



Flächennutzungsmonitoring II Konzepte – Indikatoren – Statistik

IÖR Schriften Band 52 · 2010

ISBN: 978-3-941216-47-1

Helfen informatorische Instrumente beim Flächensparen? Anforderungen an ein Informationsmanagement zur Unterstützung einer flächensparsamen Entwicklung

Stefan Siedentop

Siedentop, St. (2010): Helfen informatorische Instrumente beim Flächensparen? Anforderungen an ein Informationsmanagement zur Unterstützung einer flächensparsamen Entwicklung. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 52, S. 3-17.

Helfen informatorische Instrumente beim Flächensparen? Anforderungen an ein Informationsmanagement zur Unterstützung einer flächensparsamen Entwicklung

Stefan Siedentop

„Information ist eine beliebig vermehrbare Ressource, die ständig wächst weil sie immer nur gebraucht, aber nie verbraucht werden kann. Das Problem der Informationsgesellschaft ist damit nicht die Knappheit, sondern die Fülle der Ressource Information. Trotz Informationsflut herrscht deshalb oft Informationsarmut, wenn nicht durch Filterung, Verdichtung und Kanalisation aussagefähige Informationen gewonnen und bereitgestellt werden können.“ (Huber 1992)

Zusammenfassung

Aufgrund der hohen Konfliktintensität regulativer Instrumente zur Erreichung einer flächensparsamen Siedlungsentwicklung versucht die Siedlungspolitik schon seit langem, ihr traditionell auf dem Steuerungsmedium Macht beruhendes Instrumentarium durch Informations- und Überzeugungsstrategien zu erweitern. Ein Anspruch auf „Koordination durch Information“ kann aber nur dann eingelöst werden, wenn die siedlungspolitischen Akteure über eine ausreichende informationelle Infrastruktur verfügen. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Beitrag die Anforderungen an ein informationsbasiertes Flächenmanagement formuliert und der erreichte Stand in der Praxis in Bezug auf den Einsatz von flächennutzungsbezogenen Monitoring- und Controlling-Instrumenten bewertet. Dabei zeigt sich, dass es bislang nicht in ausreichendem Maße gelungen ist, entscheidungsrelevante Informationen durch Aufbereitung verfügbarer Grunddaten zu generieren und in politische Entscheidungsprozesse effektiv einzubringen. Der Beitrag formuliert davon ausgehend Handlungsperspektiven und berücksichtigt dabei auch neue technologische Entwicklungen im Vermessungswesen und der Kartographie.

1 Einleitung

In Wissenschaft, Politik und Gesellschaft besteht weitgehende Einigkeit, dass sich die tägliche Inanspruchnahme von Fläche für Siedlungs- und Verkehrszwecke trotz einer unverkennbar rückläufigen Tendenz immer noch auf einem inakzeptabel hohen Niveau befindet (siehe z. B. Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt 2010; Bundesregierung 2008; Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004). Mit einem gleitenden 4-Jahres-Durchschnitt von über 100 Hektar pro Tag in den Jahren 2005 bis 2008 (Statistisches Bundesamt 2010) befindet sich die politische Realität noch immer weit entfernt vom anspruchsvollen 30-Hektar-Ziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, wonach die täg-

liche Flächeninanspruchnahme bis 2020 auf einen Wert von 30 Hektar zurückgeführt werden soll (Bundesregierung 2002).

Während die Feststellung eines weitergehenden politischen Handlungsbedarfs zur Eindämmung der Flächeninanspruchnahme überwiegend geteilt wird, gehen die Einschätzungen hinsichtlich der zu ergreifenden Politiken und Instrumente und ihrer jeweiligen Wirksamkeit weit auseinander. Die Spannbreite der Reformdebatte reicht vom verstärkten Einsatz regulativer Instrumente der Raumordnung (siehe z. B. Köck et al. 2007; Einig, Siedentop 2005; Einig, Spiecker 2002) über die Veränderung ökonomischer Anreizkulissen durch marktwirtschaftliche Instrumente (siehe z. B. Köck et al. 2008; NBBW 2010; Krumm 2007; Krumm 2002) bis hin zu konsensorientierten, auf politisches Lernen orientierten Politikkonzepten (Zieschank 1999a; Zieschank 1999b; zu praktischen Ansätzen siehe z. B. Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg 2004; Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2006).

Im Rahmen eines konsensorientierten, persuasiven Steuerungsverständnisses gelten vor allem Informationsinstrumente als potenziell effektiv. Hierunter werden Ansätze verstanden, bei denen durch die Bereitstellung von Information und Wissen auf Entscheidungs- und Handlungsmuster maßgeblicher Akteure Einfluss genommen werden soll. Insbesondere aufgrund der hohen Konfliktintensität regulativer Instrumente und den damit einhergehenden Akzeptanzdefiziten vor allem auf Seiten der kommunalen Planung versucht die Raumordnungs- und Umweltpolitik schon seit langem, ihr traditionell auf dem Steuerungsmedium Macht beruhendes Instrumentarium durch Informations- und Überzeugungsstrategien zu erweitern (ARL 2004; Fürst 1989). In der Praxis sind bereits vielfältige Informationsinstrumente mit Bezug zu Themen der Siedlungs- und Flächennutzungsentwicklung im Einsatz oder von Seiten der Wissenschaft vorgeschlagen worden. Zu nennen sind hier insbesondere

- Indikatorensysteme zur Flächennutzung, die auf zum Teil umfangreichen Informationssystemen und Dateninfrastrukturen aufbauen (siehe z. B. das Umwelt-Kernindikatorensystem des Umweltbundesamtes; Siedentop et al. 2007; LUBW 2007),
- die Bereitstellung von Informationsmaterialien mit aufklärendem Anspruch über die Ursachen und Folgen der Flächeninanspruchnahme (siehe beispielhaft Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg 2004) und
- Bilanzierungswerkzeuge zur Ermittlung von Wirkungen der Flächeninanspruchnahme (siehe die Beiträge in Frerichs et al. 2010 und Preuß, Floeting 2009; Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein 2010).

Der Anspruch auf „Koordination durch Information“ kann aber nur dann eingelöst werden, wenn die siedlungspolitischen Akteure über eine ausreichende informationelle Infrastruktur verfügen. Eine diesbezügliche Bewertung der derzeitigen Informationsla-

ge im Bereich der Flächennutzung und Bodenbedeckung fällt jedoch ambivalent aus. Einerseits besteht durch das sich stetig verbreiternde und in seiner Qualität verbesserte Datenangebot der Landesvermessung und der Fernerkundung ein hervorragender Informationsbestand für Zwecke der Politikberatung. Fortschritte in der Entwicklung geo-statistischer Methoden und Verfahren haben zudem die analytische Kapazität der Raum- und Umweltbeobachtung erheblich steigern können. Andererseits wird immer wieder auf gravierende Informationslücken und Qualitätsprobleme flächenstatistischer Grundlagen hingewiesen (ausführlich hierzu Siedentop, Fina 2010; Siedentop et al. 2007 und Baier 2000). Insbesondere zur räumlichen Allokation neuer Siedlungs- und Verkehrsnutzungen und zur Vornutzung der neu beanspruchten Flächen liegen kaum Mindestansprüchen gerecht werdende Informationen vor. Erheblich eingeschränkt sind auch längsschnittanalytische Untersuchungsdesigns, die mit disaggregierten Daten operieren. Insbesondere auf kommunaler Ebene gelten die Daten der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung als nur begingt geeignet, eine exakte Analyse und Bewertung von Flächennutzungsänderungen zu gewährleisten.

Dieses unverkennbare Paradoxon von hoch entwickelten Fachdatenbasen zur Flächennutzung und Bodenbedeckung auf der einen Seite und konstatierten Informationsdefiziten auf der anderen Seite lässt sich nur mit einer mangelnden planungsbezogenen Aufbereitung und Operationalisierung verfügbarer Grundlagendaten erklären, was sowohl auf eine limitierte politische Nachfrage als auch auf mangelnde methodische Erfahrungen mit Monitoring- und Controlling-Instrumenten in der räumlichen Planung hindeutet (Siedentop 2006). Verfügbare Geobasisdatenbestände – zu nennen sind vor allem das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem ATKIS und das Automatisierte Liegenschaftskataster (ALK) – werden bis heute kaum für komplexere Planungsanwendungen sowie für flächenstatistische Analysen eingesetzt. Ein schwerwiegendes Problem liegt auch in der unklaren Definition und Operationalisierung der Gegenstände siedlungspolitischen Handelns. Begriffe wie Innenentwicklung, Landschaftszersiedelung oder -zerschneidung sind Konstrukte, die sich sowohl unmittelbarer Wahrnehmung als auch einfacher Messung entziehen. Die kommunikative Auseinandersetzung mit ihnen setzt begriffliche Konventionen und standardisierte Modellierungsverfahren voraus, die aber kaum existieren (Siedentop 2006).

Im Sinne des diesem Beitrag vorangestellten Zitats von Huber (1992) formuliert, besteht somit keinesfalls eine Knappheit an qualifizierten Daten zur Flächennutzung. Dagegen ist es bislang nicht in ausreichendem Maße gelungen, entscheidungsrelevante Informationen durch „Filterung, Verdichtung und Kanalisation“ verfügbarer Grunddaten (Huber 1992) zu generieren und in politische Entscheidungsprozesse effektiv einzubringen. Ein weiterer Engpass liegt in der Informationsverarbeitungskapazität von Planungsbehörden und politischen Entscheidungsträgern und im Mangel an geeigneten Aufbereitungsverfahren verfügbarer Fachdaten.

Vor diesem Hintergrund werden in diesem Beitrag die Grundzüge eines an den Informationsbedürfnissen siedlungspolitischer Akteure orientierten Informationsmanagements zu Themen der Siedlungs- und Flächennutzungsentwicklung abgesteckt. In Abschnitt 2 erfolgt zunächst eine Darstellung der wesentlichen Funktionen und Leistungen eines Flächeninformationssystems, bevor sich in Abschnitt 3 eine umfassende Bestandsaufnahme des Informationsbedarfs und der Datenverfügbarkeit anschließt. Abschnitt 4 schließt mit der Formulierung von Handlungsperspektiven und -empfehlungen, wie den derzeit feststellbaren Defiziten eines flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements begegnet werden kann.

2 Funktionen eines flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements

Informationsinstrumente versprechen vor allem in solchen Handlungsfeldern raumwirksamer Politik Steuerungswirksamkeit, die mit einer hohen Komplexität ihrer Regulierungsgegenstände konfrontiert sind. Dies trifft auf die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke sowohl mit Blick auf ihre weit reichenden ökonomischen, sozialen und ökologischen Folgen als auch ihre vielfältigen Ursachen zu. Der Flächennutzungswandel ist aufgrund seiner dispersen standörtlichen Ausprägung sowie seines zeitlich schleichenden Verlaufs nur sehr eingeschränkt sinnlich erfahrbar. Die baulichen Einzeleingriffe sind für sich allein oft ohne gravierende ökologische Auswirkungen. Im räumlichen und zeitlichen Zusammenwirken zahlreicher Siedlungserweiterungen und Infrastrukturbauwerke liegt jedoch ein offensichtlich unterschätztes ökologisches Risiko (Siedentop 2002; Siedentop 1999). Ähnliches gilt für die ökonomischen und sozialen „Schattenkosten“ von Suburbanisierung und Siedlungsdispersion (Rat für Nachhaltige Entwicklung 2004). Die gesellschaftliche Betroffenheit durch neue Siedlungsgebiete „auf der grünen Wiese“ ist vergleichsweise gering, was die Politisierbarkeit des Phänomens prinzipiell begrenzt. Planerische Restriktionen siedlungsräumlicher Expansionsbestrebungen sind vor diesem Hintergrund nur schwer vermittelbar.

Relevant erscheint ferner, dass das Verursacherspektrum beim Flächenverbrauch extrem breit ist – es reicht vom privaten Bauherrn bis zu staatlichen Institutionen, die die Flächeninanspruchnahme durch Infrastrukturprogramme oder Steuer- und Subventionspolitiken direkt oder indirekt fördern. Die Ergreifung wirksamer Gegenmaßnahmen trifft daher auf den Widerstand zahlreicher gesellschaftlicher Interessengruppen. Schließlich ist die Flächeninanspruchnahme kaum technisch regulierbar. Es gibt keine Interessen von Anbietern marktfähiger Problemlösungen, die zu einer globalen Reduktion der Flächeninanspruchnahme beitragen könnten. Bei der – weit erfolgreichereren – Bekämpfung der Luft- und Gewässerbelastung war aber gerade dies der Fall. Man denke an das mittlerweile erreichte Marktvolumen für technische Umweltschutzausrüstungen (ausführlich hierzu Sachverständigenrat für Umweltfragen 2002 und Einig, Siedentop 2005).

Vor diesem Hintergrund kommt einem Informationsmanagement zunächst die elementare Aufgabe zu, das Problembewusstsein maßgeblicher Akteure im Sinne einer Überführung von wissenschaftlichen Beobachtungen „in gesellschaftlich verständliche Wahrnehmung“ (Zieschank 1999a) zu fördern. Erst die bewusste Wahrnehmung der Folgen des eigenen Handelns schafft die Akzeptanz, stabile und oftmals routinisierte Handlungsmuster zu durchbrechen. Erst Informationsinstrumente bestellen somit das Terrain, auf dem regulative Politik agieren kann (Zieschank 1999b, S. 152). Ein wesentliches Kriterium für den Erfolg von Informationssystemen im Bereich des hier im Vordergrund stehenden Politikfeldes ist daher, inwieweit es ihnen gelingt, die komplexen Zusammenhänge zwischen Ursachen, Ausprägungen und Wirkungen der Flächeninanspruchnahme problemadäquat und akteursbezogen abzubilden.

Einem Flächeninformationssystem kommen allerdings noch weitere Funktionen zu. Neben dem versuchten Anstoß gesellschaftlicher Verhaltensänderungen durch Initiierung von Lernprozessen zielen Informationsstrategien auf die Verbesserung der Steuerungsfähigkeit des Staates bzw. seiner verantwortlichen Institutionen selbst ab. Ein erster diesbezüglich relevanter Ansatz liegt in der fachlichen Unterstützung von Zielfindungs- und Entscheidungsprozessen. Politikwissenschaftliche Studien haben wiederholt aufzeigen können, dass langfristig orientierte und quantifizierte Leitziele von hoher Bedeutung für eine erfolgreiche Politik sind, weil sie Ausgangspunkt komplexer gesellschaftlicher Aushandlungsprozesse sind und einen langfristigen Orientierungsrahmen für das Handeln der Zieladressaten bieten. Verständliche und messbare Ziele erfordern aber einen wissenschaftlichen Input, der nur durch leistungsfähige Informations- und Indikatoren-systeme erbracht werden kann.

Informationssysteme können überdies helfen, siedlungspolitische Programme und Pläne einer Kontrolle ihrer Zielerreichung zu unterziehen, was bislang nur sehr eingeschränkt erfolgt. Diesbezügliche Erfolgskontrollen der Raumordnung vollziehen sich bis dato eher durch intuitive Ansätze und subjektive Wertungen als durch eine systematische Überprüfung der planungspraktischen Implementation. Eine zentrale Funktion eines kommunalen und/oder regionalen Flächeninformationssystems liegt damit in der Bereitstellung von Informationen für die Durchführung eines planungsbezogenen Controllings (Birkmann 2004; Keiner 2002; Keiner et al. 2001; INFRAS et al. 2001).

Regionale Flächeninformationssysteme erfüllen damit erstens Aufgaben des Monitorings der Flächennutzung und seiner Veränderung, zweitens Aufgaben des Controllings der Umsetzung strategischer wie auch operativer Planungen und drittens der öffentlichkeitswirksamen Berichterstattung über die relevanten Entwicklungstrends der Region und den Prozess der Planumsetzung (Abb. 1). Das Monitoring zielt auf die systematische Beobachtung und Analyse der Flächennutzung mittels ausgewählter Indikatoren (in Abschnitt 4 werden geeignete Indikatoren beispielhaft aufgeführt). Die Bewertung der dabei ermittelten Zustands- und Veränderungsgrößen am Maßstab regionaler Ziele

(Zielerreichungskontrolle) ist Gegenstand des zweiten Moduls, dem Controlling. Auch die Erklärung der festgestellten Veränderungen durch Identifikation der auslösenden Ursachen (Wirkungskontrolle) ist Bestandteil des Controllings. Zielerreichungskontrolle und Wirkungskontrolle sind notwendig, um angemessene Reaktionen auf Zielabweichungen abzuleiten und politische Lern- und Innovationsprozesse einzuleiten (z. B. auf eine Unter- oder Überversorgungssituation auf den Baulandmärkten). Sie erzeugen Situations-, Folgen- und Erklärungswissen, das notwendig ist, um die politische Steuerungsfähigkeit regionaler Flächenmanagementkonzepte zu bewerten und die Steuerbarkeit räumlicher Entwicklungsprozesse zu beurteilen.

Ein weiteres Modul beinhaltet schließlich die Berichterstattung über die festgestellten räumlichen Trends, ihre Bewertung aus politischer Sicht und die eingeleiteten Maßnahmen bzw. formulierten Handlungsempfehlungen bei Feststellung von Soll-Ist-Divergenzen (Berichterstattung).

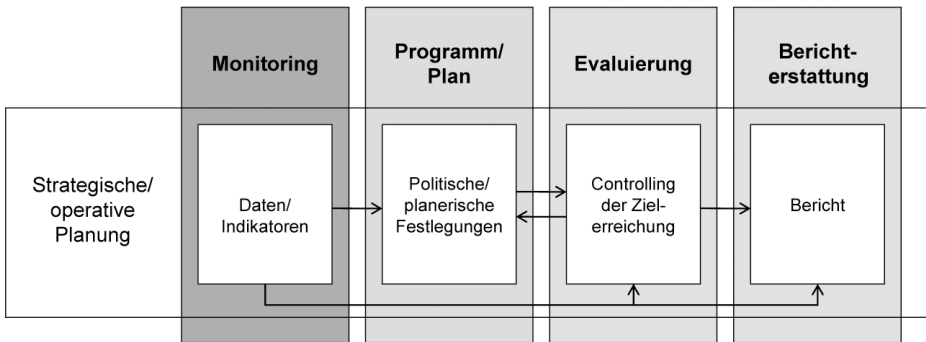


Abb. 1: Module eines regionalen flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements (Quelle: Eigene Darstellung)

3 Systematisierung des Informationsbedarfs und Bewertung der Datenlage

3.1 Anforderungen an die Datenverfügbarkeit

Die Gewährleistung des oben skizzierten Funktionsspektrums eines raumbezogenen Informationsmanagements setzt die Verfügbarkeit qualifizierter Fachdaten voraus. Dabei kann zunächst unterschieden werden zwischen Daten zur Flächennutzung (z. B. Daten zur aktuellen Realnutzung und/oder Bodenbedeckung sowie zur Entwicklung der Flächennutzung und/oder Bodenbedeckung) und Daten, die Standort-, Eignungs- und Empfindlichkeitseigenschaften der Fläche abbilden. Hierunter fallen unter anderem Informationen zur Bodenqualität oder zur Biotopwertigkeit von Flächen. Durch die Kopplung beider Datentypen können neben Bilanzen zur absoluten Neuinanspruchnahme

von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke auch qualitative Bewertungen zum Verlust wertvoller Naturflächen durch Überbauung und Landschaftszerschneidung erfolgen (siehe hierzu ausführlich Siedentop et al. 2007 und Siedentop 2009).

Eine zweite wesentliche Komponente beinhaltet Daten zur Planung bzw. Regulierung der Flächennutzung. Hierunter lassen sich Informationen zu Schutzgebieten der Fachplanung, zu geplanten Infrastrukturbauwerken oder Gebietsdarstellungen der Raumordnung und Bauleitplanung subsumieren (siehe z. B. Einig, Dora 2008). Abbildung 2 gibt einen Überblick über die wesentlichen Bausteine eines flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements und nennt Beispiele für eingesetzte Indikatoren und Datenquellen.

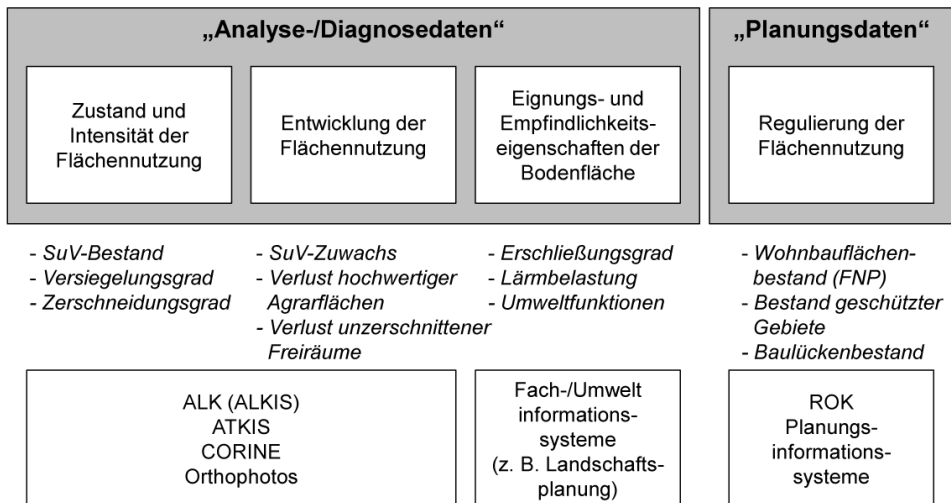


Abb. 2: Bausteine eines flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements mit Beispielen für Indikatoren und Datenquellen (Quelle: Eigene Darstellung)

3.2 Beurteilung der Datenlage

Mit der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, dem mittlerweile erreichten Entwicklungsstand der digitalen Landestopographie (ATKIS), der mittelfristigen Realisierung von ALKIS (Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem) sowie weiteren Fachdatenbasen der Raumordnung und Umweltfachplanung (hier vor allem die von den Ländern geführten Raumordnungskataster und Umweltinformationssysteme) steht der räumlichen Planung ein prinzipiell hochleistungsfähiger (Geobasis-) Datenbestand zur Verfügung (Abb. 3). Hinzu kommen Fernerkundungsdaten, deren Einsatz in der Regionalplanung aufgrund sinkender Preise und immer leistungsfähigerer Bearbeitungswerkzeuge mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Die Abbildung des aktuellen Zustandes der Flächennutzung ist daher prinzipiell zumeist mit hoher Genauigkeit und

Aktualität möglich, auch wenn die politische und planerische Praxis die diesbezüglichen Möglichkeiten bei weitem nicht ausschöpft. Methodisch schwieriger gestaltet sich demgegenüber die Generierung von Informationen

- zur Veränderung der Flächennutzung durch realisierte Planungen und
- zu geplanten Veränderungen der Flächennutzung, abgeleitet aus Planungszielen in Flächennutzungs-, Bebauungs- und raumwirksamen Fachplanungen.

Ungeachtet der sich stetig verbessernden Datenlage zur Flächennutzung steht die Erfassung von Nutzungsänderungen im zeitlichen Verlauf weiterhin vor erheblichen methodischen Problemen. Ein Grund hierfür ist die mangelnde Verfügbarkeit räumlich disaggregierter Daten zur Flächennutzung und ihrer Veränderung. Die amtliche Flächenstatistik stellt nur auf Gemeindeebene aggregierte Daten zur Verfügung. Dadurch ist eine genauere Analyse der umweltfunktionalen Betroffenheit von überbauten und versiegelten Böden sowie eine Beurteilung der standörtlichen Integration neuer Siedlungsflächen in das übergeordnete Siedlungs- und Infrastruktursystem nicht möglich (Siedentop et al. 2007).

Hinzu treten nicht unerhebliche Qualitätsprobleme der amtlichen Flächenstatistik, bedingt durch zum Teil umfangreiche Umstellungen und Umwidmungen in den Liegenschaftskatastern. Dadurch kommt es häufig zu statistisch angezeigten Nutzungsänderungen, die keinen realen Hintergrund haben. Insbesondere für die längsschnittanalytische Nutzung von gemeindebezogenen Daten müssen daher Restriktionen konstatiert werden. Eine Studie für das Land Nordrhein-Westfalen kommt insgesamt zu der Schlussfolgerung, dass „aufgrund verschiedener Umstellungseffekte schwerwiegende Inkonsistenzen im Monitoring der Siedlungsentwicklung nachweisbar sind“ (Siedentop, Fina 2010), die die Nutzung dieser Daten für unmittelbar planungsbezogene Anwendungen, insbesondere auf örtlicher Ebene, stark einschränken.

Ein zweites Problem rührt daher, dass in ATKIS bislang keine Historienverwaltung implementiert ist. Das bedeutet, dass eine zeitlich rückwärtsgerichtete Rekonstruktion von Flächennutzungszuständen mit dem Ziel, Zeitreihendaten zur Veränderung der Flächennutzung zu gewinnen, bis heute nicht möglich ist. Erst in ALKIS wird es eine datenbankbasierte Versionierung von Zeitständen geben, die Planungsbehörden standortbezogene Analysen von Nutzungsänderungen erlauben wird. Eine solche Historisierung der Datenbestände ist von Seiten der AdV dann auch für das neue AAA-ATKIS vorgesehen, wobei aber noch nicht feststeht, ob die Länder dies in ihrer Verwaltungspraxis umsetzen werden.

Vor diesem Hintergrund muss nüchtern festgestellt werden, dass ein systematisches Monitoring des Flächennutzungswandels, welches über einfache quantitative Statistiken der Flächeninanspruchnahme hinausreicht, derzeit weder auf Bundes- noch auf Landesebene erfolgt. Dies ist ein Grund dafür, dass der siedlungspolitische Diskurs zur Eindäm-

mung der Flächeninanspruchnahme in Form einer nur bedingt sachgerechten „Mengendebatte“ geführt wird. Wesentliche Wirkungsdimensionen der Flächennutzung, wie der Verlust hochwertiger Agrarböden und Naturschutzflächen oder die verkehrsinduzierenden Effekte disperser, gering verdichteter Siedlungsweisen, bleiben gesellschaftlich wenig wahrgenommen.

Auch die Datenlage zur Planung und Regulierung der Flächennutzung unterliegt einigen Restriktionen. Eine kontinuierliche Beobachtung der kommunalen Bauleitplanung ist immer noch eher die Ausnahme als die Regel im Alltag der regionalen Raumordnung. Wenn regionale Bauleitplankataster geführt werden, dominieren Datenbank-Ansätze mit Eintragungen zu spezifischen Planaussagen (Art und Maß der geplanten Nutzungen, geplante Wohneinheiten u. ä.), ohne dabei aber eine GIS-Implementierung zu leisten. Entsprechend limitiert sind die räumlichen Analysemöglichkeiten (z. B. durch die nicht gegebene Kopplungsmöglichkeit mit anderen GIS-Datenbasen) und aufwendig verhält sich die Fortschreibung solcher Datenbasen.

Ein weiteres noch weitgehend ungelöstes Problem stellt sich bei der Erhebung von baulichen Nutzungspotenzialen im Siedlungsbestand, hier vor allem in Baulücken, auf Brachflächen sowie in Gebieten mit Umnutzungs- und Nachverdichtungspotenzialen. Hier sind die Planungsträger zumeist auf eigene terrestrische Erhebungen angewiesen, deren Durchführung jedoch äußerst ressourcenintensiv ist.

	FeTN (ALB)	ALKIS	ATKIS	ROK/PLIS	FIS/UIS
Zustand der Flächennutzung	(✓)	✓	✓	✗	(✓)
Entwicklung der Flächennutzung	(✓)	✓	(✓)	(✓)	✗
Eignungs- und Empfindlichkeitsmerkmale der Bodenfläche	✗	✗	✗	✗	✓
Regulierung der Flächennutzung	✗	✗	✗	(✓)	(✓)

✓ Eignung (✓) eingeschränkte Eignung ✗ keine Eignung

FeTN = Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung ROK = Raumordnungskataster PLIS = Planungsinformationssystem
 FIS/UIS = Fach-/Umweltinformationssystem

Abb. 3: Bewertung der Eignung bestimmter Fachdatenbasen für Zwecke eines flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements (Quelle: Eigene Darstellung)

4 Perspektiven für ein weiterentwickeltes Informationsmanagement

Wie in den vorangegangenen Abschnitten dargestellt wurde, liegt eine wesentliche Herausforderung darin, bestehende Daten zur Flächennutzung effektiver für Zwecke eines auf überregionaler, regionaler und kommunaler Ebene angesiedelten Informationsmanagements einzusetzen und dabei moderne Methoden der Geoinformationsverarbeitung zu nutzen. Bereitzustellen ist eine GIS-basierte Dateninfrastruktur, welche für die möglichst standardisierte und automatisierte Berechnung von Indikatoren für Monitoring- und Controllingzwecke auf verschiedenen räumlichen Ebenen einsetzbar ist.

In Abschnitt 2 wurde ausgeführt, dass die Hauptaufgaben des Informationsmanagements im Monitoring der Siedlungs- und Flächennutzungsentwicklung, dem Controlling der Erreichung politisch-planerischer Ziele sowie der öffentlichkeitswirksamen Berichterstattung über die Trends der Flächennutzung und die Umsetzung staatlicher und kommunaler Planungen liegen. Das im Monitoring-Modul zu entwickelnde Indikatorenkonzept kann sich an verschiedenen Vorarbeiten orientieren. So unterscheiden Siedentop et al. (2007; siehe auch Siedentop 2009) nach Indikatoren zu Reduktions-, Schutz- und Erhaltungszielen, nutzungsstrukturellen Zielen sowie Effizienzzielen. Eine noch enger an den praktischen Aufgaben der regionalen und lokalen Planungsakteure orientierte Möglichkeit der Systematisierung liegt in der Differenzierung nach Strukturindikatoren, Potenzialindikatoren und Bewertungsindikatoren:

- Strukturindikatoren bieten einen hochaggregierten Überblick über den Zustand der Flächennutzung zu einem festgelegten Zeitpunkt. Hier wären beispielsweise die Bodenversiegelung, die Freiraumversorgung der Bevölkerung oder die Landschaftszersiedelung und Landschaftszerschneidung für eine übergeordnete Bewertung der Siedlungsstruktur und Flächennutzung relevant. Derartige Messgrößen sind vergleichsweise einfach aus dem ATKIS ableitbar.
- Potenzialindikatoren beschreiben das zukünftig nutzbare Baulandpotenzial im Innenbereich und Außenbereich. Dies betrifft im Innenbereich die Verfügbarkeit von Baulücken und Brachflächen, im Außenbereich das Potenzial an Flächen mit geringen topographischen oder fachplanerischen Restriktionen für bauliche Nutzungszwecke. Derartige Informationen lassen sich mit den Daten des ALK (bzw. zukünftig mit ALKIS-Daten) sowie mit dem ATKIS und geeigneten Daten der Fachplanung (z. B. Schutzgebiete) generieren.
- Bewertungsindikatoren generieren schließlich Informationen, mit denen die zurückliegende Siedlungs- und Flächennutzungsentwicklung ermittelt und bewertet werden kann. Hier kann beispielsweise im Sinne einer „ökologischen Verlustrechnung“ analysiert werden, in welchem Maße Flächen mit höherer ökologischer Wertigkeit für Siedlungs- und Verkehrszwecke in Anspruch genommen wurden.

Tab. 1: Indikatortypen mit beispielhafter Nennung von zu realisierenden Indikatoren
(Quelle: Eigene Darstellung; FeTN = Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, ROK = Raumordnungskataster, PLIS = Planungsinformationssystem; FIS = Fachinformationssystem, UIS = Umweltinformationssystem)

Indikatortyp	Indikatoren (beispielhaft)	Fachdatenbasen				
		FeTN	ATKIS	ALKIS	ROK/PLIS	FIS/UIS
Strukturindikatoren	Siedlungs- und Verkehrsflächenbestand	X	(X)	X		
	Bodenversiegelung		(X)	X		
	Landschaftszersiedelung		X			
	Landschaftszerschneidung		X			X
Potenzialindikatoren	Baulückenbestand			X		
	Brachflächenbestand			(X)		X
	Baulandpotenzial im Außenbereich				X	X
	Reserveflächen im F-Plan				X	
Bewertungsindikatoren	Flächeninanspruchnahme	(X)	X*	X		
	Umfang neu in Anspruch genommener Siedlungsflächen auf landschaftsökologisch sensiblen Flächen		(X)	X		X
	Verhältnis von Innen- zu Außenentwicklung			X		X

* datenbankbezogene Versionierung vorausgesetzt

Tabelle 1 nennt beispielhaft Indikatoren aus den drei hier unterschiedenen Indikatortypen. Nach Möglichkeit sollten dabei solche Indikatoren eingesetzt werden, über deren Erhebung und Berechnung im wissenschaftlich-politischen Raum bereits mehr oder minder Einigkeit herrscht. Als Beispiele können die „effektive Maschenweite“ oder das „Roadless Volume“ zur Ermittlung des Zerschneidungs- und Fragmentierungsgrades angeführt werden. Nicht auszuschließen ist jedoch, dass Länder, Regionen oder Kommunen eine eigenständige Operationalisierung von Sachverhalten vornehmen müssen, da wissenschaftliche oder politische Konventionen über deren Abbildung bzw. Messung nicht existieren.

Die Aktualisierung der Indikatoren kann nach Einlesen neuer Geobasisdaten aus ATKIS und ALK weitgehend automatisiert erfolgen. Dabei muss sichergestellt werden, dass die Indikatoren für verschiedene Raumbezüge berechnet werden können. Neben administrativen Raumbezügen (Gemeinden, Landkreise, Planungsregionen) können auch nicht-

administrative Bezüge (Naturräume, nicht-administrative Planungs- oder Analyseräume, räumliche Kontinua) relevant sein. Letzteres dürfte insbesondere für Zwecke eines Umweltmonitorings bedeutsam sein. Der vom Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung entwickelte „IÖR-Monitor“ kann hier beispielhaft für ein solches Informationsmanagement genannt werden (siehe hierzu Meinel 2009 und Meinel 2009a).

Im Controlling-Modul werden die vorgeschlagenen Indikatoren mit Zielformulierungen zur gewünschten Entwicklung qualitativ und/oder quantitativ im Sinne eines „Soll-Ist-Vergleichs“ abgeglichen. Während das Monitoring eine Entwicklung beschreibt, verfolgt das Controlling Zwecke der Bewertung (INFRAS et al. 2001). Um einen möglicherweise als zu hoch angesehenen Aufwand zu begrenzen, können nur ausgewählte Leitindikatoren Gegenstand des Controllings sein. Sinnvollerweise sollten diejenigen Ziele einem Controlling unterzogen werden, die sich in quantifizierbaren, damit messbaren Zielgrößen formulieren lassen.

Zusammenfassend sei festgestellt, dass effektive politische Strategien hin zu einer flächensparsameren Siedlungsentwicklung ein weiterentwickeltes Informationsmanagement erfordern, welches neben der indikatorengestützten Datenaufbereitung auch kommunikationsunterstützende Visualisierungswerkzeuge umfassen sollte. Über die Förderung elementarer Bewusstseinsbildungsprozesse in Öffentlichkeit und Politik hinaus unterstützt ein flächennutzungsbezogenes Monitoring und Controlling öffentliche Planungsträger in ihren alltäglichen Aufgaben, in dem

- durch Hilfestellung bei der Berechnung von Indikatoren zur Flächennutzung und ihrer Entwicklung (Monitoring) sowie bei der Analyse und Bewertung von städtebaulichen Entwicklungspotenzialen im Innen- und Außenbereich arbeitsentlastende Routinen verfügbar gemacht werden,
- den Planungsträgern bei der Gewährleistung von gesetzlich geforderten Monitoringpflichten geholfen wird (verwiesen sei hier vor allem auf das SUP-Monitoring),
- vorausschauende Bilanzen zur Umwelt- und Sozialverträglichkeit geplanter städtebaulicher Entwicklungen vereinfacht und so die öffentliche Kommunikation und Akzeptanz regionalplanerischer und stadtentwicklungspolitischer Maßnahmen gestärkt wird und
- öffentliche Planungsträger bei der Aufgabe der Erfolgskontrolle ihrer Strategien und Maßnahmen im Sinne eines kontinuierlichen Abgleichs festgestellter Entwicklungstrends mit qualitativen und quantitativen Zielen der Planung (Controlling) unterstützt werden.

Es sei abschließend ausdrücklich erwähnt, dass in einigen Bundesländern bzw. Regionen Ansätze existieren, die das in diesem Beitrag skizzierte Aufgaben- und Funktionspektrum eines flächennutzungsbezogenen Informationsmanagements bereits teilweise abdecken. Zu nennen sind hier das Planungsinformationssystem Brandenburg (PLIS), die

Baulandmonitoring-Systeme in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Detmold oder das Regionale Rauminformationssystem der Region Stuttgart (Regio-RISS) (siehe hierzu auch Siedentop 2006). Die in diesem Beitrag formulierten Handlungsempfehlungen bieten einige Ansatzpunkte für eine Weiterentwicklung derartiger Aktivitäten.

5 Literatur

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (2004): Flächenhaushaltspolitik – ein Beitrag zur nachhaltigen Raumentwicklung. Hannover, Positionspapier aus der ARL, Nr. 58.
- Baier, H. (2000): Umsetzung des Schutzes von landschaftlichen Freiräumen in der Umweltverwaltung, in: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftsplanung (Hrsg.): Zerschneidung als ökologischer Faktor. Laufen/Salzach.
- Birkmann, J. (2004): Monitoring und Controlling einer nachhaltigen Raumentwicklung. Indikatoren als Werkzeuge im Planungsprozess. Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, REGIO spezial 2.
- Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin.
- Bundesregierung (2008): Fortschrittsbericht 2008 zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Berlin.
- Einig, K.; Dora, M. (2008): Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO): ein bundesweites Informationssystem für Raumordnungspläne. In: Schrenk, M. (Hrsg.): REAL CORP 008 Proceedings. Tagungsband, Wien, S. 375-385.
- Einig, K.; Siedentop, S. (2005): Strategien zur Senkung des Flächenverbrauchs. In: Czybulka, D. (Hrsg.): Wege zu einem wirksamen Naturschutz: Erhaltung der Biodiversität als Querschnittsaufgabe. Sechster Warnemünder Naturschutzrechtstag. Baden-Baden: Nomos, S. 159-181.
- Einig, K.; Spiecker, M. (2002): Die rechtliche Zulässigkeit regionalplanerischer Mengenziele zur Begrenzung des Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstums. In: Zeitschrift für Umweltrecht, Sonderheft 2002, S. 150-157.
- Frerichs, S.; Lieber, M.; Preuß, T. (Hrsg.) (2010): Flächen- und Standortbewertung für ein nachhaltiges Flächenmanagement. Methoden und Konzepte. Berlin (=Beiträge aus der REFINA-Forschung, Reihe REFINA Band V).
- Fürst, D. (1989): Neue Herausforderungen an die Regionalplanung. In: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 2/3, S. 83-88.
- Huber, H. (1992): Wettbewerbsorientierte Planung des Informationssystem (IS)-Einsatzes: theoretische und konzeptionelle Grundlagen zur Entwicklung eines integrierten Planungsmodells. Frankfurt a. M.: Verlag Peter Lang.
- INFRAS, ORL, C.E.A.T. (2001): Kantonale Richtplanung und Nachhaltige Entwicklung. Eine Arbeitshilfe. Bern: Bundesamt für Raumentwicklung.

- Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein (2010): Abschätzung der Infrastrukturfolgekosten von Wohnnutzungen. Eine Arbeitshilfe für Kommunen. Kiel.
- Keiner, M. (2002): Wie nachhaltig ist die Raumentwicklung der Kantone? In: DISP, Heft 150, S. 41-45.
- Keiner, M.; Schultz, B.; Schmid, W. A. (2001): Nachhaltige kantonale Richtplanung. In: DISP, Heft 146, S. 18-24.
- Köck, W.; Bizer, K.; Siedentop, S.; Einig, K. (Hrsg.) (2008): Handelbare Flächenausweisungsrechte – Anforderungsprofil aus ökonomischer, planerischer und juristischer Sicht. Baden-Baden, Nomos.
- Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (2009): Flächenverbrauch einschränken – jetzt handeln. Empfehlungen der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt. Berlin.
- Krumm, R. (2002): Die Baulandausweisungsumlage als ökonomisches Steuerungsinstrument einer nachhaltigkeitsorientierten Flächenpolitik. Tübingen: Institut für angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) (=IAW Diskussionspapiere 7).
- Krumm, R. (2007): Neue Ansätze zur flächenschutzpolitischen Reform des Kommunalen Finanzausgleichs. Tübingen: Institut für angewandte Wirtschaftsforschung (IAW) (=IAW Diskussionspapiere 37).
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2007): Indikatoren zur Flächeninanspruchnahme und flächensparenden Siedlungsentwicklung in Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- Meinel, G. (2009): Konzept eines Monitors der Siedlungs- und Freiraumentwicklung auf Grundlage von Geobasisdaten. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring, Konzepte – Indikatoren – Statistik. Aachen: Shaker-Verlag, S. 177-194.
- Meinel, G. (2009a): Konzept und Struktur eines Monitors der Siedlungs- und Freiraumentwicklung, Proceedings der 29. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF (Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung u. Geoinformation). Jena, S. 245-252.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (2004): Aktionsbündnis „Flächen gewinnen in Baden-Württemberg“. Stuttgart.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2006): Manifest „Allianz für die Fläche“. Düsseldorf.
- Nachhaltigkeitsbeirat Baden-Württemberg (NBBW) (2010): Nachhaltiges Flächenmanagement in Baden-Württemberg: vom Wachstums- zum Bestandsmanagement. Stuttgart.
- Preuß, T.; Floeting, H. (Hrsg.) (2009): Folgekosten der Siedlungsentwicklung. Bewertungsansätze, Modelle und Werkzeuge der Kosten-Nutzen-Betrachtung. Berlin 2009 (=Beiträge aus der REFINA-Forschung, Reihe REFINA Band III).
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2004): Mehr Wert für die Fläche: Das „Ziel-30-ha“ für die Nachhaltigkeit in Stadt und Land. Empfehlungen des Rates für Nachhaltige Entwicklung an die Bundesregierung. Berlin.

- Sachverständigenrat für Umweltfragen (2002): Umweltgutachten 2002. Für eine neue Vorreiterrolle. Wiesbaden.
- Siedentop, S. (1999): Kumulative Landschaftsbelastungen durch Verstädterung. Methodik und Ergebnisse einer vergleichenden Bestandsaufnahme in sechs deutschen Großstadtreionen. In: *Natur und Landschaft*, Heft 4, S. 146-155.
- Siedentop, S. (2002): Kumulative Umweltwirkungen in der projekt- und planbezogenen Umweltverträglichkeitsprüfung – Grundlagen, Methoden, Beispiele. Dortmund Beiträge zur Raumplanung, Band 108. Dortmund: Dortmundervertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- Siedentop, S. (2006): Regionale Flächeninformationssysteme als Bestandteile des Regionalen Flächenmanagements – Entwicklungsstand und Perspektiven. In: Job, H.; Pütz, M. (Hrsg.): *Flächenmanagement. Grundlagen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung mit Fallbeispielen aus Bayern*. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Arbeitsmaterial, Nr. 322, S. 67-83.
- Siedentop, S. (2009): Nachhaltig-umweltgerechte Siedlungsentwicklung – Schlüsselindikatoren der Flächennutzung im Ländervergleich. In: Meinel, G., Schumacher, U. (Hrsg.): *Flächennutzungsmonitoring. Konzepte – Indikatoren – Statistik*. Aachen, Shaker Verlag, S. 105-122.
- Siedentop, S.; Fina, S. (2010): Datengrundlagen zur Siedlungsentwicklung. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Stuttgart: Institut für Raumordnung und Entwicklungsplanung, Universität Stuttgart.
- Siedentop, S.; Heiland, S.; Lehmann, I.; Schauerte-Lüke, N. (2007): Nachhaltigkeitsbarometer Fläche. Regionale Schlüsselindikatoren nachhaltiger Flächennutzung für die Fortschrittsberichte der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie – Flächenziele. Forschungen, Heft 130. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- Statistisches Bundesamt (2010): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2010. Wiesbaden.
- Zieschank, R. (1999a): Bodenschutzpolitik: Zur Ergänzung rechtlicher Regulierung durch Elemente kommunikativer Umweltpolitik. Berlin: FU Berlin, Forschungsstelle für Umweltpolitik, FFU-Report 09-1999.
- Zieschank, R. (1999b): Politische Funktionen einer raumbezogenen Umweltberichterstattung. In: Bergmann, A.; Einig, K.; Hutter, G.; Müller, B.; Siedentop, S. (Hrsg.): *Siedlungspolitik auf neuen Wegen. Steuerungsinstrumente für eine ressourcenschonende Flächennutzung* Berlin: edition sigma, S. 143-157.