Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

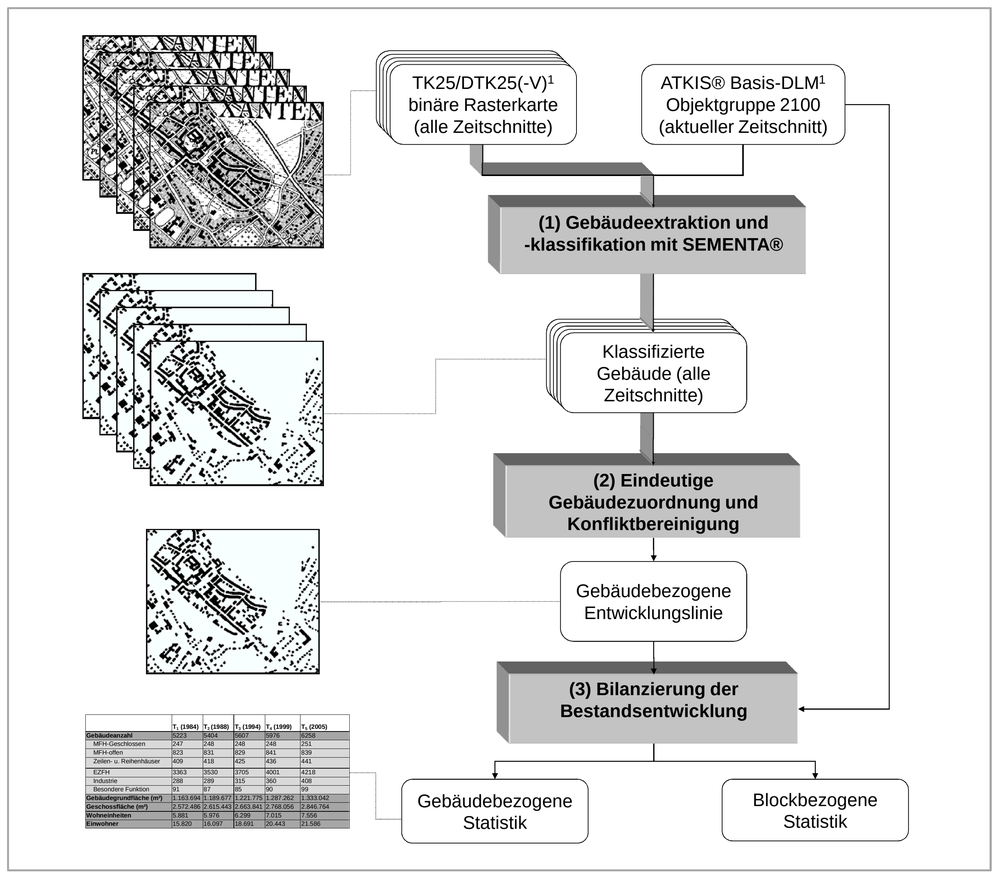
Analyse der Siedlungsentwicklung mit SEMENTA®-CHANGE

G. Meinel, R. Hecht, H. Herold, S. Siedentop

Zielstellung

Kleinräumige ex post-Analysen der Siedlungsentwicklung erfordern eine gebäudebasierte Erkennung, Auswertung und Visualisierung der Bestandssituation baulicher Anlagen. Nur so kann z. B. die Umsetzung von Leitlinien nachhaltiger städtischer Entwicklung wie die „Innenentwicklung vor der Außenentwicklung“ über größere Flächen und längere Zeiträume geprüft werden. Der Ansatz der gebäudebasierten Detektion von Änderungen des Baubestandes geht von der multitemporalen Analyse mittelmaßstäbiger topographischer Kartenwerke im Maßstab 1:25.000 aus. Für eine Verfahrensentwicklung der automatisierten Bestandsanalyse auf Grundlage topographischer Karten sprechen eine gesamtdeutsche Flächendeckung, die gegebene Datenhomogenität, die sichere Datenfortführung und die Datenverfügbarkeit älterer Zeitschnitte. Der Verfahrensansatz leistet einen wichtigen Beitrag für die Planung, da er dank seines hohen Automatisierungsgrades auch für große Flächen eine Analyse der Siedlungsstrukturentwicklung der vergangenen Jahrzehnte erlaubt und sich daraus wertvolle Aussagen über die Wirkungsweisen von raumplanerischen Instrumenten ableiten lassen.

Methodik



	T_1 (1984)	T_2 (1988)	T_3 (1994)	T_4 (1999)	T_5 (2005)
Gebäudeanzahl	5203	5404	5607	5876	6258
MFH-Geschlossen	247	248	248	248	251
MFH-offen	823	831	829	841	839
Zeilen- u. Reihenhäuser	409	418	425	436	441
EZFH	3363	3530	3705	4001	4218
Industrie	288	299	315	360	408
Besondere Funktion	91	87	85	90	99
Gebäudegrundfläche (m²)	1.163.694	1.189.677	1.221.775	1.287.262	1.333.042
Geschossfläche (m²)	2.572.489	2.615.443	2.663.841	2.768.056	2.846.764
Wohneinheiten	5.881	5.976	6.299	7.015	7.556
Einwohner	15.820	16.097	18.691	20.443	21.586

Der entwickelte und in einem GIS implementierte Workflow der Bestandsanalyse setzt einen bereits geometrisch homogenisierten Datenbestand voraus und ist durch drei grundlegende Analyseschritte bestimmt: einer Gebäudeextraktion und -klassifikation aus jedem einzelnen Kartenblatt mittels des Programms SEMENTA®[2] (1) einer anschließenden Gebäudezuordnung (2) sowie der Bilanzierung der Gebäudebestandsentwicklung (3). SEMENTA®-CHANGE ist als Programmerweiterung von SEMENTA® zur gebäudebasierten Analyse der Siedlungsentwicklung zu sehen.

Gebäudeklassifikation

Automatische Gebäudeklassifikation auf Basis eines in SEMENTA® implementierten, wissensbasierten Regelwerkes.

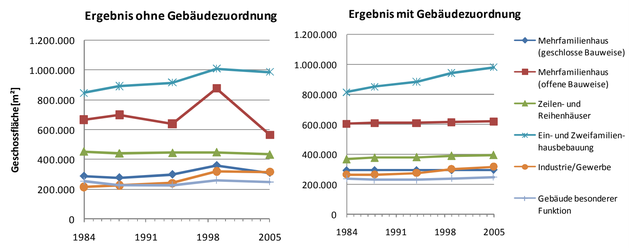
Extrahierte Gebäude — Klassifizierte Gebäude

[1] © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de), [2] Patentnummer: 10 2006 031 115

Gebäudezuordnung

Verfahren:

- Zuordnung gleicher Objekte unterschiedlicher Zeitstände
- Prüfung auf Überdeckung
- Vergabe von Zeitstempeln
- Konfliktbereinigung



Bsp. Gemeinde Xanten: Geschossflächenbilanz auf Basis der SEMENTA®-Ergebnisse ohne (links) und mit Gebäudezuordnung (rechts)

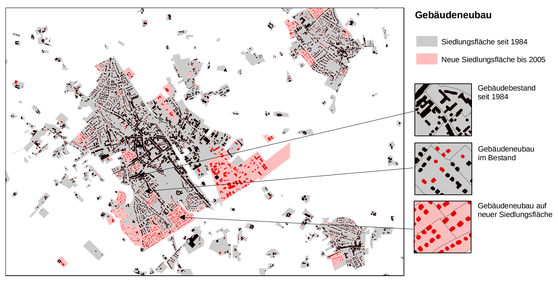
Gebäudegenese und Bilanzierung

Bilanzierung der Änderung hinsichtlich:

- Gebäudeanzahl
- Überbaute Fläche
- Geschossfläche
- Wohnungsanzahl
- Siedlungsfläche

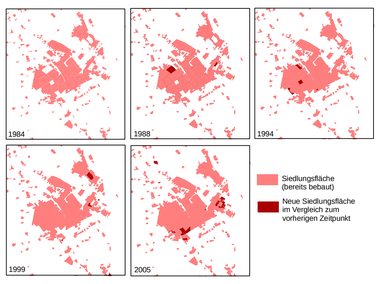
Ergebnisse

Gebäudeentwicklung



Bsp.: Gemeinde Kevelaer

Detektion neuer Siedlungsflächen

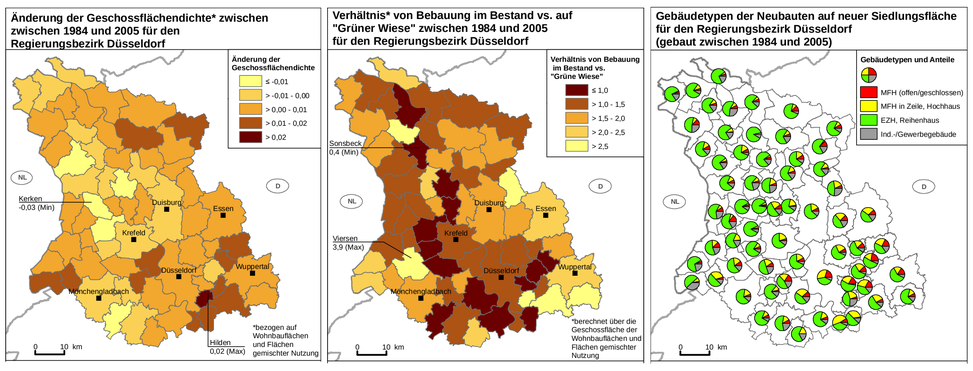


Bsp.: Gemeinde Xanten

Das vorgestellte Verfahren erlaubt erstmals großflächige und hochauflösende ex post-Analysen der Siedlungsentwicklung. Damit ist es möglich, gebäudebasiert das Verhältnis von Bestands- und Neubauentwicklungen zu untersuchen.

Mögliche Anwendungen:

- Grundlage für neue Planungsinstrumente („Handelbare Flächenausweisungen“)
- Entscheidungshilfe für Stadt- und Regionalplanung
- Grundlage zur Messung der Erfüllung siedlungspolitischer Nachhaltigkeitsziele
- Grundlage für die Identifikation von Innenentwicklungspotenzialen
- Ansatzpunkt für Prognosen der Siedlungsentwicklung
- Input für Berechnungen im Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor)



Gemeindebezogene Berechnung mit SEMENTA®-Change auf Grundlage von TK25 (1983-2000), DTK25-V (2004-2006) und ATKIS® Basis-DLM (2006)
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)
© Landesvermessungsamt Nordrhein-WestfalenKarte: IÖR 3/2009

Leibniz-Institut
für ökologische Raumentwicklung e. V.
Weberplatz 1
01217 Dresden

Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Bernhard Müller
Ansprechpartner: Dr. Gotthard Meinel (g.meinel@ioer.de)
Postergestaltung: Robert Hecht, Hendrik Herold
Juni 2010

2. Dresdner Flächennutzungssymposium
17./18. Juni 2010 (www.ioer-monitor.de)