschränkung der Artenvielfalt (Barriereeffekt),
- ♦ Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung, vermehrte Hochwasserneigung und Verschlechterung der Wasserqualität in Oberflächengewässern,
- ♦ Verschlechterung des Kleinklimas,
- ♦ Eingriffe in das gewachsene Orts- und Landschaftsbild.

Ziel eines vorsorgenden Bodenschutzes muß ein sparsamer (Reduzierung der Flächenansprüche) und schonender (Erhalt der natürlichen Bodenfunktionen; vgl. **Tab. 3**) und damit ein möglichst nachhaltiger Umgang mit dem Boden sein. Folglich müssen sich die

Anstrengungen auf eine Minimierung der Versiegelungswirkung und des Flächenverbrauches richten.

Auf drei Wegen sollte vorgegangen werden:

- ♦ Neunutzung bereits versiegelter Altstandorte („Flächenrecycling“)
- ♦ Entsiegelung von Flächen (Entsiegelungsgebot nach § 179 Abs. 1, Satz 2 BauROG und § 5 BBodSchG)
- ♦ versiegelungsarmes Bauen (geringer Versiegelungsgrad, flächensparendes Bauen).

3. Versiegelungsgrad und Entsiegelungspotential

Modellrechnungen der früheren Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung gehen von einem bundesweiten Versiegelungsgrad von 50 % der Siedlungs- und Verkehrsfläche aus. Das bedeutet, daß durchschnittlich 5,6 % der Gesamtfläche Deutschlands versiegelt sind, nämlich rund 2 Mio. Hektar, eine Fläche, die größer als die Gesamtfläche Thüringens ist.

Exemplarische Untersuchungen in mit Thüringen vergleichbaren Bundesländern wie Bayern (KREUZ, D., WENNG, S., 1990) belegen erstens, daß die dortigen **Siedlungs- und Verkehrsflächen** (nur Gebäude- und zugehörige Freiflächen sowie Verkehrsflächen berücksichtigt) **zu rund 36 % versiegelt** sind, wovon etwa zwei Drittel auf die Gebäude- und zugehörige Freifläche und das übrige Drittel auf die Verkehrsfläche entfallen. Zweitens reicht die **Spannbreite der Versiegelung** bei der Gebäude- und zugehörigen Freifläche je nach Gemeinde- und Flächentyp von 43 % bis 60 %, wohingegen bei der Verkehrsfläche der Versiegelungsgrad rund 28 % beträgt. Bezieht man die Versiegelung auf die Landesfläche, so sind durchschnittlich 3 % der Gesamtfläche Bayerns versiegelt. Am höchsten ist der Versiegelungsgrad mit z.T. > 20 % der Gesamtfläche bei bayerischen Oberzentren, die einen Siedlungsflächenanteil von mehr als 50 % an der Gesamtfläche besitzen.

Abb. 3: Großflächige Bebauungen „auf der grünen Wiese“ ... (Foto)



Quelle: TLU, in: *Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen*, 31. Jg. (1994), H. 1, S. 8

Überträgt man die oben genannten Erfahrungswerte auf Thüringen, so dürften **etwa 48.500 ha der 1.617.150 ha Gesamtfläche des Freistaates versiegelt sein** (rund 3 %), wobei mit den stärksten Versiegelungen in den Großstädten Erfurt, Gera und Jena gerechnet werden muß. Für **Thüringen** liegen z.Z. noch keine empirischen Vergleichswerte vor. 1998 wurde von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt eine Untersuchung zur Bestimmung des Versiegelungsgrades (und ggf. des Entsiegelungspotentials) von ausgewählten Siedlungstypen veranlaßt. Mit Hilfe von Detailerhebungen in repräsentativen Testgebieten (u.a. durch Auswertung der Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung Thüringen nach Infrarot-Luftbildern 1 : 10.000) soll der durchschnittliche Versiegelungsgrad erfaßt und darauf aufbauend eine Hochrechnung für die übrigen Siedlungsräume des Landes vorgenommen werden. Erste Ergebnisse zeigen einen Versiegelungsgrad von 70 % und mehr in der Erfurter Innenstadt (vgl. **Abb. 4**).

Das ökologische Wirkungsgefüge wird durch Flächenversiegelung nachhaltig gestört. Die wirksamste Maßnahme zur Minimierung der Versiegelung ist neben der versiegelungsarmen Neubebauung die Entsiegelung. Sie erfolgte in den neuen Bundesländern überwiegend im Rahmen der Nachnutzung altindustrieller Standorte. Nicht mehr benötigte Gebäude wurden beseitigt und so zur Flächenentsiegelung beigetragen.

Anders verhält es sich hingegen bei weiter bestehenden und den seit 1990 neu entstandenen Gewerbe- und Handelsflächen sowie Wohngebieten. Vor allem in stark versiegelten Siedlungsbereichen könnten, je nach Flächennutzung, bis zu 40 % der versiegelten Fläche entsiegelt werden (vgl. **Tab. 2**).

Nach Schätzungen der TLU Jena sind in Thüringen mindestens 10 - 25 % der versiegelten Altbaugebiete entsiegelungsfähig. Vorhandene **Entsiegelungspotentiale** sollten in Zukunft umfassender genutzt werden.

Tab. 2: Versiegelungsgrad und Entsiegelungspotentiale

Lage/Gebietstyp	Versiegelungsgrad	Entsiegelungspotential
Innerstädtische Wohngebiete	90 %	10 % (ohne Baublockentkernung) 25 % (mit Baublockentkernung)
Gewerbegebiete	bis 100 %	ca. 15 % (ohne Dachbegrünung) bis 40 % (mit Dachbegrünung)
Verkehrsflächen	90 bis 100 %	10 bis 35 %

Voraussetzung für eine Erfassung des Entsiegelungspotentials sind Detailanalysen zu Versiegelungsgrad und -art auf Bezugsflächen. Versiegelungskartierungen, die spezifische Aussagen zum Entsiegelungs- oder Belagänderungspotential zulassen, wurden u.a. in Erfurt, Leipzig und Dresden durchgeführt.

Abb.4: Flächenversiegelung am Beispiel Erfurt (Zentrum)

4. Hemmnisse und Chancen zur Verringerung der Versiegelung auf Altstandorten

Nach Schätzungen von BURMEIER könnte der Flächenverbrauch bis zum Jahre 2020 durch die Inanspruchnahme von industriellen und gewerblichen **Altstandorten** kompensiert werden.

Daß dennoch bevorzugt Freiflächen statt gewerblich-industrielle Brachflächen für die Bebauung genutzt werden, hat seine Ursachen in folgenden Kriterien (PRO SPEZIAL-INFORMATIONSDIENST):

- ♦ Rechtsunsicherheit im Umgang mit kontaminiertem Gelände,
- ♦ Unsicherheiten bei den Kosten für die Baureifmachung,
- ♦ Unsicherheit in der Frage der Erschließungs- und Bauzeit,
- ♦ stärkere Notwendigkeit zur Berücksichtigung der städtebaulichen Belange,
- ♦ Unsicherheiten in der Vertragsgestaltung.

Weiterhin kommt die zügige Bereitstellung und das große Angebot an Bauland „auf der grünen Wiese“ hinzu.

Durch alle genannten Kriterien werden die finanziellen Interessen des Investors berührt. Das Risiko erscheint ihm auch deshalb groß, da die Rahmenbedingungen eines Altstandortes von Fläche zu Fläche differieren.

Rechts- und Planungssicherheit kann jedoch geschaffen werden, wenn die öffentliche Hand

(Land, Kreis, Kommune) und der Investor im Sinne des ökologischen Nutzens Hand in Hand arbeiten und dabei eine Vertragsgestaltung erreichen, bei der die Mehraufwendungen nicht zu Lasten des Investors gehen.

Häufig werden die **nicht-monetären Positivfaktoren bei der Nutzung von Altstandorten** übersehen (PRO SPEZIAL-INFORMATIONSDIENST):

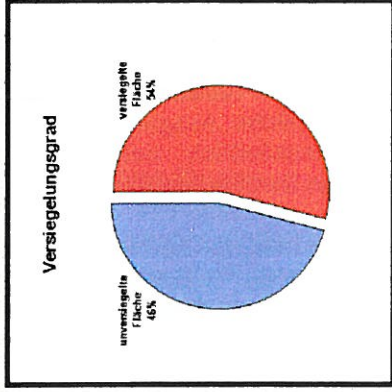
- ♦ städtebauliche Aufwertung,
- ♦ Nutzung vorhandener Infrastruktur,
- ♦ Verbindung von Wohnen und Arbeiten und
- ♦ verbesserte Arbeitsbedingungen bei guter Dienstleistungsinfrastruktur.

5. Empfehlungen für Gemeinden und Bauaufsichtsbehörden zur Verringerung der Versiegelung und zu ökologischen Ausgleichsmaßnahmen

Im folgenden werden **Empfehlungen für Gemeinden** (besonders Bau- und Planungsämter) und **Verwaltungsstellen** (Bauaufsicht, Regionalplanung usw.) gegeben (vgl. BORG 1997), die Handlungsmöglichkeiten aufzeigen sollen, wie die Versiegelung erfaßt und eingedämmt werden kann:

- ♦ Förderung der Entsiegelung auf der Grundlage einer flächendeckenden Bestandsaufnahme des Versiegelungsgrades und der Entsiegelungspotentiale,
- ♦ Maßnahmen zur Entsiegelung und zur Minimierung versiegelter Flächen sind mit der Investitionsplanung zu verknüpfen, die künftig stärker auf flächensparendes Bauen ausgerichtet sein muß (Vorsorgeaspekt); in Bebauungsplänen sind Maßnahmen zur Begrenzung des Versiegelungsgrades in stärkerem Maße festzusetzen,
- ♦ Priorität von Baumaßnahmen innerhalb der bestehenden Siedlungsfläche, sparsamere Ausweisung und Genehmigung von neuem Bauland, Aufnahme von

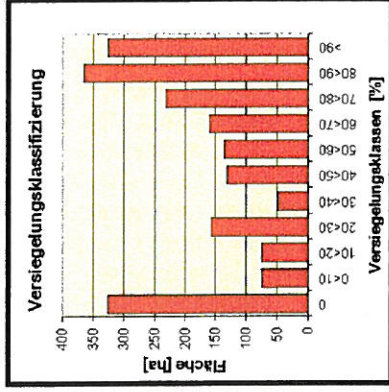
Abb. 4: FLÄCHENVERSIEGELUNG Erfurt - Zentrum



Maßstab 1 : 25.000

0 250 500 Meter

Stand 16.03.1998



Erstellt im Rahmen der Studie zum
Flächennutzungswandel in Thüringen
durch Dipl.-Geogr. M. Sternagel
im Auftrag der TLU, Jena

Klassifizierung:
- CIR-Luftbilddauswertung zur
Flächenversiegelung

Geometrie:
- Biotop- u. Nutzungstypenkartierung mittels
Interpretation von CIR-Luftbildern (1993/94)



- ♦ die künftig stärker auf flächensparendes Bau-en ausgerichtet sein muß (Vorsorge-aspekt); in Bebauungsplänen sind Maß-nahmen zur Begrenzung des Ver-siegelungsgrades in stärkerem Maße festzusetzen,
- ♦ Priorität von Baumaßnahmen innerhalb der bestehenden Siedlungsfläche, sparsamere Ausweisung und Genehmigung von neuem Bauland, Aufnahme von Wohngebieten mit hohem Versiegelungsgrad in Stadterneuerungskonzepten, Festsetzung von Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser im Bebauungsplan (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauROG),
- ♦ Funktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen: Durch eine Entsiegelung von nicht mehr benötigten voll- oder teilversiegelten Flächen kann - zumindest teilweise - ein zusätzlicher Flächenverbrauch in seinen negativen Wirkungen kompensiert werden, z.B. durch Rückbau von versiegelten Plätzen, Zufahrten, Höfen,
- ♦ Begrenzung und Verringerung der Bodenversiegelung auf Straßen und öffentlichen Parkplätzen durch technische Maßnahmen (Versickerungsschächte, Verbundsteine, Rasengittersteine u. ä.), ggf. Untersuchung des kommunalen Straßennetzes hinsichtlich entsiegelbarer Straßenflächen (und möglicher Begrünung), Bau von Tiefgaragen nur unter Gebäudeflächen,
- ♦ Einbeziehung der Themen „Flächenverbrauch“ und „Versiegelung“ in kommunale Aktionen zur Nachhaltigkeitsdebatte (AGENDA 21), da gesetzliche Vorgaben auch die Bewahrung einer menschenwürdigen Umwelt und den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen (§ 1 Abs. 5 BauGB) forderten bzw. die Verpflichtung auferlegten „Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen“ (BauROG § 1a, Abs. 1).
- ♦ Abwassersatzungen können bei der Festsetzung der Abwassergebühr einen „Entsiegelungsbonus“ vorsehen.
- ♦ Entwicklung von Grünverbindungen im Bestand, die eine Vernetzung der vorhandenen Freiräume und damit die naturräumliche Ausgleichsfunktion verstärken, einschließlich naturnahe Umgestaltung von Bachläufen (Renaturierung),
- ♦ Erarbeitung eines städtischen Grünprogramms, Grünflächensatzungen können auch in Gebieten ohne Bebauungsplan die Grünsituation verbessern,
- ♦ Erstellung von Dachbegrünungs-, Regenwassernutzungs- und -versickerungsprogrammen (Ziel: Verringerung des Regenwasserabflusses von Dächern),
- ♦ Erarbeitung von Baumschutzsatzungen bzw. -verordnungen (durch Bauordnungs- und Naturschutzrecht),

Von Seiten der **Aufsichts- und Genehmigungsbehörden sowie der Raumordnung und Landesplanung** sollten folgende Maßnahmen zur Beschränkung bzw. Verminderung der Bodenversiegelung durchgeführt werden:

- ♦ Festsetzung eines Mindestgrünflächenanteils bei Neubauten oder Umbauten, mindestens 40 % für Wohn- und mindestens 15 % für Gewerbegebiete sowie maximal 30 m² versiegelte Fläche/Einwohner in Wohngebieten. Werden sie unterschritten, sind Ausgleichszahlungen festzusetzen; ggf. Bepflanzungsplan als Anlage zum Bauantrag fordern,
- ♦ Empfehlungen für versiegelungsfreie Wege, Zufahrten und private Parkplätze,
- ♦ Gestaltungssatzungen, städtebauliche Gebote (nach BBauG) und andere Vorgaben im Rahmen der Bauordnung, Bauleitplanung, Bauplanung und Landschaftsplanung,
- ♦ Eingriffsbefugnisse zur Umsetzung von Festsetzungen der Landschaftsplanung in Richtung Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (bauplanungsrechtliches Pflanzgebot, naturschutzrechtliche Gebote u. ä.),
- ♦ naturschutzrechtlicher Flächen- und Objektschutz sowie Eingriffsregelung, wonach Verursacher von naturbeeinträchtigenden Veränderungen einen Beitrag zur Finanzierung von Naturschutz- und Renaturierungsmaßnahmen an anderer Stelle leisten müssen.

Die Städte und Gemeinden sollten alle Möglichkeiten des Erhalts und der Vergrößerung von Grünflächen und Siedlungsfreiräumen nutzen, wobei in den Industrie- und Landwirtschaftsbrachen sowie Konversionsflächen in Thüringen eine großes Flächenpotential besteht.

Die größte Bedeutung im Streben nach weniger Versiegelungsfläche kommt der Vorsorge,

d. h. dem **versiegelungsarmen Bauen**, sowie der „Nachsorge“, nämlich dem

Flächenrecycling, zu. Hier sind zu nennen:

♦ mehrgeschossige Bauten	Vorzug vor	eingeschossigen Bauten
♦ mehretägige Parkhäuser	Vorzug vor	Parkplätzen
♦ Tiefgaragen (möglichst nicht über das Gebäude hinaus reichend)	Vorzug vor	ebenerdigen Garagen
♦ Pflasterung und Verbundsteine	Vorzug vor	Beton- und Bitumenbelag
♦ offene Rasterplatten für Stellplätze	Vorzug vor	Stellplätzen mit Vollversiegelung
♦ Dachbegrünung, Regenwassernutzung und -versickerung	Vorzug vor	herkömmlichen Dächern mit direkter Regenwasserableitung in die Kanalisation
♦ Abriß nicht mehr benötigter Gebäude	Vorzug vor	Verfall bzw. Bestand als Dauerruine
♦ Aufbruch versiegelter, nicht mehr benötigter Hof- u. Verkehrsflächen	Vorzug vor	Beibehaltung des Status quo
♦ Revitalisierung von Altstandorten unter Beachtung von Prinzipien des ökologischen Bauens	Vorzug vor	traditionellen, stark flächenversiegelnden Bauweisen

6. Standortbezogene Bewertung der Schutzwürdigkeit von Flächen vor Versiegelung aus der Sicht des Bodenschutzes

Bisher wurde das Minimierungserfordernis bei Versiegelungen standortunspezifisch diskutiert und abgehandelt. Eine Differenzierung nach den Bodeneigenschaften ist jedoch notwendig. Prinzipiell sind zwar alle natürlichen Funktionen des Bodens zu schützen; bei der Bewertung der Bodenfunktionen ist aus der Sicht der Bauleitplanung jedoch eine Wichtung vorzunehmen.

Gegenwärtig bemühen sich einige Bundesländer und Verwaltungseinheiten um die Erarbeitung solcher einfach handhabbaren Bewertungsmethoden, wobei i. d. R. nur auf flächendeckend bereits vorhandenes Datenma-

terial zurückgegriffen wird. In Frage kommen Daten der Reichsbodenschätzung, der Biotop-typen- und Nutzungskartierung Thüringen sowie Bodenkarten der Thüringer Landesanstalt für Geologie. Da in Thüringen noch kein eigener Bewertungsansatz vorliegt, sollen einige in Bepunktungssystemen benutzte bodenfunktionelle Bewertungskriterien und bestimmende Elemente für diese Funktionen aufgeführt werden (vgl. **Tab. 3**):

Der einheitlichen Bewertung jeder Funktion mit einer Anzahl Punkten (z. B. 1 ... 5) muß vor der Addition der Einzelbepunktungen die Multiplikation mit einem Wichtungsfaktor (z. B. 0,5 ... 2,0) vorausgehen, oder es erfolgt eine Angabe, wie häufig Punktzahlen von

3 = Standort bedeutend,
4 = Standort hoher Bedeutung und
5 = Standort sehr hoher Bedeutung
für den Bodenschutz vergeben worden sind.

Tab. 3: Auswahl zu bewertender Bodenfunktionen

Bodenfunktionen	bestimmende Elemente
Produktivität für den Anbau von Nutzpflanzen	Ertrag, Ertragssicherheit, Eignung für den Anbau landwirtschaftlicher und gärtnerischer Nutzpflanzen- sowie Gehölzarten
Standort für natürliche Vegetation	Ausprägung der Standorteigenschaften (Feuchtehaushalt, Nährstoffdargebot)
Regelungsfunktion im Wasserhaushalt	Speicherleistung, Grundwasserneubildung, Oberflächenabfluß, Erosionsdisposition
Stoffliche Belastbarkeit (Filter- und Puffervermögen)	Säurepufferkapazität, Mobilisierung von und Empfindlichkeit gegenüber anorganischen und organischen Schadstoffen, Nährstoffbereitstellung, Grundwasserschutzfunktion, Vorbelastung
Landschaftsgeschichtliches Zeugnis	Seltenheit, Eigenart des Bodens, Zeugnisse spezieller Bewirtschaftungsformen, Siedlungs- und Kulturreste
Lebensraum für Bodenorganismen	Artenvielfalt, bodenbiologische Gesamtaktivität

Ziel sollte es sein, hochwertige und schützenswerte Böden möglichst gar nicht zu versiegeln (z.B. durch Anlage von Grün- und Erholungsflächen, Gärten usw.) und nur

geringwertige bzw. weniger schützenswerte Bodenstandorte für die Bebauung freizugeben, wobei auch dort der Anteil versiegelter Flächen möglichst gering gehalten und auf Ver-sickerung bzw. Nutzung des Regenwassers hingewirkt werden sollte.

Abschließend sollte die Endbewertung regional zugeschnitten werden, ansonsten käme es zu einseitigen Überspitzungen. So dürfte dann in Bördelandschaften gar nicht und auf leichten pleistozänen Sandstandorten überall gebaut werden.

Die Bewertungsergebnisse müssen somit bei der **abschließenden Beurteilung** unbedingt in bezug gesetzt werden zu

- ♦ dem Planungsraum mit seinem vorhandenen Inventar an Böden mit unterschiedlicher Leistungsfähigkeit zur Erfüllung der Bodenfunktionen und
- ♦ den übergeordneten umweltrelevanten Planungszielen.

7. Fazit

Der Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr ist in einigen Regionen, vor allem an der Thüringer Städtereihe, relativ hoch. Damit kann man von einem signifikanten Ausmaß der Neuversiegelungen ausgehen, die vielfältige Nachteile für Natur- und Umwelt nach sich ziehen. Alle Anstrengungen der lokalen und regionalen Akteure sind weiterhin auf

Flächensparsamkeit bei Neuversiegelungen und Flächenrecycling von Industrie- und Landwirtschaftsbrachen sowie Konversionsflächen zu richten. Aus der Sicht des Bodenschutzes ist bei Versiegelungen stärker auf die Schutzwürdigkeit der Böden zu achten, Entsiegelungsstrategien sollten vorbereitet werden.

Anprechpartner:

- Herr Dr. P. Steinert Ref. Boden- und Grundwasserschutz
Telefon 03641/684- 610 Dr. Steinert

- Herr Dr. J. Schulz Ref. Umweltkonzepte, Raumanalyse
Telefon 03641/684- 220 Dr. Schulz

Anschrift:

Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU)
Prüssingstr. 25
07745 Jena-Göschwitz

Fax: 03641 / 684 222

@email: TLU.Post@TLUJena.THLV.de

Internet: <http://www/tlu-jena.de?>