



Flächennutzungsmonitoring IV
Genauere Daten – informierte Akteure – praktisches Handeln

IÖR Schriften Band 60 · 2012

ISBN: 978-3-944101-03-3

Operationelles Monitoring von Flächennutzung und Bodenbedeckung – Entwicklungsstand des europäischen GMES Land Dienstes

Markus Jochum

Jochum, M. (2012): Operationelles Monitoring von Flächennutzung und Bodenbedeckung – Entwicklungsstand des europäischen GMES Land Dienstes. In: Meinel, G.; Schumacher, U.; Behnisch, M. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring IV. Genauere Daten – informierte Akteure – praktisches Handeln. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 60, S. 79-83.

Operationelles Monitoring von Flächennutzung und Bodenbedeckung – Entwicklungsstand des europäischen GMES Land Dienstes

Markus Jochum

Zusammenfassung

GMES Land Forschungsprojekte haben in den letzten Jahren eine Reihe von Service-Konzepten entwickelt, durch gezielte Nutzereinbindung konsolidiert und erfolgreich auf großer Fläche demonstriert. Somit führt die europäische Initiative für die Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung (GMES) nun zu operationellen Geoinformationsdiensten, die präzise, verlässliche und zeitgenaue Informationen auf der Basis von Satellitenfernerkundung bereitstellen. Durch derartige systematische Observierungen werden Prognosen zum Zustand der Teilsysteme der Erde auf regionaler und globaler Ebene ermöglicht.

Neben der Beobachtung der Ozeane und der Überwachung unserer Atmosphäre und des Klimawandels sowie Diensten für Notfälle und Sicherheit, widmet sich eine Serie von Basisdiensten dem Bereich des „Land Monitoring“. Diese Dienste werden in Zukunft eine wichtige Informationsquelle im Hinblick auf grenzüberschreitende Flächenerhebung und -aktualisierung darstellen.

In diesem Kontext wurde bereits auf der Basis von Satellitendaten mit dem Stichjahr 2006 eine europaweite Versiegelungskarte im Auftrag der Europäischen Umweltagentur (EEA) erstellt (Projekt „Fast Track Service Precursor (FTSP) – Degree of soil sealing“). Dieser hochaufgelöste Geodatensatz wurde im Projekt geoland-2 (co-finanziert von der Europäischen Kommission im 7. Forschungs-Rahmenprogramm) einer Aktualisierung auf das Stichjahr 2009 unterzogen und bildet somit den nächsten Baustein einer Zeitserie zum Monitoring der Siedlungsentwicklung. Erstmals wurden flächendeckend die Änderungen für 38 Europäische Länder (EEA 2012) erfasst und der Europäischen Umweltagentur zur Verfügung gestellt.

Mit dem Start der GMES-Initialdienste im Jahr 2011 und dem Ende von geoland-2 im Oktober 2012 kommt es zu einem nahtlosen Übergang der Forschungsaktivitäten zu den operationellen Diensten von GMES.

1 Einführung

In der aktuellen Konfiguration der kontinentalen Landkerndienste unterstützt geoland-2 durch zwei wesentliche Hauptelemente:

1. Die Fortsetzung der CLC-Änderungskartierung auf europäischer Ebene durch harmonisierte Zeitreihen und
2. die Entwicklung von räumlich hochaufgelösten thematischen Landbedeckungsdaten in fünf Kategorien. Diese Daten sind pixel-basierte Informationen und umfassen derzeit versiegelte Flächen, Wälder, Wiesen, Feuchtgebiete und kleine Gewässer.

Geoland-2 implementiert Prototypen und Demonstrationen durch präoperative Prozessierungslinien. Die daraus resultierende Verarbeitungskette muss die Anforderungen erfüllen, die o. g. Daten kosteneffizient, in hoher Qualität und europaweit harmonisiert zu produzieren. Die hochaufgelösten Daten werden unterschiedlichen Anwendungen zugeführt:

- Unterstützung von Europäischen Landüberwachungsaktivitäten, wie der Fortführung von CORINE Land Cover 2012,
- Ergänzung von existierenden nationalen Datenbasen,
- Weiterverarbeitung unter Einbindung von zusätzlicher Information und weitere Wertschöpfung auf europäischer Ebene (z. B. Umwelt-Indikatoren) sowie
- Unterstützung der Produktion und Fortführung des Urban Atlas für die wichtigsten Städte Europas (siehe Beitrag Steinborn in diesem Band).

Die Spezifikationen der hochaufgelösten Daten basieren auf einem langfristigen Konsultationsprozess mit der Europäischen Umweltagentur und einer breiten Kundenbasis, bestehend aus zahlreichen nationalen Nutzern. Die Europäische Umweltagentur wird im Auftrag der Europäischen Union die hochaufgelösten Daten zur Landüberwachung über die GMES Initial Dienste (GIO) für das Referenzjahr 2012 nach den Spezifikationen von geoland-2 produzieren und zur freien Nutzung bereitstellen.

Im Rahmen dieses Artikels werden nur die Versiegelungsdaten näher beschrieben.

2 Die hochaufgelösten Versiegelungsdaten

Basierend auf den positiven Erfahrungen des FTSP-Versiegelungsdatensatzes 2006 wurde in geoland-2 beschlossen, die Zeitreihe flächendeckend fortzuführen und eine Aktualisierung zum Referenzjahr 2009 durchzuführen. Der Grund für dieses Update ist die rasche Zunahme der städtischen Gebiete auf europäischer Ebene und der Notwendigkeit der Umweltberichtspflicht bis zum Jahr 2010.

Die Analyse der Nutzeranforderungen führte zu folgender Servicespezifikation für das Update:

- Veränderungsdetektion der Bodenbedeckung von bebauten Gebieten in voller räumlicher Auflösung (20 m x 20 m) mit den zugehörigen Metadaten,

- volle räumliche Auflösung von 20 m (validiert auf 1 ha) und 100 m in standardisierter Projektion (Europäisches Terrestrisches Referenzsystem ETRS 1989 mit flächentreuer Lambert'scher Azimutalprojektion),
- basierend auf multitemporalen Erdbeobachtungsdaten mit 20 m Auflösung (SPOT/IRS).

Weitere Ansätze zum Monitoring der Bodenversiegelung sind im Beitrag von Heldens & Esch in diesem Band zu finden.

3 GMES-Daten für die Raumplanung

Mit den hochaufgelösten Versiegelungs-Datensätzen aus den Jahren 2006 und 2009 sowie der Fortführung 2012 entsteht eine Zeitreihe von harmonisierten, grenzüberschreitenden und vergleichbaren Daten zur Überwachung der Besiedelungsräume in Europa. Kombiniert man diese Basisdienste mit zusätzlichen Daten, lassen sich völlig neue Informationsebenen modellieren. Diese abgeleitenden Produkte erlauben die Analyse von demographischen Entwicklungen und urbanen Trends und deren Einfluss auf unsere Umwelt.

Diese erweiterten Informationsdienste sind zugeschnitten auf Raumplanungsbehörden auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene und unterstützen ein breite Vielfalt von existierenden Berichtspflichten.

In den Abbildungen 1 und 2 sind zwei Beispiele dargestellt, die den Versiegelungsdatensatz aus GMES verwenden.

4 Fazit

Die GMES Land Überwachungsdienste werden im Rahmen der GMES Initialdienste flächendeckend für ganz Europa (EEA 2012) hergestellt und der Öffentlichkeit zur freien und kostenlosen Nutzung zur Verfügung gestellt. Unter den genannten Landbedeckungen Forst, Grasland, Feuchtgebiete und Wasser sind besonders die Versiegelungsdaten von hohem Interesse: zum einen, weil hierzu schon zwei flächendeckende Datensätze vorliegen (Referenzjahre 2006 und 2009), zum anderen, da urbane Räume und wasserundurchlässige Flächen im Allgemeinen am stärksten anwachsen.

Die hochaufgelösten thematischen GMES-Landbedeckungsarten liefern schon heute wichtige raumplanerische Informationen auf europäischer Ebene. Durch die hohe Auflösung von 20 m (gemessen an der Flächendeckung) bieten sich zusätzliche Anwendungspotenziale auf regionaler und lokaler Ebene.

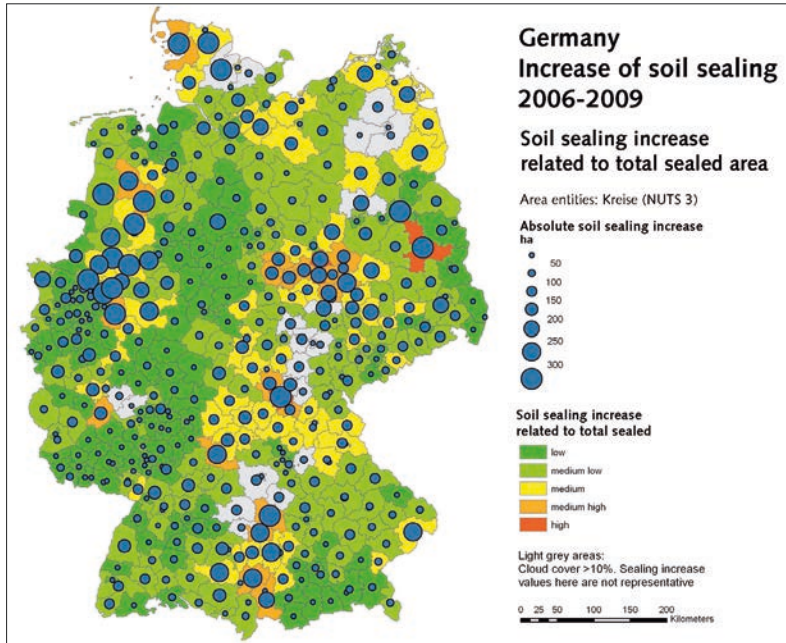


Abb. 1: Zunahme der absoluten und relativen Bodenversiegelung in Deutschland zwischen 2006 und 2009 (Quelle: geoland-2 Konsortium)

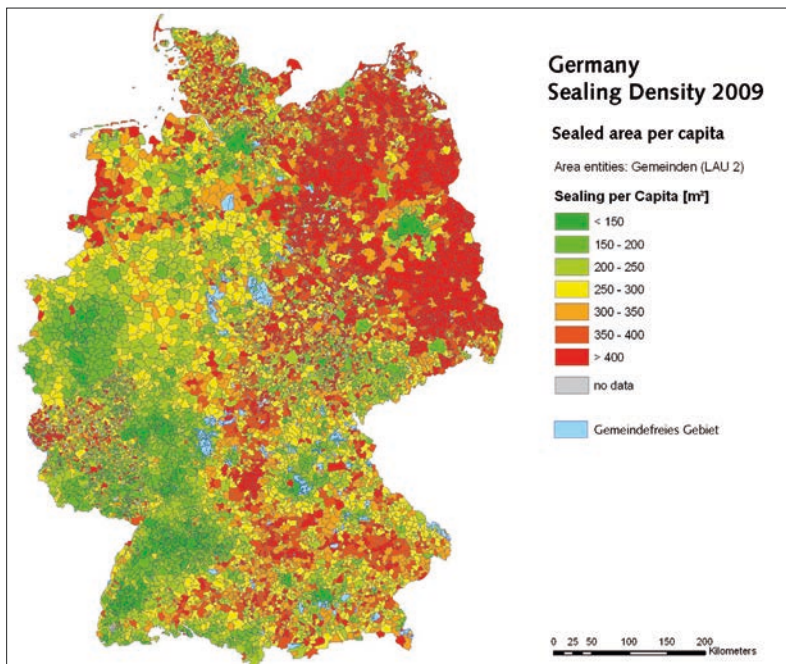


Abb. 2: Pro-Kopf Versiegelung in Deutschland im Jahr 2009 (Quelle: geoland-2 Konsortium)

5 Literatur

EEA – European Environment Agency (2012): Fast Track Service Precursor (FTSP) on Land Monitoring. Degree of soil sealing.

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eea-fast-track-service-precursor-on-land-monitoring-degree-of-soil-sealing-100m-1/eea-ftsp-degree-of-soil-sealing> (Zugriff: 30.10.2012).

geoland-2 (2012): Operational Monitoring Services for our Changing Environment. www.gmes-geoland.info (Zugriff: 30.10.2012).