

Siedlungsflächenentwicklung heute und morgen – aktueller Stand und Projektion 2030

Dr. Jana Hoymann, Dr. Roland Goetzke
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Ziel

Es ist Ziel des Teilprojektes „Landnutzungsszenario 2030“ Landnutzungsszenarien zu entwickeln und die Klimawirksamkeit der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung zu bewerten. Dabei können drei Teilziele unterschieden werden: Im ersten Ziel wird ein Landnutzungsszenario bis 2030 entwickelt. Es schreibt die Flächenveränderungen bis 2030 fort, die in der Vergangenheit für die relevanten Sektoren Siedlung und Verkehr, Landwirtschaft und Wald beobachtet wurden. Diese Trendfortschreibung wird räumlich differenziert und flächendeckend für ganz Deutschland durchgeführt. Sie stellt das Baseline-Szenario dar. Das zweite Ziel verfolgt, verschiedene Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel mit der Baseline zu kombinieren und ihre Wirkungen auf die Landnutzungsänderungen zu untersuchen. Den Schwerpunkt bildet dabei die Siedlungs- und Verkehrsfläche. Es wird einerseits untersucht, wie sich die innerstädtische Siedlungsstruktur verändert, aber auch wie sich die Raumentwicklung bundesweit vollzieht. Schließlich verfolgt das dritte Ziel, die verschiedenen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Klimawirksamkeit (CO₂-Einsparung) zu untersuchen. Dabei werden verschiedene Maßnahmenkombinationen betrachtet um ggf. auftretende Zielkonflikte zu diskutieren. Im Ergebnis sollen Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse beschränken sich zunächst auf das erste Ziel, der Entwicklung des Landnutzungsszenarios. **(Folie 3)**

Methodik

Mit dem Simulationswerkzeug LAND USE SCANNER werden die Szenarien erstellt. Dieses Landnutzungsmodell simuliert Nutzungsartenänderungen räumlich verteilt. Das bedeutet, Flächenänderungen werden für einzelne Rasterzellen mit einer Größe von 1ha abgebildet. Dafür werden zwei Arten der Eingangsinformation benötigt: Einerseits definieren die regionalen Raumansprüche die Nachfrage nach Land im Bereich der Siedlungs- und Verkehrsflächen. Andererseits wird die aktuelle Landnutzung als Flächennutzungsdatensatz (DLM-DE und GMES Urban Atlas) in das Modell integriert. Neben den physischen Bedingungen und planerischen Vorgaben werden auch Erreichbarkeiten verwendet, um die lokale Eignung für Landnutzungsänderungen aufzuzeigen. Die Flächennachfrage wird dann mittels der Eignungskarten und des Allokationsmoduls räumlich verteilt. Im Ergebnis erhält man einen Flächennutzungsdatensatz für das Jahr 2030. **(Folie 4)**

Im Folgenden wird vorgestellt, wie die regionalen Raumannsprüche für die Siedlungs- und Verkehrsflächen ermittelt werden. Die regionale Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung wird ökonometrisch geschätzt, und zwar für Kreise und Kreisfreie Städte. Dafür wird das Modell PANTA RHEI REGIO verwendet. Es analysiert Treiber der Flächenveränderung in der Vergangenheit und bildet daraus statistische Zusammenhänge ab. Beispiele für solche Treiber sind wirtschaftliche Indikatoren oder die Entwicklung der Bevölkerung und Haushalte. Das Modell bildet weitere zahlreiche Einflussfaktoren ab. Die ermittelten Zusammenhänge repräsentieren sowohl den generellen Trend in Deutschland als auch strukturelle Veränderungen in den Regionen (Distelkamp, M.; Großmann, A.; Hohmann, F. et al. 2009). **(Folie 5)**

Die Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung bis 2030 stellen dann wiederum die Rahmenbedingung für die Ermittlung der Siedlungs- und Verkehrsflächennachfrage bis 2030 dar. Hier wird davon ausgegangen, dass die Bevölkerungsentwicklung weiter rückläufig ist und das trotz deutlicher Wanderungsgewinne. Bis zum Jahr 2014 steigt die Zuwanderung kontinuierlich auf 150000 Menschen pro Jahr an. Danach bleibt die Zuwanderung konstant. Da sich die Größe der Haushalte weiter reduziert, wird insgesamt immer noch ein Anstieg der Anzahl der Haushalte bis zum Jahr 2025 erwartet. Regional sinkt die Anzahl der Haushalte aber auch schon früher. Dies hat zur Folge, dass auch die Siedlungs- und Verkehrsfläche weiter zunimmt und zwar um 8,9% im Zeitraum 2010 bis 2030. Die Zunahme verlangsamt sich somit (Hoymann, J.; Beckmann, G.; Dosch, F. et al. 2012). **(Folie 5)**

Im Folgenden werden detailliertere Ergebnisse aufgezeigt.

Ergebnisse

Durch die weitere Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche verschiebt sich die Zusammensetzung der Nutzungsarten in Deutschland. Hier werden drei Nutzungsarten unterschieden: Siedlung und Verkehr, Wald und Landwirtschaft. Im Jahr 2010 sind 13,3% der Bodenfläche Deutschlands durch Siedlungs- und Verkehrsflächen bedeckt. (Davon ist allerdings nur ein Teil versiegelt). Ein Flächenanteil von 30,1% entfällt auf Waldflächen. Und 53,3% der Bodenfläche sind Landwirtschaftsfläche. Bis zum Jahr 2030 werden sowohl Siedlungs- und Verkehrsflächen als auch Waldflächen einen höheren Flächenanteil einnehmen. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche wächst dabei um 1,2 Prozentpunkte auf 14,5% der Bodenfläche und die Waldfläche um 0,9 Prozentpunkte auf 31%. Beide Nutzungsarten nehmen zu Lasten von Landwirtschaftsfläche zu, so dass diese um 2,3 Prozentpunkte auf 50,1% der Bodenfläche Deutschlands zurückgeht. **(Folie 6)**

Wie sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche im Detail entwickelt, wird im Folgenden erläutert. Die Projektion der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf der regionalen Ebene zeigt, dass sich diese 2-fach heterogen entwickelt. Die Differenzierung nach Nutzungsarten, (die erste Dimension der heterogenen Entwicklung) zeigt, dass die

Gebäude- und Freifläche die geringsten Zuwächse verzeichnet, die Verkehrsfläche auf nahezu konstantem Niveau verweilt und die Grünflächen auch in Zukunft deutlich zunehmen werden. Diese Entwicklung wird an der Veränderung der täglichen Flächenneuanspruchnahme zwischen 2007 und 2030 deutlich. Die tägliche Flächenneuanspruchnahme nimmt von derzeit 84 ha (2007 bis 2010) auf 51 ha (2026 bis 2030) ab. Es zeigt sich dabei, dass das Ziel die Flächenneuanspruchnahme bis 2020 auf 30 ha zu reduzieren nicht erreicht wird. Zur Einordnung dieses Ergebnisses sei erläutert, dass eine implizite Innenentwicklung bereits stattfindet, sofern sie in vergangenen Trends bereits enthalten ist (ca. 28% des bereitgestellten Wohnbaulands). Dies bedeutet wiederum dass es regional zu Nutzungskonflikten kommen kann (Hoymann, J.; Beckmann, G.; Dosch, F. et al. 2012). **(Folie 7)**

Die zweite Dimension der heterogenen Entwicklung bezieht sich auf die regionale Entwicklung, hier dargestellt an der Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner. Es zeigt sich, dass bis auf zwei Ausnahmen die Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner teilweise deutlich weiter steigt. Die geringsten Zunahmen weisen die stark verdichteten Agglomerationen (Hamburg, Berlin, Rhein-Schiene) auf. Die großen Zuwächse in Sachsen-Anhalt, Mecklenburg-Vorpommern oder Thüringen gehen nicht zwangsläufig mit massiver Flächenneuanspruchnahme einher. Stattdessen sind dies Regionen, in denen einerseits der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche relativ gering ist und in denen andererseits die Bevölkerung stark zurückgeht. Zwei Regionen zeigen eine Reduktion der Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner: München und Breisgau. Hier sind Verknappungstendenzen und Nutzungskonflikte am ehesten zu erwarten (Hoymann, J.; Beckmann, G.; Dosch, F. et al. 2012). **(Folie 8)**

Erste Simulationsergebnisse für Beispielregionen zeigen, dass ein Großteil der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung im ersten 5-Jahres-Zeitraum bis 2015 stattfindet. Die beiden Beispielregionen sind der Rhein-Sieg Kreis / Rheinisch-Bergischer Kreis sowie Altmarkkreis Salzwedel / Stendal. Kleinere Ortschaften wachsen über den ersten 5-jahres-Zeitraum hinaus gar nicht mehr (im Bergischen). Ansonsten konzentriert sich die Entwicklung auf das Umland von Bonn und Bergisch-Gladbach (gute Erreichbarkeit von Köln und Bonn). Von besonderem Interesse sind die Simulationsergebnisse dann, wenn Maßnahmen zum Klimawandel implementiert werden. Dann dient das vorgestellte (Arbeits-)Ergebnis als eine Art Referenz bzw. Vergleichssituation. **(Folie 9 und 10)**

Schließlich soll noch ein kurzer Überblick über die landwirtschaftliche Entwicklung gegeben werden. Wie bereits erläutert, geht die landwirtschaftliche Fläche deutschlandweit zurück. Dies entspricht den vergangenen Trends. Dementsprechend nimmt die Landwirtschaftsfläche von 18.7 Mio. ha im Jahr 2009 auf 17.9 Mio. ha im Jahr 2030 ab. Der Grund dafür ist, dass sowohl die Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung als auch die Waldentwicklung zu Lasten der Landwirtschaftsflächen gehen. Die regionale Veränderung der landwirtschaftlichen Fläche zeigt, dass die ohnehin hoch verdichteten Kernstädte starke Rückgänge aufweisen. In

einigen Regionen ist mit einem nur moderaten Rückgang der Landwirtschaftsfläche zu rechnen. Dabei handelt es sich einerseits um Regionen mit naturräumlich bedingt wenig landwirtschaftlicher Nutzung, wie das Sauerland, und andererseits um Gebiete mit nur sehr geringer Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr, wie Teile Sachsen-Anhalts, Brandenburgs und Thüringens. Derzeit ist noch keine Aussage darüber möglich, wo beispielsweise besonders hochwertige Böden verloren gehen. In naher Zukunft wird dies aber erwartet. **(Folie 11)**

Ausblick

Das präsentierte Baseline-Szenario wird in den kommenden Wochen weiter verfeinert und hinsichtlich der Datengrundlage weiter verbessert (Implementierung Ertragspotentiale, Regionalplanung).

Darüber hinaus wird die verbleibende Projektlaufzeit bis 2015 dafür genutzt, unterschiedliche Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel in das Landnutzungsmodell zu implementieren und ihre Auswirkungen auf die räumliche Entwicklung zu untersuchen. Darauf aufbauend soll die Klimawirksamkeit dieser Maßnahmen oder Maßnahmenbündel untersucht werden, um Synergie- oder Konfliktpotentiale zu identifizieren. Und schließlich sollen aus den resultierenden Ergebnissen Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Landnutzung formuliert werden. **(Folie 12)**

Kontakt: Dr. Jana Hoymann (jana.hoymann@bbsr.bund.de)

Literatur

Distelkamp, M.; Großmann, A.; Hohmann, F., et al.: PANTA RHEI REGIO. Ein Modellsystem zur Projektion der künftigen Flächeninanspruchnahme in Deutschland und zur Folgenabschätzung fiskalischer Maßnahmen. - Osnabrück 2009.

Hoymann, J.; Beckmann, G.; Dosch, F. et al.: Trends der Siedlungsflächenentwicklung Status quo und Projektion 2030. In: BBSR (Hrsg.) BBSR-Analysen KOMPAKT Heft 09/2012. - Bonn 2012.