

## Wie kann man die Zersiedelung und Zerschneidung der Landschaft messen? Methoden und Anwendungsbeispiele

**Dr. Jochen A.G. Jaeger, Associate Professor**

Concordia University Montréal, Department of Geography, Planning and  
Environment, Montréal, Québec, Canada

Vor mehr als 25 Jahren hat die deutsche Bundesregierung in ihrer Bodenschutzkonzeption eine "Trendwende bei der Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft" zu ihrem Ziel erklärt. Die Umweltministerkonferenz forderte 1992 die "Erhaltung unzerschnittener Räume". Die reale Entwicklung jedoch sieht anders aus: Zersiedelung und Zerschneidung nehmen mit unvermindertem Tempo weiter zu. Neue Bewertungsmethoden für Landschaftseingriffe sind dringend erforderlich. Der Vortrag stellt zwei Methoden zur Messung des Zerschneidungsgrades und des Zersiedelungsgrades von Landschaften vor: die effektive Maschenweite (oder effektive Maschendichte) und die *AD*-gewichtete Zersiedelung. Landschaftsmaße oder Landschaftsindizes (*landscape metrics*) sind dafür entwickelt worden, um die Struktur bzw. das Muster von Landschaften zu messen und einer quantitativen Analyse zugänglich zu machen. Die Leistungsfähigkeit der beiden Methoden wurde anhand von Eignungskriterien überprüft, und zahlreiche Beispiele illustrieren ihre Anwendung (vorwiegend aus der Schweiz). Die Ergebnisse zeigen, dass die Schweiz heute alarmierend stark von Zersiedelung und Zerschneidung betroffen ist.

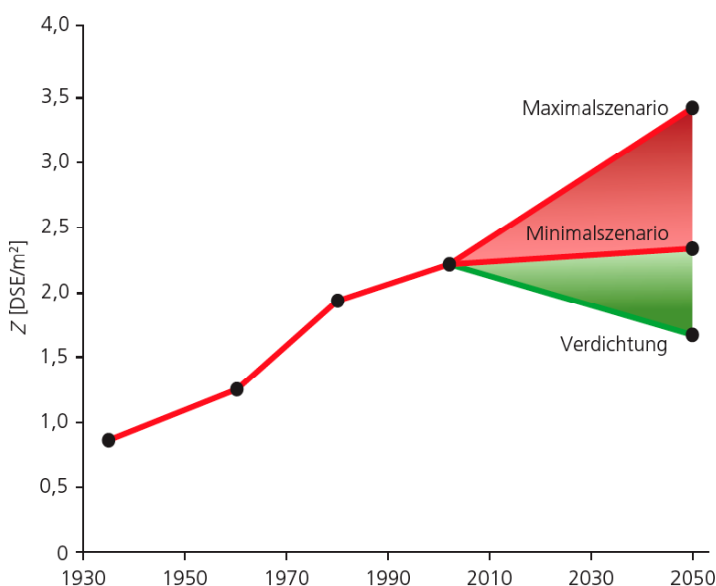


Abb. 1: Zunahme der *AD*-gewichteten Zersiedelung seit 1935 in der Schweiz und voraussichtliche Entwicklung 2002 bis 2050.

**Donnerstag**  
**25.10.2012**  
**17:00 Uhr**

Veranstaltungsort:

Leibniz-Institut  
für ökologische  
Raumentwicklung  
Weberplatz 1  
01217 Dresden

Koordination:

Prof. Dr. Dr. h. c. Bernhard Müller  
Telefon: (0351) 46 79-210

Um das Problem der Zersiedelung in Zahlen zu erfassen, fehlte es bisher an Methoden und Daten. Zur Messung des Zersiedelungsgrades ist die Angabe der Siedlungsfläche allein nicht ausreichend, sondern es müssen auch die räumliche Verteilung der Siedlungsflächen und die Einwohnerdichte einbezogen werden. Dazu eignen sich die vier neuen Messgrößen *AD*-gewichtete Zersiedelung (*Z*), urbane Durchdringung (*UP*), Dispersion (*DIS*) und Ausnutzungsdichte (*AD*). Die Zersiedelung lässt sich als Kombination der drei Messgrößen *UP*, *DIS* und *AD* quantitativ darstellen. Die vier neuen Messgrößen wurden für den Zeitraum 1935-2002 (mit Szenarien bis 2050) auf die Schweiz angewendet (Abb. 1). Die neuen Werte für 2010 (sie werden zur Zeit des Vortrags im Oktober 2012 vorliegen) können mit dem prognostizierten Entwicklungskorridor aus Abb. 1 verglichen werden. Die Szenarien zeigen, dass die Zersiedelung ohne deutliche Gegenmaßnahmen weiterhin stark zunehmen wird. Es gibt jedoch Anzeichen dafür, dass es heute möglich ist, die Geschwindigkeit der Zunahme der Zersiedelung mit wirksamen Maßnahmen zu verringern.

Die heutigen Trends der Flächeninanspruchnahme verstoßen klar gegen das Gebot der Nachhaltigkeit. Es besteht dringender Handlungsbedarf. Hierzu wurden elf Maßnahmen abgeleitet. Viele Maßnahmen sind zwar bereits seit längerem in der Diskussion, wurden aber bisher nicht wirksam umgesetzt. Die Alternative Bank der Schweiz (ABS) wendet die Methode der *AD*-gewichteten Zersiedelung seit Juni 2012 an, um Zersiedelung bei der Finanzierung von Bauvorhaben zu vermeiden (keine Vergabe von Krediten, wenn das Bauprojekt die Zersiedelung erhöht würde). Auf Grundlage der vier neuen Messgrößen und der erhobenen Daten sollten außerdem regionsspezifische Ziel-, Grenz- und Richtwerte zur Steuerung der Zersiedelung formuliert werden. Die Datenreihen zur Zersiedelung und Zerschneidung werden auch als Indikatoren in der Raum- und Umweltbeobachtung genutzt.

#### Literaturauswahl:

- SCHWICK, C., JAEGER, J.A.G., KIENAST, F. (2011): Zersiedelung messen und vermeiden. *Merkblatt für die Praxis* 47. Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Switzerland. 12 S. Auch als PDF erhältlich unter: [http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt/1308\\_DE](http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt/1308_DE).
- SCHWICK, C., JAEGER, J., BERTILLER, R., KIENAST, F. (2010): *Zersiedelung der Schweiz – unaufhaltsam? Quantitative Analyse 1935 bis 2002 und Folgen für die Raumplanung*. Bristol-Schriftenreihe. Haupt-Verlag, Bern / Stuttgart / Wien. 114 S. und 4 Karten. ISBN 978-3-258-07630-0.
- JAEGER, J.A.G., BERTILLER, R., SCHWICK, C., KIENAST, F. (2010): Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2): 397-406. DOI: 10.1016/j.ecolind.2009.07.007. PDF online: [http://gpe.concordia.ca/documents/Jaeger\\_et\\_al\\_2010a\\_Ecol\\_Ind\\_Suitability\\_criteria.pdf](http://gpe.concordia.ca/documents/Jaeger_et_al_2010a_Ecol_Ind_Suitability_criteria.pdf)
- JAEGER, J.A.G., BERTILLER, R., SCHWICK, C., CAVENS, D., KIENAST, F. (2010): Urban permeation of landscapes and sprawl per capita: New measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10(2): 427-441. DOI: 10.1016/j.ecolind.2009.07.010. PDF online: [http://gpe.concordia.ca/documents/Jaeger\\_et\\_al\\_2010b\\_Ecol\\_Ind\\_Urban\\_permeation.pdf](http://gpe.concordia.ca/documents/Jaeger_et_al_2010b_Ecol_Ind_Urban_permeation.pdf)

JAEGER, J., SCHWICK, C. (2010): Messbare Kriterien für die Zersiedelung. *GAIA* 19/4: 303-307.

JAEGER, J.A.G., SOUKUP, T., MADRIÑÁN, L.F., SCHWICK, C., KIENAST, F. (2011): *Landscape fragmentation in Europe. Joint EEA-FOEN report*. EEA Report No 2/2011, published by the European Environment Agency and the Swiss Federal Office for the Environment. ISSN 1725-9177, ISBN 978-92-9213-215-6, doi:10.2800/78322, Order ID: THAL-11-002-EN-C. Luxembourg, Publications Office of the European Union. 87 pp. PDF online: <http://www.eea.europa.eu/publications/landscape-fragmentation-in-europe/>

JAEGER, J., BERTILLER, R., SCHWICK, C. (2007): *Landschaftszerschneidung Schweiz: Zerschneidungsanalyse 1885-2002 und Folgerungen für die Verkehrs- und Raumplanung*. Kurzfassung. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, Bestellnr. 866-0200, 36 S. PDF online: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/02/22/publ.html?publicationID=2990>

Dr. sc. nat. Jochen Jaeger ist seit 2007 Professor am Departement für Geographie, Planung und Umwelt an der Concordia-Universität in Montreal. Er studierte Physik in Kiel und Zürich und promovierte an der ETH Zürich im Fach Umweltnaturwissenschaften. Er war Mitarbeiter an der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart. Nach Forschungsaufenthalten in Ottawa (Kanada), Zürich und Davis (Kalifornien) nahm er seine heutige Stelle in Montreal an. Das Infra Eco Network Europe verlieh seinem Forscherteam im September 2011 den IENE Project Award 2011 für den Forschungsbericht "*Landscape Fragmentation in Europe*". Seine Forschungsinteressen liegen in den Bereichen Landschaftsökologie, Straßenökologie, Umweltindikatoren, ökologische Modellierung, Landschaftszerschneidung und -zersiedelung, Umweltverträglichkeitsprüfung und transdisziplinäre Forschungskonzepte. Derzeit führt er Forschungsprojekte über die Wirksamkeit von Wildtierpassagen in Québec, über die Zersiedelung in der Schweiz und in Québec, und über die (Nicht-)Berücksichtigung von Unsicherheiten in der Umweltverträglichkeitsprüfung in Kanada durch. Weitere Informationen unter: <http://gpe.concordia.ca/faculty-and-staff/jjaeger> und [www.landschaftszerschneidung.de](http://www.landschaftszerschneidung.de).