

Geographische Informationssysteme in der UVP der Regionalplanung

Zielsetzung

Der Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS) in der Regionalplanung hat seit rund fünf Jahren enorm zugenommen. GIS stellen eine wichtige Voraussetzung dar, um Umweltverträglichkeitsprüfungen für Pläne und Programme (Plan-UVP) durchführen zu können, die bislang weder verpflichtend noch in ihren Inhalten und ihrem Ablauf klar geregelt sind. Wie können Geographische Informationssysteme die Plan-UVP der regionalen Ebene unterstützen? Im Folgenden werden Gestaltungsmöglichkeiten für ein solches GIS aufgezeigt. Zielsetzungen sind:

- *Frühzeitig* im Planungsprozess soll eine Prüfung der Umweltverträglichkeit stattfinden. Es geht um eine Alternativensuche, die *Handlungsspielräume* aufzeigen soll.
 - Der Ansatz soll *flächendeckend* sein.
 - *Einheitliche* Kriterien müssen für das gesamte Untersuchungsgebiet entwickelt werden.
 - Die Kriterien sollen *schrittweise* aggregiert werden.
 - *Jederzeit* soll jedes Kriterium im GIS separat *abfragbar* und *flexibel* mit anderen *kombinierbar* sein.
- ⇒ Das gewährleistet während der gesamten Untersuchung eine *transparente* Vorgehensweise.
- ⇒ Man erhält eine solide Basis für die *politische Entscheidungsfindung*.

Kern meiner Untersuchung ist der Aufbau eines GIS für die Regionalplanung. Es soll so gestaltet werden, dass es jederzeit räumlich und thematisch erweitert werden kann. Dieses Informationssystem kann gleichzeitig ein Anfangspunkt sein, ein umfassendes GIS in der Region einzuführen.

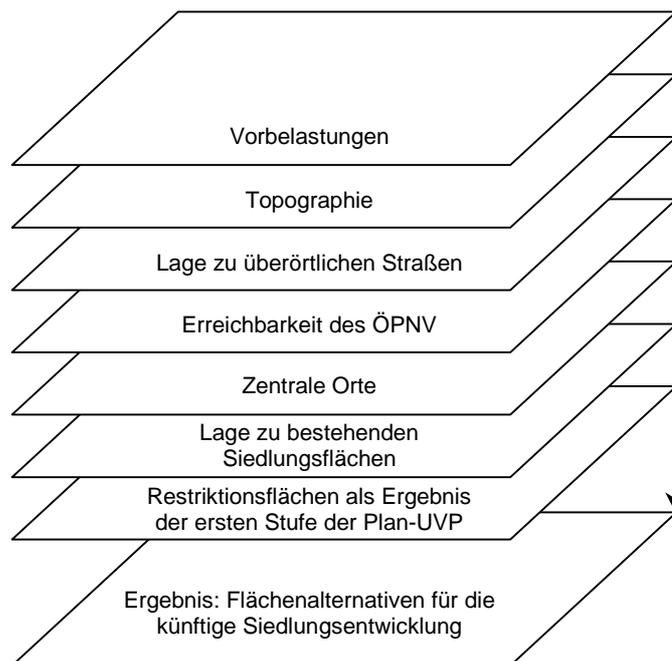
Als Anwendungsbeispiel wird eine Plan-UVP durchgeführt, um Siedlungspotentiale zu ermitteln. Untersuchungsgebiet ist der nördliche Teil der Region Donau-Iller. Es handelt sich hierbei um den 3.000 km² großen Verflechtungsraum des Oberzentrums Ulm/Neu-Ulm.

Methodik und Analyseschritte

Aus den zahlreichen in der Literatur diskutierten Vorgehensweisen wird die Layer-Methode ausgewählt. Sie ist besonders geeignet für den GIS-Einsatz und ermöglicht ein transparentes Vorgehen.

Basis für die Siedlungspotentialermittlung auf regionaler Ebene sind zum einen die Analyse der siedlungsstrukturellen Ausgangssituation, zum anderen die raumplanerischen Rahmenbedingungen für die künftige Siedlungsentwicklung. Hierauf aufbauend werden eine Reihe von Kriterien für die Siedlungspotentialermittlung entwickelt und als Informationsschichten des GIS verwendet.

Zur Verfügung steht die erste Stufe der Plan-UVP mit dem negativen Bewertungsansatz. Er zeigt flächendeckend die naturräumlichen Restriktionen gegenüber einer künftigen Siedlungsentwicklung auf. Die so ermittelten Flächen lassen sich weiter differenzieren hinsichtlich ihrer Eignung als potentielle Siedlungsflächen. Diese zweite Stufe der Plan-UVP beinhaltet einen positiven Bewertungsansatz. Durch Kombination der beiden Bewertungsansätze erkennt man Handlungsspielräume, hier für die künftige Siedlungsentwicklung im nördlichen Teil der Region Donau-Iller.



Als Eignungskriterien werden verwendet:

- die Verhinderung einer weiteren Zersiedlung der Landschaft beziehungsweise der Anschluss künftiger Siedlungsflächen an bestehende
- die Konzentration der Siedlungsentwicklung auf die zentralen Orte vor allem der mittleren Stufen (dezentrale Konzentration)
- die Erreichbarkeit des schienengebundenen Personennahverkehrs (ÖPNV-Vorrang)
- die Anbindung an das überregionale Straßennetz
- die Topographie mit den Aspekten Exposition und Hangneigung

Bei den Kriterien bezüglich Verkehr und Topographie wird zwischen einer Eignung für Wohn- und Gewerbeflächen differenziert.

Man erhält ein umfassendes Bild der Siedlungspotentiale, wenn man diese Eignungskriterien mit dem Kriterium der Restriktionen gegenüber einer Besiedlung aggregiert. Die Siedlungspotentiale werden in einem abschließenden Untersuchungsschritt den Vorbelastungen gegenübergestellt, die durch Verkehr und bisherige starke Siedlungsentwicklung bestehen.

Ergebnis der Siedlungspotentialermittlung

Zur Ermittlung der Handlungsspielräume für die zukünftige Siedlungsentwicklung werden alle untersuchten Kriterien zusammengeführt und kartographisch dargestellt. Deutlich wird, dass im Bereich des Oberzentrums Ulm/Neu-Ulm trotz einer guten siedlungsstrukturellen Eignung und einer sehr guten Verkehrsanbindung bezüglich Schiene und Straße geringe Siedlungspotentiale bestehen. Dies liegt an den geringen ökologischen Spielräumen, das heißt der hohen Schutzwürdigkeit der noch unbesiedelten Flächen, die sich aus dem hohen Flächenverbrauch in den letzten Jahrzehnten und der damit verbundenen hohen Vorbelastung durch eine starke Bevölkerungs- und Arbeitsplatzzunahme ergeben. Der Erhalt von Freiflächen ist für das Lokalklima (Frischluftschneisen) und für die Naherholung von großer Bedeutung. Eine zurückhaltende Siedlungsflächenentwicklung ist deshalb anzustreben. Die Lokalisierung dieser künftigen Siedlungsentwicklung sollte auf den ökologisch relativ geeignetsten Flächen im Einzugsbereich des übergeordneten Verkehrsnetzes erfolgen. Generell sind im Verdichtungskern die Möglichkeiten der Nachverdichtung, der Umnutzung von Flächen und der Nutzung von Freiflächen im Stadtgebiet auszuschöpfen. Hierfür sind jedoch gerade im Verdichtungsbereich, wo die Spielräume geringer sind, differenzierte und großmaßstäbige Untersuchungen erforderlich.

Eine im Vergleich zum Verdichtungskern noch stärkere Zurückhaltung bei der Besiedlung von Freiräumen ist jedoch in der Umgebung der Gemeinden ohne zentralörtliche Einstufung und den kleineren Teilorten der zentralen Orte zu fordern, denn:

- Freiräume sollen im ländlichen Raum erhalten werden, gerade dort, wo noch relativ unbelastete Räume vorhanden sind.
- Die Zersiedlungstendenzen sollen reduziert werden. Da der Flächenverbrauch pro Kopf im ländlichen Raum durch die geringere Siedlungsdichte wesentlich höher ist als in Städten, werden bereits für eine geringe (absolute) Bevölkerungszunahme große Flächen benötigt.
- Gemeinden ohne zentralörtliche Einstufung verfügen zum einen nicht über eine ausreichende infrastrukturelle Ausstattung zur Versorgung einer stark wachsenden Bevölkerung, zum anderen ist ihr Anschluss an das höherrangige Verkehrsnetz in der Regel ungünstig.

Die höchste Siedlungseignung ergibt sich in den aus zentralörtlicher Sicht geeigneten Gemeinden, das heißt in den Siedlungsschwerpunkten, Mittel- und Unterzentren, wenn sie über restriktionsfreie potentielle Siedlungsflächen verfügen. Dies gilt insbesondere, wenn eine günstige Verkehrsanbindung zum Schienen- wie auch zum Straßenverkehrsnetz gegeben ist. Ebenfalls von einer guten Eignung kann in den Gemeinden ausgegangen werden, die zumindest über einen günstigen Schienen- oder Straßenanschluss verfügen.

Die als am besten geeignet bezeichneten Gemeinden weisen jedoch häufig eine hohe Vorbelastung auf. Deshalb ist darauf zu achten, dass sparsam mit den Flächen umgegangen wird und dass Grünzäsuren, Frischluftschneisen und Erholungsflächen erhalten bleiben.

Insgesamt ergibt sich damit eine Anordnung der für eine Besiedlung geeigneten Flächen, die im Wesentlichen dem Verlauf der Entwicklungsachsen entspricht. Beispielsweise werden die Achsen im Iller- und Donautal sowie Ulm – München, Ulm – Bodensee und Günzburg – Krumbach nachgezeichnet. Entscheidend ist jedoch, dass diese Flächen nicht bandartig zusammenhängen, sondern punktuell auf die in den Achsen gelegenen zentralen Orte ausgerichtet sind.

Die Ergebnisse können als regionales Siedlungsleitbild und als Grundlage für die Fortschreibung des Regionalplans im Bereich Siedlungsstruktur verwendet werden, zum Beispiel für die Ausweisung von „regionalbedeutsamen Schwerpunkten der Siedlungsentwicklung“. Die für die Plan-UVP wichtigen Summenwirkungen können analysiert werden, indem die Ergebnisse verschiedener Umweltverträglichkeitsprüfungen von Regionalplanelementen zusammengeführt werden, beispielsweise der Sicherung oberflächennaher Rohstoffe oder der Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur. Die Ergebnisse sind

zudem nicht starr, sondern weisen auf Möglichkeiten hin, Siedlungspotentiale zu erhöhen, indem beispielsweise neue Bahnhöfe gebaut oder stillgelegte Bahnhöfe wieder eingerichtet werden.

Umsetzungsprobleme liegen vor allem in den geringen Durchsetzungskompetenzen und dem primär restriktiv wirkenden Instrumentarium der Regionalplanung begründet. Insbesondere die Gemeinden wehren sich gegen Eingriffe in ihre kommunale Planungshoheit. Andererseits besteht die Notwendigkeit der interkommunalen Koordination der künftigen Flächennutzungen, um eine umweltverträgliche siedlungsstrukturelle Entwicklung zu erreichen. Da die Regionalplanung aufgrund ihres integrativen Ansatzes als die hierfür geeignete Ebene angesehen wird, ist eine Erweiterung ihres Instrumentariums und ihrer Kompetenzen zu fordern, so dass sie ihre zunehmende Funktion im Bereich des regionalen Entwicklungsmanagements und der Moderation wahrnehmen kann. Die hier durchgeführte Plan-UVP, in der die Inhalte vorhandener Konzepte der Regionalplanung (zentrale Orte, Entwicklungsachsen etc.) als Kriterien für die Siedlungspotentialermittlung herangezogen und mit GIS-Methoden neu verknüpft werden, könnte ein Beitrag zur neuen Ausgestaltung der Regionalplanung sein.

Vorteile des Einsatzes von Geographischen Informationssystemen

Die vorliegende großräumige Plan-UVP zur Ermittlung von Siedlungspotentialen zeigt, dass Geographische Informationssysteme ein mächtiges Instrument für eine effektive Gestaltung der Regionalplanung sein können, denn:

- Auf der Grundlage einer einmal erfassten Datenbasis eines Raumes können verschiedene Planungsvarianten berechnet und dargestellt sowie ihre Auswirkungen modelliert werden.
- Prognosen können nicht nur (wie mit Statistiksoftware) berechnet, sondern auch mit nur wenig zusätzlichem Aufwand in ihrer räumlichen Differenzierung dargestellt werden.
- Mit ihnen können hochwertige Planungsgrundlagen in relativ kurzer Zeit erstellt werden.
- Planungen sind durch Zwischenergebnisse untermauerbar.
- Die Ergebnisse sind reproduzierbar.
- Das GIS kann sowohl inhaltlich als auch räumlich dynamisch weiterentwickelt werden. Bei geänderten Rahmenbedingungen lässt sich die Untersuchung aktualisieren.
- Jede planerische Arbeit – so auch die Ermittlung von Siedlungspotentialen – enthält zwangsläufig Wertungen. Die schrittweise Vorgehensweise und die bis zum Schluss flächendeckende Bewertung legen zu jedem Zeitpunkt die vorgenommenen Wertungen offen. Sie können dadurch nachvollzogen werden, zur eigenen Urteilsbildung beitragen und schließlich zur politischen Entscheidungsfindung führen.
- Ebenfalls von großer Bedeutung ist, dass neben der komplexen Darstellung aller Kriterien ein Geographisches Informationssystem ebenso die Möglichkeit bietet, die Variablen der räumlichen Datenbank, die ein Teil des GIS ist, in beliebiger Kombination abzufragen und in ihrer räumlichen Ausprägung darzustellen.

Ein GIS kann jedoch lediglich ein – wenn auch sehr wichtiges – Hilfsmittel sein; für die Formulierung von Problemstellungen, die Modellierung von Planungszusammenhängen und die Auswahl geeigneter Variablen und Analysemethoden ist grundsätzlich der Planer verantwortlich. Außerdem lohnt sich der große Aufwand von Zeit und Kosten für Aufbau eines GIS nur dann, wenn die Daten laufend aktualisiert werden und nicht nur für ein Projekt, sondern für verschiedene Themenstellungen genutzt werden. Dann aber ist ein GIS ein sehr mächtiges Werkzeug für die raumbezogene Planung, um räumliche Sachverhalte zu verdeutlichen, Alternativen aufzuzeigen oder Vergleiche zu erleichtern. GIS dienen deshalb als Management-Werkzeug, das Entscheidungsprozesse unterstützen sowie effizienter und fundierter gestalten soll.

Geographische Informationssysteme eröffnen zudem neue Präsentationsmöglichkeiten der Ergebnisse regionalplanerischer Arbeit, auch für das Internet. Eine solche Präsentation bietet der Regionalplanung die Möglichkeit, ihre neuen Marketingaufgaben zu realisieren und ihre eigenen Aktivitäten in der Öffentlichkeit darzustellen.

Die Vielseitigkeit der entwickelten Methodik hat sich bereits gezeigt. Inzwischen wurde auf ähnliche Weise ein Rohstoffsicherungskonzept in der Region Donau-Iller erstellt.

Geographische Informationssysteme sind wertvolle Instrumente für die Regionalplanung und speziell auch für die Plan-UVP. Sie können, soweit sinnvoll eingesetzt, einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Raumentwicklung leisten.

Eine ausführlichere Zusammenfassung mit Kartenmaterial findet sich unter:

<http://www1.ku-eichstaett.de/MGF/geo/wirtschaftsgeographie/projekte/christaller/index.htm>