

Flächen gewinnen – Anreizorientierte Instrumente in der Raumplanung

Teil I: Literaturanalyse und Modellrechnung zu den Kosten der Zersiedlung

Basel, den 24.10.2005



Pro Natura, Postfach, 4018 Basel, 061 317 91 91

mailbox@pronatura.ch, www.pronatura.ch

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Theoretischer Hintergrund zu den Kosten bei der Bodennutzung bzw. Zersiedelung.....	2
3. Empirische Studien	4
3.1. Fakten und Zahlen internationaler Beispiele.....	4
3.2. Fakten und Zahlen aus der Schweiz	8
4. Fazit.....	12
5. Literatur	13

1. Einleitung

Nebst dem anhaltenden Flächenverbrauch für Siedlungszwecke von beinahe einem Quadratmeter pro Sekunde stellt die Zersiedelung ein weiteres grosses, bis anhin ungelöstes Problem der schweizerischen Raumentwicklung und -ordnung dar. Unter Zersiedelung ist eine räumlich disperse, flächige Siedlungsentwicklung zu verstehen, die gegenüber einer kompakten Siedlungsentwicklung zu höheren Kosten führt. Diese Kosten fallen in erster Linie in den Infrastrukturbereichen Wasser, Abwasser, Strom und Strasse an. Zudem werden durch die Zersiedelung weitere, meist externe Folgekosten durch den Verkehr oder bspw. die Trennung von ökologischen Lebensräumen ausgelöst. Zusammengefasst lassen sich beim Phänomen der Zersiedelung folgende Merkmale festhalten (vgl. dazu GERTZ 2003):

- Verhältnismässig geringe Bebauungsdichte gemessen an den nationalen oder regionalen Rahmenbedingungen
- Unbegrenztes und teilweise ungleichmässiges Wachstum über den Rand des bebauten Gebietes von Städten und der ersten Agglomerationsringe hinaus (sog. leapfrogging¹)
- Räumliche Segregation der einzelnen Nutzungen
- Flächenverbrauch vor allem auf Kosten landwirtschaftlicher Nutzflächen
- Fokussierung auf den MIV anstelle ÖV
- Mehrheitlich kleine Bauträger (Einfamilienhaus im Grünen)
- Fehlende oder mangelnde Koordination der verschiedenen Träger der Bodennutzungsplanung

Die zentrale Fragestellung, mit der sich der vorliegende Kurzbericht befasst, lautet: *Wie hoch sind die (externen) Kosten der Zersiedelung und welches Sparpotenzial besteht bei verdichteten Siedlungsstrukturen?* Zu diesem Zweck erfolgt in den nachfolgenden Abschnitten, basierend auf einer eingehenden Literaturanalyse, eine Übersicht zum Stand der Forschung auf dem Gebiet der Siedlungskosten. Nachdem in Abschnitt 2 kurz auf den theoretischen Hintergrund und die Frage, was unter Kosten der Zersiedelung genau zu verstehen ist, eingegangen wird, beinhaltet Abschnitt 3 eine Zusammenfassung verschiedener empirischer Studien aus dem Ausland und der Schweiz. Ausgehend von den Daten der Untersuchung von ECOPLAN (2000) zu den Infrastrukturkosten der Siedlungsentwicklung in der Schweiz wird zudem beispielhaft in einer Modellrechnung dargestellt, welche Kostenunter-

¹ Der aus dem amerikanischen stammende Begriff leapfrogging, zu deutsch Bockspringen, meint das nicht stetige Wachstum von Siedlungsflächen. Anstelle von konzentrischen Kreisen um ein Zentrum werden bei der Siedlungsentwicklung gewisse Räume übersprungen. Dennoch stehen diese neuen Siedlungsflächen in einer funktionalräumlichen Verflechtung mit dem Zentrum.

schiede sich je nach Bebauungsart und -dichte – und damit auch je nach Intensität der Zersiedelung – bei einer Überbauung der derzeit vorhandenen Bauzonenreserven in der Schweiz ergäben.

2. Theoretischer Hintergrund zu den Kosten bei der Bodennutzung bzw. Zersiedelung

Gemäss der mikroökonomischen Analyse ist die Bodennutzung in der Regel mit Externalitäten verbunden – insbesondere in dicht besiedelten Gebieten mit hoher Nutzungsintensität². Hierbei handelt es sich gemäss der klassischen Externalitätsanalyse nach PIGOU (1920) in erster Linie um externe Kosten, hervorgehend aus der Differenz zwischen individuellen und gesamtwirtschaftlichen Grenzkosten, die nicht von den Verursachern, sondern der Gesellschaft getragen werden. Infolge unvollkommener Eigentumsrechte können sich jene, die aufgrund der Art der Bodennutzung Dritter geschädigt werden, nicht oder nur bedingt wehren und auf Schadenersatz klagen. Dadurch bleiben gewisse Kosten bei den Produktions- und / oder Konsumententscheidungen unberücksichtigt. Es kommt zu Verzerrungen und Wohlfahrtsverlusten für die Gesellschaft als Ganzes. Zudem weisen viele Arten der Bodennutzung infolge Nichtausschliessbarkeit sowie fehlender Rivalität im Konsum den Charakter von Kollektivgütern auf (vgl. dazu z.B. LAI 1997, WEBSTER 1998). Dazu gehören beispielsweise ökologisch wertvolle und intakte Landschaften oder aber auch historische Stadtbilder. Auf einem freien Bodenmarkt würden diese Kollektivgüter nicht oder in nicht ausreichender Menge bereitgestellt.

Abbildung 1 zeigt, wie sich das Zersiedelungsproblem ökonomisch darstellen lässt. Da die knappe Ressource Boden wegen unzureichender Eigentumsrechte zu tieferen als den gesellschaftlichen Kosten genutzt werden kann, verläuft im Angebots-Nachfrage-Schema die private Kostenfunktion (GK pr.) unter der gesellschaftlichen (GK ges.). Die Differenz dazwischen repräsentiert die externen Kosten. Werden nur die individuellen, privaten Grenzkosten berücksichtigt, so wird zuviel Boden „konsumiert“ (q_M anstatt $q_{opt.}$), was die Zersiedelung vorantreibt.

² So steigen beispielsweise nach BAUMOL (1967, 424) die externen Kosten innerhalb eines bestimmten Gebiets mit der Zahl der wechselseitigen Beziehungen im Verhältnis $n(n-1)$.

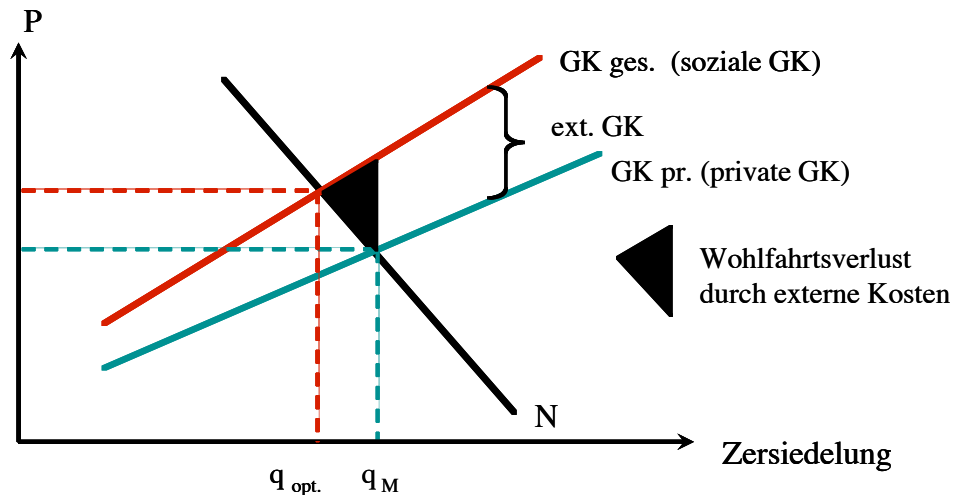


Abb. 1: Externe Kosten der Zersiedelung

Nicht alle Kosten der Zersiedelung sind externe Kosten. Einige der Kosten, die durch eine flächige disperse Siedlungsstruktur entstehen werden teilweise von den Verursachern selbst getragen. Dennoch gibt es vor allem im Infrastruktur- sowie im Verkehrs- und Umweltbereich beträchtliche Kostenanteile, welche nicht durch das Verursacherprinzip abgegolten werden. Dazu gehören folgende Kostenarten:

- Infrastruktur im engeren Sinn (Wasser, Abwasser, Strom und Strasse)
- Infrastruktur im weiteren Sinn (öffentliche Sicherheit, Gesundheits- und Bildungswesen, Soziales, Freizeit usw.)
- Verkehr (Luft- und Lärmemissionen, Stau, Unfälle)
- Umwelt (Störung von Geoökosystemen, Bodenversiegelung, Verdrängung intakter Landschaftsräume usw.)

Unabhängig von den externen Kosten gibt es vor allem bei den Infrastrukturkosten je nach Siedlungstyp und -dichte grosse Unterschiede wie die nachfolgenden empirischen Studien belegen.

3. Empirische Studien

Die Mehrheit der empirischen Studien zu den Kosten der Zersiedelung bezieht sich auf die Infrastrukturkosten im engeren Sinne. Sie belegen, dass verdichtete Siedlungsstrukturen mit tieferen Infrastrukturkosten verbunden sind.

3.1. Fakten und Zahlen internationaler Beispiele

In einer Studie von DEAL & SCHUNK (2004) wurde ein **amerikanisches Bodennutzungssimulationsmodell** entwickelt, das die gegenseitigen Rückkoppelungseffekte zwischen Bodenparzellen berücksichtigt. In einem Teilmodell werden dabei die ökonomischen Auswirkungen unterschiedlicher Bebauungsdichten abgeschätzt. Die berücksichtigten Kostenbereiche umfassen die direkten Baukosten durch den Generalunternehmer, die individuellen Kosten der Wohn- und Hauseigentümer, die kommunalen Kosten (vorwiegend Kosten für Unterhalt und Betrieb der Infrastruktur) sowie externe Folgekosten aufgrund des Verkehrs. Ausgehend von diesem Modell wurden zwei Szenarien für das Kane County in Illinois bis 2028 berechnet. Basierend auf den Daten der lokalen Planungsbehörden wird zwischen 2000 und 2020 von einem Bevölkerungswachstum von rund 60 Prozent ausgegangen. Während Szenario I (Low-Density) eine geringe Bebauungsdichte von 0,68 Wohneinheiten (WE) innerhalb eines Rasters von 30 mal 30 Metern vorsieht stützt sich Szenario II (High-Density) auf eine erhöhte Dichte von 1,36 WE pro 900 m². Das Szenario I repräsentiert dabei die bisherige „Laissez-faire“-Raumplanungspraxis. Die Resultate der Simulation von 2000 bis 2028 zeigen für beide Szenarien eine markante Zunahme der Kosten. Bei allen vier untersuchten Kostenbereichen sind die Kosten beim Szenario I gegenüber Szenario II zum Teil wesentlich höher:

- kommunale Kosten: + 98 %
- externe Folgekosten: + 28 %
- direkte Baukosten: + 17 %
- individuelle Kosten: + 13 %

Diese Kostenunterschiede aufgrund der unterschiedlichen Bebauungsdichte sind gut nachvollziehbar, wenn man den höheren Aufwand für die Bereitstellung der Infrastruktur im engeren Sinn in Gebieten mit geringerer Bebauungsdichte berücksichtigt. Somit ist die Dichte ein entscheidender Einflussfaktor für den technischen Aufwand bei der Infrastruktur. **Untersuchungen in Deutschland** haben ergeben, dass der Infrastrukturaufwand in Anzahl Meter Strasse, Trinkwasser- oder Abwas-

serleitung mit abnehmender Geschossflächenzahl³ markant zunimmt (vgl. Abb. 2).

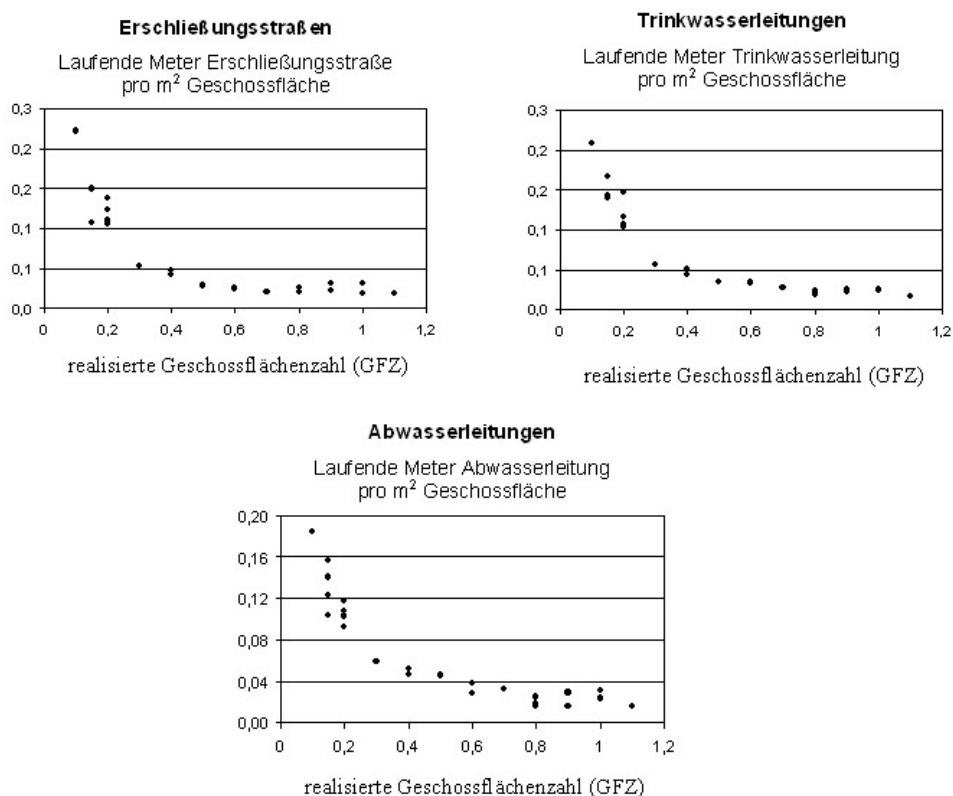


Abb. 2: Infrastrukturaufwand in Abhängigkeit der Dichte (Quelle: NABU 2005)

Augenfällig ist dabei die sprunghafte Zunahme des Aufwandes im Bereich der Geschossflächenzahl zwischen 0,1 und 0,3, was dem typischen Dichtebereich von alleinstehenden Einfamilienhäusern entspricht. Werte von 1 hingegen entsprechen einer verdichteten Bebauung in Form von dreistöckigen Wohnblöcken.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine **österreichische Untersuchung** zu den Kosten der Zersiedelung (vgl. DOUBEK 2001 und 2003). In Abhängigkeit unterschiedlicher Ortstypen und Bebauungsdichten von weniger als 0,4 Wohneinheiten pro ha bis zu 60 Wohneinheiten pro ha beträgt der Aufwand bezüglich der Länge zu bauender Strassen- sowie Versorgungsinfrastruktur ein Vielfaches (vgl. Abb. 3). Die dabei berücksichtigten Siedlungstypen sind kleinere Wohngemeinden mit weniger als 10'000 Einwohnern. Gemäss DOUBEK (2001, 41) sind die Unterschiede in den Siedlungsdichten und damit den Strassen- und Leitungslängen zwischen Städten und kompakten Ortschaften sehr gering im Vergleich zur grossen Band-

³ Die Definition der Geschossflächenzahl entspricht der Ausnutzungsziffer. Das heisst, dass bei einer Geschossflächenzahl bzw. einer Ausnutzungsziffer von 1 und einer Grundstücksfläche von 1000 m² maximal 1000 m² Geschoss- bzw. Nutzfläche vorhanden sein darf.

breite, die sich innerhalb der kleinen Gemeinden auftut. Während die kompakten Ortschaften Siedlungsdichten von 10 bis 19 Wohneinheiten pro ha aufweisen, finden sich bei Ortschaften mit grossen Baulandreserven nur 5 bis 9 Wohneinheiten pro ha. Gemeinden mit fortgeschrittener Zersiedelung weisen lediglich 1 bis 4 Wohneinheiten pro ha auf und bei Gemeinden mit grosser Bautätigkeit im Streusiedlungsbereich sind es gar nur 0,4 bis 0,9 Wohneinheiten pro ha.

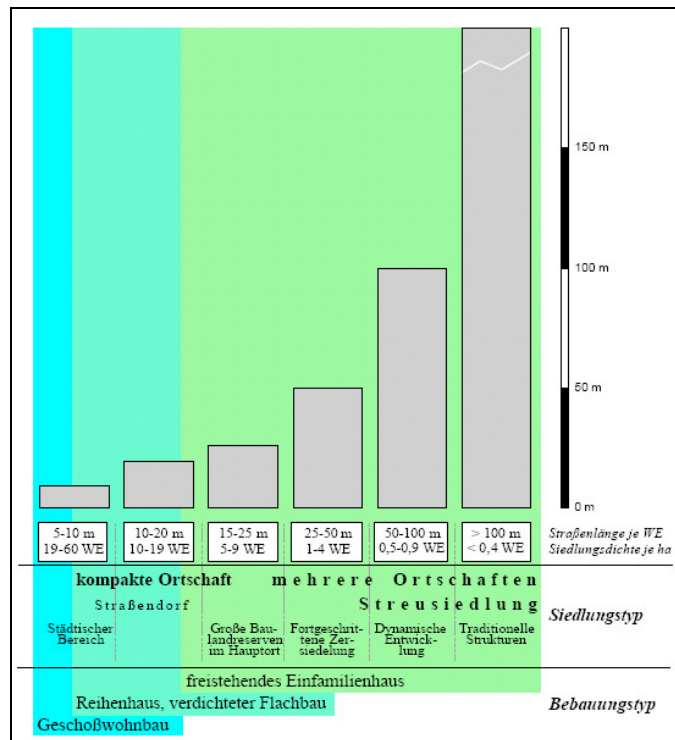


Abb. 3: Strassen- und Leitungslänge je Wohneinheit nach Siedlungstyp und -dichte (Quelle: DOUBEK 2001)

Somit ergeben sich für die Investitionsausgaben für Strasse, Wasserleitung und Kanalisation sowie für die soziale Infrastruktur (Kinder-/Schülertransport, mobile Betagtenbetreuung) pro Wohneinheit und nach Orts- und Siedlungstyp folgende Werte (DOUBEK 2003):

	Investitionsausgaben Strasse, Wasserleitung und Kanalisation pro Wohneinheit	Transportkosten der sozialen Infrastruktur pro 1000 Einw. und Jahr
Kompakte Ortschaft	€ 7500 bis 20'000.-	€ 1750.-
Ort mit grossen Baulandreserven	€ 20'000 bis 30'000.-	€ 20'000
Dynamische Streusiedlung	€ 30'000 bis 40'000.-	€ 40'000.-
Agrarische Streusiedlung	€ über 40'000.-	€ 80'000.-

Tab. 1: Richtwerte für Investitionen und Transportausgaben für die Infrastruktur bei unterschiedlicher Siedlungsstruktur

Im Vergleich zur kompakten Ortschaft (10-19 Wohneinheiten/ha) sind die Unterschiede für Orte mit grossen Baulandreserven (5-9 Wohneinheiten/ha) beträchtlich:

- Investitionsausgaben Strasse, Wasser, Kanalisation: + 50 bis 166 %
- Soziale Infrastruktur: + 1043 %

Bei der dynamischen Streusiedlung (1-4 Wohneinheiten/ha) sind die Unterschiede im Vergleich zur kompakten Ortschaft noch grösser:

- Investitionsausgaben Strasse, Wasser, Kanalisation: + 100 bis 300 %
- Soziale Infrastruktur: + 2186 %

Zudem konstatiert die Studie, dass in Österreich die privaten Haushalte via Anliegerbeiträge maximal 10 % der Strasseninfrastrukturinvestitionskosten mittragen. Der Grossteil dieser Kosten entfällt auf die öffentliche Hand und somit auf den Steuerzahler. Bei der Wasser-, der Abwasser- und der Stromversorgung leisten die Haushalte zwar Anschlussgebühren, diese werden jedoch über eine Quersubventionierung laufender Benutzungsgebühren sämtlicher Haushalte mitfinanziert. Die Anschlussgebühren bilden damit nicht die tatsächlichen Kosten ab (DOUBEK 2001, 42).

Exkurs: Externe Kosten des Flächenverbrauchs

Während bei den Kosten der Zersiedelung die Unterschiede aufgrund der Siedlungsform und -dichte im Vordergrund stehen, beziehen sich die externen Kosten des Flächenverbrauchs vorwiegend auf jene Kosten, die durch die Versiegelung von Fläche verursacht werden (ADENSAM et al 2002). Unter versiegelter Fläche sind nicht nur die asphaltierte Fläche wie Strassen oder Parkplätze zu verstehen, sondern auch Gebäude. Mit der Flächeninanspruchnahme und der Versiegelung ergibt sich damit eine Beeinträchtigung des Grundwassers, eine Veränderung des Mikroklimas, eine Gefährdung durch Hochwasser sowie ein Biotopverlust. Kurz, es handelt sich um Effekte, die durch die Bedeckung von Boden mit einer wasserundurchlässigen Schicht entstehen. Ziel ist dabei die Ermittlung einer Lenkungsabgabe auf die Bodenversiegelung zur Reduktion externer Kosten. In Ihrer Studie gehen ADENSAM et al. (2002, 39) für Österreich als obere Grenze für die Abschätzung der externen Kosten des Flächenverbrauchs von rund € 50 pro m² versiegelter Fläche aus.

Seitens der Gemeinden wird vielfach das Argument eingebracht, dass Neubaugebiete neue Steuereinnahmen generieren. Die Studie von GUTSCHE (2003) zur Prüfung der Auswirkungen neuer Wohngebiete auf die kommunalen Haushalte in Deutschland zeigt jedoch, dass die fiskalischen Nettoeffekte sehr oft überschätzt werden. Während jene Gemeinden des untersuchten Grossraumes Hamburg (Schleswig-Holstein und Niedersachsen), die zu keinem Landkreis gehören, bei Baulandausweisungen zu einem fiskalisch positiven Ergebnis gelangen, liegen die fiskalischen Bilanzen neuer Wohngebiete in den kreisangehörigen Gemeinden bei „plus minus Null“. Bei gewissen Gemeinden führt die Ausweisung neuer Wohngebiete sogar zu einem negativen fiskalischen Gesamtergebnis (GUTSCHE 2003, 294).

3.2. Fakten und Zahlen aus der Schweiz

Die wichtigste und aktuellste Untersuchung zu den Kosten der Zersiedelung in der Schweiz wurde 2000 von Ecoplan erarbeitet. Dabei wurden die Infrastrukturkosten im engeren Sinn (Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Verkehrserschliessung, Stromversorgung) infolge der Siedlungsentwicklung mit Hilfe eines Normkostenmodells berechnet. Dieses berücksichtigt bei den Infrastrukturkosten nicht nur die Investitionskosten wie bei der Studie aus Österreich, sondern auch die laufenden Kosten für den Unterhalt und den Betrieb. Da die Infrastrukturkosten in Abhängigkeit der Siedlungsstruktur variieren, unterscheidet die Studie zwischen fünf verschiedenen Siedlungstypen: S1) alleinstehende Einzelgebäude bei Streusiedlung (Ausnutzungsziffer 0,04), S2) freistehendes Einfamilienhaus (Ausnutzungsziffer 0,34), S3) Reiheneinfamilienhaus (Ausnutzungsziffer 0,53), S4) dreigeschossiger Wohnblock (Ausnutzungsziffer 1,00), S5) Wohnbau mit mehr als drei Geschossen (Ausnutzungsziffer 3,50).

Die Infrastrukturkosten unterscheiden sich nebst der Siedlungsstruktur auch vom Ortstyp, weswegen die Studie vier verschiedene Ortstypen ausweist: Stadt, Agglomerationsgemeinde, Regionalzentrum und ländliche Randgemeinde. Die Resultate der Untersuchung zeigen, dass die durchschnittlichen Infrastrukturkosten pro Kopf zunehmen, je geringer die Siedlungsdichte ist – und dies unabhängig vom Ortstyp (vgl. Abb. 4).

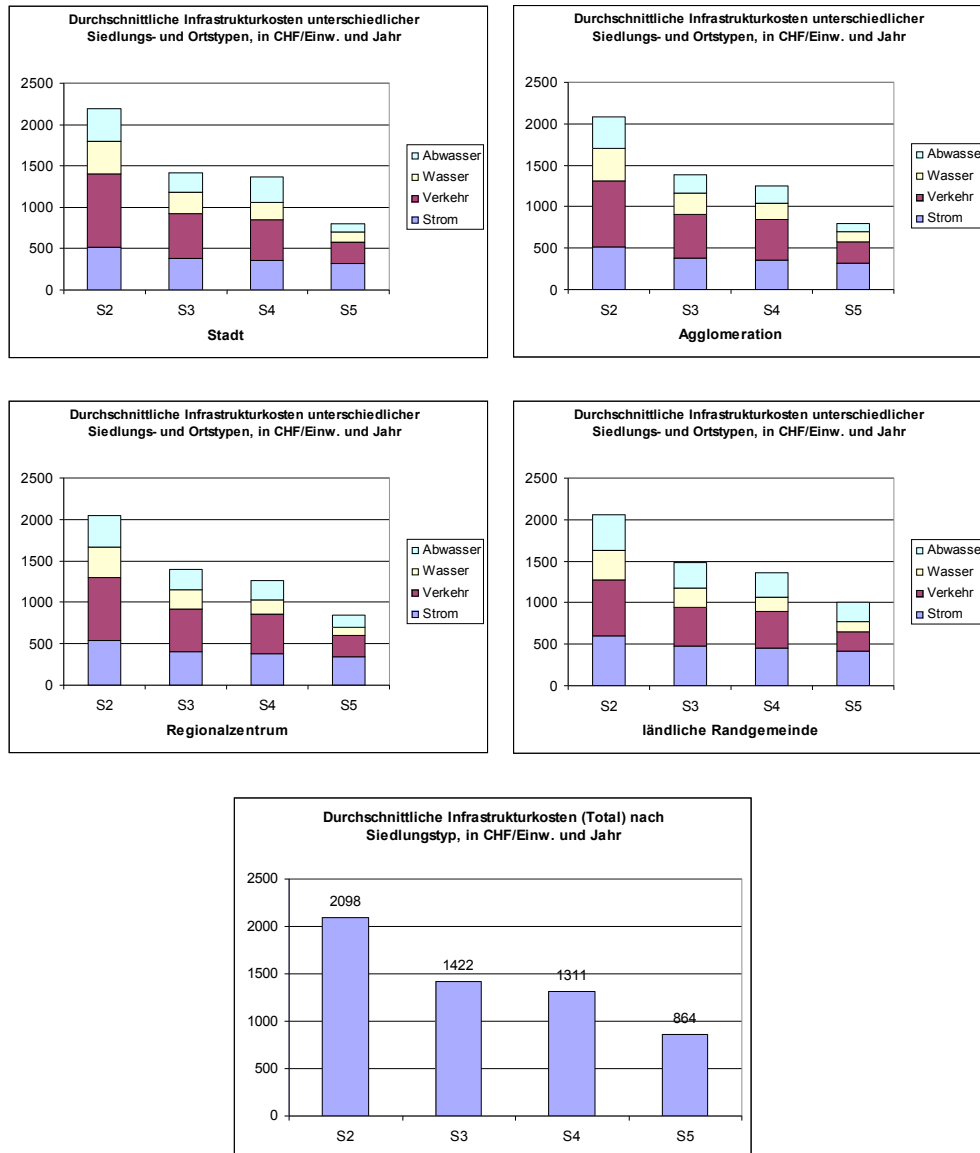


Abb. 4: Durchschnittliche Infrastrukturkosten bestehender Siedlungen in der Schweiz (Quelle: ECOPLAN 2000, 127f., eigene Berechnungen)

Blendet man die Unterschiede bei den Ortstypen aus, so ergeben sich durchschnittlich über alle Ortstypen⁴ folgende Infrastrukturkosten pro Einwohner und Jahr in Abhängigkeit der Siedlungsdichte:

- S2) freistehendes Einfamilienhaus (AZ 0,34): CHF 2098.-
- S3) Reiheneinfamilienhaus (AZ 0,53): CHF 1422.-

⁴ Ausgehend von den vier Ortstypen wurde jeweils der ungewichtete Mittelwert für die durchschnittlichen Kosten der vier Infrastrukturbereiche verwendet.

- S4) dreigeschossiger Wohnblock (AZ 1,00): CHF 1311.-
- S5) Wohnbau mit mehr als drei Geschossen (AZ 3,50): CHF 864.-

Im Vergleich zur Bebauungsdichte S4 in Form eines Wohnblocks unterscheiden sich die Infrastrukturkosten bei den weniger dichten Strukturen folgender massen:

- S3) Reiheneinfamilienhaus (AZ 0,53): + 8 %
- S2) freistehendes Einfamilienhaus (AZ 0,34): + 60 %

Der Siedlungstyp S1 mit alleinstehenden Einzelgebäuden bei Streusiedlungen ist in obiger Abbildung 4 zum einen aus Gründen der Darstellung und zum anderen aufgrund der etwas geringeren Bedeutung an der gesamten Siedlungsstruktur nicht aufgeführt. Bei genauer Betrachtung liegen dessen Infrastrukturkosten jedoch deutlich über denjenigen der anderen vier Siedlungstypen (vgl. Abb. 5). Im Mittel betragen diese für alle vier Ortstypen rund 12'000 Franken pro Einwohner und Jahr.

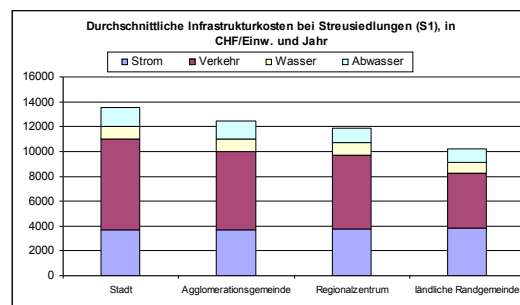


Abb. 5: Durchschnittliche Infrastrukturkosten für den Siedlungstyp S1 (Quelle: ECOPLAN 2000, 128)

In der Schweiz sind derzeit rund 220'000 Hektaren Land als Bauzonen ausgeschieden. Davon sind circa 27 Prozent noch nicht überbaut, was rund 60'000 Hektaren Bauzonenreserve entspricht (ARE 2005)⁵. Die Schätzungen des ARE gehen davon aus, dass davon rund 33'000 Hektaren bereits heute baureif sind und 12'000 Hektaren innert der nächsten fünf Jahre baureif werden. Die übrigen 15'000 Hektaren sind hingegen als langfristige Bauzonenreserve zu betrachten. Bei den bereits überbauten Bauzonen von 160'000 Hektaren ergeben sich rund 235 m² pro Kopf⁶. Bezogen auf die Bauzonenreserve von 60'000 Hektaren würde dies bedeuten, dass die Reserve zusätzlichen Raum für rund 2,5 Mio. Einwohner bereitstellt.

⁵ Hierbei handelt es sich um die provisorischen Werte gemäss einer Umfrage bei den Kantonen. Eine detaillierte Bauzonenstatistik der Schweiz wird 2006 publiziert.

⁶ Basis: 6,8 Mio. Einw., 160'000 ha überbaute Bauzonen.

Ausgehend von diesen Werten lassen sich nun grob die Infrastrukturkosten für rund 2,5 Mio. zusätzliche Einwohner in Abhängigkeit der Siedlungsdichte und damit indirekt die Kosten der weiteren Zersiedelung in der Schweiz abschätzen.

Das Normkostenmodell der Ecoplanstudie geht für die vier Siedlungstypen S2, S3, S4 und S5 von einem Flächenperimeter von 6500 m² aus. Die Anzahl der darin wohnenden Personen präsentiert sich wie folgt:

	S2	S3	S4	S5
Anzahl Personen im Perimeter	31	67	90	379
Anzahl WE im Perimeter	11	21	45	253
Grundstücksfläche pro Wohneinheit	591	310	144	26

Tab. 1: Merkmale der vier Siedlungstypen (Quelle: ECOPLAN 2000, 16)

Aufgrund der vorhandenen Bauzonenreserve von 60'000 Hektaren ergeben sich rund 92'308 noch verfügbare Perimeterereinheiten, die in der Schweiz überbaut werden können. Ausgehend von diesen Werten lassen sich nun die Eckdaten für die Überbauung der Bauzonenreserve für 2,5 Mio. zusätzliche Personen in Abhängigkeit der Siedlungsstruktur berechnen. Es ist zu betonen, dass die Werte dieser Modellrechnung nur eine grobe Abschätzung der Grössenordnung der Zersiedelung darstellt.

S2: Bebauung mit alleinstehenden Einfamilienhäusern

Infrastrukturkosten (Abwasser, Wasser, Verkehr, Strom) total pro Jahr:

2,5 Mio. Einw. x CHF 2098.- = CHF 5,25 Mrd. p.a.

Dazu benötigte Fläche:

0,65 ha/31 Einw. x 2,5 Mio. Einw. = 52'419 ha

S3: Bebauung mit Reiheneinfamilienhäusern

Infrastrukturkosten (Abwasser, Wasser, Verkehr, Strom) total pro Jahr:

2,5 Mio. Einw. x CHF 1422.- = CHF 3,56 Mrd. p.a.

Dazu benötigte Fläche:

0,65 ha/67 Einw. x 2,5 Mio. Einw. = 24'254 ha

S4: Bebauung mit dreigeschossigen Wohnblöcken

Infrastrukturkosten (Abwasser, Wasser, Verkehr, Strom) total pro Jahr:

2,5 Mio. Einw. x CHF 1311.- = CHF 3,28 Mrd. p.a.

Dazu benötigte Fläche:

0,65 ha/90 Einw. x 2,5 Mio. Einw. = 18'056 ha

S5: Bebauung mit Wohnbauten mit mehr als drei Geschossen

Infrastrukturkosten (Abwasser, Wasser, Verkehr, Strom) total pro Jahr:
2,5 Mio. Einw. x CHF 864.- = CHF 2,16 Mrd. p.a.

Dazu benötigte Fläche:

0,65 ha/379 Einw. x 2,5 Mio. Einw. = 4'288 ha

Im Vergleich zur Bebauung mit alleinstehenden Einfamilienhäusern (S2) lassen sich somit bei einer verdichteten Bauweise in Form von Wohnblöcken (S4) für zusätzliche 2,5 Mio. Einwohner rund CHF 1,97 Mrd. an Zersiedelungskosten pro Jahr einsparen – und dies auf weniger als 35 Prozent der ansonsten dafür benötigten Fläche. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese absoluten Werte für die Zersiedelungskosten aufgrund der Verwendung der Durchschnittskosten eher tief angesetzt sind und sich lediglich auf die Infrastrukturkosten beziehen.

4. Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die gegenwärtigen Untersuchungen zu den Kosten der Zersiedelung aus dem In- und Ausland sich in der Regel beinahe ausschliesslich auf die Infrastrukturkosten im engeren Sinn beziehen. In Abhängigkeit der Siedlungsdichte bestehen bei diesen Infrastrukturkosten jedoch beträchtliche Unterschiede. Im Falle der USA kommt eine Studie zum Schluss, dass die kommunalen Kosten für den Infrastrukturbetrieb bei einer dispersen Siedlungsstruktur rund 98 Prozent höher sind. Die Studien für Österreich kommen auf noch höhere Kostenunterschiede. Im Vergleich zu einer kompakten Siedlungsstruktur sind die Infrastrukturkosten für Gemeinden mit grossen Baulandreserven und geringer Bebauungsdichte um 50 bis 166 Prozent höher.

In der Schweiz führt eine Siedlungsstruktur mit alleinstehenden Einfamilienhäusern anstelle von Wohnblöcken zu 60 Prozent höheren Infrastrukturkosten pro Kopf und Jahr. Bei einer Überbauung der vorhandenen Bauzonenreserven in der Schweiz für eine zusätzliche Wohnbevölkerung von 2,5 Mio. mit alleinstehenden Einfamilienhäusern ist mit Infrastrukturkosten von mindestens CHF 5,2 Mrd. pro Jahr zu rechnen. Im Vergleich dazu liesse sich bei einer kompakteren Bauweise gegen CHF 2 Mrd. pro Jahr an Zersiedelungskosten einsparen.

5. Literatur

- ARE – BUNDESAMT FÜR RAUMPLANUNG (2005): *Statistische Informationen zur den Bauzonen in den Kantonen*. Fakten und Hintergrundinformationen zur Raumentwicklung, Dossier 1.05.
- BAUMOL, WILLIAM J. (1967): Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *American Economic Review*, Vol. 57, 415-426.
- ADENSAM, HEIDI; BRUCK, MANFRED & GEISLER, SUSANNE (2002): *Externe Kosten der Flächennutzung im Hochbau*. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Wien.
- DEAL, BRIAN & SCHUNK, DANIEL (2004): Spatial Dynamic Modelling and Urban Land Use Transformation: a Simulation Approach to Assessing the Costs of Urban Sprawl. *Ecological Economics*, Vol. 51, 79-95.
- DOUBEK, CLAUDIA (2001): Die Kosten der Zersiedelung. *Raumforschung*, Nr. 43/01, 40-45.
- DOUBEK, CLAUDIA (2003): *Kosten der Zersiedelung. Empirische Befunde aus Österreich*. http://www.srl.de/fg/fmv/termine/verkehrsreform-workshop_2003-04-11/Vortrag_Doubek.pdf
- ECOPLAN (2000): *Siedlungsentwicklung und Infrastrukturkosten*. Schlussbericht.
- NABU – Naturschutzbund Deutschland (2005): *Die Kosten des Bauens auf der grünen Wiese II*. http://www.nabu.de/m01/m01_01/03371.html
- GERTZ, CARSTEN (2003): *The Costs of Sprawl. Erfahrungen einer Debatte aus den USA*. http://www.srl.de/fg/fmv/termine/verkehrsreform-workshop_2003-04-11/Vortrag_Gertz.pdf
- Gutsche, Jens-Martin (2003): Auswirkungen neuer Wohngebiete auf die kommunalen Haushalte. *ECTL-Working Paper* Nr. 18. Technische Universität Hamburg-Harburg.
- LAI, LAWRENCE WAI-CHUNG (1997): Property Rights Justifications for Planning and a Theory of Zoning. *Progress in Planning*, Vol. 48, 161-245.
- PIGOU, ARTHUR C. (1920): *The Economics of Welfare*. London: Macmillan.
- WEBSTER, CHRISTOPHER J. (1998): Public Choice, Pigouvian and Cosian Planning Theory. *Urban Studies*, Vol. 35, 53-75.