

Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und
Landmanagement

Band: 111 (2013)

Heft: 2

Artikel: Stark beschleunigte Zunahme der Zersiedelung in der Schweiz

Autor: Schwick, Christian / Jaeger, Jochen A.G. / Hersperger, Anna

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-309923>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Stark beschleunigte Zunahme der Zersiedelung in der Schweiz

Die Zersiedelung hat im letzten Jahrzehnt in der Schweiz wieder deutlich stärker zugenommen als in den Jahren davor. Die jährliche Zunahme ist vergleichbar mit der Zeit zwischen 1960 und 1980, d.h. der Zeit vor der Einführung des Raumplanungsgesetzes. Der Anstieg erfolgte 2002–2010 mit 0.032 Durchsiedlungseinheiten (DSE)/m²/Jahr fast dreimal so schnell wie 1980–2002 (0.012 DSE/m²/Jahr). Diese Beschleunigung steht in krassem Gegensatz zum Ziel der Nachhaltigkeit, wie es seit 1999 in der Bundeserfassung verankert ist. Die auf nationaler Ebene und in einzelnen Kantonen erfolgten oder geplanten Verbesserungen der Raumplanung können den weiteren Anstieg der Zersiedelung nur teilweise bremsen, aber nicht stoppen. Nötig sind daher ein nationales und kantonales Monitoring der Zersiedelung und die Einführung von Grenz- und Richtwerten zur Begrenzung der Zersiedelung auf Ebene des Bundes, der Kantone und der Gemeinden.

En Suisse, le mitage du paysage a de nouveau augmenté fortement cette dernière décennie. L'augmentation annuelle est comparable à la période entre 1960 et 1980, qui date d'avant l'entrée en vigueur de la loi sur l'aménagement du territoire. L'augmentation a eu lieu de 2002 à 2010 avec 0.032 unités de perméation urbaine (UPU)/m²/an ayant presque triplé par rapport à la période 1980–2002 avec 0.012 UPU/m²/an. L'accélération est en contraste cru avec l'objectif de la durabilité telle que formulée dans la Constitution fédérale. Les améliorations en matière d'aménagement du territoire déjà réalisées ou prévues sur le plan national ou dans les cantons ne pourront que partiellement freiner une plus ample croissance du mitage et en aucun cas le stopper. Il est donc indispensable d'établir un monitoring national et cantonal du mitage et d'introduire des limites et lignes directrices permettant de freiner le mitage sur le plan national, cantonal et communal.

Nell'ultimo decennio in Svizzera l'espansione disordinata degli insediamenti ha nuovamente subito una forte impennata. L'incremento annuo è nuovamente paragonabile al periodo tra il 1960 e il 1980, cioè al tempo precedente l'introduzione della legge sulla pianificazione territoriale. L'aumento avvenuto nel 2002–2010 con 0.032 unità di permeazione urbana (UPU)/m²/anno è praticamente triplicato rispetto agli anni 1980–2002 (0.012 UPU/m²/anno). Questa accelerazione è in chiaro contrasto con l'obiettivo di sostenibilità, ancorato dal 1999 nella Costituzione federale. A livello nazionale e nei singoli cantoni i miglioramenti previsti o realizzati riescono solo parzialmente a frenare l'espansione disordinata degli insediamenti, senza riuscire tuttavia a bloccarla. Per questo si rende necessario un monitoraggio nazionale e cantonale dell'espansione disordinata degli insediamenti e l'introduzione di valori limite e indicativi per contenere il fenomeno a livello federale, cantonale e comunale.

Ch. Schwick, J. Jaeger, A. Hersperger,
F. Kienast

Politischer Handlungsbedarf

«Die Zersiedelung des Landes und die Zerstörung von Kulturland sind ungelöste Probleme der Raumplanung». Diese Aussage der Bundesrätin Doris Leuthard und der Bundeskanzlerin Corina Casanova aus dem Jahr 2010 ist nach wie vor brandaktuell und hoch brisant (Abb. 1). Der Verlust von Landwirtschaftsland, Wildtierhabitaten und Biodiversität, geringe Ausnutzung der Siedlungsflächen, grosse räumliche Distanzen zwischen Wohnen, Arbeit und Freizeit und die Bildung von Schlafstädten sind gravierende Folgen der Zersiedelung. Die Zersiedelung hat zusätzlich zu diesen ökologischen und sozialen Auswirkungen auch ökonomische Folgen. Hierzu zählen die hohen Kosten für die Erschliessung mit Strassen, Wasserversorgung, Strom und Abfallentsorgung, der höhere Energieverbrauch und der höhere Anteil ungedeckter Kosten im öffentlichen Verkehr (Schwick et al. 2011).



Abb. 1: Die Zersiedelung breitet sich auch in den Alpen aus: Sarnen im Kanton Obwalden (Foto: Die Geographenschwick + spichtig 2011).

Die ungenügende Anwendung des Verursacherprinzips bei der Anlastung der Erschliessungskosten von Neubauten, eine unzureichende Internalisierung der externen Kosten des öffentlichen und privaten Verkehrs und die fehlende Abschöpfung von Wertsteigerungen infolge von Planungs-, Erschliessungs- und Infrastrukturmassnahmen machen das Bauen auf der grünen Wiese überproportional attraktiv und fördern die Zersiedelung (Frey und Zimmermann 2005). Das Problem der Zersiedelung hat sich daher in den letzten Jahren akzentuiert (Ewald und Klaus 2009). Entsprechend sind auf nationaler und kantonaler Ebene diverse politische Vorstösse zur Eingrenzung der Zersiedelung gemacht worden. Im August 2008 reichte ein breites Bündnis von Umweltschutzorganisationen ein Volksbegehren mit einem Gesetzesvorschlag zur Abstimmung ein. Es verlangt, die Gesamtfläche der Bauzonen für die nächsten 20 Jahre auf dem heutigen Stand einzufrieren. Die Initiative *Raum für Mensch und Natur* («Landschaftsinitiative») wird in Bevölkerung und Parlament intensiv diskutiert. Unter dem Druck dieser Initiative hat das Parlament beschlossen, eine Teilrevision des Raumplanungsgesetzes (RPG) auszuarbeiten, die den Stimmbürgern/innen am 3. März 2013 zur Abstimmung vorgelegt wird. Im Jahr 2012 sind weitere Initiativen zur Einschränkung des Landschaftsverbrauchs auf Bundesebene (z.B. Zweitwohnungsinitiative) und in Kantonen (z.B. Kulturlandinitiative im Kanton Zürich) angenommen worden. Um die Diskussion zu versachlichen und den allfälligen Erfolg eingeleiteter Massnahmen gegen die Zersiedelung zu überprüfen, ist eine geeignete Methode nötig, die den Stand und die Entwicklung der Zersiedelung erfassen kann.

Neue Messmethode: die gewichtete Zersiedelung (Z)

Frühere Definitionen von Zersiedelung waren als Grundlage für die Messung der Zersiedelung unzureichend. Ein Projekt im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 54 hat diese Lücke geschlossen

mit folgender Definition (Jaeger *et al.* 2010a, Schwick *et al.* 2010):

Zersiedelung ist ein Phänomen, das in der Landschaft optisch wahrnehmbar ist. Eine Landschaft ist umso stärker zersiedelt, je mehr Fläche bebaut ist, je weiter gestreut die Siedlungsflächen sind und je geringer deren Ausnützung für Wohn- oder Arbeitszwecke ist (Abb. 2).

Jede Veränderung der Besiedelung kann anhand dieser Definition in ihrer Wirkung auf die Zersiedelung bereits in der Planungsphase analysiert werden.

Mit dieser Definition wurde eine Messgrösse entwickelt, die mit existierenden Datensätzen eine einfache Berechnung des Zersiedelungsgrades erlaubt. Die re-

sultierende Messgrösse für die Zersiedelung (Z) besteht aus drei Teilen (Jaeger *et al.* 2010b, Schwick *et al.* 2010):

1. Die *Urbane Durchdringung* (UP = urban permeation) wird in Durchsiedlungseinheiten (abgekürzt: DSE) pro m² Landschaft angegeben [DSE/m²]. UP misst einerseits, wie gross die Siedlungsfläche ist (Abb. 2, linke Reihe), und andererseits, wie stark sie gestreut ist: Urbane Durchdringung = Siedlungsfläche / Fläche der Region * Dispersion.

2. *Dispersion (DIS)*: Die Streuung der Siedlungsflächen wird als *Dispersion (DIS)* bezeichnet. Sie wird gemessen in Durch-

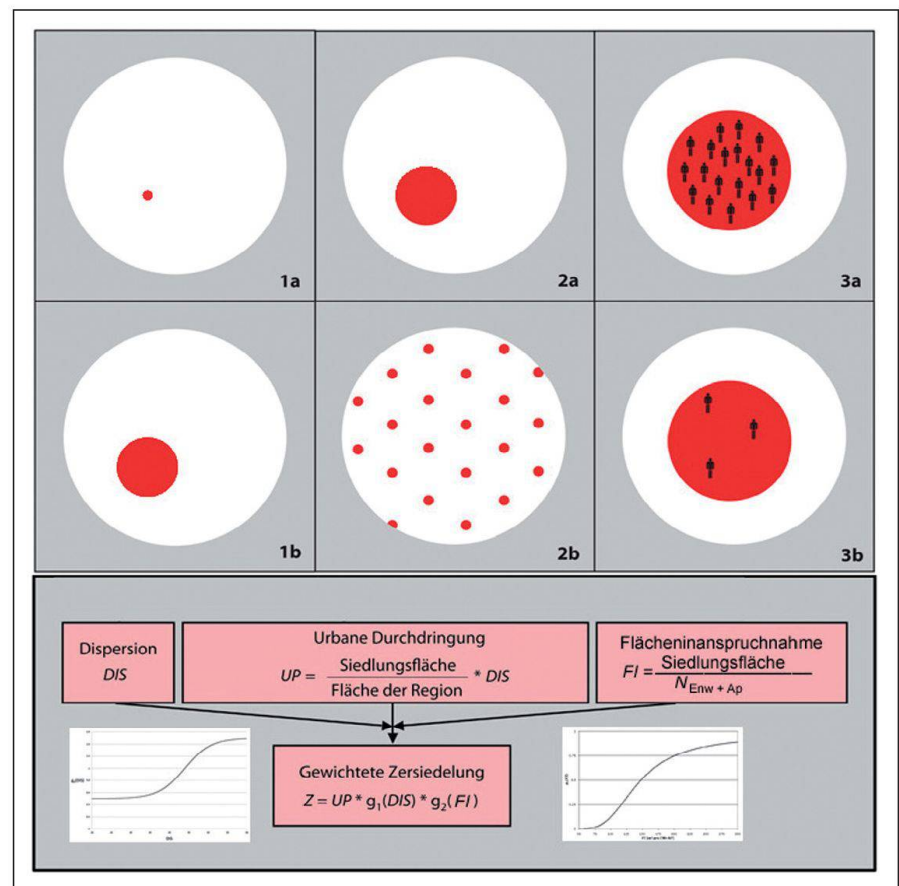


Abb. 2: In einer Landschaft (weiss) nimmt die Zersiedelung zu, wenn 1) die Siedlungsfläche wächst (linke Reihe), 2) die Streuung der Siedlungsflächen zunimmt (mittlere Reihe) oder 3) die Flächeninanspruchnahme pro Person (Einwohner oder Arbeitsplatz) grösser wird (rechte Reihe). Die unterste Reihe zeigt den Zusammenhang zwischen den Messgrössen für die Zersiedelung: Dabei bedeuten: *DIS* = Dispersion = Streuung der Siedlungsflächen; *UP* = Urbane Durchdringung (urban permeation); N_{EW+AP} = Zahl der Einwohner und Arbeitsplätze, g_1 und g_2 = Gewichtungsfunktionen für *DIS* und *FI*.

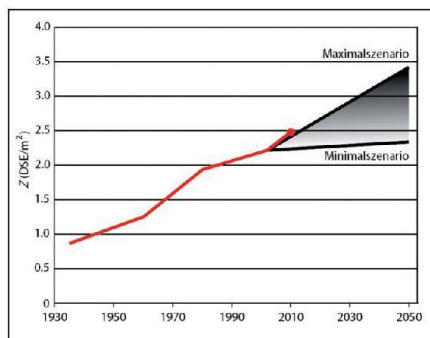


Abb. 3: Entwicklung der Zersiedelung in der Schweiz 1935 bis 2002 und das Minimal- und Maximalszenario für 2050, berechnet ausgehend vom Jahr 2002 (Schwick *et al.* 2010). Der tatsächliche Wert der Zersiedelung für das Jahr 2010 ist rot markiert und liegt über den Werten des errechneten Maximalszenarios für 2010 und des Minimalszenarios für 2050.

siedlungseinheiten pro m^2 Siedlungsfläche [DSE/ m^2]. Der Grundgedanke ist, dass die Zersiedelung bei einer stärkeren Streuung der Siedlungsflächen zunimmt (Abb. 2, mittlere Reihe). Diese Messgrösse verwendet alle Distanzen zwischen je zwei Punkten innerhalb von Siedlungsflächen (anschliessend gemittelt über alle möglichen Punktepaare). Je weiter die Punkte voneinander entfernt sind, desto höher ist der Beitrag dieser Siedlungsflächen zur Dispersion.

3. *Flächeninanspruchnahme (FI)*: Je weniger Siedlungsfläche pro Einwohner oder Arbeitsplatz beansprucht wird, desto besser ist die Ausnützung der Fläche (Abb. 2, rechte Reihe). Die Flächeninanspruchnahme wird in m^2 Siedlungsfläche pro Einwohner oder Arbeitsplatz [$m^2/(EW+AP)$] gemessen.

Die Dispersion und die Flächeninanspruchnahme werden mit den Gewichtungsfunktionen $g_1(DIS)$ und $g_2(FI)$ gewichtet, um die Unterschiede zwischen geringer und starker Streuung einerseits und zwischen schlecht und gut ausgenutzten Siedlungsflächen andererseits besser zum Ausdruck zu bringen (für weitere Erläuterungen zur Methode siehe Schwick *et al.* 2010). Wegen dieser bei-

den Gewichtungsfunktionen wird die Messgrösse Z als *gewichtete Zersiedelung* bezeichnet.

Als Datengrundlage dienten die Landeskarten 1:100 000 der Jahre 1935, 1960 und 1980 sowie die topografischen Landschaftsmodelle VECTOR25/Z_Siedl (2002). Für das Jahr 2010 wurden ungefähr 85% der Schweiz aus dem Gebäude-Layer des TLM (2010) verwendet. Für die fehlenden 15% konnten die Daten durch entsprechende aktuelle kantonale Datensätze ergänzt werden (Zürich, Luzern, Ob-/Nidwalden). Für die Zahl der Einwohner und Arbeitsplätze verwendeten wir die Volkszählungen und die Betriebszählungen. Anhand dieser neuesten verfügbaren Daten wurde nun der Wert der Zersiedelung für 2010 berechnet und mit Szenarien verglichen, die im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramm 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» (NFP 54) für den Zeitraum 2002–2050 aufgestellt wurden (Jaeger *et al.* 2008, Schwick *et al.* 2010, Wissen Hayek *et al.* 2011). Im Rahmen des NFP 54 berechneten wir verschiedene Szenarien zur Entwicklung der Zersiedelung in der Schweiz bis zum Jahr 2050 basierend auf dem Stand der Zersiedelung des Jahres 2002 und der Entwicklung in den Jahrzehnten davor. Das Maximalszenario diente dazu, die maximal mögliche Zunahme der Zersiedelung abzuschätzen. Es ging von einem starken Bevölkerungswachstum und fast keinen Beschränkungen für die räumliche Anordnung von neuen Siedlungsflächen aus.

Zersiedelung in Zahlen

Die Zersiedelung in der Schweiz hat zwischen 1935 und 2010 um 184 Prozent zugenommen (Abb. 3). Der stärkste Anstieg der Zersiedelung erfolgte in der Periode der grossflächigen Suburbanisierung zwischen 1960 und 1980 (+ 0.035 DSE/ m^2 /Jahr). Zwischen 1980 und 2002 stieg die Zersiedelung langsamer an, mit einem jährlichen Zuwachs von 0.012 DSE/ m^2 /Jahr. Seit dem Jahr 2002 steigt die Zersiedelung jedoch wieder jährlich um 0.032 DSE/ m^2 /Jahr. Die Phase der Ab-

schwächung ist vorbei. Das Maximalszenario des NFP 54 sagte für das Jahr 2010 einen Wert von 2.42 DSE/ m^2 für die Schweiz voraus. Der Wert der Zersiedelung der Schweiz für das Jahr 2010 beträgt 2.48 DSE/ m^2 und liegt damit deutlich über dem des Maximalszenarios (Abb. 3).

In allen Kantonen hat die Zersiedelung seit 1935 stark zugenommen (Abb. 4). Da sich die Werte der gewichteten Zersiedelung auf die gesamte Kantonsfläche beziehen, finden sich die geringsten Werte der Zersiedelung in Bergkantonen, die höchsten Werte in den Kantonen des Mittellandes. Die relativ niedrigen Werte der Zersiedelung in den drei Alpenregionen sind somit insofern trügerisch, als grosse Gebiete in den Alpen, insbesondere das Hochgebirge, Felswände, Gletscher, und Wälder, grundsätzlich nicht besiedelt werden können. Werden nur die Talböden der fünf grossen Alpenflüsse Rhein, Rhone, Aare, Reuss und Ticino betrachtet, so ergeben sich Werte wie im Mittelland (Schwick *et al.* 2010).

Generell ist die Zersiedelung in jenen Kantonen absolut am stärksten gestiegen, die schon 1935 einen hohen Zersiedelungsgrad aufwiesen. Die stärksten relativen Zunahmen mit mehr als 300 Prozent gegenüber 1935 kennzeichnen die Kantone Neuenburg, Wallis und Appenzell Innerrhoden. Wie in der Schweiz insgesamt so ist auch in den meisten Kantonen seit 2002 wieder eine besonders starke Zunahme der Zersiedelung zu beobachten. In zehn Kantonen ist die Zeitperiode von 2002–2010 sogar diejenige mit der höchsten jährlichen Zunahme der Zersiedelung. Besonders stark ausgeprägt ist dies in den Kantonen Tessin, Luzern und Freiburg. Nur in den zwei Kantonen Genf und Basel-Stadt erfolgte zwischen 2002 und 2010 eine Abnahme der Zersiedelung. Im Kanton Basel-Stadt ist aus topographischen Gründen praktisch keine Ausdehnung der Siedlungsflächen mehr möglich. Jede Zunahme der Einwohner und Arbeitsplätze führt hier somit zu einer höheren Ausnützung der Fläche und damit auch zu einer Verringerung der Zersiedelung.

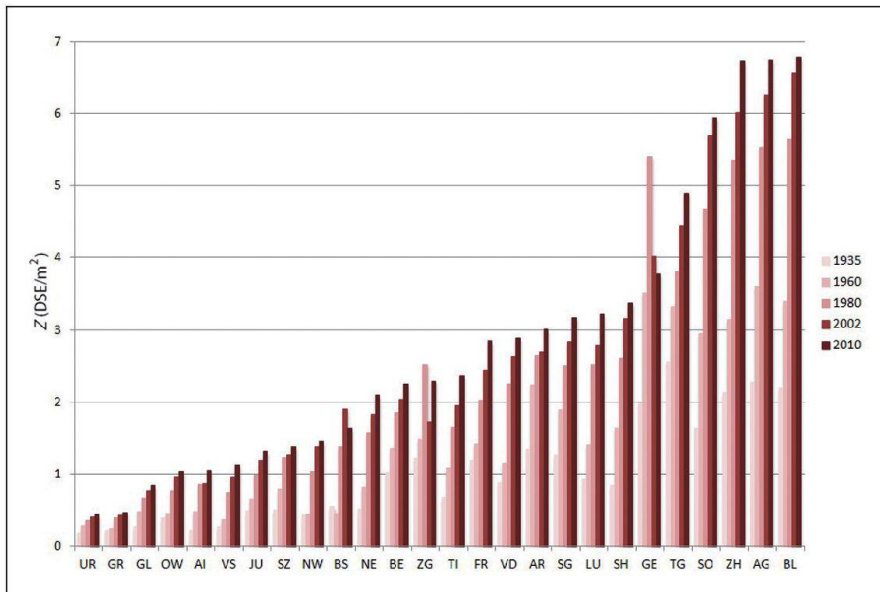


Abb. 4: Entwicklung der Zersiedelung in den Kantonen 1935 bis 2010 (angeordnet nach den Werten von 2010).

Laut der Arealstatistik 2004/09 des Bundesamtes für Statistik erfolgte in den zwölf Jahren seit der Erhebung der vorletzten Arealstatistik 1992/97 ein leicht geringeres Siedlungsflächenwachstum (BFS 2011). Unsere Daten zeigen jedoch eine markant stärkere Zunahme der Zersiedelung als in der Erhebungsperiode 1980–2002. Der wichtigste Grund dafür ist, dass die gewichtete Zersiedelung nicht nur die Siedlungsfläche misst – wie die Arealstatistik – sondern auch deren Streuung und die Flächeninanspruchnahme pro Einwohner und Arbeitsplatz. Die beiden letzten Faktoren haben zwischen 2002 und 2010 deutlich zugenommen. Ausserdem besitzt die Arealstatistik ein anderes Erhebungsintervall. Somit sind wichtige neu erstellte Siedlungsflächen (nach 2004/09) noch nicht in die neuste Auswertung der Arealstatistik eingeflossen. Es ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass die unterschiedlichen Datengrundlagen, die wir zur Messung der Zersiedelung für 2002 und 2010 verwendet haben, geringe Ungenauigkeiten verursachen können.

Abbildung 5 zeigt drei Beispiele: die Werte der gewichteten Zersiedelung sowie von *UP*, *DIS* und *FI* in den drei Kantonen Genf, Aargau und Luzern zwischen 1935 und 2010. Die Zersiedelung ist in den Kan-

tonen Genf und Aargau zwischen 1935 und 1980 fast gleich verlaufen. Seit 1980 ist in Genf im Gegensatz zum Kanton Aargau durch eine strikte Raumplanung eine Entkoppelung der Zersiedelung vom allgemeinen Trend in der Schweiz erreicht worden. Obwohl in Genf die Siedlungsflächen weiter angewachsen sind und somit auch *UP* weiter zugenommen hat, hat ein strenges Raumplanungsgesetz, welches Neueinzonungen effektiv minimiert hat, eine Verringerung der Flächeninanspruchnahme pro Person bewirkt (um 14% zwischen 1980 und 2010). Diese Verbesserung der Flächeninanspruchnahme wirkt sich deutlich auf den Wert der Zersiedelung aus, die wie sonst in keinem Kanton der Schweiz nun um 30 Prozent unter ihrem Höchststand von 1980 liegt.

Im Gegensatz dazu ist im Kanton Aargau die Flächeninanspruchnahme weiterhin auf einem hohen Niveau, so dass eine leichte Abnahme noch nicht zu einer Verringerung der Gewichtung führt. Zusammen mit der weiterhin wachsenden Siedlungsfläche und der ansteigenden Dispersion ergibt sich ein deutlicher Anstieg der gewichteten Zersiedelung.

Eine markante Zunahme der Zersiedelung findet sich auch im Kanton Luzern. Hier ist die Flächeninanspruchnahme pro Per-

son zwischen 2002 und 2010 deutlich angestiegen. Dies bewirkte zusammen mit der deutlichen Zunahme der Siedlungsfläche einen starken Anstieg der Zersiedelung. Obwohl der Kanton Genf einen Siedlungsflächenanteil von 27.9 Prozent besitzt und der Kanton Luzern nur von 8 Prozent, liegen die beiden Werte der Zersiedelung im Jahr 2010 nur noch um 0.57 DSE/m² auseinander (Abb. 5).

Entwicklung in den Gemeinden: In den acht Jahren zwischen 2002 und 2010 hat der Wert der Zersiedelung in 93% der Gemeinden zugenommen. In 13% der Gemeinden ist die Zunahme sehr stark, um über 1 DSE/m²/Jahr (Abb. 6). In 6% der Gemeinden hat der Wert der Zersiedelung geringfügig abgenommen. Nur in knapp über einem Prozent der Gemeinden ist eine deutliche Abnahme der Zersiedelung (um mehr als 0.5 DSE/m²/Jahr) feststellbar. Die meisten dieser Gemeinden mit deutlicher Abnahme der Zersiedelung sind entweder Grossstädte (Basel, Genf, Zürich, Winterthur) oder suburbane Gemeinden im direkten Umfeld dieser Städte. Einzelne Gemeinden mit einer klaren Verringerung der Zersiedelung liegen ausserhalb der grossen Agglomerationen. Diese Gemeinden waren im Jahr 2002 stark zersiedelt. Die Abnahme der Zersiedelung bis zum Jahr 2010 erfolgte durch eine innere Verdichtung (z.B. in Rohrschach und Vevey) oder durch einen starken Bevölkerungsanstieg bei hoher Dichte der neu erstellten Siedlungsflächen (z.B. in Lachen und Suhr). Ein Beispiel für eine Abnahme der Zersiedelung im Umfeld grosser Städte ist die Gemeinde Schlieren in der Agglomeration Zürich. Hier ist der Wert der Zersiedelung innert 8 Jahren um 4.3 DSE/m² oder 30% gesunken. In der Gemeinde wurden nur noch wenige neue Siedlungsflächen erschlossen. Um das starke Bevölkerungswachstum aufzunehmen, wurden in zentralen Gebieten der Gemeinde Flächen umgenutzt und mit relativ hoher Dichte überbaut. Leider sind solche positiven Beispiele rar und erfolgen meistens nur bei starkem äusseren Druck wie hohen Bodenpreisen oder einem Mangel an überbaubaren Flächen.

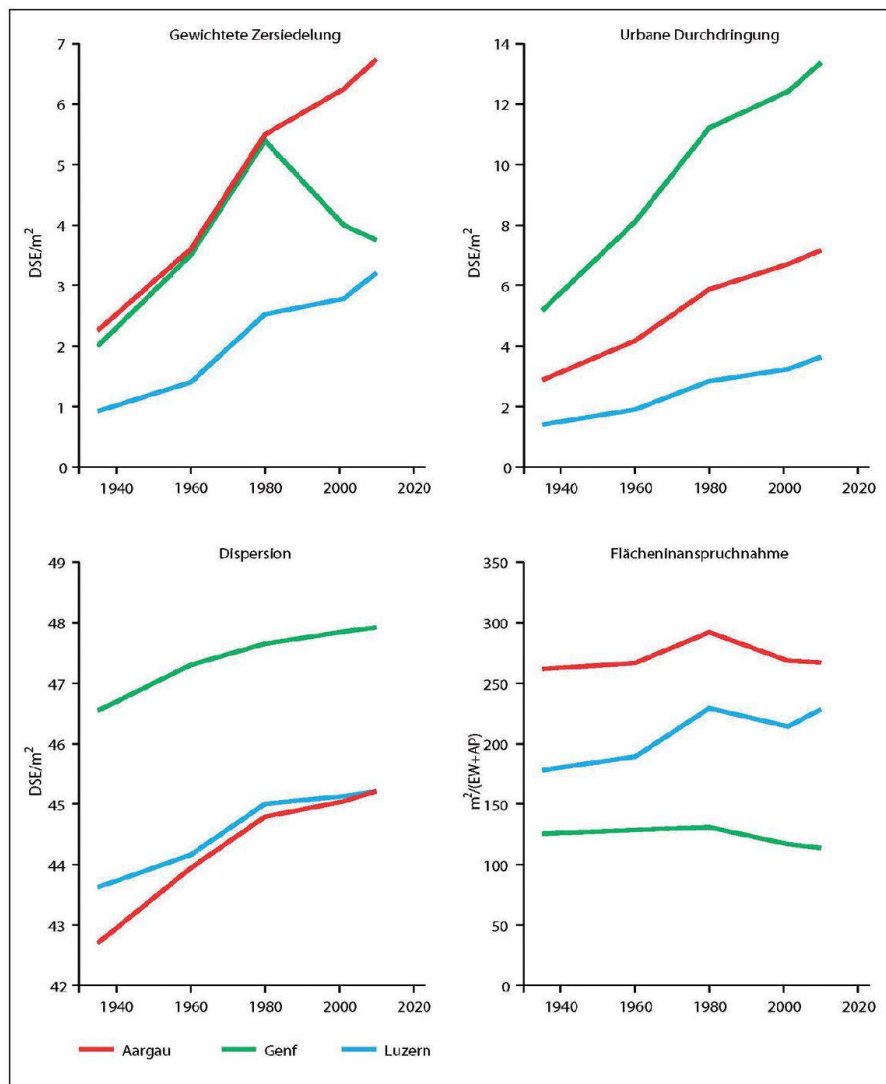


Abb. 5: Entwicklung der gewichteten Zersiedelung, der urbanen Durchdringung, der Dispersion und der Flächeninanspruchnahme pro Einwohner oder Arbeitsplatz in den Kantonen Aargau, Genf und Luzern. Fünf Zeitpunkte sind dargestellt: 1935, 1960, 1980, 2002 und 2010.

Wie weiter?

Die Geschwindigkeit der Zunahme der Zersiedelung pro Jahr (0.032 DSE/m²/Jahr) ist heute fast wieder genauso so hoch wie in der Phase der grossflächigen Suburbanisierung der Schweiz zwischen 1960 und 1980 (0.035 DSE/m²/Jahr), obwohl das Thema der Zersiedelung in der Politik und in der breiten Öffentlichkeit jetzt eine viel höhere Aufmerksamkeit erhält und das Raumplanungsgesetz seit 1979 in Kraft ist. Eine Abschwächung der Zunahme der Zersiedelung ist in Anbetracht der bereits bewilligten und geplanten Bauprojekte

und der Grösse freier Bauzonen in den nächsten Jahren nicht zu erwarten. Die diversen politischen Gesetzesrevisionen und Initiativen, die einen Stopp der Zersiedelung zum Ziel haben, sind wichtige Schritte, um den weiteren Anstieg der Zersiedelung zu verlangsamen. Sie werden aber nicht ausreichen, um ein weiteres starkes Anwachsen zu verhindern. Weder die Revision des RPGs, welche nur noch unüberbaute Bauzonenreserven für 15 Jahre vorsieht, noch die Landschaftsinitiative oder die bereits angenommene Kulturlandschaftsinitiative werden eine Trendwende bewirken können. Bei diesen

drei Verschärfungen der Raumplanung bleiben immer noch grosse unüberbaute Bauzonen übrig, die in den nächsten zwei Jahrzehnten voraussichtlich auch zu einem grossen Teil überbaut werden. Leider befinden sich diese Bauzonen oft an Lagen, die üblicherweise mit einer hohen Flächeninanspruchnahme pro Person überbaut werden. Somit ist ein weiterer starker Anstieg der Zersiedelung vorprogrammiert. Die Annahme der Teilrevision des RPGs ist ein erster wichtiger Schritt, aber nur gezielte konkrete Massnahmen können eine massgebliche Verbesserung der Situation bewirken. Daher sind zusätzliche Massnahmen dringend erforderlich, z.B. handelbare Flächennutzungszertifikate, die Verdichtung bestehender Siedlungsflächen, und der Stopp von dispersem Siedlungswachstum (Schwick *et al.* 2010). Die Resultate aus dem Kanton Genf und der Stadt Schlieren zeigen, dass die Eindämmung der Zersiedelung vor allem mit einer inneren Verdichtung erreicht wurde. Um eine hohe Lebensqualität in den dichter werdenden Städten und Dörfern zu erhalten, muss die Verdichtung von einer Freiraumplanung innerhalb der Siedlungen und einer Landschaftsplanung im Umfeld begleitet werden.

Auf nationaler Ebene wird seit dem Jahr 2010 der Stand der Zersiedelung in der Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES) gemessen und regelmässig aufdatiert (Roth *et al.* 2010). Solch ein Monitoring sollte auch in den einzelnen Kantonen implementiert werden, da es die Grundlage ist, um Veränderungen der Zersiedelung zu erkennen, geeignete Gegenmassnahmen zu ergreifen und deren Erfolg zu überprüfen. Kantonale Daten zur Abgrenzung der Siedlungsflächen sind exakter als die nationalen Daten und daher zuverlässiger.

In einem weiteren Schritt wird es unumgänglich sein, Grenz- und Richtwerte der Zersiedelung auf der Ebene von Bund, Kantonen und Gemeinden einzuführen. Erst die Einführung von Grenzwerten für den Schutz der Gewässer und der Luft hat in den letzten Jahrzehnten zu einer deutlichen Verbesserung der Situation in die-

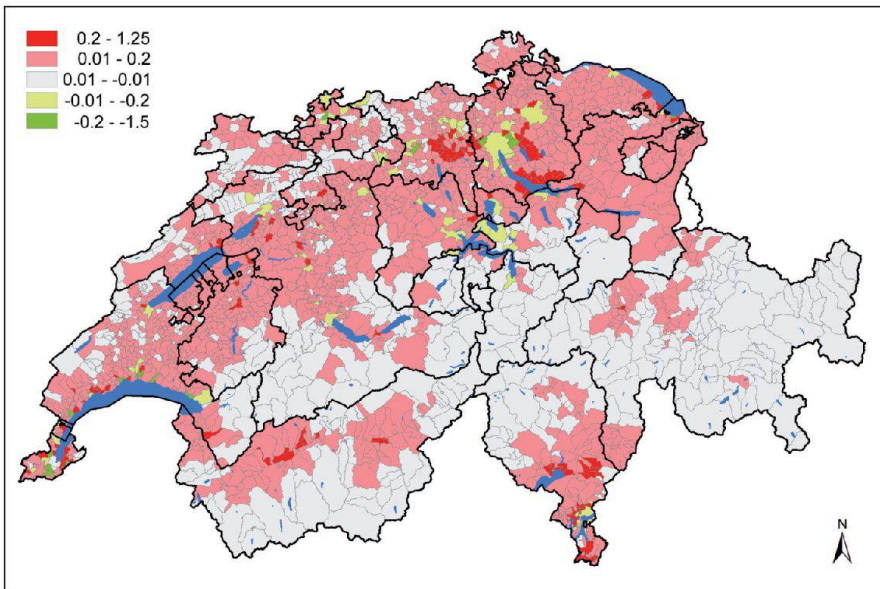


Abb. 6: Jährliche Veränderung der Zersiedelung in den Gemeinden 2002–2010. Werte in DSE/m².

sen beiden Umweltbereichen geführt. Ein Grenz- und Richtwertvorschlag würde das Thema der Zersiedelung versachlichen und würde eine echte Trendwende anstossen. Nationale und kantonale Grenzwerte könnten auch die kontraproduktive Konkurrenz von Kantonen und Gemeinden um die Ausscheidung von attraktiven Bauzonen vermindern, die unweigerlich zu einem weiteren Anstieg der Zersiedelung führt. Ein wissenschaftlicher Grenzwertvorschlag wird in den Jahren 2013–14 von einer unabhängigen Expertenkommission im Rahmen eines laufenden Forschungsprojektes zur Zersiedelung in der Schweiz erarbeitet. Dieser Grenzwertvorschlag und Instrumente zur Messung der Zersiedelung werden im Anschluss des Projektes den politischen Institutionen und der Bevölkerung der Schweiz zur Verfügung gestellt.

Dank

Für die Finanzierung des laufenden Projektes «Konkrete Massnahmen und Zielvorgaben zur Steuerung der Zersiedelung in der Schweiz» und vorangehender Arbeiten, auf denen das laufende Projekt aufbaut, danken wir der Paul-Schiller-Stiftung, der Sophie-und-Karl-Binding-Stiftung, dem Bundesamt für Umwelt, der Bristol-Stiftung, und dem NFP 54.

Literatur:

- BFS (Herausgeber), 2011: Arealstatistik Schweiz: Zustand und Entwicklung der Landschaft Schweiz. Ausgabe 2011/12. BFS Neuenburg. 7 S.
- Jaeger, J., Schwick, C., Bertiller, R., Kienast, F. (2008): Landschaftszersiedelung Schweiz: Quantitative Analyse 1935 bis 2002 und Folgerungen für die Raumplanung. Wissenschaftlicher Abschlussbericht. Schweizerischer Nationalfonds. Nationales Forschungsprogramm NFP 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung». Zürich, 344 S.
- Ewald, K.C.; Klaus, G., 2009: Die ausgewechselte Landschaft: Vom Umgang der Schweiz mit ihrer wichtigsten natürlichen Ressource. Haupt-Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 752 S. + 8 Karten.
- Frey, R.L.; Zimmermann, H., 2005: Neue Rahmenbedingungen für die Raumordnung als Chance für marktwirtschaftliche Instrumente. DISP 161: 5–18.
- Jaeger, J. A. G.; Bertiller, R.; Schwick, C.; Kienast, F., 2010a: Suitability criteria for measures of urban sprawl. Ecological Indicators 10: 397–406.
- Jaeger, J. A. G.; Bertiller, R.; Schwick, C.; Cavens, D.; Kienast, F., 2010b: Urban permeation of landscapes and sprawl per capita: New measures of urban sprawl. Ecological Indicators 10: 427–441.
- Leuthard, D.; Casanova C., 2010: Botschaft zur Volksinitiative «Raum für Mensch und Natur

(Landschaftsinitiative)». Bundesblatt 2010 1033 (20. Januar 2010).

Roth U., Schwick, C., Spichtig, F., 2010: Zustand der Landschaft in der Schweiz. Zwischenbericht Landschaftsbeobachtung Schweiz (LABES). Umwelt-Zustand Nr. 1010, Bundesamt für Umwelt, Bern, 64 S.

Schwick, C.; Jaeger, J.; Bertiller, R.; Kienast, F., 2010: Zersiedelung der Schweiz – unaufhaltsam? Quantitative Analyse 1935–2002 und Folgerungen für die Raumplanung. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 114 S. + 4 Karten.

Schwick, C.; Jaeger, J.; Kienast, F., 2011: Zersiedelung messen und vermeiden. Merkblatt für die Praxis 47. WSL, Birmensdorf. 12 S.

Wissen Hayek, U., Jaeger, J.A.G., Schwick, C., Jarne, A., Schuler, M. (2011): Measuring and assessing urban sprawl: What are the remaining options for future settlement development in Switzerland for 2030? – Applied Spatial Analysis and Policy 4(4): 249–279.

Christian Schwick
Die Geographen schwick+spichtig
Glasmalergasse 5
CH-8004 Zürich
schwick@diegeographen.ch

Prof. Dr. Jochen A. G. Jaeger
Concordia University Montreal
Department of Geography,
Planning and Environment
1455 de Maisonneuve Blvd. West
Montréal, Québec H3G 1M8
Canada
jochen.jaeger@concordia.ca

Dr. Anna Hersperger
Eidgenössische Forschungsanstalt für
Wald, Schnee und Landschaft (WSL)
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
anna.hersperger@wsl.ch

Prof. Dr. Felix Kienast
Eidgenössische Forschungsanstalt für
Wald, Schnee und Landschaft (WSL)
Zürcherstrasse 111
CH-8903 Birmensdorf
felix.kienast@wsl.ch