

Martin Behnisch¹, Odette Kretschmer¹ Marco Schwarzak¹, Alfred Ultsch²

¹) Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Dresden

²) Philipps-Universität Marburg, Datenbionik FB 12, Marburg

Multivariate Analysen zu Eigenschaften von Flächenbestand und Flächeninanspruchnahme

Die Umwidmung von Freiflächen in Siedlungs- und Verkehrsfläche ist seit geraumer Zeit Gegenstand einer Debatte von internationaler Reichweite. Ursprung dieser Debatte ist die wachsende Herausforderung den immer größer werdenden Bedarf an bebauter Fläche mit dem Wunsch nach einem schonenden Umgang mit der begrenzten Ressource Boden zu vereinbaren. Lösungsansätze für diesen Nutzungskonflikt werden bereits auf nationaler wie auch internationaler Ebene in Form vielzähliger planungsrelevanter Strategien erarbeitet, welche im Hinblick auf eine nachhaltige Raumentwicklung in Wissenschaft und Praxis diskutiert werden. Dieser Beitrag präsentiert anhand von Variablen im Umfeld der Flächeninanspruchnahme einen systematischen quantitativen Untersuchungsansatz, der auf Konzepten der Knowledge Discovery in Databases (KDD) basiert und das Ziel verfolgt multivariate Strukturen in den Daten aufzudecken. Als Untersuchungsobjekte dienen Städte und Gemeinden als die kleinsten administrativen Einheiten Deutschlands (n=11441). Techniken aus der Statistik, des maschinellen Lernens und des Data Mining werden in logischen aufeinanderfolgenden Schritten angewendet. Jeder einzelne methodische Arbeitsschritt bildet die Basis, um im Idealfall neues und nützliches Wissen im Kontext der Flächeninanspruchnahme zu generieren. Den Ausgangspunkt der Untersuchungen bildet (1) die Einzelinspektion von Variablen der Jahre 2000 und 2010. Im Anschluss erfolgt (2) die Berechnung und Inspektion der Veränderung über die Dekade einer jeden Variablen. Darauf aufbauend erfolgt (3) die Klassifikation/Clusterung der Gemeinden in Bezug auf geeignete Charakteristika im Umfeld der Flächeninanspruchnahme. Um die Frage zu beantworten: „Was bedeuten die Cluster?“ werden (4) mögliche Beschreibungen der identifizierten Cluster erarbeitet. Einen wichtigen Beitrag leisten hier die Methoden des maschinellen Lernens, die verwendet werden, um eine verständliche Beschreibung der Cluster in Form von Klassifizierungsregeln zu erzeugen. Diese Regeln kombiniert mit Informationen über die räumliche Verteilung der Cluster führen zu Hypothesen über Strukturen in den hochdimensionalen Daten. Im Ergebnis des Untersuchungsansatzes werden 11 Typen der Dynamik aus Daten im Umfeld der Flächeninanspruchnahme abgeleitet und mit einer spezifischen Bedeutung versehen. In der Folgezeit ist eine umfassendere Interpretation der in kartenform visualisierten Dynamiken und ihrer Semantik vorstellbar. Die Untersuchungsergebnisse liefern Anknüpfungspunkte für vertiefende Analysen von Einflussgrößen der Flächeninanspruchnahme sowie ein Monitoring der Siedlungs- und Freiraumentwicklung.

Kontaktdaten

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

Telefon: 0351-4679-260
Fax: 0351-4679-212
E-Mail: m.behnisch@ioer.de
Internet: <http://www.ioer.de>