**Umweltwirkungen von Wohnsiedlungen**

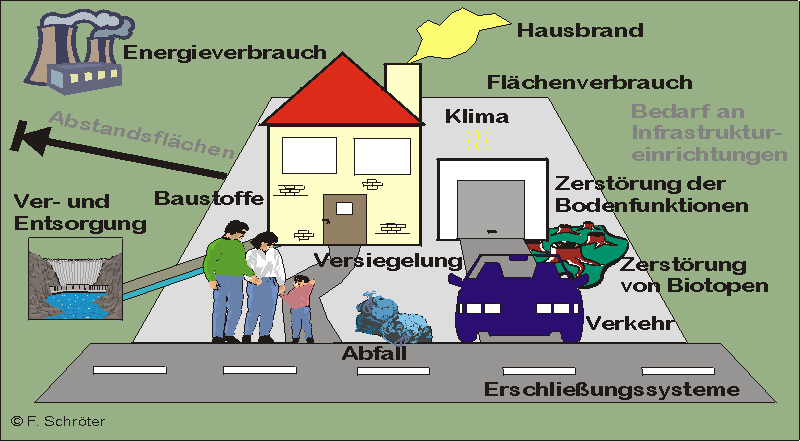
<http://www.dr-frank-schroeter.de/wohnen.htm>

Der Begriff Wohnsiedlung umfasst:

* das Nettowohnbauland,   
  überbaute und nicht überbaute Grundstücksflächen sowie grundstückseigene Zuwege und Einstellplätze
* die Zubehörflächen,  
  Grünflächen, Spiel- und Sportplätze sowie Versorgungseinrichtungen, die überwiegend den Bedürfnissen des Wohngebietes dienen
* die innere Erschließung,  
  Flächen für den fließenden und ruhenden Verkehr sowie für Fußgänger

Negative Umweltwirkungen von Wohnsiedlungen werden direkt durch die Nutzung verursacht (z.B. Versiegelung von Flächen), entstehen aber auch aus notwendigen Folgemaßnahmen (z.B. Verkehrserschließung).

Die wesentlichen Umweltwirkungen von Wohnsiedlungen lassen sich vereinfacht, wie in folgendem Bild dargestellt, zusammenfassen.



**Zerstörung der Bodenfunktionen**

Durch die Überbauung mit Gebäuden werden insbesondere die folgenden natürlichen Bodenfunktionen (gemäß [BBodschG](http://www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/index.html)) dauerhaft gestört bzw. zerstört:

* Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
* Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
* Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Eine Reduzierung dieser Umweltwirkung lässt sich nur durch die Reduktion der überbauten Fläche erreichen. Die wirksamste Möglichkeit wäre die Reduzierung der Wohnfläche pro Person, die von 14 qm/Pers. 1960 auf 42,7 qm/Pers. 2011 gestiegen ist (vgl. zur aktuellen Situation [Strukturdaten zum Wohnungsbestand vom Statistischen Bundesamt](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bauen/Wohnsituation/FortschreibungWohnungsbestand.html)). Die planerischen Einflussmöglichkeiten hierauf sind jedoch begrenzt. Planerische Möglichkeiten zur Reduktion der überbauten Fläche sind insbesondere:

* Flächensparsame Bauweise
* Erhöhung der Geschosszahl
* Verzicht auf Unterkellerung
* Reduktion der Überbauung durch Nebengebäude
* Festsetzung der zulässigen Versiegelungsmaterialien

**Versiegelung**

Als Versiegelung bezeichnet man die mit einer baulichen Nutzung im Zusammenhang stehende Veränderung der Bodenoberfläche. Dabei wird der natürliche Boden verdichtet und mit undurchlässigen Materialien befestigt oder er verschwindet unter Bauwerken (vgl. [Zerstörung der Bodenfunktion](http://www.dr-frank-schroeter.de/wohnen.htm#Boden)). Unterschieden werden dabei Hindernisse der Horizontal- (z. B. Straßen) und Vertikalversiegelung (z. B. Keller, Tiefgaragen). Im wesentlichen können folgende drei Arten von Versiegelung unterschieden werden:

1. Vollversiegelung  
   z.B. Teerdecken, Gebäude,
2. Teilversiegelung   
   z.B. Pflasterung, Gehwegplatten
3. Unterflurversiegelung   
   z. B. mit Boden abgedeckte Tiefgaragen.

Die [Siedlungs- und Verkehrsfläche](http://www.dr-frank-schroeter.de/wohnen.htm#Flächenverbrauch) ist zu ca. 50 % vollständig versiegelt. Die restlichen 50 % sind wohnflächenbezogene Freiflächen, die nur teilweise oder gar nicht versiegelt sind.

Die Versiegelung führt insbesondere zu folgenden negativen Aspekten:

* Verschlechterung der [klimatischen Situation](http://www.dr-frank-schroeter.de/wohnen.htm#Klima)
* Grundwasserreduzierung
* Erhöhung der Überschwemmungsgefahr
* Verlust von Lebensräumen (Biotopen) für Flora und Fauna.

Eine Reduzierung dieser Umweltwirkung lässt sich durch den Verzicht auf Versiegelung bzw. die Wahl wasserdurchlässiger Versiegelungsmaterialien erreichen. Planerische Möglichkeiten zur Reduktion der überbauten Fläche sind insbesondere:

* Festsetzung der zulässigen Versiegelungsmaterialien  
  (Verwendung durchlässiger Versiegelungsmaterialien)
* Festsetzung der Dachbegrünung  
  (Rückhaltung von Niederschlagsabflüssen mittels Dachbegrünung)
* Festsetzung der Versickerung von Niederschlagsabflüssen   
  (auf den Grundstücken bzw. Zentrale Versickerung)

Die Umsetzung erfolgt über Textliche Festsetzung zum Bebauungsplan, z.B.:

* ***Versiegelungsmaterialien*** *Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind ... nur in wasserdurchlässiger Ausführung (Pflaster mit mindestens 30 % Fugenanteil, Rasensteine, Schotterrasen o.ä.) zulässig.*
* ***Dachbegrünung*** *Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind die undurchsichtigen Dachflächen über Gebäuden mit mehr als 10 qm Grundfläche flächendeckend zu bepflanzen. Ausnahmsweise sind über bis zu 40 % der Grundfläche andere Materialien zulässig, wenn dies für die Nutzung erneuerbarer Ressourcen (Sonnenlicht, Umgebungstemperatur etc.) erforderlich ist.*
* ***Versickerung*** *Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist das Oberflächenwasser einschließlich anfallendem Wasser von Dachflächen auf dem Grundstück zur Versickerung zu bringen bzw. im Trennsystem dem vorhandenen Rückhaltebecken zuzuführen.*

**Flächenverbrauch**

Die Siedlungs- und Verkehrsflächeumfasst im Bundesgebiet 12,6 %. Im Vergleich zur Landwirtschafts- (53,5 %) und Waldfläche (29,2 %) ist dieser Anteil scheinbar gering. Der Siedlungsflächenanteil ist jedoch regional sehr unterschiedlich verteilt (in den alten Ländern betrug der Anteil 12,7 %, in den neuen Ländern 7,9 %) und erreicht in den Kernstädten der großen Verdichtungsräume mehr als 50 %, in einzelnen Kreisen bis zu 75 %. So sind z. B. in den alten Ländern neben einzelnen Großstädten wie München (74,9 %), Gelsenkirchen (73,4 %), Herne (72,8 %), Berlin (69,4 %), Hamburg (58,0 %) und Bremen (56,3 %) ausgeprägte Verdichtungen um Braunschweig, Hannover und Bielefeld, ferner in den Ballungsräumen von Rhein und Ruhr, Rhein-Main-Neckar und um Stuttgart festzustellen. In den neuen Ländern zeigen sich Regionen mit höherer Verdichtung um Berlin und Dresden, ferner entlang einer Siedlungsachse von Magdeburg über Leipzig bis Chemnitz (Quelle: Daten zur Umwelt 1997, UBA, S. 17).

Je Einwohner ist die Siedlungs- und Verkehrsfläche jedoch in den ländlichen Kreisen der ländlichen Regionen fast vier mal so hoch wie in den Kernstädten der großen Verdichtungsräume. Nach Angaben des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag entfallen auf einen Einwohner in den Agglomerationsräumen 391 m² Siedlungs- und Verkehrsfläche, in den verstädterten Räumen 632 m² und in den ländlichen Räumen 848 m² (Quelle: Brief Nr. 27, 2004, 10). Der Anteil der Gebäude- und Freiflächen steigt mit zunehmender Siedlungsdichte (Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner).

Die Siedlungs- und Verkehrsflächen teilen sich wie folgt auf unterschiedliche Nutzungen auf ([Stat. Bundesamt](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Flaechennutzung/Bodenflaechennutzung.html), Stand: 2015):

|  |  |
| --- | --- |
| **Siedlungs- und Verkehrsfläche** | **Anteil in %** |
| Gebäude- und Freiflächen | 7,0 |
| Verkehrsfläche | 5,1 |
| Erholungsfläche | 1,2 |
| Betriebsfläche ohne Abbauland | 0,3 |
| Friedhofflächen | 0,1 |
| **Summe** | **13,7** |

Die Verkehrsfläche nimmt im Bundesgebiet 5,1 % der Bodenfläche ein. Neben den Stadtstaaten werden besonders hohe Flächenanteile in Hessen (6,8 %) und in Nordrhein-Westfalen mit 7,2 % erreicht. (Quelle: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung - Fachserie 3 Reihe 5.1 - 2015)

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche hat in der Bundesrepublik in den letzten Jahren stark zugenommen, von 1981 bis 1993 um ca. 15 % (vgl. auch [Jahresergebnisse Siedlungsflächenentwicklung](http://www.bbr.bund.de/raumordnung/siedlung/siedlung.htm) vom [BBR](http://www.bbr.bund.de/)). Jede Sekunde werden 8,05 qm in Siedlungs- und Verkehrsfläche umgewandelt (69,6 ha/Tag). Modellrechnungen zeigen, dass bei einer weiterhin ungebremsten Flächenumwandlung die Fläche der Bundesrepublik in 1.116 Jahren nur noch aus Siedlungs- und Verkehrsfläche bestehen würde (keine Landwirtschaft, kein Wald, keine Erholungsflächen). Die Bundesregierung hat sich u.a. deshalb in ihrem 1998 erschienenen [umweltpolitischen Schwerpunktprogramm](http://www.dr-frank-schroeter.de/wohnen.htm#Schwerpunktprogramm) zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 die tägliche Umwandlung in Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 30 ha zu reduzieren.

[**Aktueller Stand der Siedlungs- und Verkehrsfläche (Bodenzähler)**](http://www.dr-frank-schroeter.de/Bodenverbrauch/Aktueller_Stand.htm)

Eine Reduzierung dieser Umweltwirkung lässt sich nur durch die Erhöhung der Siedlungsdichte erreichen. Nach FUHRICH ([ExWoSt](http://www.bbr.bund.de/exwost/exwost.htm)-Informationen zum Forschungsfeld "[Städte der Zukunft](http://www.bbr.bund.de/exwost/aktuell/staedte.htm)", Nr. 22.2, 1997) wird eine effiziente und zugleich ökologisch verträgliche Flächenausnutzung bei einer Geschossflächenzahl von 0,7 erreicht. Die wirksamste Möglichkeit zur Reduzierung des Flächenverbrauchs ist die Reduzierung der Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner.

**Planerische Möglichkeiten hierzu sind insbesondere:**

* Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
  + [Höchstmaße für Baugrundstücke](http://www.dr-frank-schroeter.de/planzv.htm#15)
  + Ausnutzung der [Grundflächenzahl](http://www.BauNetz.de/bmvbw/bauwesen/gesetze/baunutz/40471c__.htm#par16)\*
  + Flächensparende Bauweise (z.B. Reihen- bzw. Doppelhäuser, Gemeinschaftseinrichtungen)
* Brachflächenrecycling  
  (vgl. aber auch "[Leben und leben lassen](http://www.bund-naturschutz.de/archiv/nuu_991/nuu2.htm#2)", Tom Konopka über Ökologie und Erlebniswert der Stadtbrache)  
  *"Der bundesweit Bestand an Brachflächen betrug im Jahr 2000 etwa 139.000 ha. Der gewerbliche Flächenbedarf von rund 10.000 ha jährlich – nach Angaben des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) – könnte rein rechnerisch für mehr als ein Jahrzehnt auf Siedlungsbrachen gesichert werden. Der hohe Brachflächenbestand bedeutet auch, dass in großem Umfang Infrastruktur vorgehalten und finanziert wird, die keine Nutzer findet. Deshalb muss die in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie geforderte Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke nicht nur unter ökologischen, sondern auch unter ökonomischen Aspekten intensiver als bisher vorangetrieben werden. Dazu ist eine weitere Entkoppelung des Wirtschaftswachstums vom Flächenverbrauch erforderlich" (*[*UBA, 2004: 3*](http://www.dr-frank-schroeter.de/Bodenverbrauch/Aktueller_Stand.htm#Hintergrund-UBA)*).*"
* Nachverdichtung
* [Umweltgerechte Verkehrserschließung](http://www.dr-frank-schroeter.de/wohnen.htm#Verkehr)
* vgl. auch [Flächen sparen im Hochbau](http://www.nabu.de/m01/m01_01/02429.html), Info vom [nabu](http://www.nabu.de)

Eine Reduzierung der Umweltwirkungen von Infrastruktureinrichtungen lässt sich auf zwei Wegen erreichen:

* **Wiedernutzung von Brachflächen**  
  Brachflächen, d.h. Flächen deren Nutzung aufgegeben wurde (z.B. Gewerbebrachflächen, Verkehrsbrachflächen) sind in eine vorhandene Stadtstruktur eingebettet. Infrastruktureinrichtungen sind in der Regel bereits vorhanden und können bei einer Wiedernutzung der Fläche genutzt werden. (vgl. hierzu SCHRÖTER, F.: **"Nachhaltige Siedlungsentwicklung durch Brachflächenrecycling?"** in:BrachFlächenRecycling, Heft 3, S. 19 ff., 1998)
* **Dezentrale Konzentration**  
  Beim Leitbild der dezentralen Konzentration wird die Siedlungsentwicklung auf Gemeinden konzentriert, die ohne größere Eingriffe in Natur und Landschaft einen Zuwachs an Einwohnern, Wirtschaftsaktivitäten etc. vertragen können und die noch freie oder ohne großen Aufwand erweiterbare Infrastrukturkapazitäten besitzen. Das Leitbild der dezentralen Konzentration geht dabei von der Annahme aus, dass durch die Dezentralisierung weiter Bereiche von öffentlichen und privaten Funktionen (Wirtschaftsaktivitäten, Kultur, Bildung, Infrastrukturausbau, diverse öffentliche Förderprogramme etc.) und deren Konzentration auf Gemeinden/Mittelstädte im Agglomerationsraum negative räumliche Ungleichgewichte neutralisiert und gleichwertige Lebensbedingungen geschaffen werden können. Weitere Kriterien für die Konzentration der Siedlungsentwicklung in den Mittelstädten um ein Oberzentrum sind gute ÖPNV-Anbindungen an den Agglomerationskern und eine Mischung der Funktionen Wohnen, Arbeiten und Freizeit, so dass möglichst wenig zusätzlicher Verkehr entsteht.

\* Die Grundflächenzahl (kurz GRZ) gibt an, wie dicht beziehungsweise intensiv der Boden eines Grundstücks versiegelt oder überbaut werden darf. Sie wird relativ, also als Dezimalzahl angegeben. Eine Grundflächenzahl von 0,2 etwa bedeutet 20 Prozent Bebauung und Versiegelung und ist ein typischer Wert für ein moderat bebautes Wohnviertel mit vielen Grünflächen.