
essentials

essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

Andreas Rienow · Frank Thonfeld
Anke Valentin

Flächenverbrauch in der Metropolregion Rheinland 1975–2030

Regionaler Landnutzungswandel
im Kontext von Klimaanpassung

 Springer Vieweg

Andreas Rienow
Bochum, Deutschland

Anke Valentin
Bonn, Deutschland

Frank Thonfeld
Bonn, Deutschland

ISSN 2197-6708
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-20398-6

ISBN 978-3-658-20399-3 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-20399-3>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Einen Überblick darüber, wie räumliche Strukturen und Prozesse sowie die Dynamik der Flächeninanspruchnahme über Fernerkundungsprodukte erfasst und quantifiziert werden können,
- drei Szenarien des zukünftigen Landschaftsverbrauchs in der Metropolregion Rheinland bis zum Jahr 2030,
- satellitenbasierte Beobachtungen zum Einfluss von Landnahmen durch Tagebau und Renaturierungsmaßnahmen auf die Landoberflächentemperatur,
- Aussagen dazu, warum der derzeit beobachtbare Klimawandel das Themenfeld Flächenverbrauch und Landschaftsstrukturwandel insbesondere im dicht besiedelten Raum betrifft.

Vorwort

In Deutschland haben die Siedlungs- und Verkehrsflächen zwischen 1992 und 2015 um fast 22 % zugenommen, wobei aktuell jeden Tag etwa 66 ha Fläche neu in Anspruch genommen werden. Die Zielsetzung des Rates für nachhaltige Entwicklung aus dem Jahr 2002, die Flächeninanspruchnahme in ganz Deutschland bis 2020 auf 30 ha zu reduzieren, scheint bei einem täglichen Flächenverbrauch von 10 ha allein in Nordrhein-Westfalen nicht mehr realistisch, obwohl der deutschlandweite, tägliche Flächenverbrauch von ca. 130 ha im Jahr 2001 inzwischen halbiert wurde. Dennoch wird mittlerweile von der Bundesregierung eine Reduktion der Flächeninanspruchnahme unter 30 ha pro Tag bis zum Jahr 2030 angestrebt. Dass eine Reduktion unbedingt notwendig ist, erkennt man mit einem Blick auf die Auswirkungen von Flächenverbrauch und Flächenversiegelung, zu denen u. a. die Zerstörung von Kulturböden, eine gestörte Grundwasserneubildung und eine Steigerung der Infrastrukturkosten gehören. Letzten Endes schwinden neben über Jahrtausende entstandenen Ressourcen auch Vielfalt und Lebensqualität.

Nordrhein-Westfalen ist durch ein sehr dichtes Netz seiner Städte geprägt, die ein enges räumliches und funktionales Geflecht bilden. Viele der Herausforderungen, denen sich die Kommunen und Kreise stellen müssen, lassen sich effektiv nur durch enge Zusammenarbeit zwischen den Kommunen, Kreisen und Regionen lösen. Seit dem Jahr 2017 verstärken und konzertieren die Akteure im Rheinland ihre interkommunale und regionale Zusammenarbeit unter dem Dach der Metropolregion Rheinland e. V. Gemeinsam soll die Positionierung der Metropolregion Rheinland e. V. in ihren verschiedenen Ausprägungen (Arbeits-, Wohn-, Wirtschafts-, Wissens-, Verkehrs-, Planungs-, Tourismus-, Kultur- und Sportregion) als zusammenhängender und gemeinsamer Lebensraum erfolgen. So kann auch die interkommunale Planung der zukünftigen Flächeninanspruchnahme in der Metropolregion Rheinland koordinierter erfolgen.

Dieses *essential* zeigt auf, wie Erdbeobachtungsdaten und Landnutzungsmodelle die Entwicklung der Flächeninanspruchnahme während der letzten Jahrzehnte darstellen, quantifizieren und in die Zukunft projizieren können. Karten der Landnutzung verschiedener Zeitpunkte können miteinander verglichen werden und helfen somit Veränderungen zu visualisieren. Dabei wird schnell deutlich, wo besonders viel Flächenverbrauch stattfindet. Die Auswirkungen sind nicht nur durch den vielleicht subjektiv empfundenen Verlust ästhetisch anmutender Kulturlandschaften spürbar. Sie resultieren oft auch in funktionellen Störungen des Stoff- und Energiehaushalts und wirken somit sogar auf das Klima. Mit Modellen der zukünftigen Landnutzung können die Effekte unterschiedlicher, räumlich wirksamer Entscheidungen in Szenarien dargestellt werden. So wird verdeutlicht, dass aufeinander abgestimmte – regionale und interkommunale – Entscheidungen gut geeignet sein können, die Zukunft unserer Umwelt klimaanangepasst und insgesamt positiv zu gestalten.

Unser Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des vor mehr als 15 Jahren initiierten Drittmittelprojekts „NRWpro“, insbesondere Dr. Roland Goetzke, Dr. Birte Schöttker und Prof. Dr. Gunter Menz (†). Die dort erzielten Ergebnisse waren die Grundlage neuer Ideen, von denen einige in weitere Forschungsprojekte mündeten. Darunter befindet sich aktuell das Projekt „Stadt und Land im Fluss – Netzwerk zur Gestaltung einer nachhaltigen Klimalandschaft“ (KlimNet), das vom Projektträger Jülich mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) gefördert wird. Danken möchten wir ferner Javier Muro vom Zentrum für Fernerkundung der Landoberfläche (ZFL) der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn für die Unterstützung bei der Prozessierung der MODIS-Daten.

Andreas Rienow
Frank Thonfeld
Anke Valentin

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund	1
2	Dreißig Hektar täglich? Ein Blick in die Vergangenheit und Status quo	7
3	Eine Zukunft, drei Perspektiven – räumlich explizite Prognose des Flächenverbrauchs für die Metropolregion Rheinland 2030	13
4	Landschaftsverbrauch und Klimaanpassung: der Blick über die Metropolregion hinaus	19
5	Ausblick	21
	Literatur	25