

Automatische Bestimmung der Siedlungsstruktur – SEMENTA®¹

G. Meinel, H. Herold, R. Hecht, G. Schiller, P. Röhm

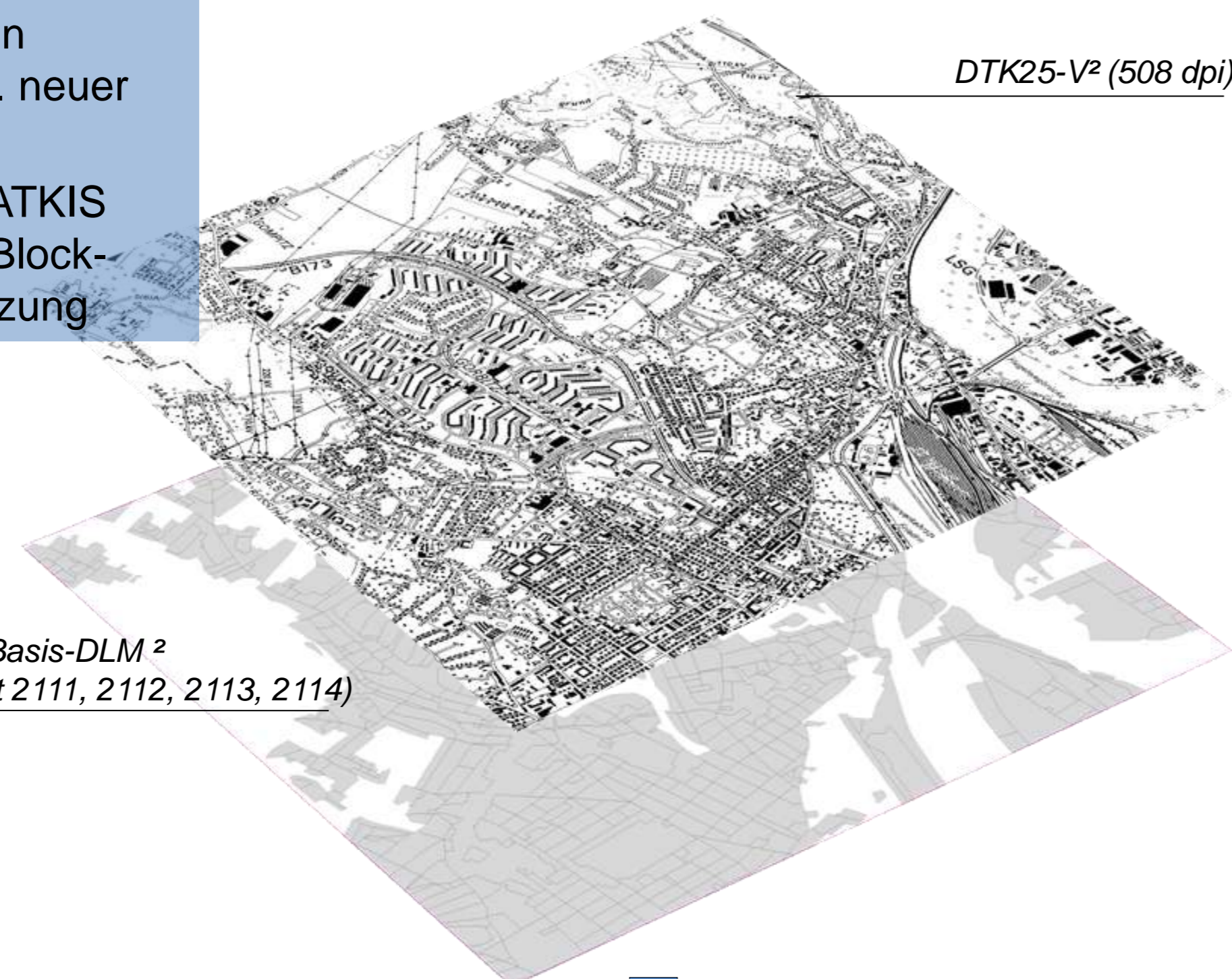
Zielstellung

- Ermittlung siedlungsstruktureller Kennzahlen auf gebäudebasierter Berechnungsgrundlage
- Ausschließliche Nutzung kostengünstiger, flächendeckend verfügbarer und fortschreibungspflichtiger digitaler Geobasisdaten
- Einfache Handhabung innerhalb einer GIS-Umgebung

Datengrundlage und Methodik

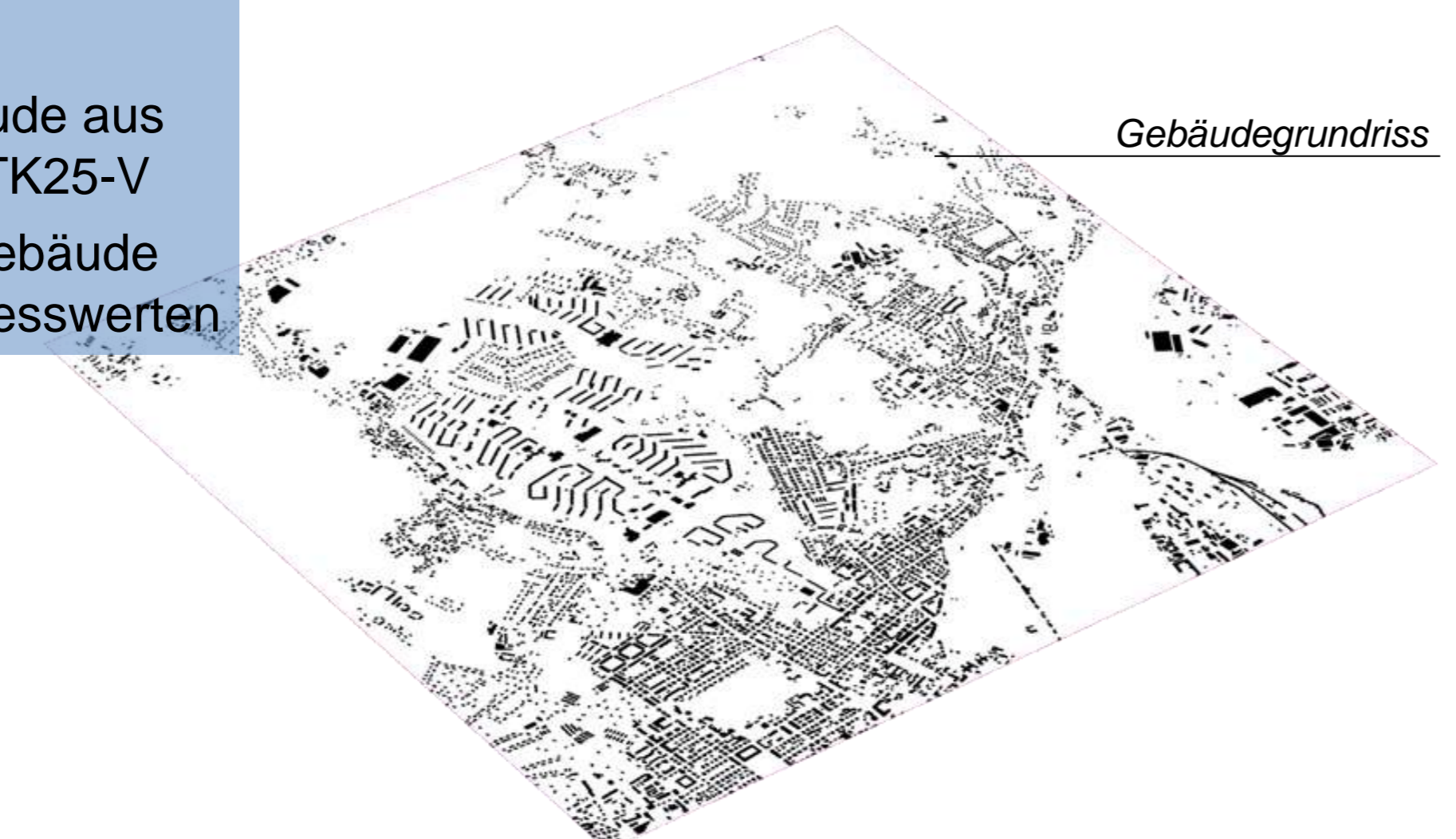
Geobasisdaten

- Digitale Topographische Rasterkarte DTK25 in vorläufiger (-V) bzw. neuer Kartengrafik
- Siedlungslayer des ATKIS Basis-DLMs für die Blockgliederung und -nutzung



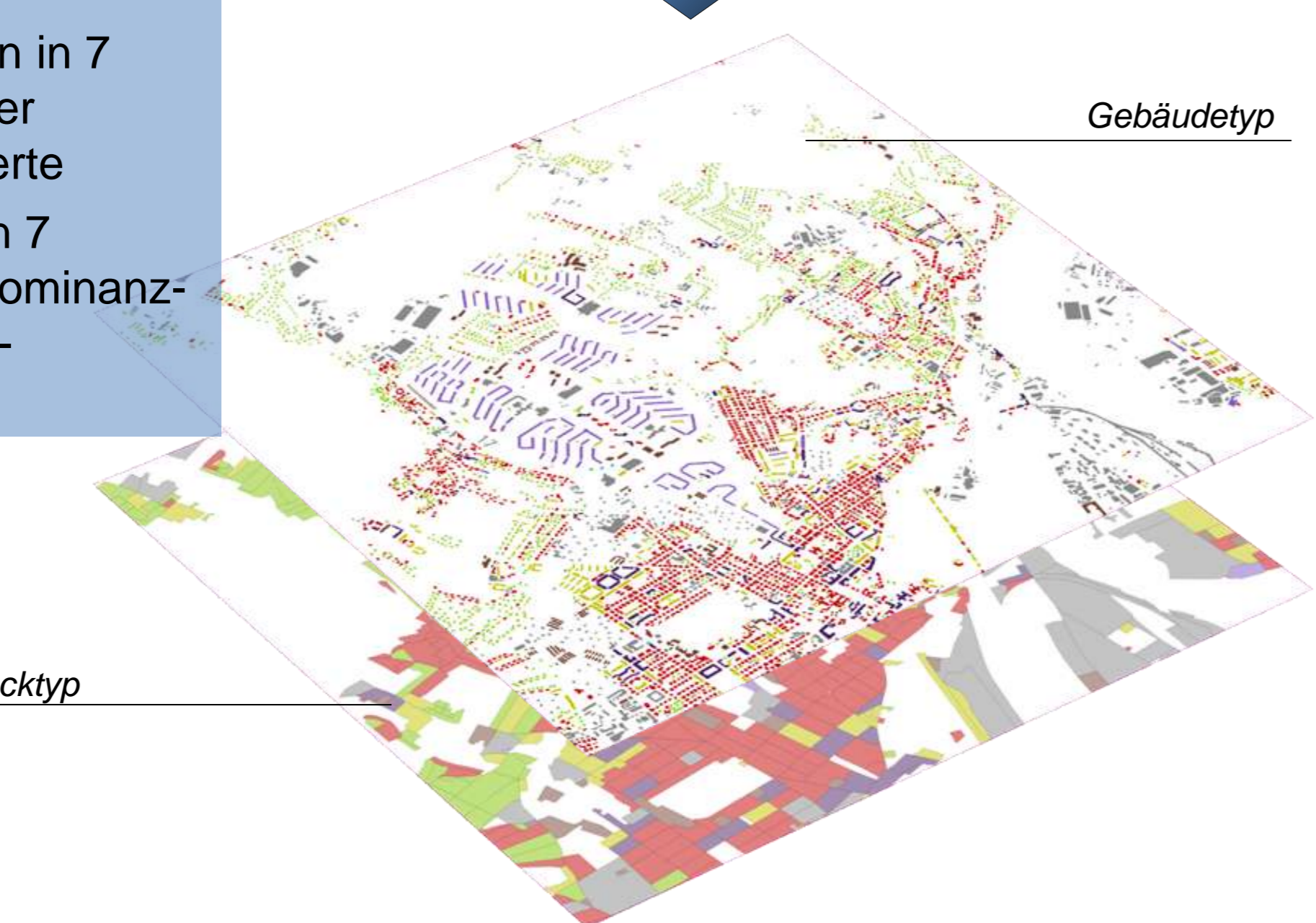
Gebäudeextraktion und Vermessung

- Extraktion der Gebäude aus dem Binärbild der DTK25-V
- „Vermessung“ der Gebäude und Blöcke mit 89 Messwerten



Gebäude- und Blockklassifikation

- Gebäudeklassifikation in 7 Klassen³ auf Basis der berechneten Messwerte
- Blockklassifikation⁴ in 7 Klassen nach dem Dominanzprinzip des Gebäudebestandes im Block



Ergebnisse

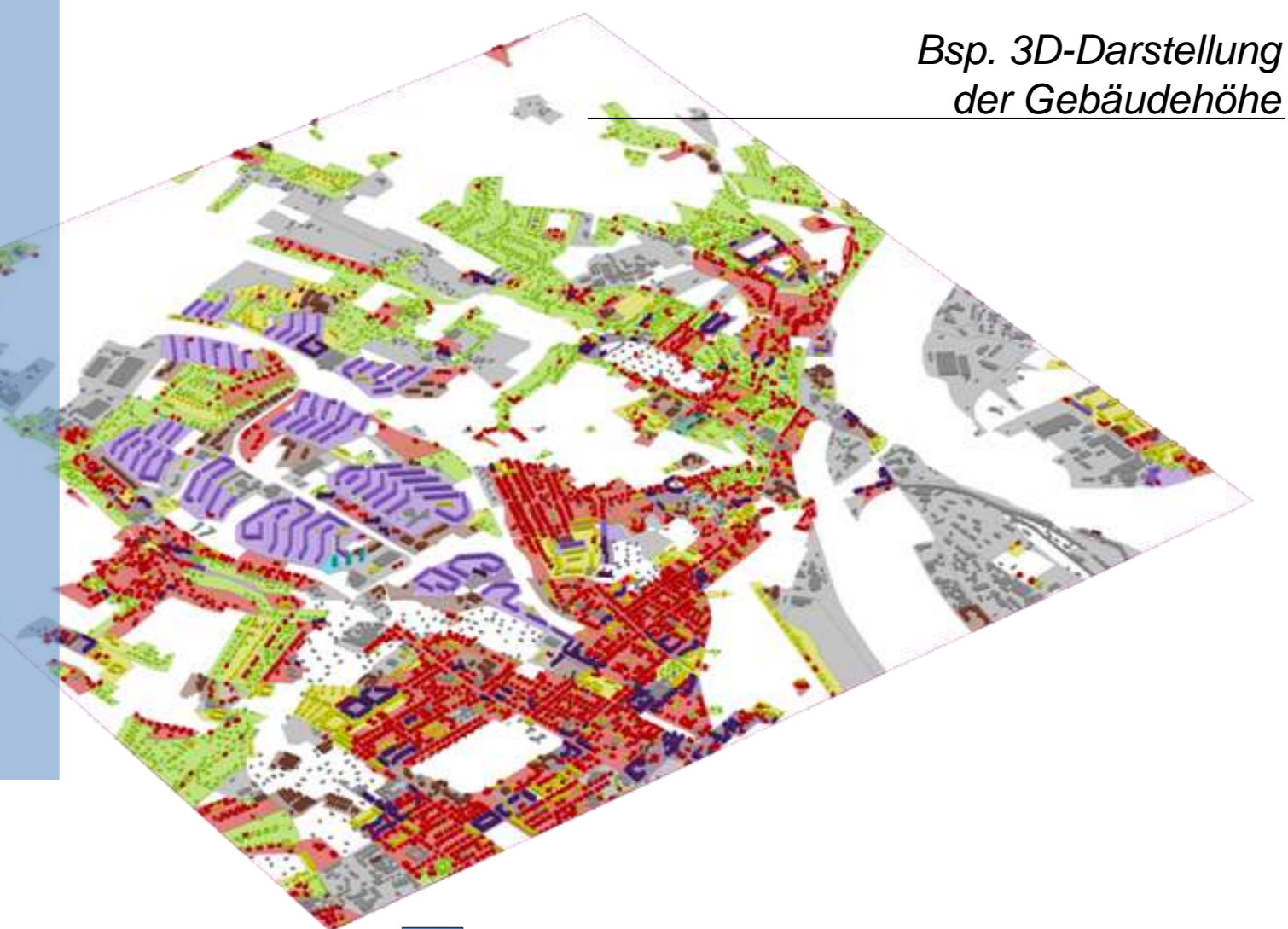
- Automatische Bestimmung der Siedlungsstruktur und Kennzahlberechnung auf Gebäude- und Blockebene
- Räumliche Disaggregation statistischer Gemeindenkennzahlen auf Blockebene (z. B. Einwohner u. Wohnungen)
- Implementierung in Form der ArcGIS™ Extension SEMENTA® (SettlementAnalyzer)

Kennzahlen und Implementierung

Berechnung gebäudebezogener Kennzahlen

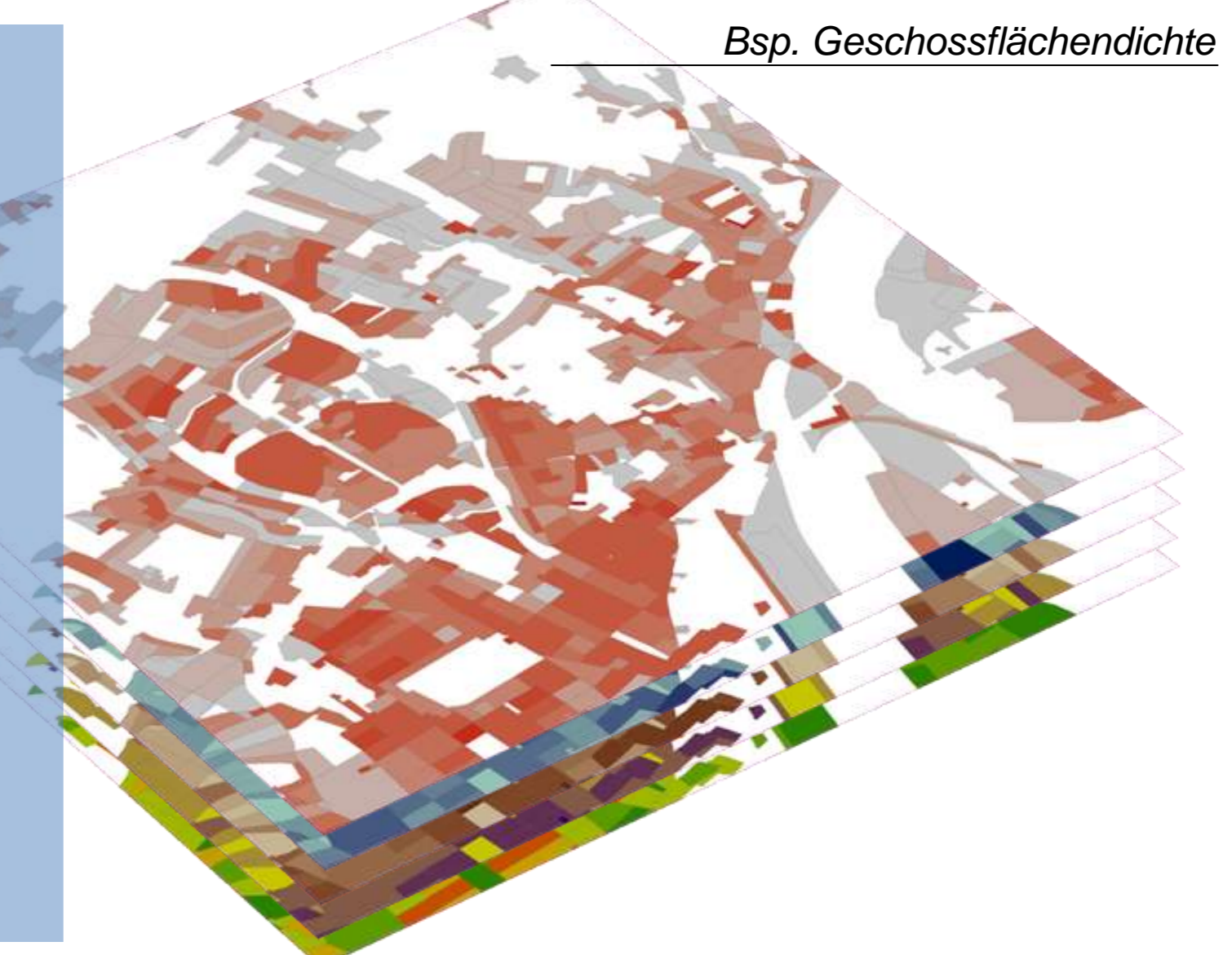
- Gebäudegrundfläche (m²)
- Geschossanzahl¹
- Gebäudehöhe¹ (m)
- Geschossfläche (m²)
- Gebäudevolumen (m³)
- Wohnungszahl²
- Einwohnerzahl²

¹statistisch ermittelte gebäudetypendifferenzierte Annahmen
²ermittelt auf Basis gebäudetypischer Dichten und der Gebäudegrundfläche



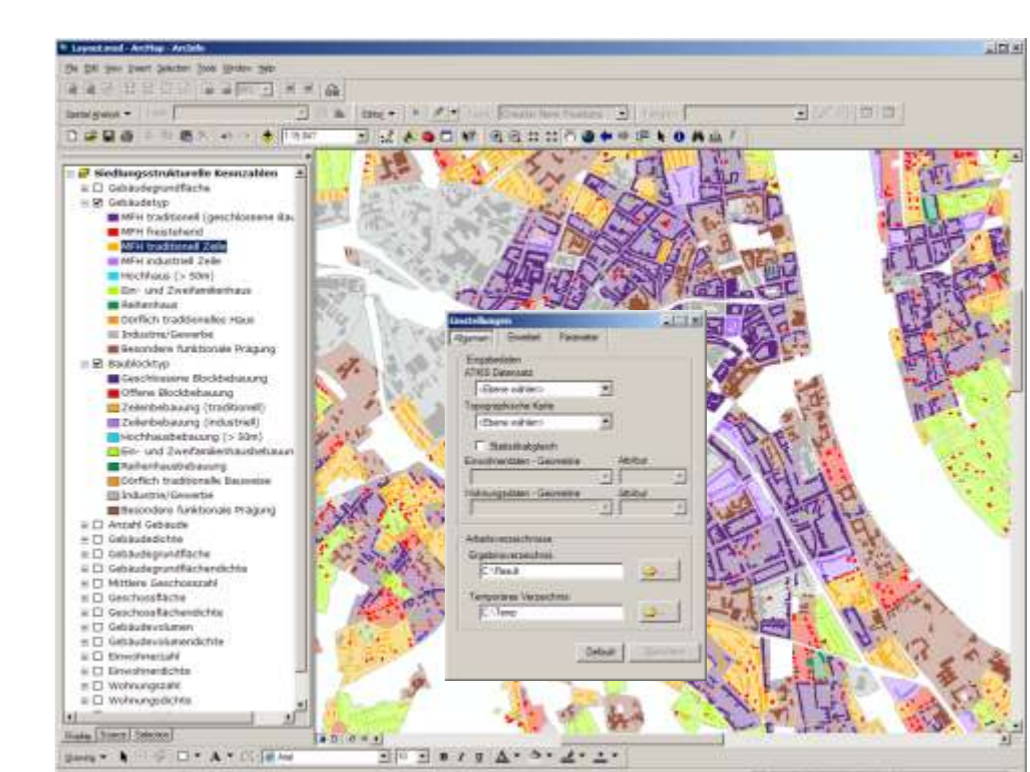
Durch Aggregation abgeleitete blockbezogene Kennzahlen

- Gebäudedichte (1/ha)
- Gebäudegrundfläche (m²)
- Überbauungsgrad (m²)
- Mittlere Geschosszahl
- Geschossfläche (m²)
- Geschossflächendichte
- Gebäudevolumen (m³)
- Gebäudevolumendichte (m³/m²)
- Wohnungszahl
- Wohnungsdichte (1/ha)
- Einwohnerzahl
- Einwohnerdichte (1/ha)



ArcGIS™ Extension SEMENTA®

- Interaktive Benutzerführung
- Visualisierung der Ergebnisse in Form eines automatisch angelegten ArcMap-Projektes
- Ausgabe im ESRI Shape-Format
- Automatische Erstellung eines Statistischen Reports der Kennzahlen auf Gebäude- und Blockebene und Gebietsebene



Automatische Visualisierung der Ergebnisse in 16 thematischen GIS-Layern

Anwendung

- Regional-, Stadt-, Verkehrs- und Umweltplanung
- Monitoring der Siedlungsentwicklung
- Grundlage für Lärm- und Schadstoffmodellierungen
- Regionalstatistik

¹ Patent: Verfahren und Anordnung zur automatischen Bestandsaufnahme und Analyse von Siedlungsstrukturen aus digitalisierten topographischen Karten (Nr: 10 2006 031 115)
² © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)
³ Gebäudeklassen: Mehrfamilienhaus (MFH) traditionell in geschlossener Bauweise, MFH (traditionell o. neu) freistehend, MFH traditionell in Zeile, MFH industriell in Zeile, Hochhaus, Ein- und Zweifamilienhaus, Reihenhäuser, dörfliches Haus, Industrie-/Gewerbegebäude, Gebäude besonderer Funktion
⁴ Baublockklassen: Geschlossene Bebauung, Offene Blockbebauung, Zeilenbebauung (traditionell), Zeilenbebauung (industriell), Hochhausbebauung (>50m), Ein- und Zweifamilienhausbebauung, Reihenhäuserbebauung, dörf. trad. Bauweise, Industrie/Gewerbe, besondere funktionale Prägung