

# Fibel zum Landschaftsverbrauch

## Schritte zur Verringerung des Verbrauchs im Siedlungsbereich

Untersuchungen zur Landschaftsplanung

- BAND 15 -

**Projektkoordination:**

*Dipl.-Forstwirt Dr. E. Amann, LfU*

**Projektbearbeitung:**

*Dipl.-Ing. Landespflege M. Theis, LfU*

**Mitarbeit von:**

*Dipl.-Ing. (FI-i) Landespflege G. Czerniak, LfU Stud. (FH) Landespflege B. Münch*

**Herausgeber:**

*Landesanstalt für Umweltschutz (LfU Baden-Württemberg)  
Institut für Ökologie und Naturschutz Bannwaldallee 32, 7500 Karlsruhe 21*

**im Auftrag des:**

*Ministeriums für Umwelt  
Baden-Württemberg*

*Karlsruhe, Dezember 1988*

**Achtung: rechtlicher Stand 1988**

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3
1. Allgemeine Gesichtspunkte zum Landschaftsverbrauch in Baden-Württemberg .....	4
1.1 Ausgangslage zur quantitativen Flächeninanspruchnahme - etwas Statistik.....	5
1.2 Überblick zu Nutzungsansprüchen und ihren Folgewirkungen - Qualitativer Landschaftsverbrauch .....	11
2. Landschaftsfunktionen und ihre Bedeutung im besiedelten Bereich.....	15
2.1 Wohlfahrtswirkungen durch Grün und naturnahe Landschaftselemente .....	16
3. Möglichkeiten zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs im Siedlungsbereich - Planungsgrundlagen und Handlungsrahmen - .....	20
3.1 Flächenbeanspruchung durch Bebauungsformen .....	22
3.2 Innere Siedlungsentwicklung .....	27
3.3 Stadt- und Dorfsanierung.....	31
3.4 Hinweise zur Planung von Baugebieten .....	36
3.5 Rechtliche Rahmenbedingungen.....	43
4. Viele kleine Schritte zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs - Probleme und Lösungen zu einzelnen Naturschutzbereichen .....	54
4.1 Abstandsflächen - Freiraumverschwendung .....	54
4.2 Verkehrsflächen .....	58
4.3 Grünanlagen.....	67
4.4 Die besondere Bedeutung von Baum und Strauch in der Siedlung.....	70
4.5 Grün am und um das Haus Fassaden, Mauern, Beläge .....	74
4.6 Grün auf dem Haus - Dächer.....	79
4.7 Erholung.....	82
4.8 Verzahnung Siedlung - Außenbereich .....	83
5. Quellenverzeichnis und Literaturhinweise .....	88
5.1 Quellenverzeichnis .....	88
5.2 Ergänzende Quellenangaben und Literaturhinweise zur thematischen Vertiefung.....	92
5.3 Untersuchungen zur Landschaftsplanung.....	95

## Vorwort

Der Landschaftsverbrauch hat in Baden-Württemberg in den letzten Jahren insgesamt eine Abschwächungstendenz erfahren. Dies kann zu einem guten Teil auf ein gestiegenes Problembewußtsein im Umgang mit Naturflächen zurückgeführt werden. Gleichwohl bleibt die Tatsache bestehen, daß auch reduzierter Verbrauch einen unaufhaltsamen, wenn auch verlangsamten Anstieg "Verbrauchter Naturflächen" zur Folge hat. Hinzu kommt, daß mit dem quantitativen Verlust häufig gleichzeitig ein Qualitätsverlust im Sinne von Beeinträchtigung oder Verlust sozialer und ökologischer Funktionen der Landschaft verbunden ist.

Es ist daher nach wie vor wichtig, Möglichkeiten zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs konsequent zu nutzen.

Mit der vorliegenden Fibel soll für den bedeutsamen Teilproblembereich "Siedlung" ein Beitrag zur Bewußtseinsbildung geleistet werden: ein Einstieg in Problembehandlung und Lösungsansätze erfolgt soweit möglich an Hand von Bildern und Graphiken. Hierbei wurde auf zahlreiche Fremdquellen zurückgegriffen.

Darüber hinaus erhält die Broschüre jedoch auch Ansätze zu Problemlösungen, die unter Zuhilfenahme von Spezialliteratur bzw. einschlägiger Regelungen weiter vertieft werden können.

Ich hoffe daher, daß diese Fibel dem Informationsbedürfnis eines größeren Kreises von Interessenten gerecht werden kann.

Dr. Kiess  
Präsident der  
Landesanstalt für Umweltschutz  
Baden-Württemberg

# 1. Allgemeine Gesichtspunkte zum Landschaftsverbrauch in Baden-Württemberg

Die **Flächeninanspruchnahme** für Bebauung (Gebäude, Ver- und Entsorgungsanlagen, Straßen und Wege ...) ist zwar - nach der Statistik für Baden-Württemberg - z.B. seit 1981 von durchschnittlich 16 ha/Tag auf ca. 12 ha/Tag (1985) zurückgegangen, aber diese Entwicklung ist nach entsprechenden Angaben nur zu einem geringeren Teil auf Einsicht mit aktivem Handeln und zu einen größeren Teil auf die damals ausgeprägte wirtschaftliche Stagnation zurückzuführen.

Daraus folgt, daß bei ansteigendem Wirtschaftswachstum mit stärkeren Flächenansprüchen auf die „freie Landschaft“ zu rechnen ist.

Demnach ist noch weitere Bewußtseinsbildung notwendig, um diesem gravierenden Problem grundsätzlich begegnen zu können.

Hinzu kommt, daß dieser Verlust von unbebauter Landschaft/Tag nur den quantitativen Flächenverbrauch markiert. Kaum durch Zahlen zu erfassen ist der zusätzliche qualitative Landschaftsverbrauch, d.h., die Qualitätseinbuße wichtiger landschaftlicher Existenzgrundlagen (Landschaftspotentiale). Darunter ist die Beeinträchtigung von Boden, Wasser, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, Landschaftscharakter und Erholung zu verstehen.

Die Inanspruchnahme bisher unbebauter Landschaft durch Flächenumwandlung, Errichtung von Baukörpern, Versiegelung von Flächen, Gewässerverbauung, damit verbundene Beseitigung von Landschaftsstrukturen hat weitreichende Folgewirkungen. Durch die angesprochenen Nutzungsmaßnahmen, die sich quantitativ durch Landverbrauch äußern, werden Prozesse in Gang gesetzt, die zur Abwertung von beeinflussten Landschaftsteilen führen können.

Nachfolgend wird zuerst auf quantitative Aspekte des Landschaftsverbrauchs mit den gegebenen Flächen- und Nutzungsverhältnissen in Baden-Württemberg eingegangen, danach werden qualitative Gesichtspunkte angeführt und an Beispielen verdeutlicht.

## 1.1 Ausgangslage zur quantitativen Flächeninanspruchnahme - etwas Statistik

### Das Land

Tab. 1 Flächennutzung in Baden-Württemberg 1981 und 1985 /1/:

Nutzungsarten		1981 ha	%	1985 ha	%	Veränderung ha	%
<b>besiedelte Fläche</b>	Gebäude- und Freifläche	199 000	5,57	209 038	5,85	+ 10 038	+ 5,0
	Betriebsfläche	9 747	0,27	10 571	0,30	+ 824	+ 8,5
	Erholungsfläche	13 717	0,38	16 243	0,45	+ 2 526	+ 18,4
	Verkehrsfläche	171 644	4,80	175 785	4,92	+ 4 141	+ 2,4
	Flächen anderer Nutzung (ohne Unland)	15 329	0,43	15 944	0,45	+ 615	+ 4,0
<b>Insgesamt</b>		<b>409 437</b>	<b>11,45</b>	<b>427 581</b>	<b>11,97</b>	<b>+ 18 144</b>	<b>+ 4,4</b>
<b>freie unbesiedelte Landschaft</b>	Landwirtschaftsfläche (ohne Moor und Heide)	1 806 877	50,60	1 786 805	49,98	- 22 072	- 1,2
	Moor und Heide	3 273	0,09	3 298	0,09	+ 25	+ 0,8
	Waldfläche	1 302 325	36,43	1 306 093	36,53	+ 3 768	+ 0,3
	Wasserfläche	30 694	0,86	31 137	0,87	+ 443	+ 1,4
	Unland	20 486	0,57	20 166	0,56	- 320	- 1,6
<b>Insgesamt</b>		<b>3 165 655</b>	<b>88,55</b>	<b>3 147 499</b>	<b>88,03</b>	<b>- 18.156</b>	<b>- 0,6</b>
<b>Gemarkungsfläche</b>	<b>Insgesamt</b>	<b>3 575 092</b>	<b>100</b>	<b>3 575 080</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>12</b>

#### Begriffsbestimmungen der Nutzungsarten:

- Gebäude- und Freifläche: Fläche mit Gebäuden und baulichen Anlagen sowie untergeordnete, unbebaute Freiflächen (z.B. Vorgärten, Hausgärten, Spielplätze oder Stellplätze)
- Betriebsfläche: z.B. Abbauland (Steinbrücke, Kiesgruben), Mülldeponien, Lager- und Stapelplätze
- Erholungsfläche: Sport- und Erholungsfreiflächen, zoologische oder botanische Gärten, Wildgehege
- Verkehrsfläche: Flächen, die dem Straßen-, Schienen- oder Luftverkehr dienen, Feldwege, Trenn- und Seitenstreifen, Brücken, Gräben und Böschungen, Rad- und Gehwege, Parkstreifen

Flächen anderer Nutzung: Truppenübungsplätze, Schutzflächen, historische Anlagen, Friedhöfe (ohne Unland)

Landwirtschaftsfläche: Flächen, die dem Ackerbau, der Wiesen- oder Weidewirtschaft, dem Gartenbau oder dem Weinbau dienen, einschließlich Moor- und Heideflächen sowie Brachflächen

Waldfläche: Flächen, die mit Bäumen und Sträuchern bewachsen sind und hauptsächlich forstwirtschaftlich genutzt werden, einschließlich Gehölzen, Waldblößen, Pflanzgärten

Wasserfläche: Flächen, die ständig oder zeitweilig mit Wasser bedeckt sind, einschließlich Böschungen, Leinpfade u. dgl.

Unland: z.B. Felsen, Steinriegel, stillgelegtes Abbauand

Anmerkungen zum Begriff „Unland“:

Der in der amtlichen Statistik verwendete Begriff „Unland“ sollte aus ökologischer Sicht durch den Begriff „Naturfläche“ oder „Naturareal“ ersetzt werden!

## Die Regionen

Abb.1 Flächennutzung in den Regionen des Landes - Ergebnisse der Flächenerhebung 1985 - /2/:

Region (Gesamtfläche in ha)	Landwirtschaftsfläche (%)	Waldfläche (%)	Sonstige Flächen Siedlungs- flächen (%)
Donau - Iller (288 583)	62,7	26,6	9,2
Franken (476 386)	60,9	26,9	10,7
Bodensee - Oberschwaben (350 060)	59,1	30,2	8,7
Ostwürttemberg (213 866)	50,8	37,9	10,4
Mittlerer Neckar (365 443)	50,5	28,8	19,2
Neckar - Alb (253 092)	49,7	34,8	11,7
Unterer Neckar (244 217)	46,2	36,9	14,7
Hochrhein - Bodensee (275 599)	45,8	43,0	9,6
Schwarzwald - Baar - Heuberg (252 910)	45,6	44,3	9,0
Südlicher Oberrhein (406 196)	42,2	45,6	9,6
Mittlerer Oberrhein (213 745)	41,2	40,5	15,7
Nordschwarzwald (233 987)	33,8	54,9	10,0

Die Regionen differenzieren ganz erheblich in ihrer Flächenentwicklung.

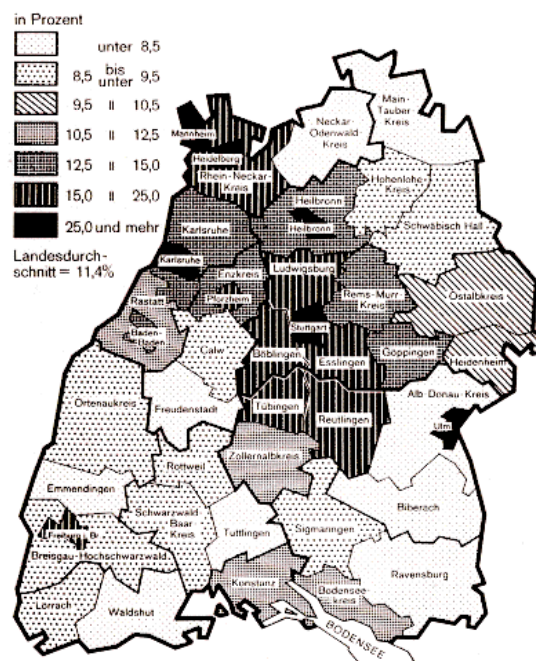
Tab.2 Verkehrsflächen nach Regionen - Veränderung 1981 - 1985 /3/:

Region	Verkehrsfläche			Darunter		
	1981 (ha)	1985 (ha)	Veränderung 1985 gegen 1981	1981 (ha)	1985 (ha)	Veränderung 1985 gegen 1981 (%)
Mittlerer Neckar	25 898	26 848	+ 3,7	23 792	24 749	+ 4,0
Franken	26 700	27 171	+ 1,8	25 161	25 603	+ 1,8
Ostwürttemberg	10 397	10 647	+ 2,4	9 903	10 146	+ 2,5
Mittlerer Oberrhein	11 153	11 392	+ 2,1	9 277	9 495	+ 2,3
Unterer Neckar	13 161	13 443	+ 2,1	11 617	11 928	+ 2,7
Nordschwarzwald	10 605	10 520	- 0,8	9 729	9 622	- 1,1
Südlicher Oberrhein	16 126	16 423	+ 1,8	13 470	13 807	+ 2,5
Schwarzwald-Baar Heuberg	9 507	9 694	+ 2,0	8 752	8 907	+ 1,8
Hochrhein-Bodensee	10 801	11 200	+ 3,7	9 846	10 248	+ 4,1
Neckar-Alb	12 471	12 894	+ 3,4	11 686	12 299	+ 5,2
Donau-Iller <sup>1)</sup>	12 952	13 332	+ 2,9	12 096	12 491	+ 3,3
Bodensee-Oberschwaben	11 873	12 190	+ 2,7	10 456	10 883	+ 4,1
<b>Baden-Württemberg</b>	<b>171 644</b>	<b>175 753</b>	<b>+ 2,4</b>	<b>155 785</b>	<b>160 178</b>	<b>+ 2,8</b>

<sup>1)</sup> Soweit Land Baden-Württemberg

## Die Kreise

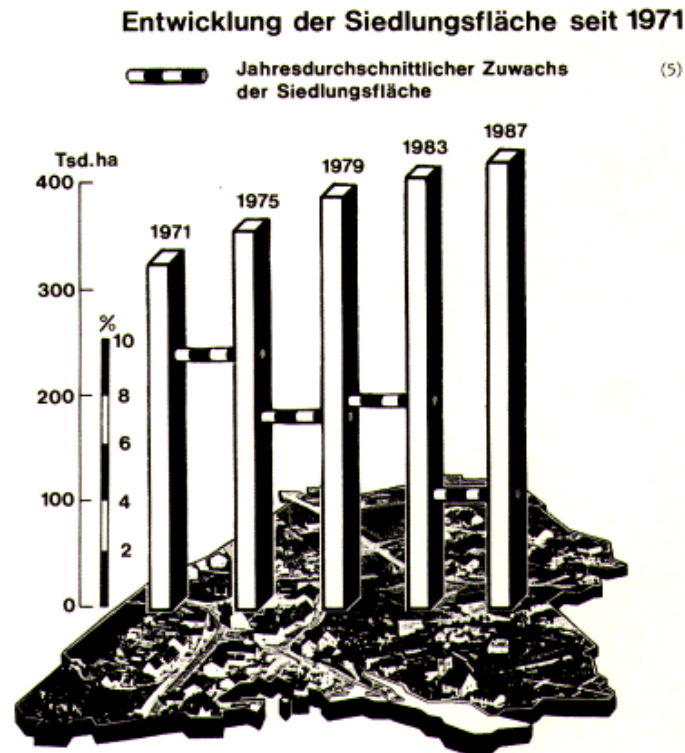
Abb. 2 Anteil der Siedlungsfläche in den Kreisen an der Gesamtfläche 1981: /4/



## Nutzungsentwicklungen im einzelnen und Indikatoren des Landschaftsverbrauchs

Aufgrund der Ergebnisse der traditionellen Bodennutzungshaupterhebung (bis 1979 einzige Datenquelle über die Flächennutzung) kann der langfristige Verlauf der Siedlungsfläche dargestellt werden.

Abb.3 Entwicklung der Siedlungsfläche seit 1971 /5/:



Demnach bezifferte sich 1987 die für Wohn-, Industrie- und Gewerbebauten, Straßen, Flugplätze, Sportanlagen, Parks und Friedhöfe sowie andere Infrastruktureinrichtungen beanspruchte Fläche auf fast 421.000 ha oder rund 12 % der Gesamtfläche des Landes (1950 zum Vergleich ca. 6 %). Die Siedlungsfläche belief sich im Jahr 1993 auf 406.000 ha, im Jahr 1979 auf 389.000 ha und im Jahr 1971 auf knapp 327.000 ha.

Im jahresdurchschnittlichen Zuwachs an Siedlungsflächen ist ein Rückgang zu verzeichnen:

1. Im Zeitraum von 1971 - 1979: 8.700 ha/Jahr
2. Im Zeitraum von 1979 - 1983: 4.500 ha/Jahr
3. Im Zeitraum von 1983 - 1987: 3.600 ha jährliche Flächeninanspruchnahme

Der heute immer noch sehr beachtliche weitere Verbrauch an „freier Landschaft“ geschieht, obwohl die Bevölkerungszahl weitgehend stagniert.

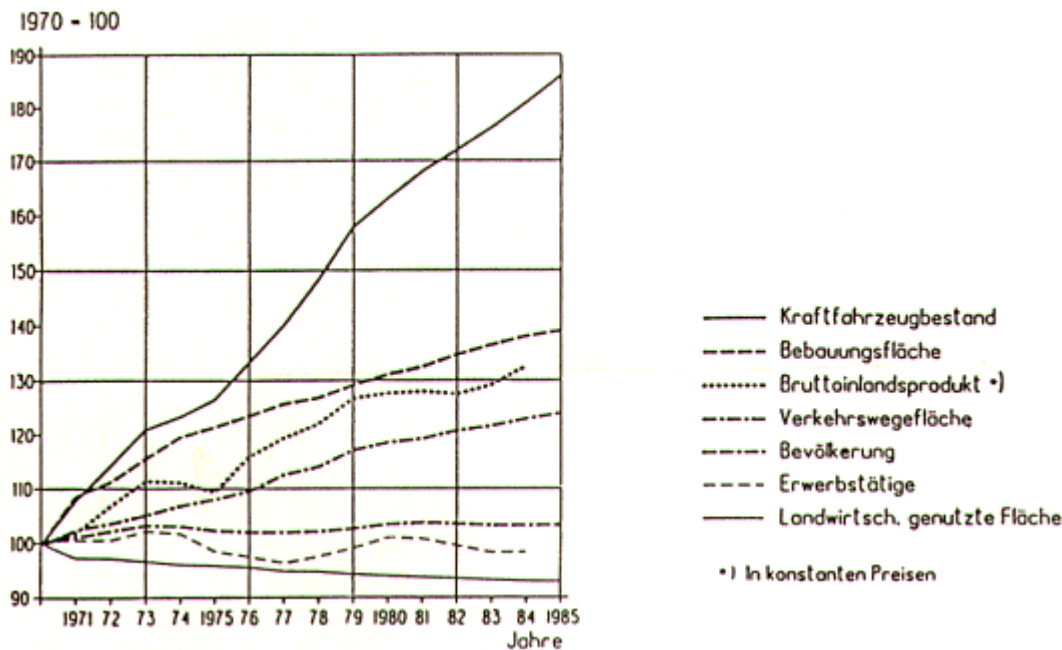


Tab.3: Zahl der Stadt- und Landkreise sowie der Gemeinden, Fläche und Bevölkerung der Regierungsbezirke 1950, 1961, 1970 und 1987 /6/:

Regierungs- bezirk	Zahl der			Fläche km <sup>2</sup>	Wohnbevölkerung am			Fortgeschriebene Wohnbevölkerung am 01.01.997		
	Stadt- kreise	Land- kreise	Gemein- den		13.09.1950	06.06.1961	27.05.1970	insgesamt	männlich	weiblich
Stuttgart	2	11	343	10 577,70	2 371 481	2 924 151	3 367 040	3 490 434	1 639 329	1 797 105
Karlsruhe	5	7	211	6 919,15	1 742 265	2 047 497	2 328 098	2 410 098	1 155 429	1 254 669
Freiburg	1	9	302	9 357,13	1 279 978	1 557 468	1 782 265	1 891 169	906 065	985 104
Tübingen	1	8	255 <sup>1)</sup>	8 917,41	1 036 416	1 229 866	1 417 284	1 535 079	743 769	791 310
<b>Baden- Württemberg</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>1 111<sup>1)</sup></b>	<b>35 751,39</b>	<b>6 430 140</b>	<b>7 758 982</b>	<b>8 894 921</b>	<b>9 326 780</b>	<b>4 498 592</b>	<b>4 828 188</b>

<sup>1)</sup> Einschließlich 1 bewohntes gemeindefreies Gebiet mit 129 Einwohnern

Abb.4 Entwicklung von Bebauungs- und Verkehrswegefläche, landwirtschaftlich genutzter Fläche, Bevölkerung, Erwerbstätige, Bruttoinlandsprodukt je Einwohner und Kraftfahrzeugbestand /7/:



Die hohen Werte im bisherigen Landschaftsverbrauch sind sicherlich auch auf den überproportional hohen Flächenanspruch je Wohneinheit und gewerblichen Arbeitsplatz im

ländlichen Raum zurückzuführen. Das zeigen die für die unterschiedlichen Raumkategorien festgelegten Wohn- bzw. Arbeitsplatzdichten (vgl. z.B. Regionalverbände Mittlerer Neckar und Nordschwarzwald):

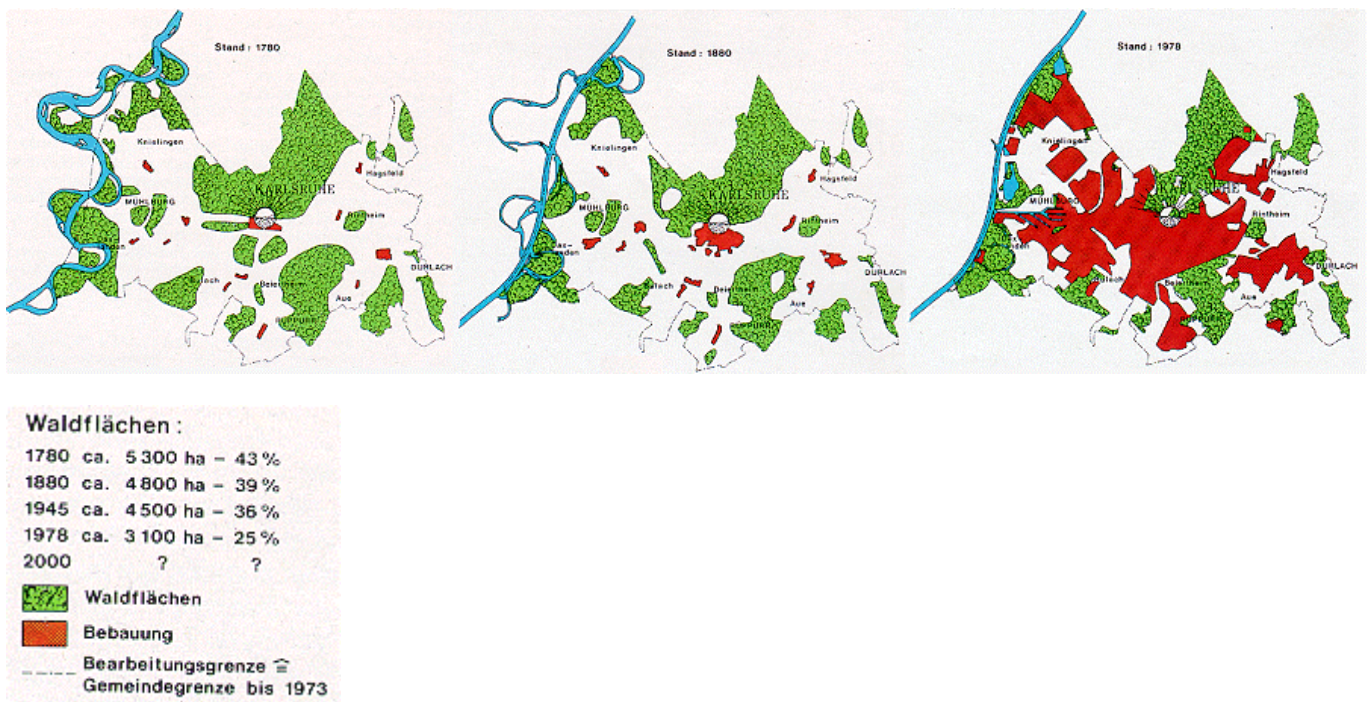
Tab.4 Flächenanspruch je Wohneinheit und Arbeitsplatz /8/

Raumkategorien	Wohneinheiten je ha Bruttowohnbauland	Bruttobauland qm/Beschäftigten
Verdichtungsräume	40	75
Randzone um die Verdichtungsräume	30	100
Verdichtungsbereich	20	125
ländlicher Raum	10	150

Jede neue Wohneinheit im ländlichen Raum verbraucht demnach das Vierfache, jeder neue Arbeitsplatz das Doppelte an Fläche als im Verdichtungsraum.

Bis ca. 1945 sind die Orte durch hohe Dichte der Bebauung und entsprechend geringe Flächenausdehnung gekennzeichnet. Mit der ständigen Erhöhung des Wohnstandards (eingeschlossen ist die Zunahme der Ein- bzw. Zweipersonenhaushalte) und den damit verbundenen Flächenansprüchen - einhergehend mit der Baulandpreisentwicklung in den Verdichtungsräumen - „explodiert“ der beanspruchte Siedlungsraum - in den Randzonen und verkehrsgünstig angeschlossenen ländlichen Gebieten - in die Fläche. Die über Jahrhunderte stabile Ortslage ist heute um ein Vielfaches der ehemaligen Siedlungsfläche vergrößert.

Abb.5 Entwicklung der Waldflächenanteile am Beispiel der Stadt Karlsruhe /9/:



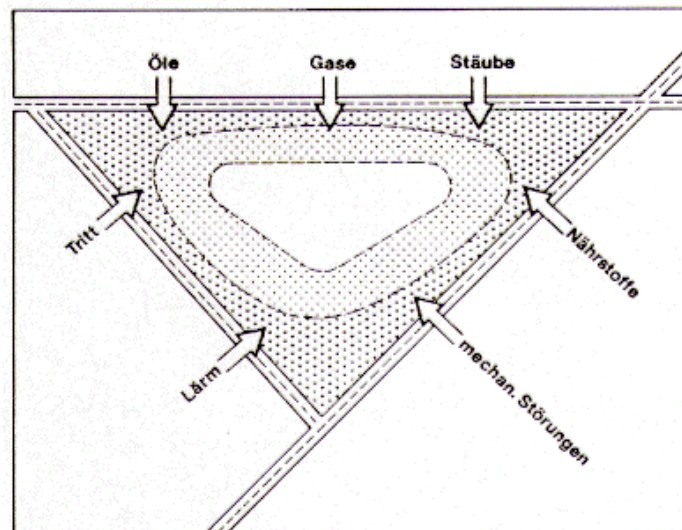
## 1.2 Überblick zu Nutzungsansprüchen und ihren Folgewirkungen - Qualitativer Landschaftsverbrauch

Wie schon zu Beginn angesprochen, ist „**Landschaftsverbrauch**“ nicht nur quantifizierbarer Flächenverlust, sondern ein Qualitätsverlust im Sinne von Beeinträchtigung, Abwertung oder Verlust ökologischer und sozialer Funktionen der Landschaft in Folge der **Flächeninanspruchnahme**.

Solche **Nutzungsfolgewirkungen** sind z.B.:

- **Zerschneidung der Landschaft** - Verinselung naturnaher Flächen mit Abtrennung von Lebensgemeinschaften und Lebensräumen - Rückgang oder Aussterben von Arten
- **Verlängerung der Landschaft** - Einschränkung von Erholungsmöglichkeiten oder von Wohnqualität - Flucht oder Andrang in bisher extensiv oder kaum genutzten Räume
- **Verringerung/Beseitigung der Versickerungsmöglichkeit von Niederschlagswasser** - Absenkung des Grundwasserspiegels vor Ort - Erhöhung und Beschleunigung des Wasserabflusses - Hochwasserwellen im Unterlauf von Bächen und Flüssen - Bedarf an Hochwasserfreilegung und Regenrückhaltebecken.

Abb.6 Folgewirkungen von Landschaftszerschneidungen durch Straßenverkehr /10/:



Die Einflüsse von Wirkungen des Straßenverkehrs führen zur Verkleinerung ungestörter Kernzonen der Landschaft und gefährden dadurch deren Funktion.

Die Reihe der Wirkungen und Wirkungsketten ist fast beliebig weit fortsetzbar.

Die nachfolgende Aufzählung einiger Nutzungsansprüche soll hierzu einen kleinen Überblick geben.

### **Nutzungsanspruch an die Landschaft**

### **Auswirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild sind vielfältig**

WOHNEN/BEBAUUNG

Insbesondere nachteilig auf den Boden, der bei Überbauung zerstört wird; u.U. Verringerung klimatischer Austauschbeziehungen

STRASSENBAU

Durch Zerschneidung und zusätzliche Belastung (Schadstoffe, Lärm usw.) bzw. Zerstörung von Lebensräumen, Verlust von Bodenoberfläche durch Versiegelung.

INDUSTRIE/GEWERBE

Bei emittierender Industrie zusätzliche Belastung von Lebensräumen durch Schadstoffe und/oder Lärm. Verlust von Bodenoberfläche durch Versiegelung. Gewässerverschmutzung, Abfallstoffe.

ABFALL/DEPONIE

Belastung des Landschaftsbildes, Zerstörung von Lebensräumen, Schadstoffemissionen.

FREIZEIT/SPORT/ERHOLUNG

Insbesondere Störung der Lebensräume empfindlicher Tier- und Pflanzenarten und meist nachhaltige Veränderung des Landschaftsbildes.

LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Großflächige Artenverarmung. Belastung des Naturhaushaltes mit Fremd- und Schadstoffen. Veränderung des Landschaftsbildes.

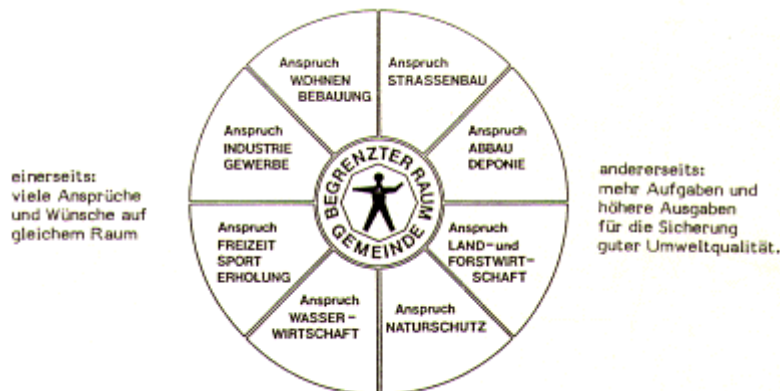
WASSERWIRTSCHAFT

Durch Wasserbaumaßnahmen mit Entwässerungseffekten z.T. großflächiger Verlust von Lebensräumen wildlebender Pflanzen und Tiere. Durch schnelle Ableitung des Oberflächenwassers geringere Grundwasserneubildung.

SPEZIELLER NATURSCHUTZ

Schutz besonderer Landschaftsausprägungen und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten mit formellem Ausschluß und Verlagerung von unverträglichen Nutzungsformen, wie z.B. bestimmter Freizeit- und Erholungsgeschehnisse.

Abb. 7 Ansprüche und Aufgaben im begrenzten Raum - Gemeinde



## Entwicklung im Siedlungsbereich

Bei eingehenderer Betrachtung des Siedlungsbereichs kann hier für den Zeitraum - von 1950 bis 1970 - noch eine Entsprechung zwischen der Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsflächen und der Bevölkerungsentwicklung festgestellt werden.

Aber gerade in den siebziger Jahren nahm die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsflächen im Vergleich zur Bevölkerungsentwicklung überproportional zu. So stand einem Bevölkerungszuwachs von nur ca. 0,7 % eine Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen von ca. 25 % gegenüber.

Gründe hierfür sind z.B.:

- Wirtschaftlicher Aufschwung und Strukturwandel mit neuen Berufen, neuen Produktionsformen, neuen Einkaufsformen
- Allgemein höherer Lebensstandard/Kapitalausstattung
- Steigende Ansprüche an Wohnen und Freizeit mit Zunahme der Haushalte und Veränderung der Größenstrukturen von Haushalten
- Größere Mobilität (PKW ermöglicht längere Pendelwege)
- Unwirtlichkeit der Städte, Wertschätzung eines eigenen Gartens
- Werbung für das Einfamilienhaus und staatliche Finanzhilfen einerseits, Bodenpreis/Baukostenentwicklung im Verdichtungsbereich andererseits
- Steuer- und Verkehrspolitik

Damit verbundene Folgewirkungen sind z.B.:

- Zunehmender Bedarf an Wohnfläche/Einwohner (heute ca. 35-40 qm/EW, 1950 ca. 15 qm/EW)
- Stadtflicht
- Auseinanderentwicklung von Funktionsräumen
- Zunehmender Kraftfahrzeugbestand
- Zunehmende Verkehrswegefäche

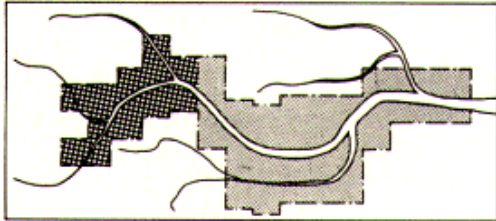
Das bedeutet Beanspruchung von bisher unbebauter Landschaft mit Flächenversiegelung und daraus resultierenden Veränderungen des Landschaftshaushaltes.

**Hierzu zwei Beispiele:**

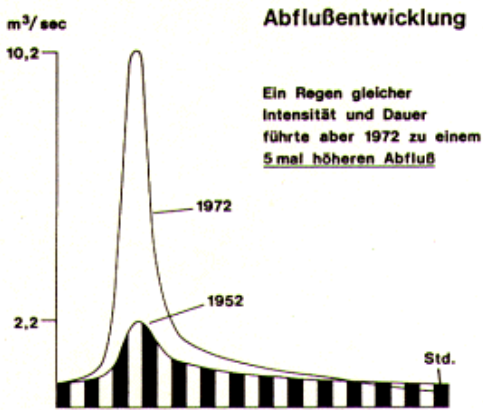
**1. Beispiel**

**Eine Folge der Bautätigkeit im Einzugsbereich eines Flusses:**

1952 sind 7 % des Flußgebietes überbaut  
1972 sind 20 % überbaut



Die Bebauung z.B. im Einzugsbereich eines kleineren Flusses im Süden Stuttgarts - der Körsch - verdreifachte sich innerhalb von 20 Jahren.



Im gleichen Zeitraum nahmen Häufigkeit und Stärke der Hochwässer so drastisch zu, daß ein äußerst kostspieliges Sanierungsprogramm (Flußausbau, Speicherbauwerke) notwendig wurde, um den einst harmlosen Bach zu zähmen.

Ausdehnung und Wachstum unserer Siedlungen und Städte schädigen also weit über ihre Grenze hinaus unsere Bäche und Flüsse.

Abb. 8 Eine Folge der Bautätigkeit im Einzugsbereich eines Flusses /11/

**2. Beispiel**

**Eine Folge der Nutzungsmischung in der Stadt**

Eine entscheidende Ursache für das hohe Verkehrsaufkommen ist die Trennung der städtischen Grundfunktionen wohnen, arbeiten, einkaufen und erholen. Mehr als die Hälfte der Beschäftigten pendelt z.B. täglich in Stuttgart über 10 km zwischen Wohnung und Arbeitsplatz. Auch um einzukaufen, sich in der Natur zu erholen oder Sport zu treiben, müssen viele zuerst ins Auto steigen. All dies erzeugt Verkehr.

**Photo: Eine Folge der Nutzungsmischung in der Stadt:**



## Schlußfolgerungen aus der Problemdarstellung

Ansätze zur Eindämmung des quantitativen und qualitativen Landschaftsverbrauchs müssen nach allen bisherigen Ausführungen dahin zielen

- die Inanspruchnahme von Landschaft zu reduzieren
- die Nutzung mögliche nachteilige Folgewirkungen zu verringern
- und die natürliche Leistungsfähigkeit schon beanspruchter Flächen wieder zu verbessern.

Hierzu ist die Erhaltung und Entwicklung von Landschaft und „Grün“ eine entscheidende Grundlage.

## 2. Landschaftsfunktionen und ihre Bedeutung im besiedelten Bereich

Baden-Württemberg hat teilweise noch eine vielgestaltige, belebte und gesunde, dauerhaft leistungsfähige Landschaft. Sie gilt es als Lebensraum für Mensch, Tier und Pflanze zu erhalten und zu gestalten.

Die Beachtung von landschaftlichen Vorrangflächen ist dabei eine wesentliche Voraussetzung.

Besonders bedeutsame Flächenkategorien, die meist mehrere **Landschaftsfunktionen** gleichzeitig erfüllen sind z.B.

1. Böden mit hoher natürlicher Produktivität  
Für eine hohe Bevölkerungsdichte, wie sie in Baden-Württemberg gegeben ist, sind diese Flächen durch ihre hohe natürliche Leistungsfähigkeit langfristig von entscheidender Bedeutung (Ernährung, Holzgewinnung, Grundwasserschutz, Tier- und Pflanzenwelt).
2. Flächen für die Grundwasseranreicherung und Grundwassergewinnung  
Solange Luft, Böden und Oberflächenwasser erheblich mit belastenden Stoffen befrachtet sind, müssen solche Gebiete großflächig für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung ausgewiesen und erhalten bleiben.
3. Freie Flächen, die in stark belasteten Verdichtungsgebieten unserer Siedlungen für den Luftaustausch sorgen.
4. Flächen mit geringer Belastung, die für das Überleben der vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt notwendig sind (Flächen für den Natur- und Landschaftsschutz).
5. Freiflächen für den Erhalt heimatlicher Stadt- und Dorfbilder.
6. Flächen, die der Erholung der Bevölkerung dienen.
7. Flächen für die Regenerierung belasteter Naturgüter.

Die Abgrenzung dieser Flächen ist die wesentliche Grundlage für eine dauerhafte, an der Leistungsfähigkeit der Naturgüter und deren Wirkungsgefüge orientierte Flächennutzung der Gemarkung.

Eine Bebauung oder sonstige Zweckentfremdung aus landschaftlicher Sicht muß dort möglichst vermieden werden, da für entsprechende Funktionen i.d.R. kein Ersatz innerhalb eines Gemarkungs- bzw. Gemeindegebietes geschaffen werden kann.

Hier gilt der Grundsatz „Sparsamer Umgang mit der Landschaft“.

Bei Inanspruchnahme „freier Landschaft“ sind alle Möglichkeiten zu nutzen, nachteilige Folgewirkungen zu vermeiden und unvermeidbare Belastungen durch geeignete Maßnahmen gering zu halten, um den „qualitativen Landschaftsverbrauch“ einzudämmen.

Im besiedelten Bereich sollten ebenfalls die Möglichkeiten für landschaftliche Aufwertungen umgesetzt werden.

## 2.1 Wohlfahrtswirkungen durch Grün und naturnahe Landschaftselemente

Für eine Erhaltung und Förderung der vorher aufgezählten Landschaftsfunktionen mit ihren „Wohlfahrtswirkungen“ spielen **naturnahe Landschaftselemente** sowie landschafts- und standortgemäße Vegetationsstrukturen i.d.R. eine wichtige Rolle.

Dies gilt auch für den besiedelten Bereich.

Aus dem breiten Wirkungsfeld der Landschaftsfunktion kann an dieser Stelle nur die Bedeutung des „Grüns“ für die Umweltqualität und deren Verbesserung an einigen Beispielkomplexen dargestellt werden. Die nachfolgenden Aspekte sollen dazu anregen, Wirkungsketten zu erkennen und Maßnahmenvorschläge besser zu begründen.

### Stadtklima wird durch Grün erträglicher /12/

Wo das **Stadtklima** stark belastet ist (Treibhauseffekt, Smog ...) sind sinnvoll zugeordnete Grün- und Freiräume mit lindernden Strahlungs- und Energiebilanzen nicht nur bioklimatisch und lufthygienisch von großem Wert, sondern auch optisch.

Eine 50 - 100 m breite Grünfläche in der Stadt senkt die Umgebungstemperatur spürbar bis zu 3,5° C.

Baum- und buschbestückte Grünräume absorbieren in Schönwetterperioden bereits 25 % bis 30 % mehr Strahlung als Wiesenflächen, setzen 60 % bis 65 % im oberen Bestandsdrittel für Verdunstung und Stoffproduktion um und reflektieren nur 30 %.

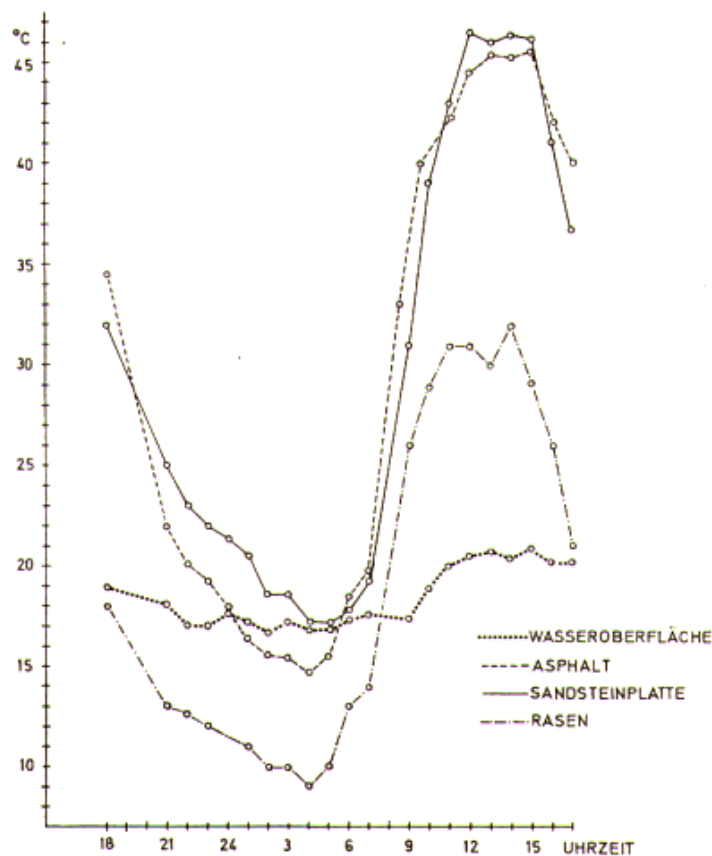
Ein größerer Laubbaum (Buche, Linde) kann bei guter Wasserversorgung bis zu 500 l am Tag verdunsten. Dabei entzieht er seiner Umgebung eine Wärmemenge von 300 000 kcal. Zusammen mit Schatten und Staubbindung bedeutet dies eine spürbare Klimaverbesserung.



Lockere Hecken mit 40 % Winddurchlässigkeit erzielen die wirksamste und gleichmäßigste Windbremsung (Windauskämmung).

Grünzonen können zur Verbesserung des Kleinklimas beitragen. Die Qualität der in der Stadt einströmenden Flurwinde hängt u.a. auch von der Begrünung des Umlandes ab. Über Grünflächen ganz allgemein, offenem und nicht verbetoniertem Erdreich ist es kühler und entsprechend feuchter als über Beton. Über größeren Rasenflächen bereits erreicht die Luftfeuchtigkeit 90 % also beinahe Sättigung. Über Asphalt und an Baukörpern sinkt sie unter 55 %. Dementsprechend ist die Temperaturverteilung. Trockene Wärme über Stein, während die Temperatur über die Wiese um 8° C tiefer liegt, wie bodennahe Kleinklimamessungen ergaben.

**Abb. 9 Temperaturverlauf über unterschiedlichen Oberflächen /13/:**



## Wasser und Boden - Wohlfahrtswirkungen des „Grüns“

Grün- und Freiflächen im Stadtgebiet tragen bei zur

- Niederschlagsbindung
- Grundwasserneubildung bzw. Vermeidung von Grundwasserabsenkung:
- Die Grundwasserneubildung hängt von verschiedenen Faktoren ab, z.B. vom Klima, dem Untergrund und den Bodenverhältnissen und der Vegetation, vor allem brauchen die Niederschläge auch genügend große Flächen und ausreichende Zeit zu Versickerung
- Entlastung der Stadtentwässerungssysteme, die mit sehr hohen Kosten verbunden sind
- Größeren Verfügbarkeit der Grundwasservorkommen an Ort und Stelle und Vermeidung/Verringerung von Grundwasserentnahme aus entfernten ökologisch noch intakten Gebieten mit nachfolgenden Schäden im Landschaftshaushalt
- Verfügbarkeit des Niederschlagswassers als positiver Beitrag zum Stadtklima:
- Bei einem durchschnittlichen Niederschlag von 600 mm gelangen bei Grün- und Freiflächen 85 % bis 95 % in den Boden oder verdunsten - bei überbauten Flächen fließen 60 % in Kanalisation zur Kläranlage. Das sind 360 mm bzw. 360 l/qm oder 2600 cbm/ha d.h. der Jahresverbrauch von 360 Bäumen bei 10 cbm/Baum

Die positive Auswirkung von Grün- und Freiräumen auf den Wasserhaushalt in der Stadt ist einer der Gründe, weshalb immer mehr Dach- und Terrassengärten gebaut bzw. Tiefgaragen und ähnliche Flächen begrünt werden.

## Bodenversiegelung /14/

Der gewachsene Boden ist Produkt einer Jahrtausende langen Entwicklung, während der Wind und Wetter auf das Gestein einwirkten. Jeder Quadratmeter Boden, der unter einem Belag verschwindet, wird nachhaltig verändert.

Wo immer möglich, sollte überzogene **Bodenversiegelung** wieder aufgehoben werden. Gesteerte, betonierte oder dicht mit Platten belegte Straßen, Wege, Garagenauffahrten, Plätze und Stellflächen sind nun einmal Anti-Natur. Sie zerstören das Bodenleben, sie verhindern Pflanzenwuchs, sie heizen sich bei Sonnenschein stark auf. Vereinfacht dargestellt, entsteht infolge der Bodenversiegelung ein ungesundes Stadtklima, gibt es mehr Nebeltage, kühlt es in Sommernächten später ab. Die Luft ist staubbefrachtet und ungesund. Feinster Staub steigt mit der Warmluft auf und führt bei Inversionswetterlagen zu den Dunstglocken über den Großstädten, in deren Folge weniger UV-Licht zu uns durchdringt. Als Folge der Überbauung des städtischen Raumes fließt ein beachtlicher Teil des Regenwassers oberflächlich ab und wird in die Kanäle geleitet. Dieser Teil kann nicht im Boden versickern und steht somit den Straßenbäumen zur Deckung ihres Wasserbedarfs nicht zur Verfügung.

**Tab. 5 mittlere Abflußbeiwerte für einige Baudichten: /15/**

<b>Bebauungsart</b>	<b>Abflußbeiwert</b>
sehr dicht	0,7 - 0,9
geschlossen	0,5 - 0,7
offen	0,3 - 0,5
gartenreiche Außenviertel	0,2 - 0,3
Sportanlagen	0,1 - 0,2
Parkanlagen	0,0 - 0,1

Die hohen Abflußwerte entziehen im Stadtgebiet dem energiezehrenden Verdunstungsprozeß das sonst mehr oder weniger an der Oberfläche kontinuierlich vorhandene Wasser in beträchtlichem Umfang.

In manchen Bereichen kann das Absinken des Grundwassers auch zu Bodensackungen und in der Folge zu Gebäudeschäden führen.

Sicherlich kann die Bodenversiegelung nur teilweise wieder beseitigt werden. Die Beschattung von Beton, Stein und Teer durch Bäume und Hausbegrünung kann die klimatischen Nachteile der Versiegelung aber stark mildern. Bei geeigneten Bodenverhältnissen sollte außerdem das Niederschlagswasser von Dächern und wenig mit Schadstoffen belasteten Wegen (Achtung vor Streusalz und Öl!) in Versickerungsteiche und Zisternen geleitet werden, um eine Wasserrückhaltung zu erreichen bzw. das Grundwasser zu speisen.

Weitere Wirkungs-Aspekte des Grüns werden in den Kapiteln mit speziellen Lösungs- und Planungsansätzen angesprochen.

### 3. Möglichkeiten zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs im Siedlungsbereich - Planungsgrundlagen und Handlungsrahmen -

Aus der vorherigen Problemdarstellung ergeben sich - in Ausformung der genannten Lösungsansätze - im wesentlichen drei grundsätzliche Einwirkungsebenen mit jeweils einer breiten Palette von Einflußmöglichkeiten zur **Verringerung des quantitativen und qualitativen Landschaftsverbrauchs**.

**Tab. 6 Ansätze - mit unterschiedlicher Wirkungsintensität - zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs bei Siedlungs- und Verkehrsflächen:**

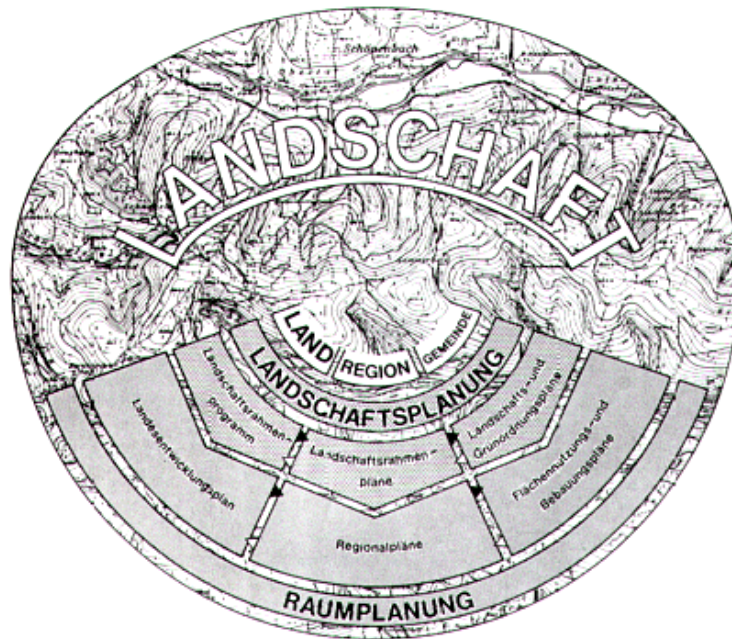
A.Sparsamer Umgang mit der Landschaft	B.Vermeidung und Verringerung von nachteiligen Nutzungsfolgenwirkungen	C.Verbesserung natürlicher Leistungsfähigkeit
Ausbau vor Neubau Altbau- und Stadtsanierung Verdichtete Bebauungsformen Überlagerung verträglicher Nutzungen keine Inanspruchnahme landschaftlich bedeutsamer Flächen Verringerung von Flächen für Individualverkehr Verringerung von Abstandsflächen Baulückenschließung Umnutzung Aufstockung von Gebäuden	Ersatz von versiegelnden Belägen, Rückbau von Straßen Siedlungsdurchgrünung Freihalten und Aktivieren von ökologisch und gestalterisch wirksamen Austauschbahnen Aufwertung des Wohnumfeldes mit z.B. <i>Hinterhofbegrünung</i> <i>Dachbegrünung</i> <i>Fassadenbegrünung</i>	Neuschaffung und Verbindung naturnaher Lebensräume und Vegetationsstrukturen für <i>biologischen Austausch</i> <i>Wasserspeicherung</i> <i>Erosionsminderung</i> <i>Stärkung Selbstreinigungskraft</i> <i>Immissionsschutz</i> <i>Landschaftsbild und Erholung</i> Naturnahe Gestaltung von Grünzügen und Grünflächen soweit möglich Förderung von Sukzessions- und Regenerationsmöglichkeiten

Im folgenden wird - als Planungsgrundlage und Handlungsrahmen - auf die wesentlichen Probleme und Lösungsansätze im besiedelten Bereich an Beispielkomplexen näher eingegangen. Dabei wird dieser Maßnahmenkatalog zugrunde gelegt.

Die Stadt oder Gemeinde hat die Planungshoheit für ihr Gemeindegebiet. Ihr obliegt die Daseinsvorsorge für die Bevölkerung von heute und morgen, als auch der Schutz der Naturgüter sowie der Schutz und die Entwicklung von Lebensräumen für freilebende Tiere und Pflanzen. Für die Lösung der schwierigen Aufgabe eine gerechte, dem Wohle aller dienende Nutzung der Umwelt zu erreichen, kann sich die Gemeinde der fachübergreifenden, querschnittsorientierten Landschaftsplanung bedienen. Der Landschaftsplan der Gemeinde ist das aus der räumlichen

Gesamtsituation und übergeordneten Planung abgeleitete ökologische und gestalterische Gesamtkonzept für eine umweltverträgliche Entwicklung der Nutzungsformen. Querschnittsorientierte Umweltvorsorge ist letztlich der ökonomischste Weg, Existenzgrundlagen zu sichern.

**Abb. 10** Erhaltung und Entwicklung der Umweltqualität - Landschaftsplanung



Die schon vorher angeführten Entwicklungs- und Handlungsmaximen

- Reduzierung von Nutzungsansprüchen
- Nutzung am richtigen Ort
- Milderung von Nutzungseinwirkungen, Ausgleich für Eingriff

können die Richtung weisen.

Die Beachtung von landschaftlichen Vorrangflächen sind wesentliche Grundlagen zur örtlichen Spezifizierung und Ausformung der genannten Zielvorstellungen.

Um den vielen Ansprüchen und Wünschen z.B. in einer Gemeinde Raum geben zu können, ohne daß die Natur nachhaltig zerstört wird, bedarf es einer vorsorgenden Flächennutzungsplanung.

Die dazu erforderlichen landschaftsbezogenen Aussagen - für den Aufgabenbereich der Gemeinden - liefert der Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan und der Grünordnungsplan zum Bebauungsplan.

### 3.1 Flächenbeanspruchung durch Bebauungsformen

Freistehendes Einfamilienhaus aus Sicht eines Bauwilligen /16/:

**PRO**

- freie Wahl des Haustypes
- freie Wahl des Grundrisses
- Garten rund ums Haus
- viel Wohnraum für die Familie
- Kinderfreundliche Wohnart
- Möglichkeit des Mithelfens beim Bau
- Freude am erkennbar eigenen Besitz

**CONTRA**

- Grunderwerb Erschließung, Bau und Unterhalt verhältnismäßig teuer
- oft längere Wege zu Arbeit, Schule, Einkauf, Veranstaltungen
- wenn die Kinder erwachsen und eigenständig sind, ist das Haus für die Eltern zu groß

Dem Bedürfnis des Bürgers nach den Vorteilen des Einfamilienhauses:



FREISTEHENDES EINFAMILIENHAUS

PARZELLE ca. 7 a                      DICHTE ca. 10 WHG/ha

FÜR 100 WOHNUNGEN  
ERFORDERLICH: **10 HEKTAR**

Kann auch durch weniger aufwendige Bebauungsformen entsprochen werden:



GARTENHOFHAUS

PARZELLE ca. 3,5 a                      DICHTE ca. 20 WHG/ha

FÜR 100 WOHNUNGEN  
ERFORDERLICH **5 HEKTAR**



REIHENHAUS

PARZELLE  
ca. 2 a

DICHTE  
ca. 35 WHG/ha

FÜR  
100 WOHNUNGEN  
ERFORDERLICH

**3** HEKTAR



TERRASSENHAUS

PARZELLE  
ca. 1,5 a  
pro Wohnung

DICHTE  
ca. 50 WHG/ha

FÜR  
100 WOHNUNGEN  
ERFORDERLICH

**2** HEKTAR



EIGENTUMSWOHNUNGEN/HOCHHAUS

PARZELLE  
ca. 1,5 a

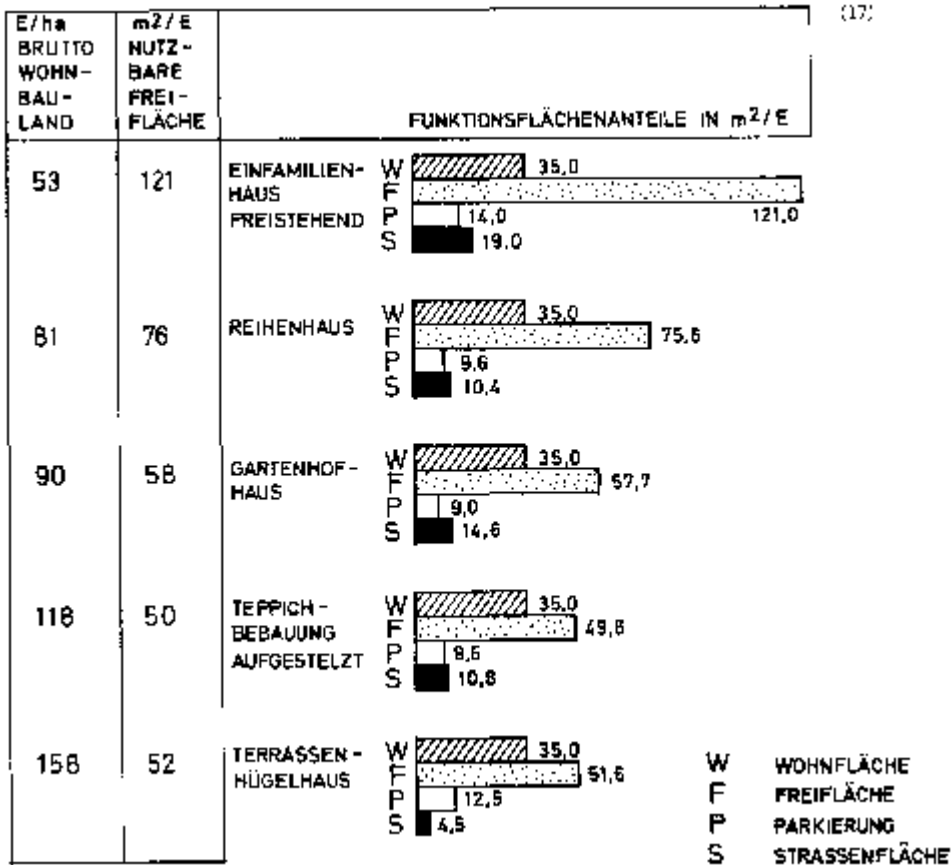
DICHTE  
ca. 50 WHG/ha

FÜR  
100 WOHNUNGEN  
ERFORDERLICH

**2** HEKTAR

Die nachfolgende Abb. soll verdeutlichen, wie bei gleicher Wohnfläche von 25 qm/Person bei den verschiedenen Wohnformen die Einwohnerzahlen je ha Bruttowohnbauland erhöht werden können; wobei hohe Ansprüche an individuelles Wohnen mit privatem Freiraum bei wesentlich verringertem Flächenbedarf zu realisieren ist.

Abb. 11 Bebauungstypen und spezifische Kenngrößen: /17/



Tab.7 Zusätzlich in Baden-Württemberg benötigte Wohnsiedlungsflächen für Wohnungsbau in Abhängigkeit von unterschiedlichen Bebauungsdichten bei einer angenommenen Nettowohnfläche von 47 qm/Person: /18/

durchschnittliche Bebauungsdichte (GFZ)	zusätzlich benötigte Wohnsiedlungsfläche (Bruttowohnbauland)
0,3	ca. 65.000 ha
0,5	ca. 39.000 ha
0,7	ca. 28.000 ha
0,9	ca. 22.000 ha

Unter dem Aspekt der Minimierung des Wohnbauflächenbedarfs sind Geschosflächenzahlen von 0,5 - 0,7 anzustreben. Dies würde allerdings bedeuten, daß die Errichtung von freistehenden Einfamilienhäusern auf großen Grundstücken stark eingeschränkt werden müßte.



Einen Verzicht auf individuelles Wohnen auch im Ein- und Zweifamilienhaus würde dies nicht erfordern. Durch einen hohen Anteil von im verdichteten Flachbau errichteten Wohngebäuden kann eine mittlere Verdichtung mit Geschößflächenzahlen von 0,5 - 0,7 erreicht werden, z.B. mit 2 - 3-geschossigen Reihenhäusern, Doppelhäusern, Gartenhof- und Atriumhäusern sowie Terrassenhäusern und sogenannten Stadthäusern.

Dagegen muß bei einem hohen Anteil freistehender Einfamilienhäuser mit einer GFZ von ca. 0,3 mit einem doppelt so hohen Flächenbedarf (65.000 ha) gerechnet werden.

Die nachfolgende Abb. verdeutlicht das rasche Anwachsen des Wohnbaulandbedarfs bei Geschößflächenzahlen unter 0,3 bzw. die kaum noch erzielbaren Einsparungen von Bauland bei Wohndichten über 0,8. Zugleich wird der Einfluß steigender Ansprüche an die Wohnfläche je Einwohner deutlich.

**Abb. 12 Wohnbaulandbedarf in Abhängigkeit von Geschößflächenzahl und Wohnfläche pro Person:**  
/19/

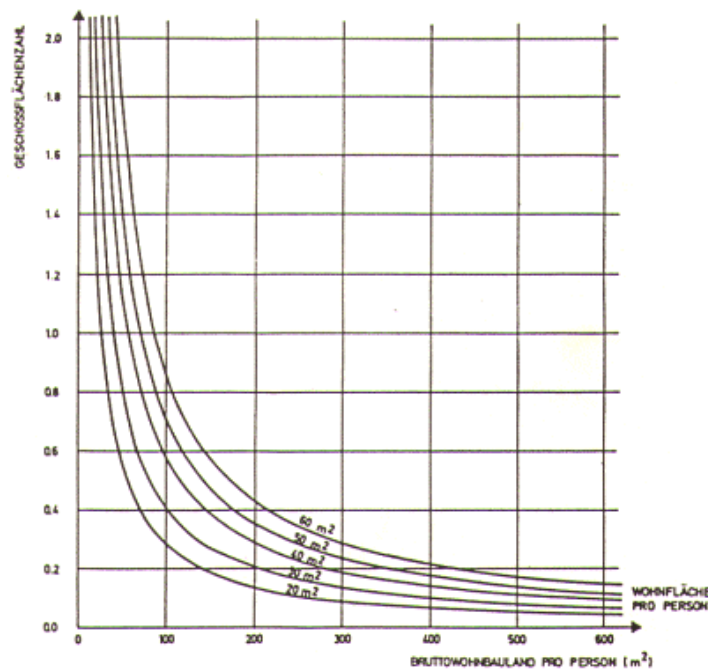
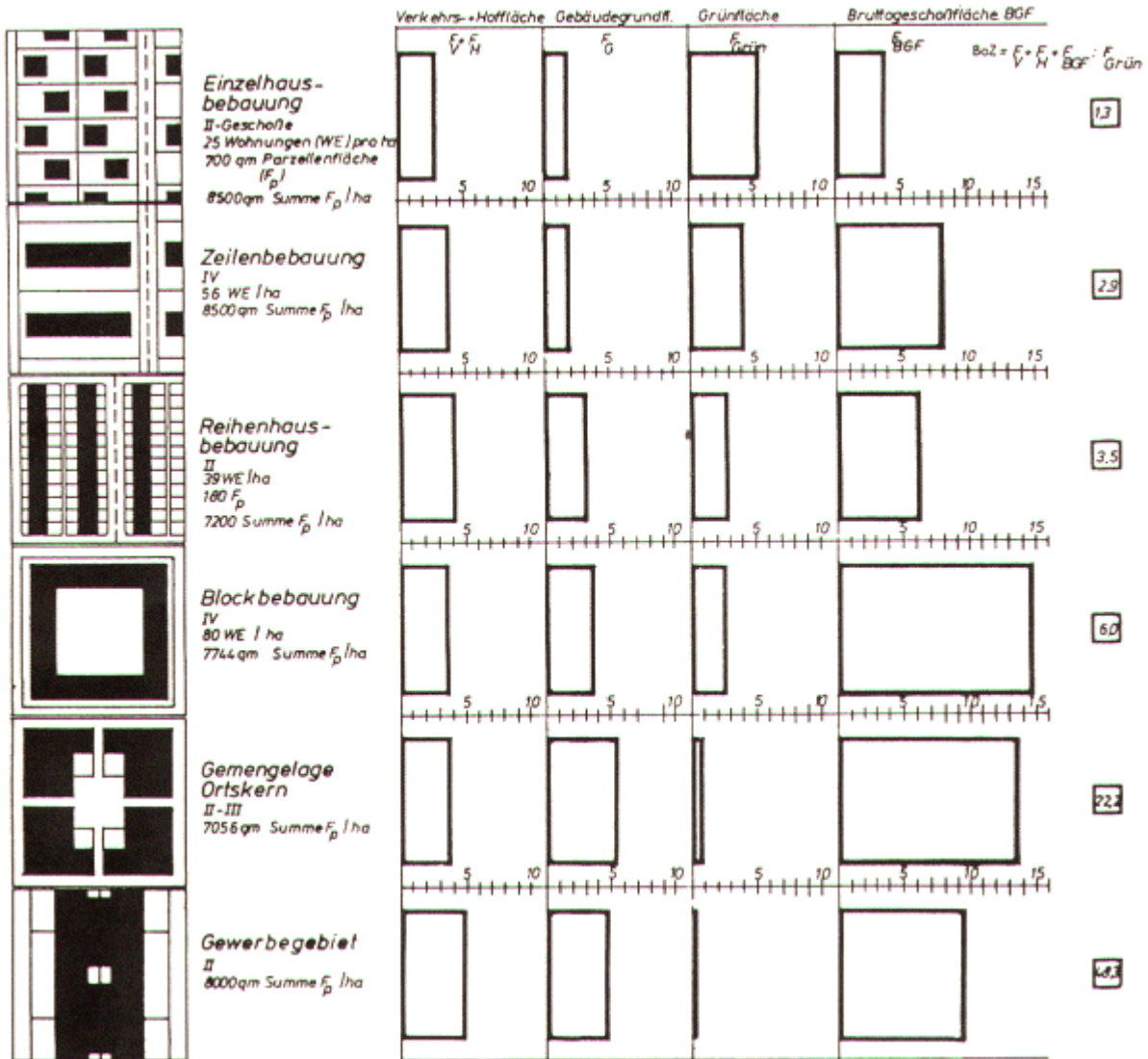


Abb. 13: Flächenverhältnisse und Ermittlung der Bodenflächenzahl BoZ von ausgewählten Bebauungsmustern: /20/



Die Bebauungsmuster setzen sich jeweils aus den Flächenarten Verkehr, Hof, Gebäude und begrünbare Freifläche zusammen. Sie sind so ausgewählt, daß die begrünbare Freifläche ( $F_{Grün}$ ) innerhalb der Beispielreihe relativ gleichförmig abnimmt. Dagegen verändern sich die anderen Flächen in dieser Reihenfolge ungleichförmig.

Die dargestellten Flächenverhältnisse gehen auf entsprechende Untersuchungen von Flächenanteilen in verschiedenen Städten zurück. Die errechneten Bodenflächenzahlen (BoZ) sind Ausdruck des jeweiligen Verhältnisses von versiegelten Flächen zu begrünbaren Flächen und können - vereinfacht ausgedrückt - deren „Kräfteverhältnisse“ widerspiegeln.

Auffallend ist der ungleichförmig starke Anstieg der Flächenkennzahl der Bodennutzung (BoZ) ab ca. BoZ 5 - 6 bei weiterer Verringerung der begrünbaren Freifläche ( $F_{Grün}$ ).

## 3.2 Innere Siedlungsentwicklung

Ein wesentlicher Ansatzpunkt zur Reduzierung weiterer Inanspruchnahme von „freier Landschaft“ kann in einer stärker Nutzung vorhandener Grund- und Geschoßflächenreserven innerhalb des besiedelten Bereiches liegen, soweit nicht - ökologisch und gestalterisch begründet - hierfür Grenzen aufgezeigt werden.

Eine Untersuchung in der Stadt Freiburg belegt in eindrucksvoller Weise, daß dort für eine Stadtinnenentwicklung große Potentiale vorhanden sind.

Die nachfolgenden Tabellen können dies verdeutlichen.

Die Größenordnung der dargestellten Potentiale kann nicht verallgemeinert werden, aber sicher sind in den meisten Städten und Dörfern entsprechende, gebietspezifische Entwicklungsreserven vorhanden.

Auch im ländlichen Raum ist es erforderlich, sparsam und schonend mit der „Außenlandschaft“ umzugehen, da gerade dort die Landschaft noch wichtige landschaftsökologische, ästhetische und erholungsbedeutsame Funktionen für den Gesamtlebensraum erfüllen kann und muß.

Die Größe der innerdörflichen Flächenreserven für dorfgemäße Nutzungsformen ist häufig noch sehr beträchtlich; dieses Entwicklungspotential sollte vorrangig beansprucht werden.

### **Fallbeispiel - Flächenreserven in Freiburg /21/**

#### **Grundflächenpotential in Freiburg**

Die in der Totalerhebung erfaßten Leerflächen in Bebauungs (B)-Plänen und größeren Baulücken außerhalb von B-Plänen sowie die aus Stichprobe und Hochrechnung ermittelten kleineren Baulücken und unbebauten Grundstücksteile sind nach Siedlungstypen zusammengefaßt dargestellt.

**Tab. 8 Leerflächen in B-Plänen, größere und kleinere Baulücken nach Siedlungstypen:**

Gebietsart	Leerflächen in B-Plänen (ha)	größere Baulücken außerhalb von B-Plänen (ha)	Kleinere Baulücken/ unb. Grundstücksteile (ha)	Potentialsumme ha	Potentialsumme %
ST 1-5 <i>Einfamilienhausgebiete</i>	22,34	29,30	50,55	102,19	20,2
ST 7-11 <i>Sonstige Wohngebiete</i>	8,60	7,10	16,16	31,86	6,3
ST 6, 12, 13 <i>Mischgebiete</i>	17,19	6,47	36,36	60,02	11,9
Summe Siedlungstypen 1-13	48,13	42,97	103,07	194,07	38,4
ST 14 <i>Gewerbe-/Industriegebiete</i>	76,75	5,82	1,86	84,43	16,7
ST 15 <i>Gebiete großflächiger öffentlicher Einrichtungen</i>	4,16	6,01	57,23	67,40	13,3
Summe Siedlungstypen 14-15	80,91	11,93	59,09	151,83	30,0
außerhalb Siedlungstypen	159,52	--	--	159,52	31,6
<b>Potential insgesamt</b>	<b>288,56</b>	<b>54,70</b>	<b>162,16</b>	<b>505,42</b>	<b>100,0</b>

Das Grundflächenpotential von 505 ha befindet sich hiernach jeweils zu etwa einem Drittel (30 % bis 38 %)

- in vorhandenen Wohn- und Mischgebieten
- in vorhandenen Gewerbe-/Industriegebieten und Gebieten großflächiger Einrichtungen
- außerhalb vorhandener Baugebiete (außerhalb der Siedlungstypen).

**Tab. 9 Siedlungstypen:**

	Siedlungstypen im Fallbeispiel Freiburg
1/2	locker, überwiegend offen bebautes Eigenheimgebiet
3/4	dichter, überwiegend offen bebautes Eigenheimgebiet
5	dichter, überwiegend geschlossen bebautes Eigenheimgebiet
6	Dorfgebiet/Mischgebiet
7	freistehende Mehrfamilienhäuser, Villen
8	Vorkriegs-Siedlungsgebiet, Typ Zellen/Blockrandbebauung
9	Nachkriegs-Siedlungsgebiet, Typ Riegel/Zelle
10	Nachkriegs-Siedlungsgebiet, Typ Punkt/Scheibe
11	Gründerzeitgebiet
12	sonstiges City-/Innenstadtrandgebiet
13	Historisches Zentrum
14	Gewerbe-/Industriegebiet
15	großflächige öffentliche Einrichtungen

**Tab. 10 Übersicht über das Grundflächenpotential der Stadtinnenentwicklung:**

Potentialart	Grundfläche in ha	Grundfläche in %	Grundfläche in %
Leerflächen in B-Plänen in den ST 1-15	129,04	25,5	20,1
größere Baulücken außerhalb von B-Plänen in den ST 1-15	54,70	10,8	8,5
Leerflächen in B-Plänen außerhalb der ST 1-15	159,52	31,6	24,8
kleine Baulücken und unbebaute Grundstücksteile innerhalb der ST 1-13	162,16	32,1	25,2
<b>Zwischensumme</b>	<b>505,42</b>	<b>100,00</b>	<b>78,6</b>
Grundflächen für wohnungsferne Freiflächennutzungen laut F-Plan	117,60		18,30
Grundflächen aus Freisetzungen bestehender Nutzungen	19,80		3,1
<b>Summe</b>	<b>642,82</b>		<b>100,00</b>

Das gesamte Grundflächenpotential für die Stadtinnenentwicklung beträgt damit 642,8 ha. 45 % dieses Grundflächenpotentials liegt als bisher unbebaute Leerfläche in rechtskräftigen Bebauungsplänen und zwar überwiegend außerhalb des im Zusammenhang bebauten Gebietes der Siedlungstypen.

### Großflächenpotentiale in Freiburg

**Tab. 11 Geschoßflächenpotential für die Stadtinnenentwicklung nach Potentialarten und Siedlungstypen (Bruttogeschoßflächen):**

Gebietsart	auf Leer-flächen in B-Plänen (ha)	auf größeren Bau- lücken außerhalb von B-Plänen (ha)	auf kleineren Bau- lücken und unbeb. Grundstücksstellen (ha)	Auf unterge- nutzten Grund- stücken (ha)	Potential- summe (ha)	Potential- summe %
<i>ST 1-5 Einfamilienhaus-gebiete</i>	12,57	16,01	8,63	78,80	116,01	42,00
<i>ST 7-11 sonstige Wohngebiete</i>	6,59	3,44	13,87	48,94	72,84	26,3
<i>ST 6, 12, 13 Mischgebiete</i>	8,57	4,32	13,36	16,16	42,41	15,3
Summe Siedlungstypen 1-13	27,73	23,77	35,86	143,90	231,26	83,6
<i>ST 14 Gewerbegebiete</i>	3,43	0,68	1,86	--	5,97	2,2
<i>ST 15 Gebiete großflächiger öffentl. Einrichtungen</i>	0,44	0,30	2,86	--	3,60	1,3
Summe Siedlungstypen 14-15	3,87	0,98	4,72	--	9,57	3,5
außerhalb Siedlungstypen	35,67	--	--	--	35,67	12,9
<b>Potential insgesamt ha</b>	<b>67,27</b>	<b>24,75</b>	<b>40,58</b>	<b>143,90</b>	<b>276,50</b>	<b>100,00</b>
<b>Potential insgesamt %</b>	<b>24,3</b>	<b>9,00</b>	<b>14,7</b>	<b>52,0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Innerhalb der Siedlungstypen 1-13 gibt es ein Potential an Bruttogeschoßflächen von 231,3 ha, das zur Hälfte in Einfamilienhausgebieten liegt und überwiegend aus Baurechtreserven auf untergenutzten Grundstücken besteht (siehe nachfolgende Tab.). Innerhalb der vorhandenen Wohn- und Mischgebiete befinden sich damit rd. 84 % des gesamten Geschoßflächenpotentials der Stadtinnenentwicklung.

**Tab. 12 Umfang des Entsiegelungspotentials auf privaten Grundstücken (Beispiel):**

<b>Dichtes, überwiegend offen bebautes Eigenheimgebiet (Siedlungstyp 3/4) (4 Beispielblöcke)</b>	<b>Vorher (Bestand) qm</b>	<b>Vorher (Bestand) %</b>	<b>Nachher (bei Nutzung der Reserven) qm</b>	<b>Nachher (bei Nutzung der Reserven) %</b>
Grundstücksfläche insgesamt	82.418	100	82.418	100
davon Freiflächen	63.386	76,9	63.386	76,9
<i>davon</i>				
<i>vollversiegelt</i>	14.029	22,1	1.573	2,5
<i>teilversiegelt</i>	5.580	8,8	8.888	14,0
<i>Unversiegelt</i>	43.386	68,4	52.925	83,5

Nach Feststellung und Analyse der gesamten Entwicklungsreserven können **Maßnahmen - Programme zur Stadtinnenentwicklung** aufgestellt werden. Hinweise hierzu gibt die nachfolgende Übersicht /22/

### Kommunale Maßnahmen zur Stadtinnenentwicklung:

#### **Maßnahmengruppe/Maßnahmen**

1. Maßnahmen, die zur Reduzierung zusätzlichen Flächenbedarfs beitragen
  1. Erhaltende Stadterneuerung (Wohnungsmodernisierung und Instandsetzung, Wohnumfeldverbesserung u.a.)
  2. Standortsicherung von Betrieben in Gemengelagen (aktiver und passiver Immissionsschutz innerhalb und außerhalb der Betriebe u.a.)
  3. Verkehrsumverteilung zugunsten des öffentlichen Personennahverkehrs sowie des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs (Verbesserung des ÖPNV, Verkehrsberuhigung, Ausbau von Radwegen, Rückbau von Hauptverkehrsstraßen, Geschwindigkeitsbegrenzungen u.a.)
2. Maßnahmen zur besseren Ausschöpfung und Erweiterung von Nutzungspotentialen
  1. Maßnahmen zur Ausschöpfung der vorhandenen Nutzungspotenziale bei sparsamer Inanspruchnahme von Freiflächen (Errichtung baulicher Anlagen unter Inanspruchnahme bestehender Erschließungsanlagen und Infrastruktureinrichtungen, Errichtung baulicher Anlagen mit reduziertem Ausbaustandard)
    - Schließung von Baulücken bzw. größerer Leerflächen mit Baurecht
    - Verwendung wiederaufbereiteter Gewerbe- und Industrieflächen

- Flächensparender Wohnungs- und Gewerbebau
- Flächensparende Erschließung
- 2. Maßnahmen zur Ausschöpfung vorhandener Nutzungspotentiale ohne Errichtung neuer baulicher Anlagen und ohne Inanspruchnahme von Freiflächen
  - Mehrfachnutzung öffentlicher Einrichtungen
  - Um- und Wiedernutzung ungenutzter baulicher Anlagen (Gewerbe, Wohnungen, Verkehrsanlagen)
  - Erhöhung der Belegung untergenutzten Wohnraums
- 3. Maßnahmen zur Erweiterung vorhandener Nutzungspotentiale bei Inanspruchnahme von Freiflächen
  - Erhöhung vorhandenen Baurechts
  - Verdichtung im Bestand bei Baurechtsunternutzung
  - Erfassung und Wiederaufarbeitung brachliegender Flächen
- 4. Maßnahmen zur Erweiterung der Nutzungspotentiale ohne Inanspruchnahme von Freiflächen (vertikale Verdichtung baulicher Anlagen)
  - Ausbau von Dachgeschossen
  - Aufstockung von Gebäuden
  - Überbauung von Gleisflächen und Straßen
  - Anlage von Tiefgaragen
- 3. Ökologisch orientierte Maßnahmen zum „Ausgleich“ für Nutzungsintensivierung und Freiflächenbebauung („ökologische Ausgleichsmaßnahmen“)
  1. Rückwandlung brachliegender Siedlungsflächen in Grünflächen
  2. Entsiegelung von Pkw-Stellplätzen und Wegen
  3. Begrünung von Blockinnenbereichen, freien Grundstücken bzw. Grundstücksteilen
  4. Reduzierung von Verkehrsflächen und Begrünung
  5. Grünflächenvernetzung zu Grünsystemen
  6. Dach- und Fassadenbegrünung

Zur Realisierung kommunaler Maßnahmen können verschiedene Instrumente eingesetzt werden, wie

- Planerisch-rechtliche Instrumente (z.B. Bauleitplanung, Baunutzungsverordnung u.a.)
- Finanzielle Instrumente (z.B. Städtebauförderung, Zuschüsse für Sondermaßnahmen u.a.)
- Institutionelle und organisatorische Instrumente (Mehrfach- und Mehrzwecknutzung u.a.)
- Informierende und beratende Instrumente (Hinweise auf ungenutzte Potentiale und Angebote u.a.)

### 3.3 Stadt- und Dorfsanierung

Sanierung hat Funktionszuordnung, Nutzungswandel und Verbesserung der Stadt- und Wohnqualität zum Ziel.

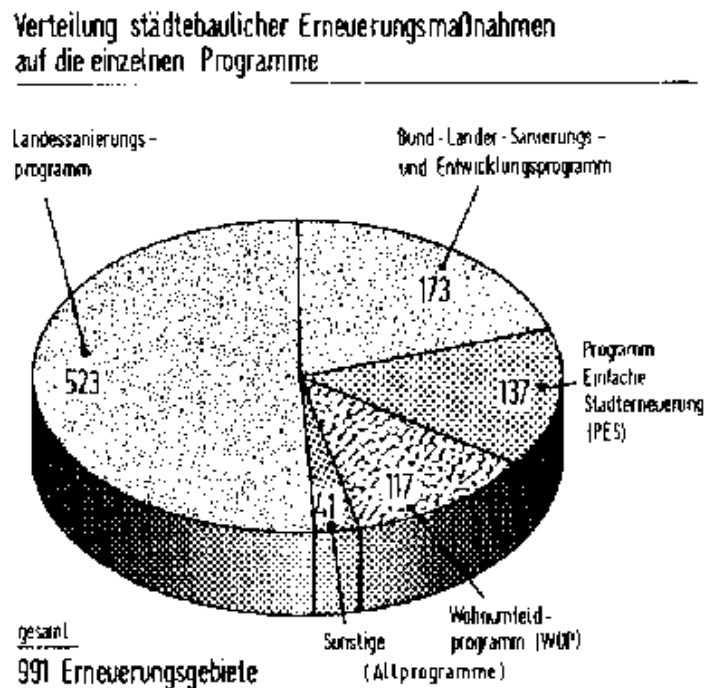
Mit diesen Entwicklungszielen kann eine gestalterische und ökologische Aufwertung des Siedlungsraumes bewirkt und z.B. der Erholungsdruck auf die freie Landschaft verringert werden.

In Baden-Württemberg gibt es hierzu verschiedene - auf die jeweiligen Bedürfnisse zugeschnittene - Förderungsprogramme.

Nahezu die Hälfte aller 1110 baden-württembergischen Städte und Gemeinden sind in einem Förderprogramm der städtebaulichen Erneuerung mit einer oder mehreren Maßnahmen vertreten.

Die folgende Graphik zeigt die Aufteilung der Maßnahmen auf die einzelnen Programme.

**Abb. 14 Verteilung städtebaulicher Erneuerungsmaßnahmen auf die einzelnen Programme /23/:**



Die Neugestaltung des städtischen Raumes ist - bei möglichst weitgehender Verlagerung der Verkehrsbeziehungen aus der Innenstadt - eine der wesentlichen Aufgaben der Sanierung.



Die Erhaltung und Gestaltung von Bausubstanzen mit ortsbildprägendem Charakter sichert das historisch überkommene architektonische Grundgerüst und wahrt die Maßstäblichkeit im Straßenraum. Giebelstellungen gewährleisten die Ensemblewirkung und eine ausgewogene Dachlandschaft. Solche Gebäude üben Leitfunktionen aus und fördern über gelungene Fassaden



Heimeligkeit, Atmosphäre und bauliche Geschlossenheit - Sicherung und Entwicklung von Raumqualitäten in den Stadt- und Dorfkernen helfen den „Druck nach draußen“ zu verringern.



Die besondere Leistung bei der Umgestaltung dieser Anliegerstraße besteht im Wiederöffnen eines seit Jahrzehnten überdeckten künstlichen Bachlaufes:



Möglich wurde der Umbau im Rahmen der Altstadtanierung und der Verlagerung des Durchgangsverkehrs in weniger empfindliche Quartierstraßen. Angrenzende Plätze, zulaufende Gassen und Hinterhöfe wurden beim Umbau miteingeschlossen - die Straße erhielt eine unverwechselbare Gestalt und hohe Erlebnisqualität /24/.

## Dorfbegrünung und Dorfverschönerung

Hierzu sind staatliche Programme zur Aufklärung und Unterstützung wichtig; diese können aber nicht die Eigeninitiative von Bewohnern und Nutzern ersetzen, sich ihr Wohnumfeld nach ihren Bedürfnissen zu gestalten. Hilfen seitens der Gemeinden sind notwendig.

Mit dem Programm „Unser Dorf soll schöner werden“ wurde für viele Orte eine Initialzündung gegeben, eigenen Wert wieder zu entdecken. Allerdings sollte reines Schmücken weiterentwickelt werden zu „mehr Eigencharakter und Natur im Dorf“.



Die Sanierung des Dorfbaches und seine naturnahe Umgestaltung bereicherte sowohl das Ortsbild als auch das Biotopgefüge.



## Innen - Hinterhofbegrünung

Abb. 15 Innenhöfe in neuer Qualität:



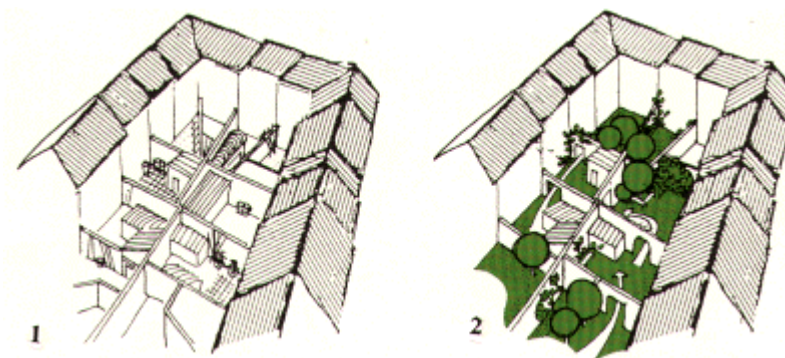
Schritt zur Sanierung: Umorientierung der „guten Räume“ in den Innenhof. Er wird durch Begrünung zur „mikroklimatischen Frischzelle“, lärmgeschützt und mit echter Sozialfunktion. Die Autos bleiben am Straßenrand oder kommen in Garagen unter das Haus (nicht unter den Hof, dessen Erdreich - soweit möglich - als tiefgründiger Wurzelraum für zentrale Bäume offengehalten werden sollte). /25/

**Abb. 16 Freiraumwerte in Blockinnenhöfen:**



Blockinnenhöfe können selbst in stark belasteten städtischen Kerngebieten Oasen der Ruhe, Erholung und Kreativität sein. /26/

**Abb. 17 Belebung von Innenhöfen:**



1) Innenhöfe in Altbaugebieten:

bisher oft eng und durch Mauern, Zäune verriegelt, wenig Grün, wenig Möglichkeiten für Spiel und Erholung.

2) Möglichkeiten bei der Erneuerung:

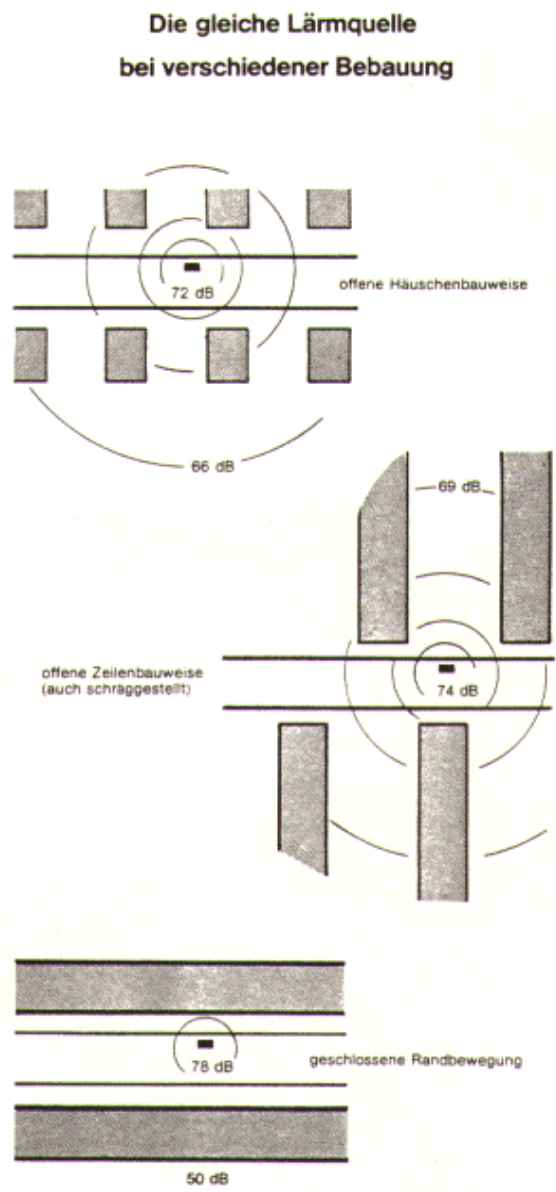
Abbruch von Einbauten, Öffnung von Durchgängen, auch Zusammenschließen benachbarter kleiner Höfe zu größeren Räumen, Pflanzung von Bäumen und Wandberankung, Anlage von Spiel- und Sitzbereichen. /27/

### 3.4 Hinweise zur Planung von Baugebieten

#### Funktionsgerechte und problembewußte Planung

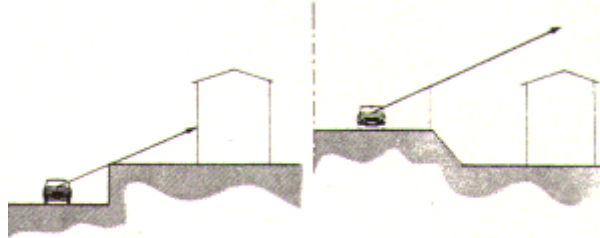
Problembewußtes Planen und Handeln kann - wie an den folgenden Beispielen verdeutlicht - dazu beitragen, Belastungen zu reduzieren und den Wohnwert zu verbessern.

Abb.18 Die gleiche Lärmquelle bei verschiedener Bebauung /28/:



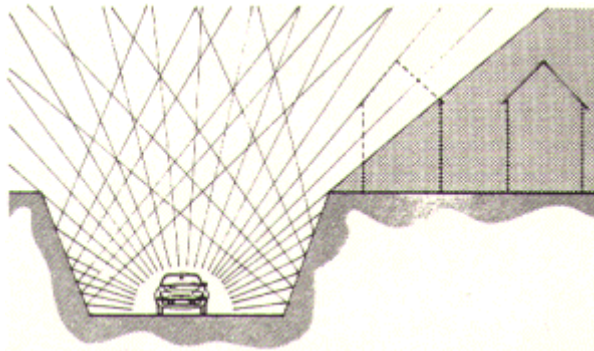
Abhängigkeit der Lautstärke einer Normalquelle in drei verschiedenen Bebauungsarten. Unterschiede bis zu 6 db, 7 m seitlich von der Schallquelle gemessen

**Abb.19 Schallausbreitung bei unterschiedlicher Lage der Straße /28/:**



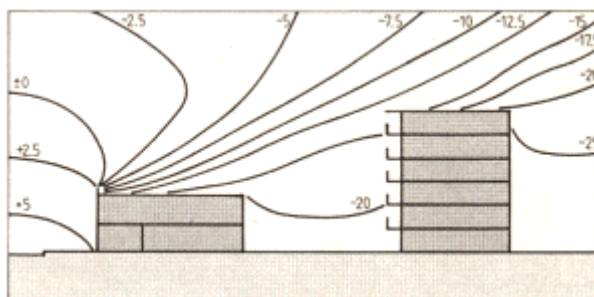
Eine hochgelegene Straße mit zusätzlicher Abschirmung (rechts) kann schalltechnisch vorteilhafter sein als eine Straße im Einschnitt.

**Abb. 20 Schallschatten einer Böschung /28/:**



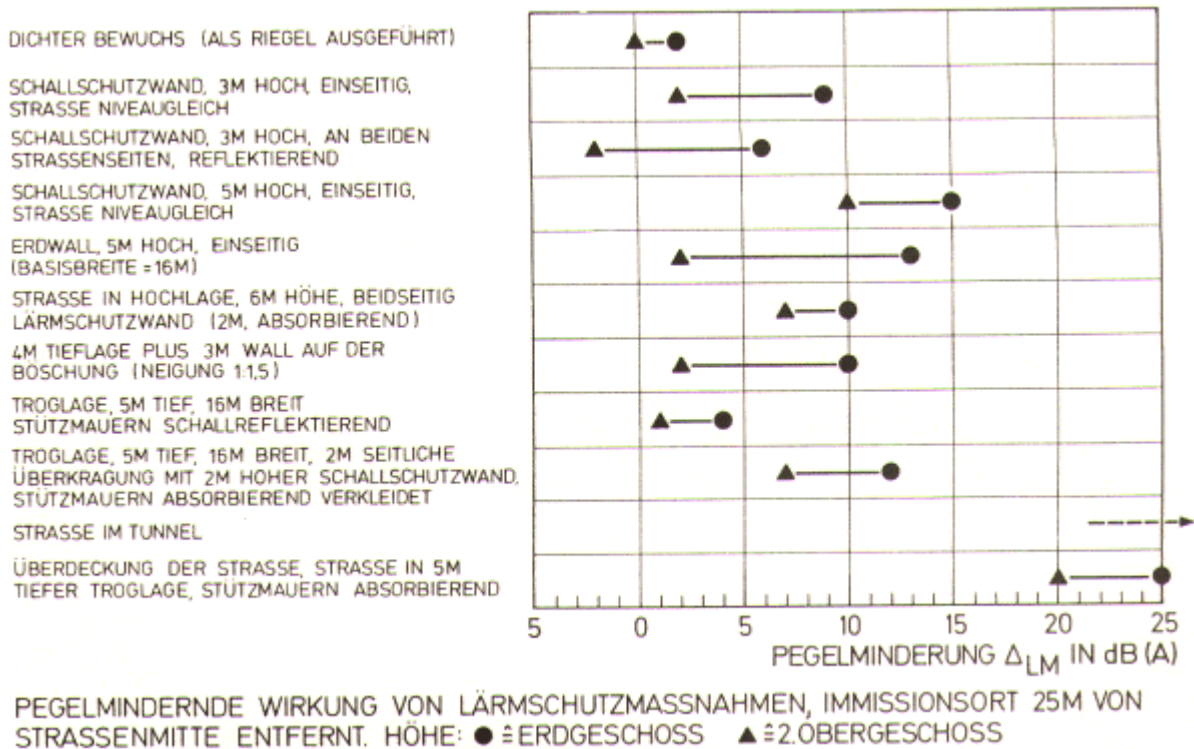
Nahe einer im Einschnitt gelegenen Straße bringt das Abrücken eines Hauses von der Straße eine besonders hohe Verbesserung, wenn das Haus dadurch in den Schallschatten der Böschung rückt.

**Abb. 21 Schallausbreitung bei einer Randbebauung mit vorgelagerten Zweckbauten in getrennter Bauweise /29/:**



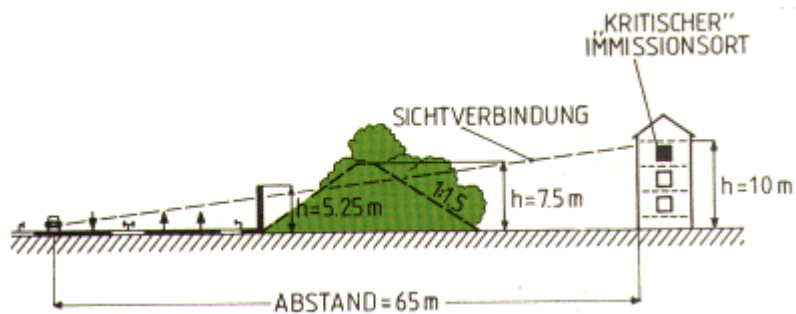
Eine Übersicht über die pegelmindernde Wirkung von Lärmschutzmaßnahmen zeigt nachfolgende Abb 20. Aus der Abb. wird deutlich, daß straßennahe gelegene, mehrgeschossige Wohnbauten in den höher gelegenen Geschossen kaum noch wirksam gegen Lärmimmissionen durch übliche Hindernishöhen geschützt werden können.

Abb. 22 Pegelmindernde Wirkung von Lärmschutzmaßnahmen an einer Straße mit Fahrstreifen /30/:



Lärmschutzeinrichtungen müssen - über den Lärmschutzeffekt hinaus - nach weiteren Kriterien ausgewählt werden. Grundsätzlich kann festgehalten werden, daß bei entsprechendem Platzangebot Erdbauten (Erdwälle, Einschnitte) vom Gesichtspunkt der Einfügung in die Landschaft - vor allem bei entsprechender Bepflanzung - technischen Bauwerken gegenüber vorteilhafter sind (Einbindung in die Umgebung, kein Verschleiß, keine ständige Pflege und Wartung, relativ guter Wuchsstandort, Beitrag zu Bioklima und zur Biotopvernetzung, Deponieraum für Erdaushub und Bauschutt ...).

Abb. 23 Vergleich zwischen Lärmschutzwand und Wall bei gleicher Abschirmwirkung, Pegelminderung 8 dB(A) /31/:



## Ausgestaltung von Baugebieten

### Grün im Baugebiet /32/

Aus Preisgründen und um die Zersiedelung der Landschaft zu verhindern, werden heute vielerorts beim Bau von Einfamilienhäusern die Grundstücksgrößen verringert. Nachteil des verdichteten Bauens ist die Unmöglichkeit, auf den privaten Grundstücken Großgrün zu pflanzen und einen nennenswerten Nutzgarten anzulegen (was in Krisenzeiten sehr wichtig werden könnte).

Die genannten Nachteile könnten eingeschränkt werden durch

- 1) Sicherung der Möglichkeit späterer Bepflanzung mit Großgrün und Hecken durch Einplanung genügend breiter öffentlicher Randstreifen zwischen Straße und Baugrundstück.
- 2) Einfügen einzelner großer Grundstücke im Baugebiet. Bindende Auflagen für das Pflanzen von Bäumen nach Art und Anzahl.
- 3) Bereitstellung genügend großer öffentlicher Flächen in oder bei der Siedlung als Grünanlage oder Kleingartengelände.
- 4) Durch geschickt gewählte Lage der Gebäude zueinander könnte eine größere zusammenhängende Freifläche bei großen Grundstücksgrößen erreicht werden. In Dörfern könnten z.B. drei Wohneinheiten in der Grundkonzeption eines Bauernhofes (Haus mit Stallteil gleich zwei Wohneinheiten, Scheune gleich eine Wohneinheit) angelegt werden. Gute Einbindung in das Dorfbild, Möglichkeit, Bäume zu pflanzen



5) Wo genügend Fläche vorhanden ist, könnte z.B. bei Kleinsiedlungen durch unterschiedlich geformte Grundstücke mehr Vielfalt erreicht werden.

6) Im öffentlichen und privaten Bereich so wenig Bodenversiegelung wie möglich.

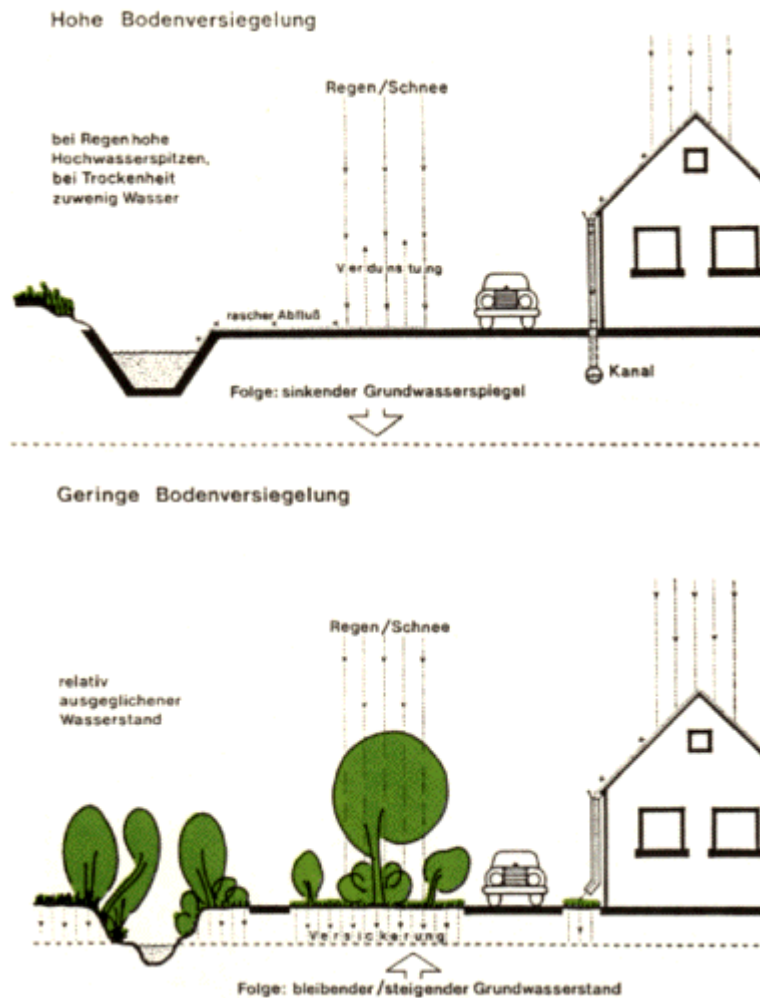
**Tab. 13 Abflußbeiwerte verschiedener Bodenoberflächen veranschaulichen die erheblichen Unterschiede im Abflußverhalten bzw. in der Rückhalte-/Versickerungsfähigkeit von Regenwasser /33/:**

Oberflächenbeschaffenheit	Abflußbeiwert	
geneigte Dachflächen aus Dachziegel oder Dachpappe	0,90	Hoher Abfluß-ungünstig
Schwarzdecken oder Beton	0,90	
Pflaster ohne Fugenverguß sowie Holzpflaster	0,50 - 0,70	
Fußwege mit Plattenbelag im Sandbett	0,60	
Flachdächer	0,50 - 0,70	

ungepflasterte Straßen, Höfe (wassergebundene Decke)	0,50	
Spiel- und Sportplätze	0,25	
Hausgärten	0,10	
Parks- und größere öffentliche Grünflächen	0,00	niedriger/kein Abfluß - günstig -

Auf Grundlage solcher Werte läßt sich bei bekannter Flächenausdehnung der mittlere Abflußbeiwert, z.B. von Siedlungsgebieten, annähernd bestimmen und Einfluß auf die Bauleitplanung nehmen.

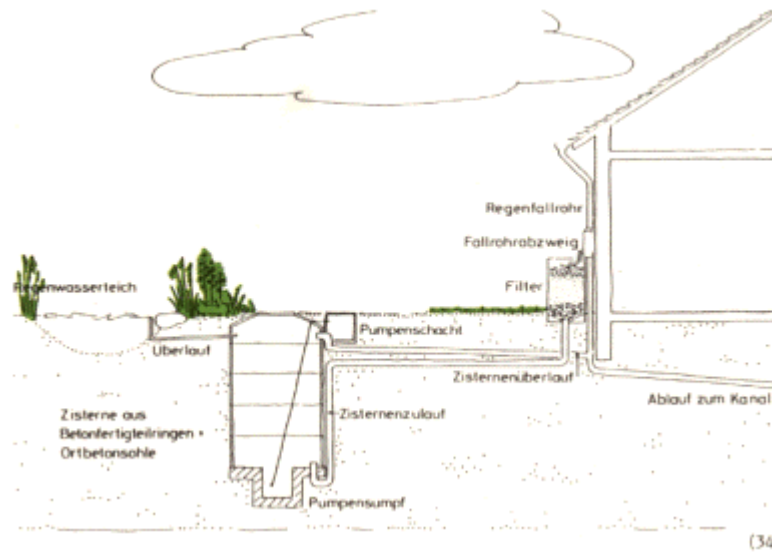
**Abb. 24 Abfluß von Niederschlägen in Abhängigkeit von Landschaftsstrukturen:**



7) Ableitung von Regenwasser nicht in die Kanalisation, sondern z.B. in einen auf einem öffentlichen Grundstück anzulegenden Teich. So wird nicht nur ein wertvoller Lebensraum geschaffen, sondern auch dem Absinken des Grundwasserspiegels in überbauten Gebieten ein wenig entgegengewirkt. Speicherung des Niederschlagwassers in Zisternen kann bei geeignetem Untergrund eine weitere Lösungsmöglichkeit sein. Hierzu ist in der Regel eine Baugenehmigung und wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.



Abb. 24 Wasserrückhaltung im privaten Bereich /34/:



8) Der Schließung von Baulücken ist sicherlich in vielen Fällen der Vorzug vor der Ausweisung neuer Baugebiete zu geben. In Einzelfällen ist zu prüfen, ob die bestehende Baulücke nicht als Spielplatz, Durchgang, Treffpunkt von Bürgern oder als Frischluftschneise und als Lebensraum von Wildpflanzen und -tieren wertvoller ist als eine Fläche am Rande des Bebauungsgebietes.

9) Durch Erdbewegungen können ebene, eintönige Grundstücke wesentlich vielfältigere Bedingungen hinsichtlich Bodenfeuchtigkeit und Kleinklima erhalten. Schon Wälle von etwa 1 m Höhe, die in Ost-West-Richtung verlaufen, bieten an ihrer Nordseite schattenliebenden Pflanzen einen günstigen Standort, während an der Südseite wärmeliebende Arten gedeihen. An Steilwänden ab ca. 1 qm Größe können sich an dieser Seite des Walles auch viele Insekten ihre Nistgänge graben. Am ehesten wird das der Fall sein, wenn die Böschung aus sandig-lehmiger Erde besteht, wenn sie selbst kaum bewachsen ist, aber an der Oberkante überstehende Grasbüschel etwas Regenschutz gewähren. Besonnte, locker aufgesetzte Trockenmauern werden von Eidechsen gerne angenommen. Außer der Herstellung unterschiedlicher kleinklimatischer Bedingungen bewirkt das Modellieren von Höhen und Tiefen auf gleicher Gartenfläche eine Zunahme der Oberfläche: unser Garten wird „größer“.

Um Landschaftsverbrauch zu reduzieren, bzw. um landschaftliche Verluste wenigstens teilweise aufzufangen, sollten alle Möglichkeiten genutzt werden, Freiräume und sonstige Landschaft ökologisch und gestalterisch aufzuwerten oder vielfältiger nutzbar zu machen, damit u.U. viele Ansprüche auf wenig Fläche befriedigt werden können. Durch Aufwertungen von z.B. bisher geringwertigen Flächen kann Landinanspruchnahme an anderer Stelle u.U. wenigstens teilweise ausgeglichen werden. Mit der Umsetzung der vorherigen und der nachfolgenden Anregungen kann hierzu beigetragen werden:

### Schutz von Pflanzen und Lebensräumen:

#### Bäume, Sträucher und Hecken:

Schutz, Pflege und Vergrößerung des Baumbestandes ist inzwischen Anliegen fast jeder Gemeinde. Vermehrt sollte die Erhaltung altbewährter Hochstamm-Obstbaumbestände sowie

deren Neupflanzung, z.B. an Wegrändern, beachtet werden. In ländlichen Grünlandgebieten bietet sich die Pflege und Neuanlage von Kopfbäumen an. Sie bieten einen hervorragenden Unterschlupf für Höhlenbrüter, Fledermäuse, Insekten; kurz nach der Schneitelung auch für Freibrüter.

Auch im Siedlungsraum sollten verstärkt Hecken mit heimischen und unterschiedlichen Gehölzarten angelegt werden.

#### **Wildkräuter, -stauden und -blumen:**

Verzicht auf Herbizid-Einsatz auf öffentlichen Flächen, Duldung von Wildkräutern an Wegrändern, unter Gebüsch und bei Gewässern, Umwandlung von einzelnen Rasenflächen in Blumenwiesen.

#### **Naturnahe Gestaltung von Grünanlagen:**

Zumindest teilweise sollten Grünanlagen zu naturnahen Lebensräumen entwickelt werden, indem dort neben dem Schutz von Wildpflanzen auch Biotop angelegt werden (z.B. Feuchtfelder und Trockengebiete). Teilweise könnten abgestorbene Bäume erhalten werden - sie sind im Naturhaushalt notwendig. Versuche dazu sind in mehreren Gemeinden bereits angelaufen. Sie führen teilweise zu Kostenersparnissen und werden - manchmal nach anfänglicher Abwehr - von der Bevölkerung zunehmend akzeptiert. Begleitende Öffentlichkeitsarbeit ist in der Anfangsphase notwendig.

#### **Abstandsflächen:**

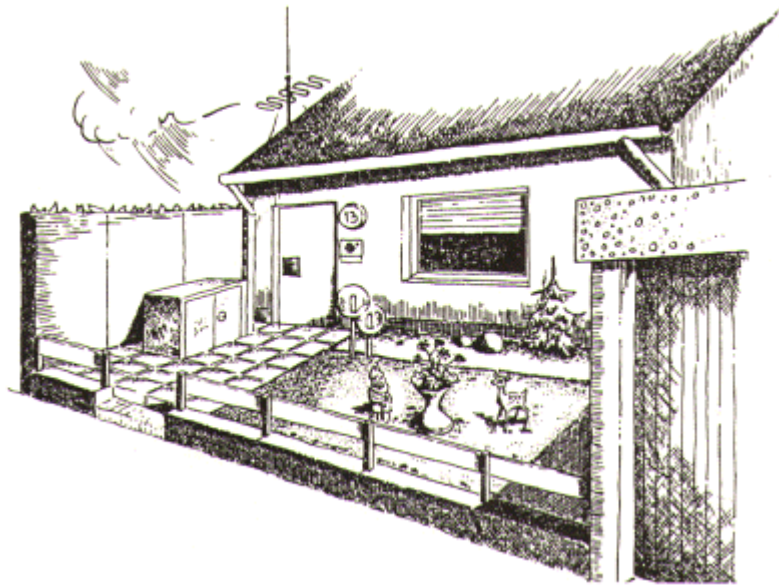
Das gleiche wie für die Grünanlagen gilt im städtischen Bereich auch für Abstandsflächen in modernen Wohngebieten. Hier sollten aber vor allem die Anwohner die Gelegenheit erhalten, über eine neue Nutzung dieser Flächen zu entscheiden. Spiel- und Bolzplätze, kleine Gärten, Sitzbänke und Lauben bieten sich an. Durch eine solche Nutzung könnte sich der Sozialkontakt der Anwohner untereinander verbessern und würde sich die Identifikation der Bewohner mit ihrem Wohnbereich steigern.

#### **Kleingartenanlagen und Hausgärten:**

Gärten sind anerkannte Möglichkeiten der Umweltverbesserung im städtischen Bereich. Unter Naturschutzgesichtspunkten sollte in ihnen naturgemäßer gewirtschaftet werden. Integrierte öffentliche Parzellen wären als Verbindungszonen und ungestörte Lebensräume für Wildpflanzen und -tiere zu entwickeln.

Die vorgenannten Kriterien zur Aufwertung und Schaffung von Lebensräumen sind auf das einzelne Wohngrundstück bis zu einem bestimmten Maß übertragbar. Die nachfolgend abgebildete monotone, pflegeleichte Gartenstruktur ließe sich selbst auf diesem kleinen Raum in Vielfalt verwandeln; Hecken statt Zaun und Mauer, Reduzierung des Plattenbelags auf Gehbreite, landschaftstypische Laubsträucher statt Blautanne und Blumenvase, Stauden und heimische, standortgemäße Bodendecker statt Zierrasen, Begrünung von Müllhäuschen und Spalierobst an der Hauswand.

Abb. 26 Gartengestaltung:



### 3.5 Rechtliche Rahmenbedingungen

Das gegebene **rechtliche Instrumentarium** lässt bei entsprechender Ausschöpfung in vielen Bereichen eine wirksame Einflußnahme zur Eindämmung des **Landschaftsverbrauches** - sowohl durch Verringerung der **Flächeninanspruchnahme** als auch durch Erhaltung und Verbesserung der Landschaftsqualität - zu.

Dies sollte aber nicht ausschließen, noch bessere Voraussetzungen in den gesetzlichen Grundlagen zu verankern, damit Landschaft möglichst effektiv geschont werden kann.

Diesbezügliche Rahmenbedingungen sind im wesentlichen enthalten in: Bürgerliches Gesetzbuch, Baugesetzbuch, Landesplanungsgesetz, Baunutzungsverordnung, Landesbauordnung, Bauflächenerlassen, Nachbarrechtsgesetz, Naturschutzgesetz, Flurbereinigungsgesetz, Städtebauförderungsgesetz, aber auch weitere Fachgesetze und -programme ...

Nachfolgend werden vorhandene Instrumente mit entsprechenden Lösungsansätzen beispielhaft aufgezeigt.

### Möglichkeiten für grünordnerische Festsetzungen im Bebauungsplan

Die vielfältigen und anhaltenden Umweltbelastungen in den Siedlungsräumen, insbesondere in den Verdichtungsräumen, in Verbindung mit dem wachsenden Umweltbewußtsein der Bewohner und den damit verbundenen Qualitätsansprüchen an Wohnstandort und Wohnumfeld, erfordern eine verstärkte Berücksichtigung ökologischer Aspekte in der Bauleitplanung der Gemeinden. In diesem Zusammenhang ermöglichen grünplanerische Maßnahmen in besonderer Weise, die Umweltqualität von Wohn- und Gewerbestandorten sowie von Infrastruktureinrichtungen langfristig und wirksam zu verbessern und gleichzeitig Lebensräume für Pflanzengemeinschaften und Tierpopulationen - auch im Siedlungsbereich - zu etablieren.

Vor diesem Hintergrund und in Anwendung der inhaltlichen Ausarbeitungen sollen beispielhaft Möglichkeiten und Erfordernisse von grünplanerischen Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung, speziell im Bebauungsplanverfahren, aufgezeigt werden. /35/

**Grünplanerische Belange** sind nach § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch (BauGB) in der Aufstellung von Bebauungsplänen grundsätzlich einzubeziehen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere von Bedeutung:

**§ 1 Abs. 5 Nr. 1 BauGB:**

- die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse

**Maßnahmen:** z.B. bepflanzte Lärmschutzwälle, Pflanzungen als Sedimentationsfläche für Stäube, Freihaltung von Flächen als Abstand zu emittierenden Industrie- und Gewerbebetrieben, Durchgrünung von Siedlungs- und Gewerbeflächen zur Klimastabilisierung

**§ 1 Abs. 5 Nr. 3 BauGB:**

- die Belange von Sport, Freizeit und Erholung

**Maßnahmen:** z. B. ausreichende Dimensionierung von Freiräumen, orientiert an Richtwerten für Spiel, Sport; Stadtteilparks, Vernetzung von Freiraumarealen, Fußgängerzonen; Förderung der Mehrfachnutzung, Auslegung von Flächen für Mehrfachnutzung

**§ 1 Abs. 5 Nr. 4 BauGB:**

- die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes

**Maßnahmen:** z.B. Beschränkung der Bauhöhen, besonders am Siedlungsrand, so daß Bäume in ausgewachsenem Zustand von Gebäuden nicht wesentlich überragt werden; Anpassung an die Topographie, besonders in bewegtem Gelände wichtig

**§ 1 Abs. 5 Nr. 7 BauGB:**

- die Belange des Umweltschutzes

**Maßnahmen:** z.B. vor allem Begrenzung der Emissionen an der Quelle, Festsetzungen über bestimmte Brennstoffe; Vermeidung von Lärmemissionen durch entsprechende Trassenführung, sparsame Erschließung von Wohngebieten, Förderung von Nahverkehr

- die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege

**Maßnahmen:** z.B. nachrichtliche Übernahme von Planungen des Naturschutzes, Schutz markanter Einzelschöpfungen der Natur (Bäume, Felsen, Quellen); Anlage von Feucht-, Naß- und Trockenbiotopen; lebende Hecken statt Zäune, Begrünung von Ortsrändern, Gärten als Übergang von der Siedlung zur Landschaft

- die Belange des Naturhaushaltes

**Maßnahmen:** z.B. Erhaltung charakteristischer Landschaftselemente, Hochufer, naturnahe Bachläufe, Anpassung an topographische Gegebenheiten, Grünschnitten als Verbindung zur Landschaft als Erholungsraum

- die Belange des Wassers, der Luft und des Bodens einschließlich seiner Rohstoffvorkommen sowie das Klima

**Maßnahmen:** z.B. nach Möglichkeit Bebauung hochwertiger Böden vermeiden, Sicherung des Mutterbodens; Grundwasserneubildung fördern durch Minderung versiegelter Flächen; Reduzierung des in das Kanalnetz abgeführten Niederschlags durch Begrenzung des versiegelten Flächenanteils sowie durch Wasserrückhaltung bzw. -versickerung im besiedelten Bereich

## § 1 Abs. 5 Nr. 8 BauGB:

- die Belange der Wirtschaft, der Land- und Forstwirtschaft, der Versorgung mit Energie und Wasser

**Maßnahmen:** z.B. Energieeinsparung durch bauphysikalisch richtige Wärmedämmung, z.B. auch Wandbegrünung, Dachbegrünung, Windschutzhecken; Sicherung einer gesundheitlich unbedenklichen Wasserversorgung durch Einschränkung insbesondere der Stickstoffdüngung und des Einsatzes von Pflanzenbehandlungsmitteln.

Als geeignete gesetzliche Instrumente vegetationsbezogener Festsetzungen im Bebauungsplan kommen gemäß § 9 Abs. 1 BauGB insbesondere in Betracht:

- **Nr. 15:** Die öffentlichen und privaten Grünflächen wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe

**Maßnahmen:** z.B. sinngemäße Anwendung der Richtwerte zur Überprüfung der Ausweisungen; Forderung nach Vorlage eines Gestaltungsplanes mit Genehmigungspflicht; Pflegepläne für die öffentlichen Grünflächen unter Berücksichtigung pflegeextensiver Bereiche; Sicherung von Dauerkleingärten durch einen selbständigen Bebauungsplan; Verbote über Anwendung von Herbiziden; Sicherung der langfristigen Erweiterungsfähigkeit, insbesondere bei Friedhöfen

- **Nr. 20:** Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft, sowie solche Festsetzungen nicht nach anderen Vorschriften getroffen werden können, sowie die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

**Maßnahmen:** z.B. wichtige landschaftliche Konturen im Siedlungsbereich einbeziehen (Bäume, Talmulden, Steilabfälle, Bachläufe, Wald- und Feldgehölzpartien, Naturdenkmäler, geschützte Grünbestände)

- **Nr. 24:** Die von der Bebauung freizuhaltenden Schutzflächen und ihre Nutzung, die Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes sowie die zum Schutz vor solchen Einwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen zu treffenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen

**Maßnahmen:** z.B. Abstandsflächen zu emittierenden Betrieben (gem. RdErl. des Min. für Arbeit, Gesundheit und Soziales NW vom 09.07.1982, MBl. 1982, S. 1376): Immissionsschutzpflanzungen, insbesondere gegen Stäube; Abgrenzung von Überschwemmungsgebieten, Anlagen von Rückhaltebecken; Windschutzpflanzungen zum Schutze exponierter Wohngebiete einschließlich der Freiräume; Anlage von bepflanzten Lärmschutzwällen oder eingegrünter Lärmschutzwände

- **Nr. 25 a:** Flächen für das Anpflanzen von Bäumen/Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

**Maßnahmen:** z.B. Festsetzung für die Bepflanzung von Straßen unterschiedlicher Hierarchie; Beifügung von Artenlisten; Bepflanzung vor allem in städtischen Siedlungsbereich; Bäume erster oder zweiter Größe auf privaten Grundstücken; z.B. mindestens je 1 Baum der Liste im Garten oder Vorgartenbereich, auch Obstgehölze sollten zugelassen werden; Sträucher als freiwachsende oder geschnittene Hecke zur Abgrenzung der Gartengrundstücke; Zäune nur innerhalb der Pflanzung zulässig; Pflanzgebot kann sich auch auf Wandberankung beziehen; zum Ersatz als Pflanzenstandort für überbaute Flächen kann Dachbegrünung vorgeschrieben werden, auch Teilbegrünung; z.B. von Sammelgaragen; die nach einem einheitlichen Prinzip zu gestaltenden Vorgartenbereiche können aus städtebaulichen Gründen festgesetzt werden als gärtnerisch angelegt, mit Bodendeckern und einzelnen Sträuchern, ohne Abzäunung; Bindungen für die Bepflanzung von Parkierungsflächen und Stellflächen für PKW, z.B. für je 4 - 6 Stellplätze ein Baum, evtl. unterpflanzt mit Sträuchern.

Bindungen für Bepflanzung und Erhaltung von Bäumen und Sträuchern können entschädigungspflichtig sein (§ 41 Abs. 2 Nr. 41 BauGB) und zwar dann, wenn „besondere Aufwendungen notwendig sind, die über das

bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung erforderliche Maß hinausgehen, oder (§ 41 Abs. 2 Nr. 2 BauGB) eine wesentliche Wertminderung des Grundstücks eintritt“.

- **Nr. 25 b:** Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern

Die Erhaltung von Bäumen kann durch eine örtliche Baumschutzsatzung geregelt werden. Dadurch kann die Beseitigung von Bäumen ab einem bestimmten Stammumfang verboten werden (evtl. Entschädigungspflicht gem. § 41 Abs. 2). Die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern durch Kennzeichnung im Bebauungsplan (siehe auch Planzeichenverordnung).

## **Auswertung von Festsetzungsbeispielen mit Schwerpunkt Grünordnung**

Die folgenden **Festsetzungsbeispiele** für grünordnerische Maßnahmen sind als Anregung aufgeführt. Im konkreten Fall bedürfen sie der Ergänzung, Änderung bzw. - auf die jeweils besondere Situation bezogen - der Neuformulierung. Dies soll auch durch die jeweils angeführten Hinweise (Anregungen zu inhaltlichen Ausformungen) nochmals deutlich gemacht werden. Die übernommenen Festsetzungsbeispiele aus der Planungspraxis sind dem neuen Baugesetzbuch (BauGB) angepaßt. /36/

### **Vorgartengestaltung in reinen und allgemeinen Wohngebieten:**

#### **Festsetzungsbeispiel:**

„In allgemeinen und reinen Wohngebieten sind Vorgärten als zusammenhängende Grünflächen zu gestalten und zu unterhalten. Sie sind als Rasenflächen oder als bodendeckende Pflanzung mit Einzelgehölzen anzulegen. In jedem Vorgarten ist ein den Grundstücksverhältnissen entsprechender Baum zu pflanzen und zu unterhalten. Straßenseitige und seitliche Einfriedigungen der Vorgärten sind zur Erhaltung der Einheit des Straßen- und Platzbildes nur mit geschnittenen Hecken zulässig, deren Höhe im Endzustand 80 - 100 cm nicht überschreiten darf.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB).

Hinweis: Bei den Festsetzungen „bodendeckender Pflanzung“, „Einzelgehölze“, „den Grundstücksverhältnissen entsprechender Baum“ sind die Eigentümer häufig bei der Wahl der richtigen Pflanzen aufzulisten und dem Eigentümer auszuhändigen, evtl. mit dem Hinweis auf Beratungsmöglichkeiten durch das Gartenamt.

### **Grünflächen- und Gehölzanteil:**

#### **Festsetzungsbeispiel:**

„Die nicht überbaubaren Grundstücksflächen sind mindestens zu 50 % wie folgt zu begrünen und zu unterhalten: auf je 150 qm ein Baum mit mindestens 15 cm Stammumfang, gemessen in 1 m Höhe, auf 15 % der gesamten Freifläche Gehölze, sofern nicht bereits eine entsprechende Bepflanzung vorhanden ist.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB).

Hinweis: Bei sehr kleinen Grundstücken (z.B. Reihenhausbebauung) dürfte ein Baum je 150 qm (ein Baum erster Größe überdeckt freiwachsend 75 - 100 qm) eine überzogene Forderung sein, vor allem, wenn noch weitere Flächen mit Gehölzen bepflanzt werden sollen. In der Regel genügt

in diesen Fällen ein fristüberschreitender (Haus)-Baum, vor allem, wenn im Erschließungsbereich Baumpflanzungen vorgesehen sind.

### **Obstbaumerhaltung:**

#### **Festsetzungsbeispiel:**

„Alle vorhandenen Obstbäume sind zu erhalten. Soweit sie abgängig sind, sind sie durch neue zu ersetzen. (§9 Abs. 1 Nr. 25 b BauGB).

Hinweis: Festsetzungsbezeichnungen sollten möglichst genau bestimmen, was als „abhängig“ bzw. als Ersatz angesehen wird (z.B. „sind durch hoch- oder halbstämmige Obstbäume zu ersetzen“). Eine Artenliste mit Angaben Kirsche, Walnuß oder Pflaume (diese sind weniger schädlinganfällig) bzw. Birne, Apfel (schädlinganfälliger) ist für die Entscheidung der Bauherren hilfreich und kann präventiv zur Vermeidung von Spritzmittelanwendungen beitragen. Im übrigen können zu erhaltende Bäume gemäß Pflanzenverordnung im Grünordnungs-/Bebauungsplan eingetragen werden, was eine Überprüfung erleichtert.

### **Erhaltung vorhandener Gehölzbestände:**

#### **Festsetzungsbeispiel:**

„Der vorhandene Bewuchs ist soweit wie möglich zu schonen. Gesunde Bäume mit mehr als 60 cm Stammumfang (gemessen in 1 m Höhe) sind zu erhalten. Hiervon sind Obstbäume - abgesehen von Schalenobst (Wallnuß und Eßkastanien) - ausgenommen. Falls durch die Erhaltung dieser Bäume die Durchführung zulässiger Bauvorhaben unzumutbar erschwert wird, sind Ausnahmen zulässig wenn an anderer Stelle des Grundstücks für eine angemessene Ersatzbepflanzung Sorge getragen wird. In jede Phase der Baudurchführung sind die zu erhaltenden Bäume vor schädigenden Einflüssen zu bewahren.“ (Siehe DIN 18 920: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen; § 9 Abs. 1 Nr. 25 b BauGB).

Hinweis: Alte Obstbäume erfüllen wichtige Funktionen im Ortsbild und als Nist- und Nahrungsplätze für die Vogelwelt und sollten - soweit möglich - erhalten werden. Die zu erhaltenden Bäume sollten gemäß Pflanzeichenverordnung im Grünordnungsplan festgesetzt werden.

### **Sicherung natürlicher Geländebestandteile:**

#### **Festsetzungsbeispiel:**

„In den öffentlichen Grünflächen sind die natürlichen topographischen Gegebenheiten wie Hangkanten, Talformen, Hochflächen und anschließende Hangzonen mit ihren Besonderheiten im Relief (Wasserrinnen, Mulden, feuchte Senken, Hohlwegsituationen) zu sichern.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB).

Hinweis: Die Festsetzung scheint ausreichend zur Sicherung der gegebenen topographischen Situation mit den entsprechenden unterschiedlichen Standortverhältnissen und Lebensräumen.

---

**Erhaltung der Ufergehölzes:****Festsetzungsbeispiel:**

„Zum Schutz des Landschaftsbildes entlang des Baches wird gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB festgesetzt, daß das Ufergehölz des unregulierten Bachbettes erhalten bleiben muß“.

Hinweis: Evtl. wäre ergänzend festzusetzen, daß eine Veränderung des Bachbettes (Regulierung) ebenfalls aus Gründen des Landschaftschutzes auszuschließen ist.

**Regenwasserversickerung:****Festsetzungsbeispiel:**

„In der Gestaltung und Nutzung der Grünflächen ist die natürliche Versickerung von Oberflächenwasser (Regenwasser) vorzusehen, d.h. max. 15 % der Grundstücksfreifläche dürfen in die öffentliche Kanalisation entwässert werden; ausgenommen davon sind Gartenhofhäuser.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB).

Hinweis: Die Versickerung von Oberflächenwasser von vegetationsbedeckten Grünflächen, Wegen aus wassergebundener Decke (keine Schlacken) ist als Festsetzung unproblematisch. Von „künstlichen“ Oberflächen (z.B. Dächern) bedarf die Versickerung der wasserrechtlichen Genehmigung.

**wassergebundene Wegedecken:****Festsetzungsbeispiel:**

„Alle neuen Fuß- und Radwege in den öffentlichen Grünanlagen werden in wassergebundener Form ausgeführt; in feuchten lagen entsprechend befestigt (Pflaster).“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB).

Hinweis: Soweit keine Hochofenschlacke etc. für den Unterbau verwendet wird, scheint die versickerungsfähige Ausführung der Wegbefestigung unproblematisch.

**Baumpflanzung an Verkehrsflächen:****Festsetzungsbeispiel:**

„Auf den Mischverkehrsflächen sind unter Freihaltung der Grundstückszufahrten und der PKW-Stellplätze zu pflanzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB) mindestens alle 8 m in den Geh- und Fahrbereichen, auf je 80 qm bei Platzsituationen, ein Baum-Hochstamm, kleinkronig, 15 cm Stammumfang, gemessen in 1 m Höhe, Leitbaumarten zur Bestimmung der einzelnen Wohnquartiere (Ausweisung der Wohnquartiere im Grünordnungsplan). Artenliste: Acer campestre, Crataegus monogyna, Sorbus aucuparia u.a.“

Hinweise: Erfahrungsgemäß erschweren die diversen unterirdisch verlegten Ver- und Entsorgungsleitungen eine planmäßige Anordnung von Baumpflanzungen. Abstimmung von Leitungsstraßen mit den beabsichtigten Baumstandorten ist - trotz des hohen Koordinationsaufwandes - für gestalterisch befriedigende Lösungen erforderlich.



---

**Parkplatzbepflanzung:****Festsetzungsbeispiel:**

„Der Parkplatz ist mit Bäumen zu bepflanzen, damit die Aufheizung der abgestellten Fahrzeuge möglichst gering bleibt. Richtwert 1 Baum pro 4 - 6 Stellplätze. Außerdem ist der Parkplatz so anzulegen, daß die Wasserdurchlässigkeit des Bodens gewährleistet ist.“

Hinweis: Die Baumart sollte vorgegeben werden. Erforderlich sind zur Erzielung des erwünschten Beschattungs-Effekts großkronige Bäume (z.B. Platane, Roteiche). Konflikt: wasserdurchlässiger Belag - Gefährdung des Grundwassers durch Ölverluste.

**Begrünung Garagendächer:****Festsetzungsbeispiel:**

„Die Dächer der Gemeinschaftsgaragen sind mit mindestens 60 cm Mutterboden bzw. kulturfähigem Substrat anzufüllen, zu bepflanzen und gärtnerisch zu unterhalten.“ (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB).

Hinweis: Der Eigentümer trägt die Kosten für Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB. Sind besondere Aufwendungen erforderlich, die über das bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung notwendige Maß hinausgehen, oder wenn eine wesentliche Wertminderung des Grundstücks eintritt, kann eine Entschädigung nach § 41 BauGB in Geld in Betracht kommen.

Bei Nichtzumutbarkeit wird das Gebot nichtig, es sei denn, es erfolgt eine Finanzierung durch die öffentliche Hand.

**Dachgärten im Kerngebiet:****Festsetzungsbeispiel:**

„Die Flachdächer im Kerngebiet ... sind begehbar herzustellen und als Dachgärten auszubilden, sowie entsprechend des Spielplatzgesetzes mit Kinderspielplätzen auszustatten.“

Hinweis: In Kerngebieten mit hoher Baudichte und nicht behebbarem Mangel an Freiflächen sind Dachgärten oft die einzige Möglichkeit für Freiraumangebote. Bei der hohen Ausnutzungsziffer der baulichen Nutzung kann die Festsetzung der Dachgartenbegrünung als zumutbar angesehen werden.

**Berankung von Lärmschutzwänden:****Festsetzungsbeispiel:**

„Die nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB festgesetzten Lärmschutzwände entlang der Planstraße A sind auf beiden Seiten mit immergrünen Rankern (Efeu, Hedera helix) zu begrünen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB) und in den ersten Jahren nach der Pflanzung so zu pflegen, daß eine flächendeckende Berankung sichergestellt ist.“

Hinweis: Durch die Berankung kann eine zusätzliche Lärminderung erreicht werden und die kaum in die Umgebung einfügbare Lärmschutzwand durch Eingrünung besser integriert werden. Durch eine flächendeckende immergrüne Berankung ist auch ein besserer Verwitterungsschutz (Korrosionsschutz) gegeben. Ein Problem bei der Begrünung entsteht auf der der Fahrbahn zugewandten Seite durch den fast dauernden Fahrtwind, besonders bei schnellen Verkehrsstraßen mit hoher Verkehrsfrequenz (erhöhte Transpiration der Pflanzen); auch selbstklimmende Pflanzen wie Efeu, benötigen - zumindest in den ersten Jahren - Kletterhilfen, um den nötigen Halt an der Unterlage zu finden. Die zahlreichen, oft in großen Längen ausgeführten Lärmschutzwände wirken, besonders in der freien Landschaft, sehr störend, so daß vegetationsbauliche Maßnahmen dringend notwendig sind, um die visuelle Störwirkung wirksam zu mildern.

### **Lärmschutzwall mit Bepflanzung:**

#### **Festsetzungsbeispiel:**

„Zum Schutz des Neubaugebietes vor Lärm, Abgas- und Staubimmissionen ist die Schüttung eines Lärmschutzwalles entlang der L 528 in einer Höhe von 4 m, Böschungsneigungen nicht steiler als 1:1,5, erforderlich (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB). Die Schüttung sollte aus pflanzfähigem Material (Erdaushub) erfolgen. Bepflanzung gemäß den im Erläuterungsbericht beigefügten Pflanzlisten und Pflanzplänen.“

Hinweis: Soweit der erforderliche, gegenüber Lärmschutzwänden höhere Flächenbedarf verfügbar ist, sollten Lärmschutzwälle den Lärmschutzwänden vorgezogen werden. Sie lassen sich durch Baum- und Strauchpflanzen wesentlich besser in die Umgebung einfügen und haben als Standort für heimische Pflanzen einen zusätzlichen Biotopwert.

### **Sicherung der Frischluftströmung:**

#### **Festsetzungsbeispiel:**

„Die von Bebauung freizuhaltenen Flächen sind als „öffentliche Grünflächen“ zu nutzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 10 BauGB) und so zu gestalten, daß die Frischluftströmung nicht behindert wird (Festsetzung von Pflanzungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 a BauGB).

Hinweis: Zur Lüfterneuerung, besonders während strahlungsreicher sommerlicher Wetterlagen, kann es notwendig sein, z.B. Talräume von Bebauung und einer dichten, waldartigen Bepflanzung freizuhalten, um eine Behinderung der Luftströmung möglichst gering zu halten. Allerdings reicht die temperatenausgleichende, lüfterneuernde Strömung bei ausgedehnten Stadtgebieten oft nicht bis ins Stadtinnere (Bodenreibung an Gebäuden, Erwärmung an den Gebäudeoberflächen), so daß innenstadtnahe Grünflächen auch aus klimatischen Gründen dennoch erforderlich sind.

## Das Maß der baulichen Nutzung und die überbaubaren Grundstücksflächen /37/

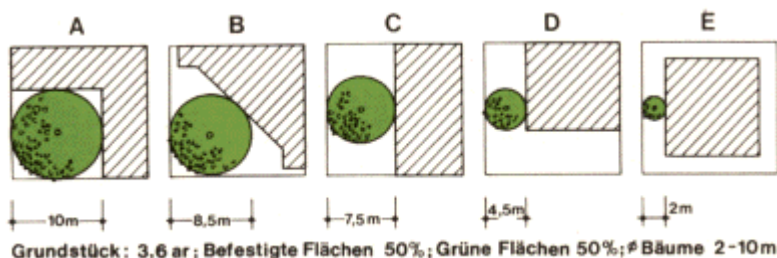
§ 17 Abs. 4 BauNVO	Festschreibung bzw. Herabsetzung des Maßes der baulichen Nutzung (GRZ/GFZ) und der überbaubaren Grundstücksflächen in Bestandsgebieten. Festsetzung der Zahl der Vollgeschosse zwingend oder als Höchstgrenze (z.B. aus stadtklimatischen Gründen). (GRZ-Grünflächenzahl/GFZ-Geschoßflächenzahl)
§ 17 Abs. 9 und 10 BauNVO	Überschreitungen des in § 17 Abs. 1 BauNVO angegebenen Höchstmaßes der baulichen Nutzung (in Bestandsgebieten) <ul style="list-style-type: none"> <li>- aus besonderen städtebaulichen Gründen</li> <li>- wenn durch ausgleichende Maßnahmen sichergestellt ist, daß die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht beeinträchtigt sind</li> <li>- und wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen</li> </ul>
§ 17 Abs. 7 BauNVO	In besonderen Wohngebieten ist das Maß der baulichen Nutzung entsprechend der besonderen Eigenart und Zweckbestimmung der Gebiete festzusetzen.
§ 23 Abs. 1 und 2 BauNVO	Geschoßweise Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen durch Baulinien, Baugrenzen oder Bebauungstiefen etwa aus Lärmschutzgründen oder zur Ermöglichung von Klimafassaden; Ausweitung des wohnungsbezogenen Freiraums durch Terrassen, Logien, Balkone und Wintergärten (nicht gedeckte Terrassen und Gärten gehen nicht in die Grundflächenberechnung mit ein). Vermeidung von Gebäudevorsprüngen und -vorsätzen von 1,50 m zur Begrenzung von Wärmeverlusten.
§ 14 Abs. 1 und § 15 BauNVO	Ausschluß von Nebenanlagen auf dem Grundstück, insbesondere wenn von ihnen Störungen und Belästigungen ausgehen.
§ 22 Abs. 1 - 4 BauNVO	Festsetzung der Bauweise als offene bzw. geschlossene Bauweise und abweichende Bauweise.
§ 9 Abs. 4 BauGB	Übernahme landesrechtlicher Regelungen als Festsetzungen in den Bebauungsplan z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltungsanforderungen an bauliche Anlagen</li> <li>- Gestaltungsanforderungen an unbebaute Grundstücksflächen (z.B. Garagenzufahrten) und Anforderungen an ihre Ausführung (Begrenzung der versiegelten Fläche)</li> <li>- Vergrößerung bzw. Verringerung der Abstandsfläche (auch Verzicht auf Abstandsflächen z.B. aus energetischen Gründen</li> <li>- Zulässigkeit von Garagen, Stellplätzen, Nebenanlagen und sonstigen baulichen Anlagen im Bauwuch oder in den Abstandsflächen (§ 23 Abs. 5 BauNVO).</li> </ul>

## Bauvorlage: Lageplan /38/

Wie auch an anderer Stelle ausgeführt, bestimmt nicht nur die Größe einer unbebauten Bodenfläche ihren ökologischen Wert, sondern auch die Lage, der Zuschnitt und die gärtnerische Gestaltung. Während Lage und Zuschnitt vor allem die Vernetzung der Freiflächen mit den anderen Freiflächen und damit den Umfang eines Siedlungsbiotopes bestimmen, nimmt die gärtnerische Gestaltung durch die Behandlung der Bodenoberfläche und die Anpflanzungen Einfluß auf die Art des Siedlungsbiotops. Zur Beurteilung sind deshalb die „grünen“ Freiflächen der Nachbargrundstücke in den Lageplan zu übernehmen. Damit wird die Fortführung einer im Bebauungsplan festgesetzten grünordnerischen Maßnahme nachvollziehbar.

Bezüglich der gärtnerischen Gestaltung wird der ökologische Wert des großkronigen einheimischen Laubbaums für z.B. artenreiche Siedlungsbiotope besonders herausgehoben. Da nicht davon ausgegangen werden kann, daß zu allen Bauvorhaben Freiraum-Gestaltungspläne für die Genehmigungsvorlage erstellt und geprüft werden, ist zu klären, inwieweit die im Lageplan ausgewiesenen „grünen“ Freiflächen dergestalt geformt sind, daß sie ökologisch zum Wertvollen hin gestaltet werden können. In Abhängigkeit von der Grundstücksgröße gepflanzte großkronige Laubbäume sind dazu ein wichtiger Beitrag; z.B. könnten entsprechend festgelegte Kronendurchmesser von Bäumen eine Mindestvoraussetzung zur ökologischen Wertentwicklung sein.

**Abb. 27 Stellung des Gebäudes im Grundstück:**



## Das Mittel der Landesbauordnung

Die Neufassung der Landesbauordnung als Instrument zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs.

Z.B.: Verringerung des Mindestabstandes von bisher 3 auf 2,5 m (§ 6 Nr. 5 Satz 3)

Die Abstandsfläche zwischen zwei 4-geschossigen Häusern verringert sich um 8 m gegenüber der alten Regelung, in besonderen Wohngebieten sogar um 12 m! Dies kann aber zu Lasten der innenliegenden Grün- und Nutzungsqualität gehen.

Die Landesbauordnung beinhaltet insgesamt gesehen verschiedene Vorgaben und Ansatzpunkte, die eine Reduzierung des Landschaftsverbrauchs unterstützen.

Abb. 28 Verringerung von Mindestabstandsflächen:



## Das Nachbarrechtsgesetz

Der Grundsatz des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB), daß jeder Grundstückseigentümer sein Grundstück nach Belieben bepflanzen kann, wird durch ein Abwehrrecht des Nachbarn sowie die Nachbarrechtsgesetze der Bundesländer eingeschränkt.

Danach ist für Anpflanzungen ein Mindestabstand einzuhalten. Dadurch soll eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks von vornherein ausgeschlossen werden. Es kommt also insoweit nicht darauf an, ob eine Einwirkung tatsächlich vorliegt oder zu befürchten ist. Mehr „Ökologie“ im Siedlungsbereich und Nachbarschaftsverhältnis ist aber in hohem Maße durch Absprache im öffentlich-privatrechtlichen sowie im privaten Verhältnis regel- und umsetzbar; so kann z.B. im nachbarschaftlichen Einvernehmen - ungeachtet von Grenzabstandsregelungen - ein großer Laubbaum direkt auf der Grundstücksgrenze gepflanzt werden.

Gesetzliche Regelungen hierzu sind in zahlreichen Fällen erst dann gefragt und maßgebend, wenn bestimmte Nutzungen und Folgewirkungen als störend empfunden werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Grenzabstandsregelungen nach Pflanzenarten für Baden-Württemberg:

a)	für stark wachsende Bäume wie Rotbuche, Linde, Platanen, Roßkastanie, Eiche und Pappel	- 4 m
b)	für schwach wachsende Parkbäume	- 2 m
c)	für Zwetschgen und Pflaumen	- 3 m
d)	für großwüchsige Bäume, wie Nadelbäume und Baumweiden	- 8 m
e)	für Sträucher bis 1 m Höhe	- 0,5 m
f)	für Sträucher bis 2 m Höhe	- 1 m
g)	für Hecken bis 1,5 m Höhe	- 0,5 m
h)	für Hecken über 2 m Höhe	- 1 m

Dieser Überblick kann nur ein Anhalt sein. Neben dem Landes-Nachbarrechtsgesetz sollte immer die Grundsatzregelung des BGB gesehen werden.

In einigen anderen Bundesländern fallen einzelne Grenzabstände geringer aus. Bei einer Novellierung des Nachbarrechts Baden-Württemberg kann auf eine verstärkte Einbringung ökologischer Aspekte hingearbeitet werden. Wesentliche Wirkungen können aber nur bei gleichzeitiger Novellierung des BGB in diesem Sinne erreicht werden.

Viele Gemeinden weisen in ihren öffentlichen Mitteilungen auf Pflegepflichten für private Grundstücke hin. In solchen „Unkrautverordnungen“ (gesetzliche Grundlagen: BGB, Naturschutzgesetz, Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz, Polizeigesetz) sind u.a. Pflanzen aufgeführt, deren Samenstände vor der Reife zu beseitigen sind. Mit Unterlassung derartiger Hinweise könnte ein Beitrag zur Artenvielfalt im Siedlungsbereich geleistet werden. Die gesetzlichen Vorschriften lassen offen, wie eine Mindestpflege vorzunehmen ist.

## 4. Viele kleine Schritte zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs - Probleme und Lösungen zu einzelnen Naturschutzbereichen

Die zu Beginn des Kap. 3 aufgezeigten möglichen Ansätze und im weiteren umrissenen Planungsgrundlagen sollen nun durch bildhafte Eindrücke an zahlreichen Einzelobjekten konkreter gemacht werden und Anregungen zu Lösungen für ähnlich gelagerte Problemfälle geben.

### 4.1 Abstandsflächen - Freiraumverschwendung

#### Abstandsflächen

Per Baugesetz (LBO, BauNVO) sind je nach Höhe der Bebauung bestimmte Mindestabstände zwischen den Gebäuden vorgeschrieben. Ein großer Teil dieser **Abstandsflächen** in modernen Wohngebieten mit mehrstöckiger Bebauung ist öde, durch Plattenwege, genormte Sandkästen, Spielplätze und durch große, gleichförmige Rasenflächen gekennzeichnet. Aus diesen „Einöden“ ist mehr zu machen durch Pflanz- und Gestaltungsangebote.

Photo 1:



Abstandsfläche zwischen Straße und Betrieb

- für eine betriebliche Nutzung nicht vorgesehen
- für eine naturnähere Entwicklung falsch ausgelegt und gepflegt

Bilanz: unnötiger Landschaftsverbrauch

Photo 2:



Abstands- bzw. Erweiterungsflächen im Gewerbegebiet können bis andere Nutzungsprioritäten aktuell werden, landschaftlich sinnvoll genutzt werden:

wie hier als Baumwiese mit Schafweide oder z.B. als Blumenwiese, Sukzessionsfläche, Freizeit- und Erholungsfläche für Betriebsangehörige

Photo 3: /39/



Aus der Rasenfläche...



... entstand ein "Naturgarten" mit verschiedenen Biotopen

Photo 4:



Abstands-Grün zwischen Wohnblöcken, das nur die Distanz betont - zu eintönig und offen für Spielen und Lagern, zu wenig strukturiert und zu pflegeintensiv als Lebensraum für viele Pflanzen und Tiere.

**Photo 5:**



Unter dem Aspekt des Landschaftsverbrauchs unzweckmäßige Gebäudeausrichtung (links) im Grundstück; es resultieren weitgehend wertlose Eckstücke. Bei diesem Beispiel ist außerdem die Überschließung durch zu breite Straßen und Bürgersteige anzusprechen.

**Photo 6:**



Freiraum als Raum fürs Auto - hier an Eintönigkeit und Lebensabweisung kaum zu überbieten. Pflanzgebote in Bebauungsplänen wären für die Gemeinde brauchbare Einwirkungsmöglichkeiten. Bei Berücksichtigung eines Stellplatzstreifens entlang des Bürgersteigs ließen sich im obigen Beispiel 2/3 der Fläche als Grünraum zurückgewinnen.

**Photo 7:**



Verknüpfung von Wohn- und Straßenraum sinnvoll geplant und gelöst, dem Auto und Zugang wird nur ein notwendiges Maß zugestanden, so bleibt auf dem Grundstück - hinter dem Haus - ein maximaler Platz für einen vielfältig nutzbaren Garten übrig.



Photo 8:



Freiraum - Vergeudung:

- Vorgarten als stetiges und pflegeleichtes Wahrnehmungsobjekt - Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt, ökologische Wirkung gering
- Hofraum ist für die Autos ausgelegt - steril und lebensfeindlich

Photo 9:



Intakte Kombination - Vorgarten als Nutzungsgarten, Leben in Haus und Freiraum sind eng miteinander verzahnt

## Flächenbeanspruchung durch Gewerbe

Photo 1:



Gewerbegebiet am falschen Standort: Zum üblichen Landverbrauch kommt hier ein massiver Eingriff in landschaftlich wichtige Funktionen, dies erhöht den Landschaftsverbrauch durch Qualitätseinbußen

Photo 2:



Vordringen eines Gewerbegebietes in ökologisch wertvollen, wie hier anmoorigen, Bereich:

- Eingriff in das empfindliche Gefüge des Oberflächen- und Grundwasserhaushaltes
- Zerstörung des Lebensraumes spezifischer Pflanzen- und Tierarten
- Beeinträchtigung der Ökosystemfunktionen des landschaftlichen Umfeldes

Billiger Grund allein sollte nicht zur Planungsgrundlage gemacht werden, Schäden in der Landschaft können erhebliche Folgekosten bewirken.

Photo 3:



Durch Verwendung von Leichtbauteilen war eine Aufstockung auf den vorhandenen Unterbau und architektonische Anpassung möglich. /40/

## 4.2 Verkehrsflächen

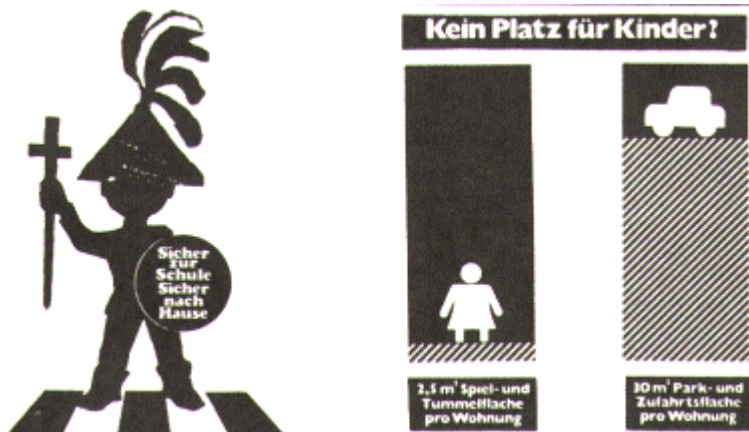


Abb. 29 Dies muß Aufforderung zum Handeln sein /41/

Bis zu vierzig Prozent der Straßenflächen werden heute allein von parkenden Fahrzeugen belegt. Aus Plätzen wurden Parkplätze, aus Bürgersteigen Parkstreifen.

## Erschließungsstraßen

**Bsp. 1:**



Erschließungsstraße mit nur einseitigem Gewerbegebietsanschluß (eine beidseitige Erschließung bleibt auch in Zukunft unmöglich). Inzwischen wird diese überbreite Straße als Test- und Rennstrecke von Kfz-Werkstätten genutzt - das ist unnötiger Landschaftsverbrauch

**Bsp. 2:**



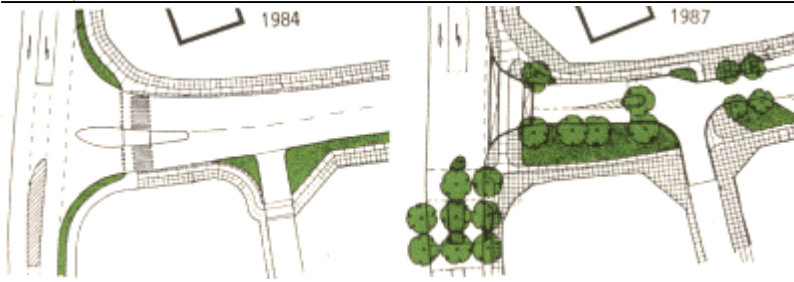
Noch einmal ein ähnliches Beispiel mit beidseitigem breiten Bürgersteig in einem großflächigen Gewerbegebiet, dies ist ebenfalls unnötiger Aufwand, der zudem die Gemeindekasse nachhaltig belastet.

**Bsp.3:**



Überdimensionierte Erschließung in einem reichen Wohngebiet, in dem fast jedem Einfamilienhaus eigene Stellplätze auf dem Privatgrundstück zur Verfügung stehen. Mindestens ein Drittel der Straßenbreite hätte eingespart werden können. In dieser Situation empfiehlt sich eine beidseitige breite Randbepflanzung und Aufwertung zu einem - bisher fehlenden - Kommunikationsraum

**Abb.30 Vorher - Nachher im Straßenbau /42/:**



## Verkehrsflächen mit einseitiger Struktur

Photo 1:



Teil eines Straßenkreuzes mit jeweils ca. 80 qm begrünbarer Fläche in den Straßenkehren; das entspricht ca. 300 qm ökologisch wirksamer Grünfläche im Kreuzungsbereich

Photo 2:



So könnte es aussehen /43/

Photo 3:



Großflächiger - selten genutzter - asphaltierter Parkplatz vor einem Bürgerhaus. Dies bedeutet Flächenvergeudung durch einseitige Nutzungsauslegung.

Sinnvoll wäre: wassergebundene durchlässige Kiesdecke, Gliederung mit Baumreihen oder Pflanzengruppen und Angebot für Mehrfachnutzung (Spiel und Sport)

**Photo 4:**



Ungegliederte und unsachgemäß angelegte Parkplätze führen zu ungeordnetem Abstellen und reduzieren das Stellplatzangebot und die Nutzungsmöglichkeit.

## **Stellplätze, Parkierungstreifen**

Beispiele für die Anordnung und für die Begrünung von Stellplätzen im Straßenraum

**Photo 1:**



Der isolierte Grünstreifen zwischen Straße und Gewerbegebäude mit Parkplatz hat nur geringe landschaftliche Qualität.

Es wäre besser gewesen, die gewerblichen Nutzungsflächen an die Straße vorzurücken und somit den Landverbrauch für Industrieansiedlung zu verringern. Als weiteres wäre es u.U. sinnvoll gewesen, das dortige Flachdach zu einem Parkdeck auszubauen und auch dadurch Landinanspruchnahme einzuschränken

**Photo 2:**



Die Gebäudeaufstockung mit einem Parkdeck kann eine angemessene Mehrfachnutzung einer Dachfläche sein

**Photo 3:**



Den parkenden Autos steht hier fast doppelt soviel Platz zur Verfügung wie sie eigentlich benötigen, den Bäumen dagegen bleibt nur ein kleines Loch zum Atmen (Wie lange halten sie das noch aus?)

**Photo 4:**



Die inzwischen vorgenommene Verbesserung sieht so aus, daß der Stellplatzstreifen ab Bürgersteig auf Autolänge reduziert und die Baumscheiben mit einem anschließenden Grünstreifen verbunden wurden

**Photo 5:**



Ungeschützte Baumscheiben werden Niemandsland behandelt und für Verkehrszwecke in Beschlag genommen; die Streusalzkiste steht direkt auf den Baumwurzeln

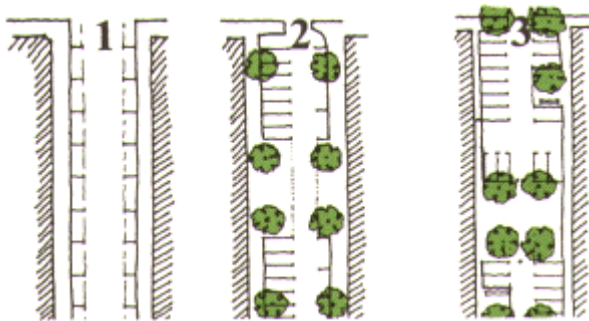
**Photo 6:**



Diese Gittersteinfassung bringt zwar keinen optimalen Schutz, aber sie markiert wenigstens einzuhaltende Grenzen für die Kraftfahrzeuge.

## Stellplatzflächen

Abb. 31 Begrünung von Stellplatzflächen /44/:



Beispiele für die Anordnung und für die Begrünung von Stellplätzen im Straßenraum

1. Verkehrsstraße mit beidseitig durchgehenden Parkstreifen
2. Gliederung der Straße durch Bäume und unterschiedliche Anordnung der Parkflächen
3. Sperrung der Straße für den motorisierten Verkehr im Mittelbereich und Schaffung eines Freiraumes für andere Nutzungen, z.B. Kinderspiel

Photo 1 Befestigungsvarianten von Rasenplätzen - Rasengitterstein:



Abb. 32 Befestigungsvarianten von Rasenplätzen - Schotterrassen - Rasenpflaster /45/:





# Straßenfunktionen - Möglichkeiten zur Verkehrsberuhigung und Begrünung /46/

Abb. 33 Beispiel Sammelstraße im Altstadtkern:

**Städtebauliche Struktur und besondere Nutzungsansprüche**

- 4 bis 5 geschossige geschlossene Randbebauung.
- Wohnungen, produzierendes Gewerbe, öffentliche Einrichtungen.
- Fußgängerachse im Quartier; Lkw-Verkehr zu Gewerbetrieben; Feuerwehr und Krankenwagen
- Großer Stellplatzbedarf im Straßenraum; Anwohnergarage.

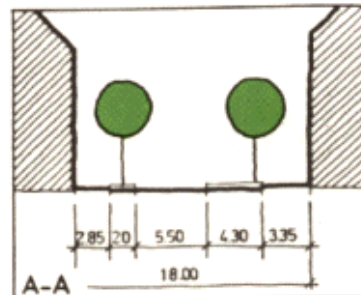
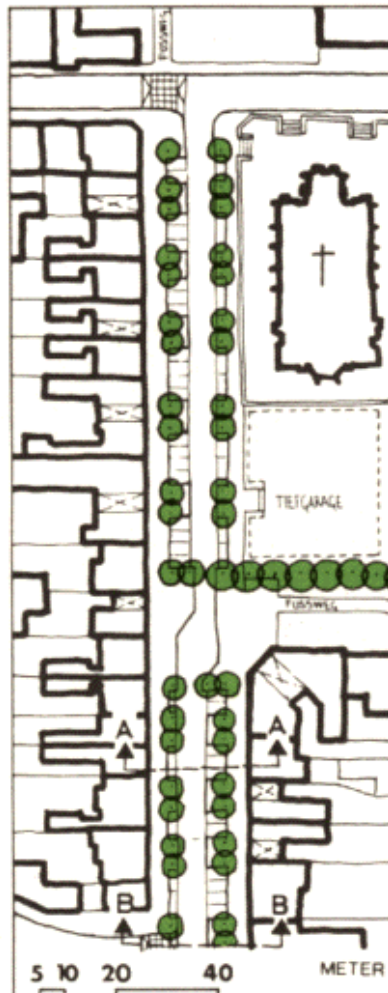


Stadtkernaue Altbaugebiete

Sammelstraße

**Erläuterungen**

- Entwurfsprinzip: Trennungsprinzip mit Geschwindigkeitsdämpfung.
- Wegen des Stellplatzbedarfes Längs- und Senkrechtparkstände; letztere jeweils auf der Seite mit den meisten Toreinfahrten.
- Versatz mit Einengungen als Überquerungshilfen am einmündenden Gehweg; Betonung durch querverlaufende Baumreihe, die den Straßenraum hier optisch „verschließt“.
- Baumreihen trotz Versatz durchlaufend.
- Vorgezogene Seitenräume an den Toreinfahrten mit Baumquadrat als Überquerungshilfen.



Maßgebender Begegnungsfall: Lkw/Lkw bei verminderter Geschwindigkeit.

**Detail**

Versatz mit Einengungen als Überquerungshilfen, Baumreihen und Parkstände.



**Möglicher Anwendungsbereich**

Verkehrstärke: 800 Kfz/Spitzenstunde  
angestrebte Höchstgeschwindigkeit: 30 bis 40 km/h



**Entwurfs Elemente**

- Fahrbahn
- Parkstände
- Gehwege
- Versätze
- Einengungen
- Bordabsenkungen
- Grundstückszufahrten
- Begrünung

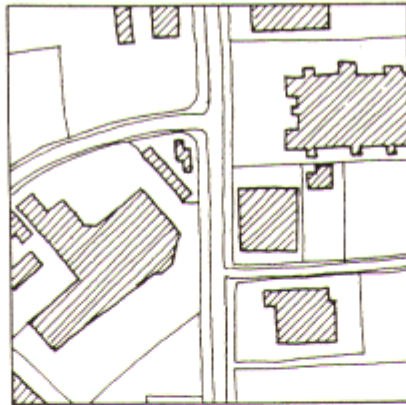
**Bewertung der Nutzungsqualität**

- Fußgängerlängsverkehr gut
- Fußgängerquerverkehr gut
- Aufenthalt gut
- Kinderspiel mittel
- Radverkehr mittel
- Fließender Kfz-Verkehr gut
- Ruhender Kfz-Verkehr gut
- Öffentlicher Personennahverkehr -
- Begrünung gut
- Ver- und Entsorgung mittel

Abb. 34 Beispiel Sammelstraße im Industrie- und Gewerbegebiet:

**Städtebauliche Struktur und besondere Nutzungsansprüche**

- Industriegebäude ohne Bezug zur Straße (Fertigteilhallen; Industriearchitektur).
- Unterschiedliche Industrie und Gewerbe; teilweise Kundenverkehr.
- Grünflächen- und Gestaltdefizite.

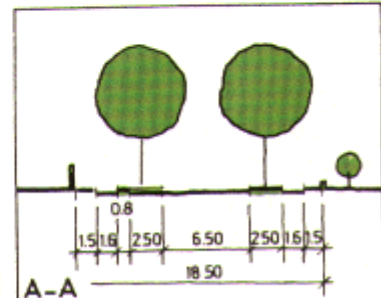
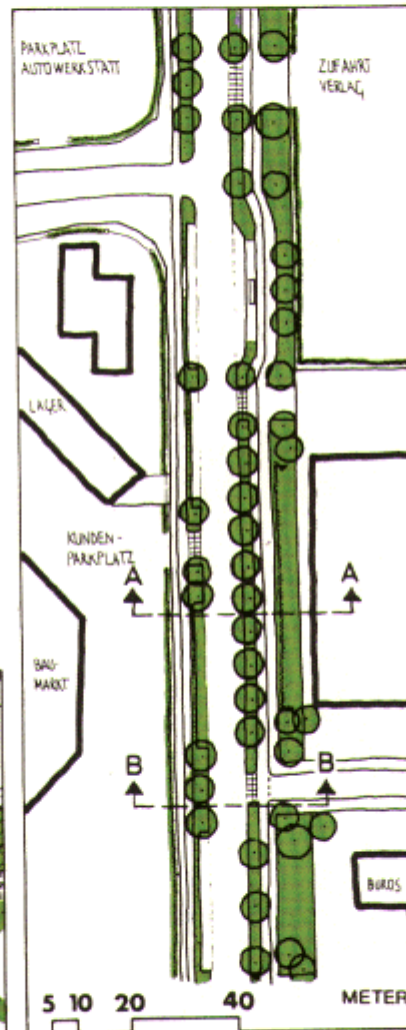


Industrie- und Gewerbegebiete

Sammelstraße

**Erläuterungen**

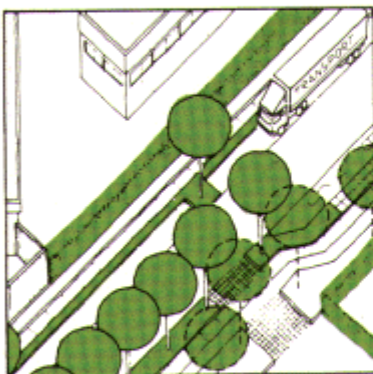
- Entwurfsprinzip: Trennungsprinzip ohne Geschwindigkeitsdämpfung.
- Parkbuchten für Lkw/Lz.
- Durchgehender Grünstreifen mit hochstämmigen, schmalkronigen Bäumen.
- Bushaltestelle mit Haltebucht und Wetzschutz.



Maßgebender Begegnungsfall: Lz/Lz bei unverminderter Geschwindigkeit.

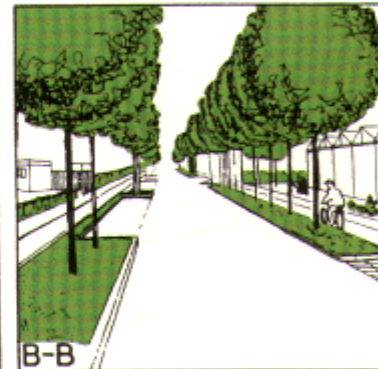
**Detail**

Lkw/Lz-Parkbucht und Bushaltestelle; Grünstreifen und Grundstückszufahrt.



**Möglicher Anwendungsbereich**

Verkehrsstärke: 1400 Kfz/Spitzenstunde  
angestrebte Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h



**Entwurfs-elemente**

- Fahrbahn
- Parkbuchten
- Geh- und Radwege
- Überquerungsstellen
- Bordabsenkungen
- Grundstückszufahrten
- Haltestellen
- Begrünung

**Bewertung der Nutzungsqualität**

- Fußgängerlängsverkehr: mittel
- Fußgängerquerverkehr: mittel
- Aufenthalt: schlecht
- Kinderspiel: -
- Radverkehr: gut
- Fließender Kfz-Verkehr: gut
- Ruhender Kfz-Verkehr: gut
- Öffentlicher Personennahverkehr: gut
- Begrünung: gut
- Ver- und Entsorgung: gut

## 4.3 Grünanlagen

Zur Kategorie „**öffentliche Grünanlagen**“ gehören eine Vielzahl verschiedenster Nutzungsformen und -erscheinungen:

Parkanlagen, Friedhöfe, Kleingärten, Spiel- und Sportflächen, Liegewiesen, Grünverbindungen, gestaltete Außenanlagen öffentlicher Gebäude, Verkehrsgrün u.a. Teilweise ist auf solchen Flächen kein Grün zu sehen.

Durch differenzierte Funktionszuordnung in Grünanlagen und deren landschaftliche Aufwertung könnten zum einen Mehrfachnutzungen angeregt und zum anderen eine biologisch-ökologische Aktivierung initiiert werden.

Die hiermit verbundenen Effekte und Qualitätsverbesserungen sind als Beitrag zur „Verringerung des Landschaftsverbrauchs“ bzw. Rückgewinnung von Landschaft zu werten.

Dafür gibt es viele Möglichkeiten. Die wichtigsten Ansätze naturfreundlicher Grünanlagen sind:

- der Verzicht auf Chemie, Mineraldünger und Bewässerung von Rasenflächen,
- der Verzicht auf den Einsatz von Torf und soweit möglich auch von Rindenmulch auf Baumscheiben und Beeten,
- das Dulden von Wildkräutern und Gehölzen
- und die Anlage von standortgemäßen Blumenwiesen in dafür geeigneten Bereichen.

Natürlich gibt es historische Anlagen, die in ihrer hergebrachten Form erhalten werden sollen und in denen die Umwandlung des Rasens in eine Wiese nicht angemessen wäre. Da Wiesen auch bei Weitem nicht so belastbar sind wie Rasen, sind die außerdem ungeeignet für Liege- und Spielflächen. Was aber spricht in solchen Fällen gegen einen „bunten“ Rasen, in dem z.B. Ehrenpreis und Gänseblümchen gedeihen dürfen? /47/

**Photo 1:**



Eine Eingrünung mit landschaftstypischen Bäumen und Sträuchern und innere Gliederung der beiden großen Sportfelder würde das Dorf- und Landschaftsbild deutlich verbessern und Windeinwirkungen verringern.

**Photo 2:**



Schulgrün sollte Erlebnisvielfalt anregen - die Monokultur einer Bodendeckerart hat nur einseitigen architektonischen Reiz oder/und soll Pflegekosten sparen

**Photo 3:**



Bei Planung dieses Platzes standen sicher Gestaltungskriterien im Vordergrund - Raster mit Kontrast von Rasen- zu Pflasterflächen, Wiederholung und Betonung der Gebäudefassade. In dieser Lage mit weithin versiegeltem Umfeld wären auch ökologische Aspekte (Baumpflanzungen, Rasten statt Pflaster ...) wichtig gewesen!

**Photo 4:**



Mit einer strengen Begrenzung von Fluß und Fußwegen können zwar Wasser und Spaziergänger weitgehend „kanalisiert“ werden, für landschaftliche Vielfalt bleibt aber wenig Grundlage.

In Begleitung der Bach- und Flußläufe im Siedlungsbereich können sich bei naturnaher Gestaltung Biotopvernetzungen entwickeln und gleichzeitig auch Erlebniswirkungen für Benutzer der Grünanlage verbessern.

**Photo 5:**



Ebenfalls entlang von wildbewachsenen Bahndämmen und -einschnitten können sich - auch wie hier im Siedlungsbereich - Lebensräume für Pflanzen und Tiere entwickeln. Für zahlreiche Arten ist damit eine Ausbreitungsmöglichkeit in benachbarte - ansonsten inselhafte und schwerbesiedelbare - Landschaftsteile gegeben. Artenreichtum kann zur Stabilität und Leistungsfähigkeit der städtischen Ökosysteme beitragen und erlaubt den Bewohnern vielfach eine Beziehung zur Natur herzustellen.

**Photo 6:**



Auch entlang dieses Baches könnten Bäume und Sträucher wachsen. Bei Verzicht auf Bachbesohlenverschalung könnten sich Wasserlebewesen besser und artenreicher entwickeln.

**Photo 7:**



Naturnaher Bachlauf im Siedlungsbereich

Photo 8:



Wie hier umgestaltete Straßenbahnlinien können optische und belebte Grünverbindungen bewirken.

Photo 9:



Lebenszeichen: Kaisermantel an einer Distel

## 4.4 Die besondere Bedeutung von Baum und Strauch in der Siedlung

**Bäume in der Siedlung** sind für das Wohlbefinden wichtig und erinnern uns an die Bedeutung und den Rhythmus der Natur. Mit der Pflanzung standortgerechter Bäume und Sträucher werden landschaftliche Werte in die Siedlung eingebracht, die das Wohn- und Arbeitsumfeld und damit uns selbst bereichern.

Neben der Erhaltung des alten Bestandes an heimischen Großbäumen und Hecken ist es erforderlich, rechtzeitig geeignete Gehölze nachzupflanzen, damit unsere Siedlungen nicht in einigen Jahren kahl aussehen.

Auch altbewährte, hochstämmige und starkwüchsige Obstbäume sollten bei Neupflanzungen Berücksichtigung finden.

Abb. 35:



Ist-Situation mit Neubebauung, die den Ortscharakter stört

Abb. 36:



Ein Vegetationsgürtel mit Obstbäumen kann die Geschlossenheit des Ortsbildes wiederherstellen /48/.

Photo 1:



Einbindung des Ortsrandes in die Landschaft durch baumbestandene Hausgärten

Photo 2:



Auch in einer ebenen Landschaft gelingt die Einbindung

**Photo 3:**



Eine Knötherichhecke bietet bei Bedarf Sichtschutz für Haus und Garten

**Photo 4:**



Gehölze im Straßenbild - sie durchgrünen die Baumassen, schließen die Raumkanten des Straßenraumes, markieren eine Weggabelung, betonen einen Platz, geben eine Orientierungslinie



## Baukörper und Baum

„Zu einem Haus gehört eigentlich auch ein richtiger Baum“!

Dies beherzigten die Alten noch, soweit es in ihrer Befugnis stand. Sollen erst unsere Kinder und Enkel den Wohlfahrtswert eines solchen Baumes wieder entdecken?

**Photo 1:**



Eschenweg steht auf dem Straßenschild, aber höhere Laubbäume finden sich selbst in den angrenzenden großen Hausgärten kaum noch.

Es kann also nicht nur das Nachbarrecht mit seinen Abstandsregelungen sein, welches das Pflanzen von Großbäumen beschränkt. Offensichtlich sind Pflegeleichtigkeit (keine Blatt- und Samenflug), sauberes Aussehen das ganze Jahr über, Angebotspalette von Garten-Centern u.a. mitbestimmende Gründe für die Auswahl von Nadelholzzuchtformen

**Photo 2:**



Alte Häuser mit alten Bäumen - beide Elemente haben gleichrangig nebeneinander Platz und ergänzen sich

**Photo 3:**



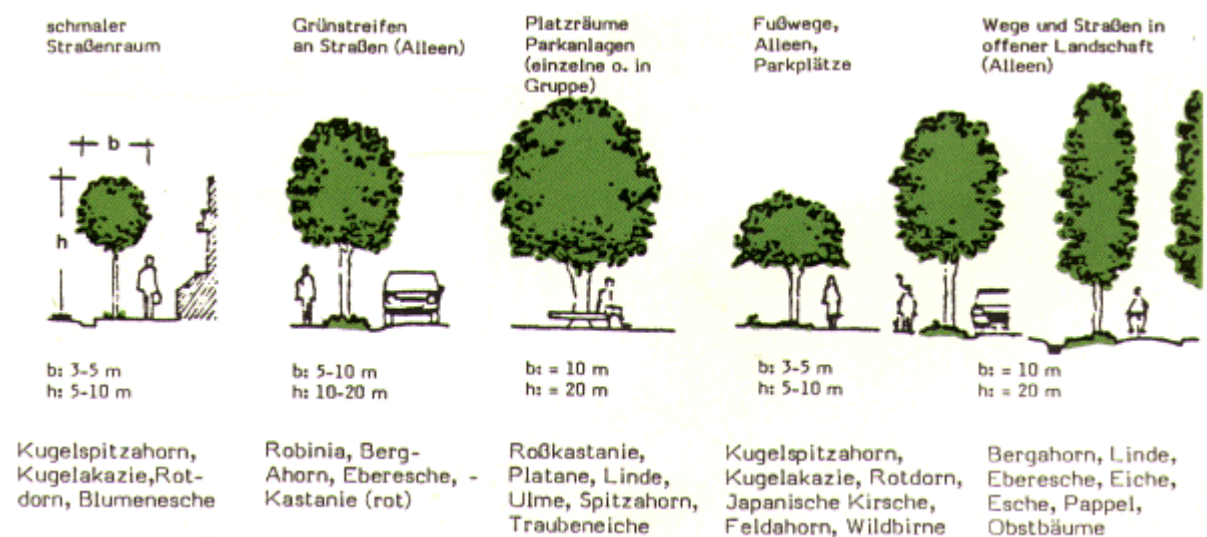
Hier ist zwar die „Gleichrangigkeit“ aufgehoben, aber der einzelne Baum schafft es immer noch, sich zur Geltung zu bringen

Photo 4:



Respektvoll haben sich die Gewerbegebäude um den Hofbaum herumgruppiert

Abb. 37 Die Eignung von Baumarten für unterschiedliche Standorte - Auswahl /49/:



Grundsätzlich sollten - soweit nach den standörtlichen Gegebenheiten möglich - heimische Laubbäume bevorzugt werden.

Als Mindestmaße für freizuhaltende Wurzelräume können folgende Faustregeln gelten:

- Baumstreifen für klein- schmalkronige Bäume: 2,50 - 3,00 m Breite
- klein- und schmalkronige Bäume: 2,50 x 2,50 m
- Baumstreifen für großkronige Bäume: 3,50 - 4,50 m Breite
- Großkronige Einzelbäume: 3,50 x 3,50 m

## 4.5 Grün am und um das Haus Fassaden, Mauern, Beläge

Pflanzen an den **Fassaden**, auf den Dächern, an **Einfassungsmauern** und in Zwischenräumen von **Belägen** steigern die Wohlfahrtswirkungen im Wohn- und Arbeitsbereich, aktivieren ökologische Kreisläufe und bieten vielen Tierarten einen neuen Lebensraum im Siedlungsbereich.

Dies sind Beiträge zur Verbesserung landschaftlicher Qualitäten und damit zur Verringerung des Landschaftsverbrauchs.

## Fassaden - Wirkung von Pflanzen am Haus

- Wärmedämmung durch Luftpolsterbildung
- Reinigung der Luft von Schmutzpartikeln, Verringerung der Schmutzaufwirbelung
- Kühlwirkung bei Sonneneinstrahlung
- Anreicherung der Luft mit Feuchtigkeit
- Anlocken von Singvögeln, die im Pflanzenpolster Nistplätze und Nahrung finden
- Optische Bereicherung, Erlebnis der Jahreszeiten, psychisches Wohlbefinden

### Fassadenbegrünung an Beispielen:

#### Photoserie 1:



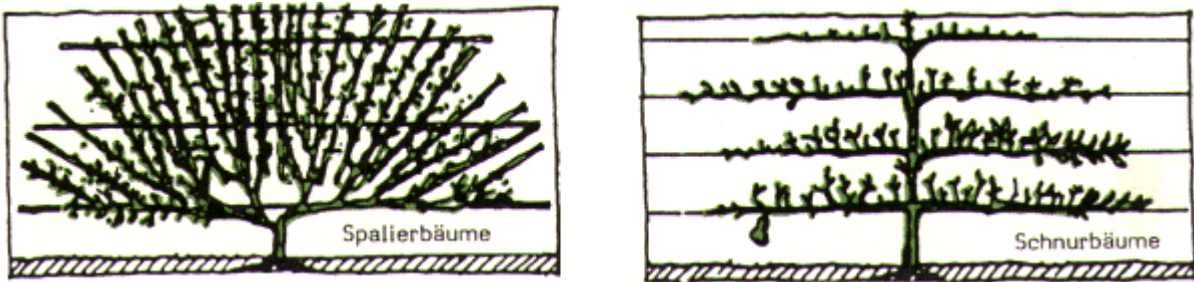
### Fassaden ohne und mit Begrünung

#### Photoserie 2:



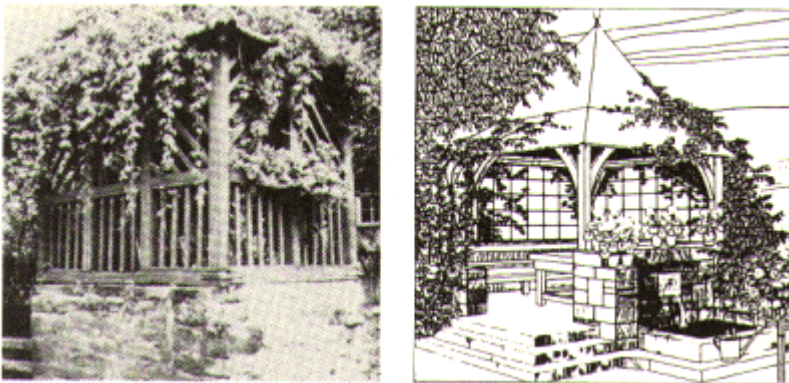
### Wilder Wein in Variationen

Abb. 38 Obstspaliere:



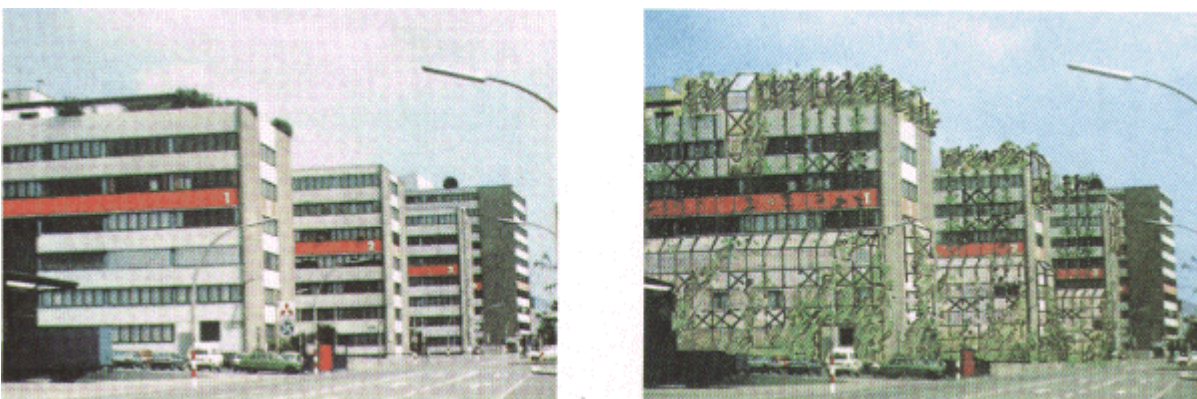
Spalierobstbäume in den verschiedensten Ausformungen sind eine ästhetische Bereicherung für das Haus. Sie sind platzsparend und bringen mitunter höhere Erträge als freistehende. Sie sind eine Symbiose zwischen Pflanze und Haus zum gegenseitigen Nutzen. /50/

Abb. 39 Lauben:



Auch in kleinen Gärten könnte die Gartenlaube als Gestaltungselement wieder stärker Einzug halten. Lauben stellen mit Pflanzen überwachsene Sitz- und Ruheplätze dar; sie geben Schutz und verlängern die Nutzbarkeit des Freiraumes. /51/

Photoserie 3:



Aufgereichte Gewerbegebäude:

Vorbauten und Bepflanzungen können die Strenge dieser Gewerbebauten mildern und die Arbeitsumgebung beleben. /52/

Mitentscheidend für die Art der Begrünung von Wandflächen ist der Besonnungsrhythmus der unterschiedlich orientierten Wandflächen. Die Bestrahlung von Wandflächen ist z.T. gegenläufig zum Strahlungsgenuß einer horizontalen Fläche; z.B. erhält eine horizontale Fläche im Hochsommer die höchsten Zustrahlungswerte, die Südwand dagegen in den Herbst-, Winter- und Frühjahrsmonaten. Bedingt durch die Sonnengeometrie (Sonnenwinkel) sind sogar ost- und westorientierte Wandflächen im Hochsommer strahlungsmäßig gegenüber der Südwand bevorzugt, was irrtümlich oft nicht beachtet wird.

Nordwände dagegen erhalten direkte Sonnenbestrahlung nur in den frühen Morgen- und späten Abendstunden.

Aus den aufgeführten klimatologischen Gründen empfiehlt es sich, auf der Südseite stets eine laubabwerfende Berankung vorzunehmen, um die Erwärmung der Gebäudewand im Winter zu ermöglichen (hoher Strahlungsgenuß während der kalten Jahreszeit). Im Sommer wirkt die vorhandene Berankung durch Beschattung und Verdunstung abkühlend.

Westwände sollten, vor allem wenn sie frei und ungeschützt sind, wegen der vorherrschenden Bewindung und damit verbundenen Schlagregen mit immergrünen Pflanzen berankt werden.

Nach Osten orientierte Wände sollten bei häufig vorherrschenden Ostwinden und ungeschützter Lage der Wand wie die Westwand mit immergrünen Pflanzen berankt werden, sonst aber wie die Südwand mit laubabwerfenden Pflanzen, um in den Herbst- und Frühjahrsmonaten die Sonnenbestrahlung zu ermöglichen und dadurch eine Wärmespeicherung zu erreichen.

Nordwände sollten grundsätzlich mit immergrünen Pflanzen berankt werden. Man erzielt dadurch die beste Wärmedämmung, die besonders während der Heizperiode wirksam ist. /53/

## Mauern und Beläge

Photo 1:



Kontrast Beton- zu Trockenmauer - Vielleicht schafft es der Cotoneaster im Laufe der Jahre, die Betonmauer vollens zu überdecken.

**Photo 2:**

Da, wo der Aufbau herkömmlicher Trockenmauern aus Arbeits- und Kostengründen nicht mehr möglich ist, können wie im obigen Beispiel verdrahtete Mauer- bzw. Schotterkästen entsprechende Lebensräume für wärmeliebende Pflanzen, Insekten, Spinnen, Eidechsen u.a. anbieten

**Photo 3:**

Bepflanzbare Betonelemente können ebenfalls ein Behelfsmittel sein

**Photo 4:**

Holzstapel - bekannt aus Wald und Dorf - hier als belebendes Element in neuer Umgebung mit Holzpflaster

Photo 5:



Bodenbeläge mit Zwischenräumen lassen den Boden atmen und das Wasser versickern; angepaßte Pflanzen finden hier ihren Lebensraum

## 4.6 Grün auf dem Haus - Dächer

Die **Begrünung von Dachflächen** trägt dazu bei, durch Bebauung verlorengegangener landschaftliche Funktionen, wenigstens „tropfenweise“ wieder zurückzugewinnen.

Ansatzpunkte hierfür sind vor allem Flachdächer, wie bei Gewerbebauten, bestimmten Wohnbebauungsformen, Bürohäusern und Garagen.

Zur Umrüstung von bestehenden Bauten, deren Dachkonstruktion statisch nicht darauf ausgelegt sind, empfehlen sich vor allem extensivere Dachbegrünungssysteme, die in der Regel weniger Dachbelastung mit sich bringen.

Mit Dachbegrünungen können unterschiedliche Ziele angestrebt werden:

- möglichst optimale Wirkung auf ökologische Kreisläufe unter den Aspekten Wasserspeicherung, Verdunstungserhöhung, Temperatenausgleich und Schaffung von Entwicklungsflächen für siedlungsbewohnende Pflanzen- und Tierarten
- möglichst optimale Nutzbarkeit als Fläche für Freizeit und Erholung für gärtnerische Betätigung, für Spielen und Ausruhen, für Treffen und Unterhalten

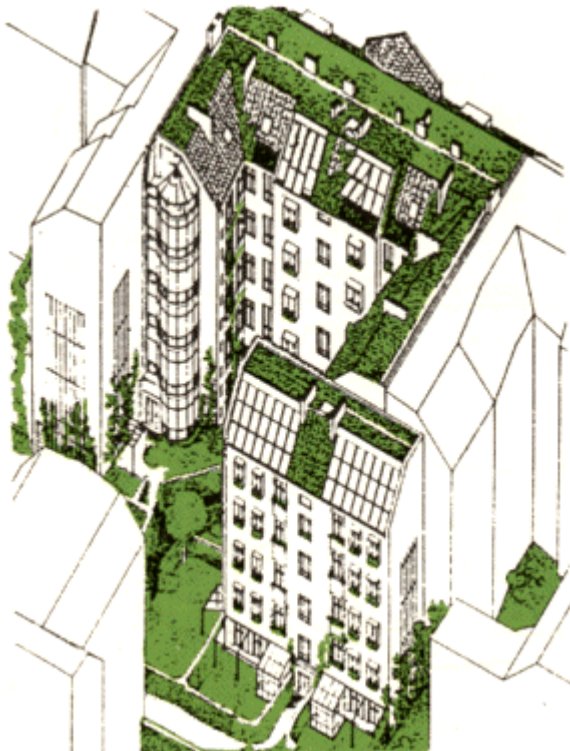
Solche Überlegungen sind in Abhängigkeit von Gebäudestruktur sowie vom sozialen und landschaftlichen Umfeld her zu entscheiden.

### **Wirkung dichter Dachbegrünung /55/**

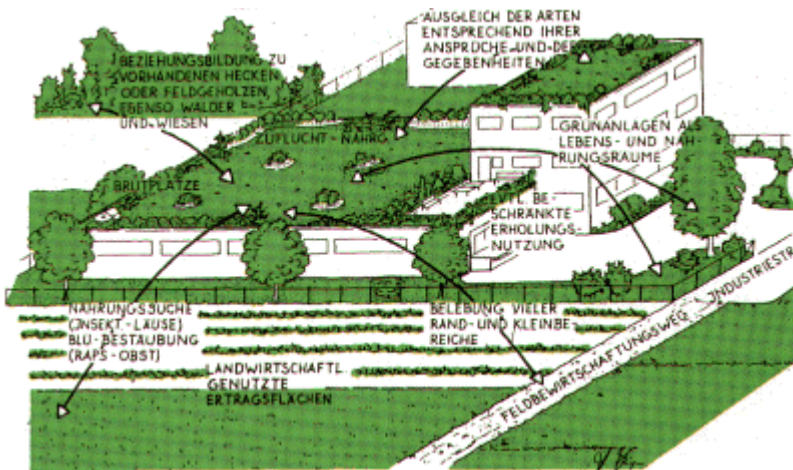
- Binden von Schmutz und Staubpartikeln von ca. 0,5 kg je qm Dachfläche pro Jahr
- Verringerung der vertikalen Luftbewegung über Dachflächen (möglicher Beitrag zu Verringerung der Schmutzglocke über der Stadt und Verringerung des Wärmeverlustes).

- Kühlwirkung bei Sonneneinstrahlung besonders im Sommer durch Wärmeverbrauch für die Verdunstung, Strahlungsabsorption für die Photosynthese und Strahlungsreflektion.
- Wärmedämmung durch Luftpolsterbildung.
- Schallschutz (Schalldämmung durch Erdschicht, Schallabsorption und -reflektion durch Pflanzen).
- Wasserrückhaltefähigkeit (ein Grasdach speichert die mittlere Niederschlagsmenge von 1 - 2 Monaten und entlastet dadurch das Abwassersystem erheblich).
- Bereicherung von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere im Siedlungsbereich. Beitrag zur Vernetzung von Biotopen.

**Abb. 40 Mögliche Effekte mit Dachbegrünung /54/:**



**Abb. 41 Dachbegrünung als ergänzendes Biotopelement /56/:**





## Dachbegrünung an Beispielen



extensive Begrünung

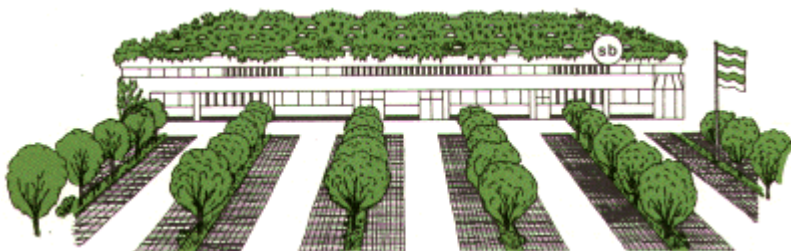


intensive Begrünungsformen



großflächige, begrünbare  
Flach- und Kiesdächer

**Abb. 42 Begrünungsmöglichkeiten - mit extensiver Dachbegrünung - in einem Gewerbegebietskomplex:**



## 4.7 Erholung

### Landschaftsverbrauch durch Freizeit und Erholung

Erholungsorte sollten daran denken, ihre jeweilige Identität und ortsspezifische, landschaftsgemäße Strukturen zu bewahren und zu entwickeln.

Ein Beitrag zur Verringerung vor allem auch des qualitativen Landschaftsverbrauchs kann darin bestehen z.B. in einem dörflich geprägten Ferienort

- auf Massenunterbringung in Hotelkomplexen zu verzichten
- Wohnen in abgesetzter und landschaftszerstückelnder Ferienhausbebauung zu vermeiden
- Erholungs- und Freizeitangebot in das Dorfbild und -leben zu integrieren: keine Platz- und Parklandschaft nach städtischem Vorbild; heimische dorftypische Baum-Strauch- und Staudenbepflanzung (z.B. Anlage von Bauerngärten) u.a.

Für die Entwicklung großräumiger Ferienerholungsgebiete wie am Bodensee und im Schwarzwald sind überörtliche Leitbilder und die Raumplanung wichtige Steuerungsinstrumente für landschaftsverträgliche Erholungsformen; dies gilt auch für die Naturparke, in denen durch unterschiedliche Funktionszonen eine Synthese zwischen Naturschutz und Erholung entwickelt werden muß.

Als allgemeine Leitsätze zur Verringerung des quantitativen und qualitativen Landschaftsverbrauchs im Bereich Freizeit und Erholung lassen sich formulieren:

- Lenkung von Erholungsbedürfnissen in dafür geeignete Landschaftsräume. Erhaltung gering belasteter, weitgehend störungsfreier Landschaften. Vermeidung einer „Landschaftsmöblierung“. Beschränkung und Zusammenfassung von emissionsreichen und abgeschlossenen Freizeit- und Erholungseinrichtungen wie Campingplätze (vor allem mit Dauerstellplätzen), Wochenendhausgebiete, abgezaunte Gartengebiete u.a. in der freien Landschaft. Landschaftsgerechte Einbindung und Gestaltung von Erholungsschwerpunkten.
- Erstellung von Naherholungskonzepten, in denen die Siedlungsentwicklung und der Siedlungsbau eingeschlossen ist. Angebot von möglichst wohnungsnahen Gärten mit vielfältiger Nutzungs- und Gestaltungsstruktur sowie Spaziergangangebote im Wohnumfeld. Landschaftliche Einbindung und Bereicherung von Erholungsflächen.
- Anlage von Gemeinschaftsspielflächen; Förderung erlebnisreicher Spielmöglichkeiten; Herstellung gefahrenarmer Grünverbindungen zwischen schwerpunkthaften Spielflächen; Öffnen und Gestalten von Wohnumfeldern für das Spielen. Ein erlebnisreiches Betätigungsfeld ermöglicht räumliche Begrenzung von Spielflächen. Einförmigkeit kann Spielbedürfnisse selbst auf größten Flächen nicht befriedigen.
- Schaffung siedlungsinterner oder siedlungsnaher Anlagen. Konzentrierung von Anlagen soweit funktional möglich und Ausrichtung auf Mehrfachnutzung.



Müssen Sportanlagen wirklich so abgeschlossen sein und nur einem eng begrenzten Nutzerkreis zur Verfügung stehen?

Eine Öffnung für Mehrfachnutzung hilft, weiteren Flächenbedarf zu reduzieren /57/



Abb. 43 Freizeit- und Sportanlagen

## 4.8 Verzahnung Siedlung - Außenbereich

### Straßen- und Wegränder

Straßen und Wege sind Verbindungslinien von Ort zu Ort und zwischen Siedlung und Landschaft. Begleitende Straßen- und Wegränder können für Pflanzen und Tiere ebenfalls zu Verbindungs- und Ausbreitungslinien zwischen möglichen Lebensorten werden, wenn diese Randstreifen lebensfreundlicher gestaltet und gepflegt werden.

Die netzartige Verteilung der Verkehrswege kann somit als Gerüst und Ansatzpunkt für biologische Vernetzungsstrukturen aufgewertet werden. In einer intensiv genutzten Landschaft können verkehrsarme Straßen- und Wegränder für viele Wildpflanzen letzte Rückzugsgebiete sein. Insekten und andere Wirbellose, Amphibien und Reptilien, Kleinvögel und Säugetiere finden dort Nahrung und Verstecke. Eine qualitäts- und funktionsgerechte Bewirtschaftung von Straßen- und Wegrändern trägt zur Leistungsfähigkeit und Belebung der Landschaft bei.

Die Ränder stark belasteter Verkehrswege sollten allerdings so bewirtschaftet werden, daß keine zu attraktive Lebensraumqualität für Tierarten entsteht, für die der Verkehr dann eine Todesfalle darstellen würde.

**Photo 1 Übertriebene Ordnungsliebe gefährdet die Natur! /58/  
Ein Beispiel: Der Straßenrand:**



Auf jede der Wildpflanzenarten am Straßenrand sind im Schnitt 10 Arten Wirbelloser so eng angepaßt, daß sie bei Beseitigung ihrer Wirtspflanzenart aussterben.

Vom „Reichtum“ eines selten gemähten Straßen- und Wegrandes profitieren:

- zahlreiche Wirbellose
- Amphibien und Reptilien
- Körnerfressende Kleinvögel und Kleinsäuger
- Insektenfressende Kleinvögel und Kleinsäuger, auch Fledermäuse
- Greifvögel, Eulen, Säugetiere (z.B. Wiesel, Marder, Fuchs, Igel) indem sie dort wiederum Nahrung und -teilweise- Unterschlupf finden.

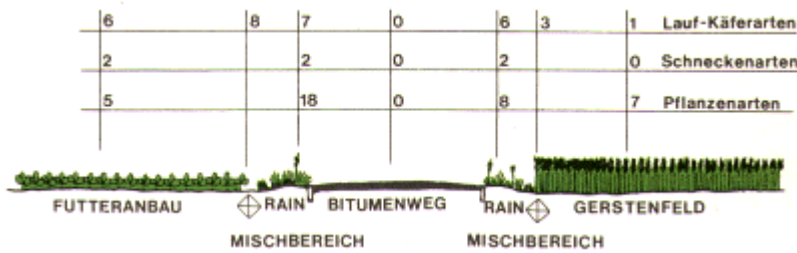
Wird ein „verwilderter“ Straßenrand gemäht, so gehen als Folge im nahen Umkreis z.B. die Kleinvögel um bis zu 30 % zurück.

**Konsequenz für die Pflege und Bepflanzung**

- Totaler Verzicht auf Chemie.
- Abgesehen von schmalen Streifen an den Banketten (Wasserabfluß) und rund um die Straßenrandmarkierungen möglichst selten mähen; bei zweimaliger Mahd pro Jahr nach der Grasblüte und im Herbst ab Ende September mähen; bei einmaliger Mahd nur zum letztgenannten Termin. Auf mageren Böden und im Staudenbereich von Gebüsch nur in mehrjährigen Abständen eingreifen.
- Straßen- und Wegränder sollten nur in Intervallen zwischen zweimal jährlich bis zu einmal in zwei Jahren gemäht werden (Ausnahme: wo direkt an der Fahrbahn aus Sicherheit notwendig). Frisch gemähte Strecken sollten mit ungemähten abwechseln: kein kilometerlanger Kahlschlag.
- Mäher nicht zu tief einstellen, um die Blattrosetten von Kräutern nicht zu zerstören.
- An einem Großteil der Straßen- und Wegezüge sollten über den Winter Hochstauden (z.B. Beifuß) als wichtiger Unterschlupf für Insekten (-larven) und als Nahrungsquelle für Kleinvögel erhalten bleiben.
- Schnittgut abführen, um Nährstoffe zu entziehen. Die Mulchdecke würde zudem das Aufkommen vieler Pflanzenarten unterbinden. Dabei keine Saugmäher einsetzen. Sie zerstören die Bodenfauna.
- In Landschaftsteilen, in denen sonnig gelegene, trockene und nährstoffarme Lebensräume selten sind, sollten entsprechende Böschungen als Standort auf sie angepaßter Kräuter und Wirbelloser nicht mit Sträuchern und Bäumen bepflanzt werden.

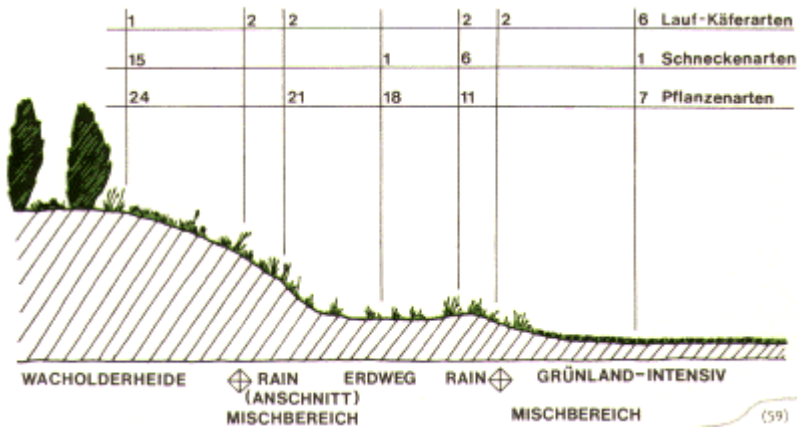
## Wege als Lebensraum

Abb. 44 Bitumenweg mit einer Schotterbankette:



Das Beispiel zeigt einen optisch armseligen Wegsaum eines Bitumenweges mit einer Schotterbankette. Von Pflanzenarten der Säume wurde er noch kaum besiedelt, aber er ist wenigstens offen, also aufnahmefähig.

Abb. 45 Weg als Lebensraum:



Ein Weg kann jedoch selber einen Lebensraum darstellen. Im Zusammenhang dieses Themas soll mit dem Beispiel verdeutlicht werden, daß ökologisch eng angepaßte Käferarten z.B. nur solche Flächen besiedeln können. /59/

Photo 1:



Eine Wegbefestigung ist abhängig von der Wegfunktion

**Photo 2:**

Diese wegbegleitende Strukturen im Garten- und Siedlungsbereich stellen eigene Lebensräume dar und sind in ihrem Zusammenhang als Ausbreitungslinie für Pflanzen und Tiere geeignet.

**Photo 3:**

Hier:

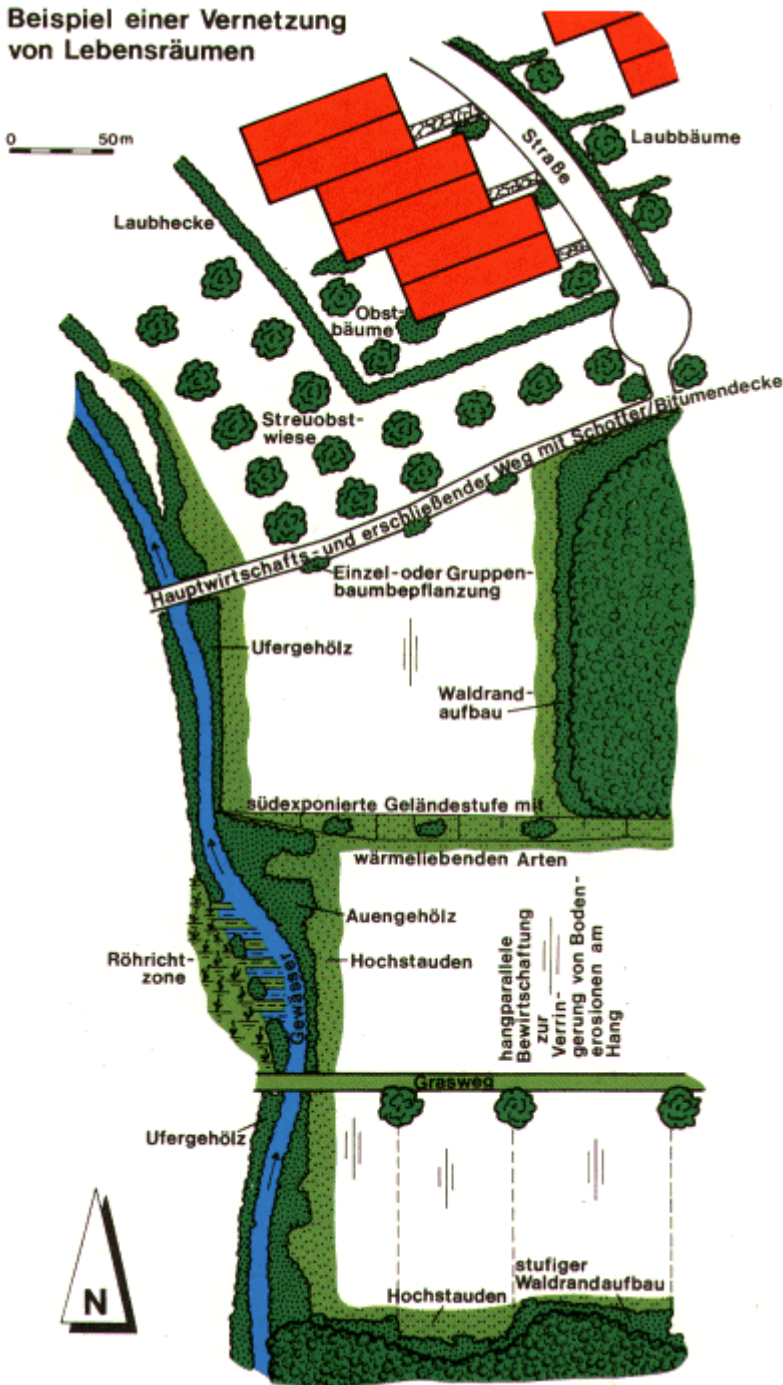
- Hauptwirtschafts- und Erschließungsweg mit Bitumendecke
- Felderschließungs- und Verbindungsweg mit Schotterdecke
- Untergeordnete Felderschließung mit Gradbedeckung und ggf. Schotterspuren

### **Biotopverbund zwischen Siedlung und „freier Landschaft“**

Die Fortsetzung von typischen Vegetationsstrukturen und Elementen der Landschaft in die Siedlung hinein und das Einbringen naturnaher Landschaftsbestandteile in den land- und forstwirtschaftlichen Bereich kann ggf. vorhandene Isolationswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt verringern und helfen, Lebensräume miteinander zu verbinden.

Auch hier gilt der vorher angesprochene Lösungsansatz „landschaftliche Aufwertung ist ein Beitrag zur Reduzierung des qualitativen Landschaftsverbrauchs“.

Abb. 46 Beispiel einer Vernetzung von Lebensräumen



## 5. Quellenverzeichnis und Literaturhinweise

### 5.1 Quellenverzeichnis

- /1/ Tabelle aus:  
Materialien zur Grünordnungsplanung, Teil 1 (Mat. z. GOP1):  
Siedlungsökologie und gestalterische Grundlagen, Büro für Landschaftsplanung, Miess und Miess,  
LfU-Reihe „Untersuchungen zur Landschaftsplanung Band 10“ -  
Tab. nach Statistik von Baden-Württemberg Bd. 360. H. 2, 1986
- /2/ Tabelle nach:  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (1986):  
Ergebnisse der Flächenerhebung 1985 - Eildienst, 54.86
- /3/ Tabelle aus:  
Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg  
(LfU) (1987):  
Umweltbericht Baden-Württemberg  
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
- /4/ Abbildung aus:  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (1983):  
B.-W. in Wort und Zahl, Heft 6, S. 214
- /5/ Abbildung nach:  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (1988):  
B.-W. in Wort und Zahl, Heft 6, Titelblatt
- /6/ Tabelle nach:  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (1987):  
Gemeindestatistik 1987, Statistik von Baden-Württemberg. Band 380, Heft 1
- /7/ Abbildung aus:  
Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg, LfU Baden-Württemberg (1987):  
Umweltbericht Baden-Württemberg  
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg
- /8/ Tabelle aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Kossak 1979
- /9/ Zahlenangaben und Kartengrundlage nach:  
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V., Landesverband Baden-Württemberg (...):  
Waldverluste durch Umwandlung. Informationsblatt Stadt Karlsruhe (1979): Entwurf zum  
Flächennutzungsplan
- /10/ geänderte Abbildung nach:  
Kilpper & Partner (1982):  
Landschaftsverbrauch durch Verkehr II. Stuttgart - Titelblatt
- /11/ nach Idee und Text:  
H. Kienle - H. Lutz & Partner:  
Dachbegrünung - Luxus oder Notwendigkeit? Fa. Optima
- /12/ geänderter Text nach:  
BDLA, BdB, BGL (1983):  
Grün hilft Sparen, S. 19, 23, Bonn-Bad Goedesberg



- /13/ Abbildung aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Kessler 1971
- /14/ geänderter Text nach:  
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) (1984):  
Kampagne - Mehr Natur in Dorf und Stadt; Informations-Mappe
- /15/ Tabelle aus:  
Fr. H. Meyer (Hrsg.) (1982):  
Bäume in der Stadt. Ulmer Verlag, S. 59
- /16/ geänderter Text nach:  
Regionalverband Nordschwarzwald (1978/79):  
Das Einfamilienhaus - ein Landschaftsfresser?  
Broschüre zur Ausstellung
- /17/ Abbildung aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Reinhardt und Trudel 1979
- /18/ Tabelle aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/
- /19/ Tabelle aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/
- /20/ Abbildung und Text nach:  
Beitrag W. Everts zum Entwurf  
Materialien zur Grünordnungsplanung Teil 2, LfU Baden-Württemberg, 1988
- /21/ geänderte Tabelle und Text nach:  
Umweltbundesamt (1988):  
Stadtentwicklung ohne Landschaftsverbrauch - Möglichkeiten zur Freiraumsicherung durch  
Stadtinnenentwicklung, Berichte 1/88
- /22/ geänderte Tabelle und Text nach:  
Umweltbundesamt (1988):  
Stadtentwicklung ohne Landschaftsverbrauch - Möglichkeiten zur Freiraumsicherung durch  
Stadtinnenentwicklung, Berichte 1/88
- /23/ Abbildung und Text nach:  
Innenministerium Baden-Württemberg (...):  
Broschüre zu Förderprogramm der städtebaulichen Erneuerung
- /24/ Bild und Text aus:  
Bundesvereinigung der Straßenbau- und Verkehrsingenieure e.V. (1984):  
Straßen in Dorf und Stadt
- /25/ geänderte Abbildung und Text nach:  
B. Lötsch, H. Katzmann (1981):  
Stadtklima und Grün, S. 147; in Grün der Stadt,  
Rowohlt Verlag
- /26/ Abbildung aus:  
D. Wieland (1982):  
Gebaute Lebensräume, S. 52, Beton-Verlag
- /27/ Abbildung und Text nach:  
R. Grebe, W. Tomásek (1980):  
Gemeinde und Landschaft, S. 173, Deutscher Gemeinde Verlag - W. Kohlhammer
- /28/ Abbildungen und Texte aus:  
Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung (1975):  
Macht Lärm uns krank? Immissionsschutz

- /29/ Abbildung aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Gudehus 1981
- /30/ Abbildungen aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Umweltbundesamt 1981
- /31/ Abbildungen aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Umweltbundesamt 1981
- /32/ Abbildungen und geänderte Texte soweit nicht anders vermerkt nach:  
BUND (1984):  
Kampagne - Mehr Natur in Dorf und Stadt. Informations-Mappe
- /33/ geänderte Tabelle aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Bretschneider u.a. 1982
- /34/ geänderte Abbildung aus:  
Abwasserverband Vordertaunus (1988):  
Vom Regentropfen zum Hochwasser, S. 33
- /35/ Textauszüge:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- Möglichkeiten für grünordnerische Festsetzungen
- /36/ Texte aus:  
Mat. z. GOP 1, s. /1/  
- nach Hinzen u.a. (1983):  
Umweltqualität und Wohnstandorte. Hrsg. Umweltbundesamt
- /37/ geänderte Textauszüge:  
A. Hinzen u.a. (1983):  
Umweltqualität und Wohnstandorte, Umweltbundesamt, S. 81
- /38/ Text und Abbildung nach:  
Beitrag W. Everts zum Entwurf  
Materialien zur Grünordnungsplanung Teil 2, LfU Baden-Württemberg, 1988
- /39/ Bilder aus:  
U. Schwarz (1981):  
Der Naturgarten der Kantonschule Solothurn ...  
S. 307; in Grün in der Stadt, Rowohlt Verlag
- /40/ geändertes Bild aus:  
Fa. W. Nusser ( ):  
Bauen ohne Bauplatz, Prospekt
- /41/ Abbildung aus:  
GHM: Wohnen und Stadtentwicklung. Heft 7/2
- /42/ geänderte Abbildung aus:  
H.H. Topp (1988):  
Ansätze zur Flächeneinsparung im Verkehr.- Raumforschung und Raumordnung H. 3, S. 120
- /43/ Bild aus:  
Deutscher Naturschutzring (DNR) ( ):  
Wildpflanzen in der Stadt
- /44/ Abbildung aus:  
A. Hinzen u.a. (1983):  
Umweltqualität und Wohnstandorte, Umweltbundesamt, S. 157

- /45/ Abbildungen aus:  
Abwasserverband Vordertaunus (1988):  
Vom Regentropfen zum Hochwasser, S. 40
- /46/ geänderte Abbildung aus:  
A. Ackermann (1988):  
Zielsetzung und Anwendungsbezug der neuen Empfehlung für die Anlage von Erschließungsstraßen (EAE).- Die Gemeinde, BGWZ 15/88
- /47/ geänderter Text nach:  
BUND (1984):  
Kampagne - Mehr Natur in Dorf und Stadt, Informations-Mappe
- /48/ Abbildungen nach Idee:  
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten (MELUF) Baden-Württemberg, Institut für ländliche Siedlungsplanung, Uni Stuttgart (1982): Dorferwicklung, S. 151
- /49/ Abbildung und geänderter Text nach:  
A. Hinzen u.a. (1983):  
Umweltqualität und Wohnstandorte, Umweltbundesamt, S. 150
- /50/ Abbildung und Text aus:  
P. u. M. Krusche (1982):  
Ökologisches Bauen, S. 94
- /51/ Bilder aus:  
R. Baumann (1983):  
Begrünte Architektur, Callwey Verlag, S. 99
- /52/ Bilder aus:  
Planungsgruppe Landschaftsarchitektur und Ökologie (1983):  
Dach- und Fassadenbegrünung, Einsatzmöglichkeiten in Sindelfingen, Stuttgart, S. 27
- /53/ Text aus:  
Mat. z. GOP. 1, s. /1/  
S. 160
- /54/ Bild aus:  
Stiftung Naturschutz Berlin (1983): Das Gründach - Publikation Nr. 1, S. 11
- /55/ Text nach:  
G. Minke (1982):  
Fassaden- und Dachbegrünung in U. Schwarz (Hrsg.): Grünes Bauen - Rowohlt Verlag, S. 164
- /56/ Bild aus:  
H. Krüger (1983):  
Dachbegrünung. Ein Beitrag zur Verbesserung unserer Umweltbedingungen. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württemberg, 55/56, S. 276
- /57/ Bild aus:  
Bund Deutscher Landschafts-Architekten (BDLA) (1983):  
Landschaftsarchitekten, Standorte und Perspektiven, Bonn, Hamburg
- /58/ geänderter Text aus:  
BUND (1984):  
Kampagne - Mehr Natur in Dorf und Stadt, Informations-Mappe
- /59/ Abbildungen und Texte nach:  
G. Kaule (1983):  
Vernetzung von Lebensräumen in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz Nr. 35, Uni Hohenheim, S. 37, 38

<b>Titelbild, Abbildungen, Tabellen, Ausführungen ohne Quellenhinweis / /</b>	: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg - Institut für Ökologie und Naturschutz
<b>Alle Fotos</b>	: Michael Theis, LfU - IÖN
<b>Technische Bearbeitung</b>	: Pamela Hornoff, LfU - IÖN Erich Walter, LfU - IÖN

## 5.2 Ergänzende Quellenangaben und Literaturhinweise zur thematischen Vertiefung

- 1 **Adam, Kl., Grohé, T. (Hrsg.) (1984):**  
Ökologie und Stadtplanung. Erkenntnisse und praktische Beispiele integrierter Planung. Deutscher Gemeindeverlag, Verlag W. Kohlhammer; Bonn
- 2 **Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.) (1984):**  
Naturnaher Ausbau von Grünanlagen. Laufener Seminarbeiträge 6/84, Laufen/Salzach
- 3 **Anrede, von H., Heinemann, J. (1988):**  
Weiterbenutzung landwirtschaftlicher Gebäude und Kleinflächen in der Ortslage - Modellplanung Ippesheim. Schriftenreihe des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Angewandte Wissenschaft, Heft 363, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup
- 4 **Arbeitsgemeinschaft für Forschung und Beratung in der Orts- und Regionalplanung - ORPLAN (1981):**  
Strategiepapier zur Verminderung des Landschaftsverbrauchs. Studie im Auftrag des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg, Stuttgart
- 5 **Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen e.V. (1978):**  
Grenzen des Landschaftsverbrauchs. Das sechste Umwelt-Forum in Stuttgart
- 6 **Arbeitsgruppe für Regionalplanung Berlin (1988):**  
Ökologische Bewertung von Maßnahmen der Stadtinnenentwicklung. Im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Schriftenreihe Forschung, Heft Nr. 458, Bonn-Bad Godesberg
- 7 **Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (1984):**  
Grüne Innenhöfe - München
- 8 **Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hrsg.) (1979):**  
Kinderfreundliche Umwelt. Schriftenreihe „Städtebauliche Forschung“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Heft Nr. 03.075, Bonn
- 9 **Deutscher Naturschutzring (1981):**  
Naturschutz in der Stadt. Schützt die Lebensräume von Pflanzen und Tieren, Bonn
- 10 **Deutscher Rat für Landespflege (1985):**  
Flächensparendes Planen und Bauen als Beitrag zu umweltgerechten Wohnen. Schriftenreihe des DRL, Heft 47
- 11 **Everts, W. (1986/87):**  
Untersuchungen zum Siedlungsflächenwachstum - Materialien zum Landschaftsverbrauch. Studie im Auftrag des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg, Stuttgart
- 12 **Forschungsgemeinschaft Bauen und wohnen Stuttgart (1985):**  
Wohndichte und Bebauungsformen, Analyse gebauter Beispiele im Flach- und Geschoßbau - Deutsches Architektenblatt, Heft 9, S. 1115 - 1118

- 13 Gemeindetag Baden-Württemberg (1985):**  
 Umwelt und Gemeinde. Vorschläge einer Arbeitsgruppe des Gemeindetages Baden-Württemberg für die Mitgliedsstädte und Mitgliedsgemeinden. Die Gemeinde, BWGZ, Ausgabe 7/85
- 14 Hanke, Kappes, Heide (1985):**  
 Ökologisches Gutachten für das Einzugsgebiet des Sulzbaches. Im Auftrag des Abwasserverbandes Vordertaunus, Sulzbach (Ts.)
- 15 Hutter, C.-P., Thielcke, G., Herrn, C.-P., Faust, B. (1985):**  
 Naturschutz in der Gemeinde. Praktischer Ratgeber für Jedermann - Pro Natur Verlage, Stuttgart
- 16 Innenministerium Baden-Württemberg (1982):**  
 Erfahrungsberichte über den Erfolg der Bemühungen des Landes zur Eindämmung des Landschaftsverbrauchs - Berichte der Regierungspräsidien im Auftrag des Innenministeriums, Stuttgart
- 17 Institut für Städtebau Berlin der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung (Hrsg.) (1983):**  
 Grün und Freiräume im Wohnumfeld - Sicherung und Entwicklung im Rahmen der Stadterneuerung. Referate des 145. Kurses des Instituts für Städtebau Berlin, Berlin
- 18 Institut für Städtebau Berlin der Deutschen Akademie für Städtebau und Landesplanung; Umweltbundesamt (1984):**  
 Ökologisches Planen und Bauen, Konzepte und ihre Umsetzung in Stadtneubau und Stadterneuerung. 185. Kurs des Instituts für Städtebau Berlin
- 19 Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und Städtebau, Universität Hannover (1986):**  
 Städtebauliche Integration von innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen, Maßnahmenuntersuchungen und Empfehlungen. Schriftenreihe „Städtebauliche Forschung“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Heft Nr. 03.118, Bonn
- 20 Klett, W. (1986):**  
 Zur Dichtebegrenzung und Freiflächenbemessung am Beispiel von Reihen- und Zeilenhäusern in Wohngebieten mit erhaltenen Waldbeständen unter besonderer Berücksichtigung baurechtlicher Vorschriften. Dissertation, Fakultät für Architektur der R-W TH Aachen
- 21 Koch, E.R., Vahrenholt, Fr. (1983):**  
 Die Lage der Nation. Umweltatlas der Bundesrepublik. Daten, Analysen, Konsequenzen - GEO, Gruner + Jahr, Hamburg
- 22 Kolb, W. (1982):**  
 Die Eignung verschiedener Befestigungsarten für Rasenparkplätze. Neue Landschaft, S. 222
- 23 Krautter, H., Rosenkranz, D., Weygandt, G. (Hrsg.) (1986):**  
 Heimat und Umwelt. 7 Bände - Verlag Bonn aktuell, Stuttgart
- 24 Landeshauptstadt Stuttgart ( ):**  
 Stadterneuerung Stuttgart. Wohnen in der Stadt. Leben im Grünen - Stuttgart
- 25 Lehr- und Forschungsgebiet Landschafts- und Grünordnungsplanung - Universität Kaiserslautern (Hrsg.) (1984):**  
 Materialien zur Landschafts- und Grünordnungsplanung - Verdichtete Wohnformen und deren Freiraumbezug - Ein Beitrag zum kosten- und flächensparenden Bauen. Themenband 1; Kaiserslautern
- 26 Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt Baden-Württemberg (1978):**  
 Dorfentwicklungsprogramm - Planung und Durchführung, Stuttgart, Faltblatt
- 27 Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt Baden-Württemberg, Universität Stuttgart (1979):**  
 Landschaftstag - Vorträge und Aussprache, Stuttgart
- 28 Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt Baden-Württemberg (1980):**  
 Landschaft als Lebensraum. Menschliche Eingriffe machen die Freiräume kleiner ... Medellraum Ludwigsburg - Stuttgart

- 29 Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.) (1984/85):**  
 Besser Leben mit der Natur - Folge 1: Begrünte Dächer. Folge 2: Lebendige Wege. Folge 3: Bewachsene Fassaden. Folge 4: Im Garten, Faltblattreihe, Stuttgart
- 30 Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg (Hrsg.) (1985):**  
 Landschaft als Lebensraum, Pflanzenkatalog für Vorhaben in der freien Landschaft und im Siedlungsraum zur Verbesserung der Bienenweide und des Artenreichtums, Stuttgart
- 31 Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg (1986):**  
 Umweltschutz in Baden-Württemberg - Bodenschutzprogramm 1986 vom 01. Dezember 1986. Bodenschutzkonzept Baden-Württemberg vom 25. November 1985 in der Anlage, Stuttgart
- 32 Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg (1987):**  
 Dorfentwicklung - Landschafts- und siedlungsökologische Grundsätze, Stuttgart
- 33 Mürb, R. (1980):**  
 Wohnumfeldverbesserung bedeutet zähe Kleinarbeit. Erfahrungen eines Gartenbauamtsleiters - Garten und Landschaft, Heft 2, S. 85-90
- 34 Mürb, R. (1986):**  
 Grün in Stadt und Gemeinde - Bedeutung und Pflege. Die Gemeinde, BWGZ 6/86
- 35 Oberholzer, G. (1983):**  
 Landverbrauch und Landaufbringung in Flurbereinigungsverfahren nach § 1 FlurG. - Hochschule der Bundeswehr, München
- 36 Paulus, J. (1983):**  
 Zur Wohngüte von Innenhöfen in Einfamilienhäusern in gemäßigten Klimazonen unter besonderer Berücksichtigung klimatischer und baulicher Faktoren, dargestellt an Beispielen auf zwei unterschiedlichen Standorten im Raum Aachen. Dissertation, Fakultät für Bauwesen der R-W TH Aachen
- 37 Planungsgruppe Ökologie + Umwelt (1981):**  
 Diskussion einer Bilanzierung von „Landschaftsverbrauch“ - Begriffsinhalte und Bilanzierungsansätze. Studie im Auftrag des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, München-Hannover
- 38 Regierungspräsidium Freiburg (1986):**  
 Wohndichtenuntersuchung im Regierungsbezirk Freiburg - Orientierungswerte für die Bauleitplanung, Freiburg
- 39 Regionalverband Nordschwarzwald (1983):**  
 Den Landschaftsverbrauch eindämmen. Durch typisches, dichteres und kostengünstiges Bauen - Wanderausstellung innerhalb der Region, Pforzheim
- 40 Schenk, D. (1988):**  
 Rekultivierung und Rückbau von Straßen. Die Gemeinde, BWGZ 11, S. 439 - 445
- 41 Schmidt, H. (1986):**  
 Möglichkeiten funktionsgerechterer und naturnäherer Anlage und Pflege von Grünflächen. Das Gartenamt 35, Heft 12
- 42 Schöfl, G. - Lehrstuhl und Institut für Wohnbau R-W TH Aachen/Forschungsgruppe Siedlungsökologie Ludwigsburg (1986):**  
 Städtebauliche Erneuerung und Ökologie. Im Auftrag des Innenministeriums Baden-Württemberg, Fachtagung November 1986 in Heilbronn
- 43 Staatsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (1987):**  
 Architektur- und Städtebaukongreß. Schnitt, Lupen, Szenarien - Stuttgart
- 44 Stadt Karlsruhe (1987):**  
 Landschaftsplanung Karlsruhe. Biotopverband Wettersbach. Mitteilungen Bürgermeisteramt Nr. 12, Karlsruhe

- 45 Tesdorpf, J.C. (1984):**  
Landschaftsverbrauch. Begriffsbestimmung, Ursachenanalyse und Vorschläge zur Eindämmung. Dargestellt an Beispielen Baden-Württembergs - Verlag Dr. Tesdorpf, Berlin/Vilseck
- 46 Wüst, St., Beckmann, R.H. u.a. (1982):**  
Grünordnung im ländlichen Raum. Im Auftrag des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Kaiserslautern

### 5.3 Untersuchungen zur Landschaftsplanung

- 1 Landschaftsplan/Flächennutzungsplan Oberes Achertal.** Büro der Landschafts- und Bauleitung HELMUT WATTER. 90 Seiten mit 7 Fotos und 19 teils farbigen Plänen und Karten. Schutzgebühr 12,00 DM, Karlsruhe 1980
- 2 Rheinstaufstufe Neuburgweier, Landschaftspflegerische Begleitplanung.** PLANUNGSBÜRO ZIEGER-MACHAUER. Textband, 234 Seiten mit 20 Abbildungen, davon 3 teilweise farbig; Anlagenband mit 9 farbigen und 33 schwarzweißen Karten und Plänen. Schutzgebühr 20,00 DM, Karlsruhe 1981
- 3 Landschaftsplan Schömberg/Nordschwarzwald.** DIPL.-ING. B. und DR. M. MIESS, Landschaftsplanung, 146 Seiten, 13 Karten. Schutzgebühr 15,00 DM, Karlsruhe 1981
- 4 Modell-Grünordnungsplan Bad Wimpfen/Leinfelden-Echterdingen.** ARBEITSKREIS GRÜNORDNUNG IN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR GARTENKUNST UND LANDSCHAFTSPFLEGE E.V., Landesgruppe Baden-Württemberg, 73 Seiten Text, 7 Pläne. Schutzgebühr 10,00 DM, Karlsruhe 1981. **Nur erhältlich bei:** Klett-Verlag - Floradruck, Gutenbergstr. 15, D - 70771 Leinfelden-Echterdingen
- 5 Kleingartennutzung im stadtnahen Erholungsraum.** BÜRO FÜR FREIRAUMPLANUNG; EBERHARD & PARTNER. 58 Seiten mit 20 Zeichnungen, 2 Fotos und 4 farbigen Plänen. Schutzgebühr 10,00 DM, Karlsruhe 1982
- 6 Materialien zur Landschaftsplanung zum Flächennutzungsplan in Baden-Württemberg.** Auf der Grundlage einer Untersuchung von G. HAHN-HERSE, K. KIEMSTEDT & ST. WIRTZ sowie unter Verwendung einer Studie der Planungsgruppe Ökologie + Umwelt (H. LANGER, C. VON HAAREN, A. HOPPENSTEDT & R. HELMKE). 300 Seiten mit 5 farbigen Plänen und 1 Generallegende. Schutzgebühr 20,00 DM, Karlsruhe 1984 - **vergriffen!**
- 7 Grundlagen zur Grünordnungsplanung Nagoldstausee.** Auswirkungen und Umwelteinflüsse durch die Erholungsgeschehnisse. WOLFGANG EVERTS, Stuttgart. 96 Seiten mit tabellarischem Anhang, 21 Abbildungen und Karten. Schutzgebühr 10,00 DM, Karlsruhe - **vergriffen!**
- 8 Folgenutzung und Rekultivierung von Baggerseen** dargestellt an Beispielen aus dem Ortenaukreis. BÜRO FÜR FREIRAUMPLANUNG, HELMUT WATTER. 108 Seiten mit 62 Abbildungen, davon 6 farbige Pläne und 1 Farbgraphik. Schutzgebühr 20,00 DM, Karlsruhe 1986
- 9 Planung zur „Biotopvernetzung Weißenhof“.** Von MICHAEL THEIS unter Mitarbeit von GUDRUN CZERNIAK. 42 Seiten mit 36 Schwarzweißabbildungen, 16 Farbfotos und 2 Farbkarten. Schutzgebühr 10,00 DM (ab 10 Stück 8,00 DM), Karlsruhe 1986
- 10 Materialien zur Grünordnungsplanung.** Teil 1: Siedlungsökologische und gestalterische Grundlagen. BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG; MIESS UND MIESS. 215 Seiten. Schutzgebühr 15,00 DM, Karlsruhe 1987
- 11 Methodik der Naturraumbewertung** dargestellt am Beispiel des Naturraums Filder. Auf der Grundlage einer Untersuchung der GESELLSCHAFT FÜR LANDESKULTUR GmbH, unter Verwendung eines Gutachtens des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES. 65 Seiten, mit tabellarischem Anhang und 12 Karten. Schutzgebühr 15,00 DM, Karlsruhe 1987

- 
- 12 Materialien zur Landschaftsrahmenplanung in Baden-Württemberg.** Auf der Grundlage einer Studie der PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND UMWELT, sowie unter Verwendung eines Beitrages der Arbeitsgruppe KISTENMACHEREBERLE. 205 Seiten mit 16 farbigen Karten. Schutzgebühr 30,00 DM, Karlsruhe 1987
- 13 Erfassung und Bewertung von Biotopen mit Farbinfrarot-Luftbildern aus der Landesforstbefliegung 1983.** PHOTOGRAMMETRIE GMBH. 30 Seiten mit 2 farbigen Luftbildern. Schutzgebühr 10,00 DM, Karlsruhe 1987
- 14 Zur Ermittlung und Bewertung des Klimas im Rahmen der Landschafts(rahmen)planung.** BÜRO FÜR KLIMA- und LANDSCHAFTSÖKOLOGIE ZIMMERMANN. 137 Seiten mit 5 mehrfarbigen Karten. Schutzgebühr 14,00 DM, Karlsruhe 1988
- 15 Fibel zum Landschaftsverbrauch - Schritte zur Verringerung des Verbrauchs im Siedlungsbereich.** Bearbeiter MICHAEL THEIS unter Mitarbeit von GUDRUN CZERNIAK und BERNHARD MÜNCH. 63 Seiten in verkleinertem Text mit 54 z.T. farbigen Abbildungen, 11 Tabellen und 90 Farbfotos. Schutzgebühr 14,00 DM, Karlsruhe 1988