



Indikatoren zur Flächeninanspruchnahme und flächensparenden Siedlungs- entwicklung in Baden-Württemberg

 Entwicklerversion zu den Indikatoren zur Siedlungsentwicklung



Baden-Württemberg

Indikatoren zur Flächeninanspruchnahme und flächensparenden Siedlungs- entwicklung in Baden-Württemberg

 Entwicklerversion zu den Indikatoren zur Siedlungsentwicklung

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG	Uhlig, Raith und Partner, Freie Stadtplaner und Architekten, Dr. Frank-Bertolt Raith, Marc Schablowski, 76131 Karlsruhe, www.uhligundpartner.de Unter Mitarbeit von LEHEN drei Architekten Stadtplaner, Feketics – Schenk – Schuster Prof. Ing. Leonhard Schenk, 70176 Stuttgart, www.lehendrei.de Statistische Beratung durch Institut für Statistik und mathematische Wirtschaftstheorie der Universität Karlsruhe Dipl.-Math., Dipl.Inform. Sebastian Kring, 76128 Karlsruhe, www-smw.wiwi.uni-karlsruhe.de In Abstimmung mit dem Statistischen Landesamt Baden-Württemberg, 70158 Stuttgart, www.statistik-bw.de
REDAKTION	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat 22 - Boden
GEFÖRDERT DURCH	Umweltministerium Baden-Württemberg, Postfach 10 34 39, 70029 Stuttgart, www.um.baden-wuerttemberg.de
BEZUG	Nur online erhältlich
STAND	Mai 2007, 1. Auflage
BILDNACHWEIS TITELSEITE	Luftbild Hausach: Orthofoto, © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, www.lv-bw.de , Az. 2851.9-1/11; Parkanlage und Baustelle in Karlsruhe: Lehle; Schlossplatz Stuttgart: Weissinger

Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung des Herausgebers unter Quellangabe und Überlassung von Belegexemplaren gestattet.

1. EINLEITUNG	
1.1 Aufgabe / Zielsetzung	3
1.2 Indikatoren: Begrifflicher Hintergrund / allgemeine methodische Prämissen	3
1.3 Flächeninanspruchnahme	5
1.4 Einsatzfelder	6
1.5 Kommune als räumliche Bezugsebene	7
1.6 Datenquellen	9
2. INDIKATOREN	
2.1 Indikatoren im Überblick	13
2.2 Themenfeld Flächeneinsatz	14
2.3 Themenfeld Effizienz der Flächennutzung	16
2.4 Themenfeld Qualität	19
2.5 Themenfeld Flächenmanagement	21
3. AUSWERTUNG	
3.1 Auswertung Breitentest	26
3.2 Skalierung	32
4. BEWERTUNG	
4.1 Bewertungsdiagramm	36
4.2 Bewertungsbogen ausgewählter Kommunen	38
5. LITERATUR	
	46

1. Einleitung

1.1 Aufgabe Zielsetzung

Ziel der folgenden Arbeit ist die Auswahl und Erprobung von differenzierten Indikatoren zur Flächeninanspruchnahme auf kommunaler Ebene.

Dabei sollen insbesondere die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Mittels welcher Indikatoren ist eine Bewertung des Flächeneinsatzes sowie des kommunalen Flächenmanagements auf Gemeindeebene zuverlässig möglich?
- Welche zusätzlichen Indikatoren könnten einen verbesserten (räumlich differenzierten) Einblick in die Zusammenhänge der Siedlungsentwicklung geben?

Die erste Frage zielt auf einen Breitentest mit den vorhandenen, durch das Statistische Landesamt Baden-Württemberg (StaLa BW) regelmäßig erhobenen Daten, bei dem mögliche Indikatoren hinsichtlich Aussagefähigkeit, Messgenauigkeit und vor allem Handlungsbezug für die räumliche Ebene der Gemeinden diskutiert werden.

Bisherige Anwendungen blieben vorwiegend auf größere Städte beschränkt (BBB 2004; ExWoSt-Forschungsfeld „Städte der Zukunft“, erste Testphase ab 1997 bis 2001, ab 2002 Breitentest mit 48 Kommunen) oder arbeiteten auf regionaler Ebene. Aufgrund der großen strukturellen Unterschiede zwischen den Städten und Gemeinden sind jedoch nicht alle Indikatoren gleichermaßen für den Einsatz auf der Ebene der Kommunen geeignet. Neben eingeschränkter Verfügbarkeit von Daten (z.B. bei kreisangehörigen Gemeinden) ist insbesondere auf die Frage der Bewertung einzugehen (nicht durch Extremwerte verfälschte Skalierung, Vergleiche nur innerhalb einheitlicher Gemeindegröße und Raumkategorie).

Die zweite Frage will klären, ob nicht zuletzt durch Auswertung alternativer Datenquellen (ATKIS, kommunale Daten) neue Indikatoren entwickelt werden können. Dabei ist insbesondere zu untersuchen, in wie weit bzw. mit welchem Aufwand Sachdaten verräumlicht werden können und somit differenzierte Aussagen über das Siedlungsgeschehen auf kleinräumlicher Ebene möglich werden.

1.2 Indikatoren: Begrifflicher Hintergrund/ allgemeine methodische Prämissen

Indikatoren sind Mess- oder Kenngrößen, die einen umfangreichen Sachverhalt auf einen Wert reduzieren und damit die Beobachtung und Bewertung komplexer Entwicklungen und Zusammenhänge gestatten.

„Ein Indikator (Anzeige) verweist bzw. zeigt nach dem klassischen Begriffsverständnis auf einen Sachverhalt, der nicht gemessen werden kann, weil er zu komplex oder der direkten Messung nicht zugänglich ist. Dabei wird ein theoretisches Konstrukt (das Indikandum) durch die Zuordnung einer messbaren (bzw. beobachtbaren) zu einer nicht messbaren (bzw. nicht beobachtbaren) Größe oder Variablen operationalisiert“ (Birkmann u.a. 1999, S. 137).

Im alltäglichen Gebrauch verbreitete Indikatoren sind z.B. die Arbeitslosenquote als Indikator für den Zusammenhang zwischen sozialer und wirtschaftlicher Entwicklung oder das Bruttoinlandsprodukt als Messzahl für die in einem Land erwirtschaftete Leistung.

Voraussetzung für die Tauglichkeit und damit die Akzeptanz von Indikatoren ist die Konzentration auf vergleichsweise wenige, einfach zu verstehende Indikatoren. Um einen nachhaltigen Einsatz zu ermöglichen, sollten vorwiegend solche Daten verwendet werden, die routinemäßig erhoben und aktualisiert werden. Systeme, die zur Fortschreibung einer gesonderten Datenerhebung bedürfen, haben keine nachhaltige Anwendung erfahren. Aus rein praktischer Sicht ist bei Indikatoren zu gewährleisten, dass:

- die Daten nach einheitlichen Methoden erhoben werden und verfügbar sind,
- die Möglichkeit zur regelmäßigen Aktualisierung gegeben ist,
- der Aufwand zur Datenbeschaffung vertretbar ist.

Generell kann man drei Funktionen von Indikatoren unterscheiden (Pressure-State-Response-Modell, OECD 1993)

- **Monitoringfunktion:** Indikatoren stellen den Zustand sowie - aufbereitet als Zeitreihe - den Entwicklungstrend bzw. die Entwicklungsdynamik dar (Bestands-

oder Verbrauchsindikatoren, z.B. Stand und Entwicklung der Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke).

- **Analytische Funktion:** Indikatoren lassen Wirkungszusammenhänge sichtbar werden. Der Indikator Wohnfläche pro Einwohner z.B. zeigt eine der Ursachen für zusätzliche Flächeninanspruchnahme auch bei konstanter Einwohnerzahl.
- **Controllingfunktion:** Maßnahme- bzw. Erfolgsindikatoren sind Messgrößen zur Erfassung des Zielerreichungsgrads. Sie setzen jedoch bewusste Maßnahmen oder zumindest eine politisch definierte Zielvorgabe voraus (z.B. Mindestdichte in neuen Baugebieten, prozentuale Verteilung des Neubaus auf Innen- und Außenbereich).

Angesichts der Komplexität der Sachverhalte ist in vielen Fällen erst die systematische Zusammenstellung verschiedener (Einzel-)Indikatoren zu einem **Indikatorensystem** aussagefähig. In den meisten Indikatorensystemen wird Flächeninanspruchnahme dem Handlungsfeld "Schutz nicht erneuerbarer Ressourcen" (bzw. "Haushälterisches Bodenmanagement") und damit der ökologischen Seite der Nachhaltigkeit zugeordnet. Aussagen zur Flächeninanspruchnahme werden in der Regel ergänzt um soziale und ökonomische Aspekte. Flächenrelevante Indikatoren stehen in den Indikatorensystemen neben solchen zur Arbeitslosigkeit, zu Mietpreisentwicklung, zum Modal Split (Verteilung der Verkehrsarten am Gesamtverkehrsaufkommen) oder zur Zukunftsfähigkeit der lokalen Wirtschaft (Anteil Beschäftigte in Forschung und Entwicklung). Erst in der Gesamtschau entsteht ein vollständiges Bild, das ein wertendes Urteil ermöglicht (vgl. Fest 2000; Baum 1999; BBR 2004).

Die (methodische) Schwierigkeit aller Indikatorensysteme liegt darin, die verschiedenen Aspekte systematisch miteinander zu verknüpfen. Mit Ausnahme des Deutschen Umweltindex (DUX) arbeiten die gängigen Indikatorensysteme mit einer additiven Zusammenstellung von Einzelindikatoren aus unterschiedlichen Themenfeldern, wobei gegenseitige Abhängigkeiten textlich beschrieben, nicht aber systematisch bewertet werden. "Eine tatsächliche integrierende Zusammenschau ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte gelingt streng genommen keinem Indikatorensystem" (Heiland u.a. 2003, S. 25). Ein Gesamturteil ist in solchen Fällen nur subjektiv in Form einer ar-

gumentierenden Zusammenfassung, nicht aber als objektiv erhobene oder errechnete Gesamtmesszahl möglich.

Neben der Komplexität der Sachlage stehen offensichtliche Zielkonflikte einer Zusammenführung der Aussagen in einem Wert entgegen. Hinsichtlich flächenrelevanter Indikatoren wäre etwa zu fragen:

- Ist eine vergleichsweise geringe Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche bei gleichzeitig anhaltender Abwanderung (ins Umland bzw. in andere Regionen Deutschlands) als Erfolg oder Misserfolg zu werten?
- Hohe Bodenpreise (bzw. Mieten) können als Anreiz für bauliche Verdichtung (ökologisch) positiv gesehen werden, während sie hinsichtlich sozialer Gerechtigkeit negativ zu sehen sind (schwierige Eigentumsbildung von Schwellenhaushalten, Generationengerechtigkeit).
- Verdient die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche durch Anlage einer größeren Erholungsfläche (z.B. Freizeitanlage an einem rekultivierten Baggersee, Golfplatz) die gleiche Behandlung wie die Zunahme durch Ausweitung der Gebäude- und Freiflächen (Gewichtung von Mengenziel und Qualitätsziel)?

Um diesen methodischen Schwierigkeiten zu begegnen, wird an der Entwicklung komplexer Indikatoren (Interlinkage-Indikatoren) gearbeitet, die mehrere Aspekte in sich verbinden. Am gebräuchlichsten sind die Indikatoren zur „Flächenproduktivität“ (Fläche bezogen auf Einwohner, auf Arbeitsplätze oder auf die Wertschöpfung).

Als methodische Prämisse für ein Indikatorensystem ist deshalb **Komplexität und Ganzheitlichkeit** zu berücksichtigen. Sollen Indikatoren zur Flächeninanspruchnahme außerhalb eines thematisch umfangreichen (mehrdimensionalen) Indikatorensystems verwendet werden, ist die Fläche selbst in ihrer komplexen Eigenschaft zu begreifen:

- als nicht erneuerbare Ressource,
- als Fundament aller Wertschöpfung,
- als Quelle von Lebensqualität.

Als Mess- oder Kenngröße müssen Indikatoren wie Indikatorensysteme funktions- und akteursspezifisch sein, d.h. sie müssen auf die konkrete Fragestellung (Kap. 1.3) bzw. das spezifische Einsatzfeld ausgerichtet sein (Kap. 1.4).

1.3 Flächeninanspruchnahme

Flächennutzung steht im Schnittpunkt ökologischer, ökonomischer und sozialer Entwicklungen. Grundsätzlich wirken sich die Entwicklung der Einwohnerzahlen und Arbeitsplätze (Bedarfe), aber auch der Kaufkraft (Nachfrage) bzw. der Bau- und Baulandpreise (Angebot) auf die Dynamik der Flächeninanspruchnahme aus. Größe und Richtung des Einflusses der einzelnen Faktoren ist jedoch höchst unterschiedlich. Nicht zuletzt die Situation in den Neuen Bundesländern zeigt, dass auch bei sinkenden Einwohnerzahlen zusätzliche Flächen entwickelt und zum Teil auch vermarktet werden.

Die Zunahme der Flächeninanspruchnahme (Ressourceneinsatz) entwickelte sich in den letzten Jahrzehnten insgesamt dynamischer als das Wachstum der Einwohner bzw. der Beschäftigung.

Gründe für das Siedlungsflächenwachstum lagen – neben dem Anstieg der Einwohnerzahlen – in der Wirtschafts- und Wohlstandsentwicklung, der Verkleinerung der Haushalte sowie im dadurch bewirkten Anstieg der Haushaltsanzahl. Dies führte zu einem Rückgang der Belegungsdichte und zu einer Zunahme der Pro-Kopf-Wohnfläche. Aber auch eine geringere Bebauungsdichte und die gestiegene Mobilität trugen zu diesem Trend bei; außerdem der Flächenbedarf im produzierenden Gewerbe mit zunehmender Automatisierung und ebenerdiger Produktion und Nutzungsformen wie der flächenintensive Einzelhandel. (vgl. Landesentwicklungsbericht 2005).

Auch ohne Bevölkerungswachstum darf deshalb für die nächsten Jahre eine anhaltende Nachfrage nach Siedlungsfläche erwartet werden. Die Wohnflächenausstattung (Wohnfläche je Einwohner) etwa stieg seit den fünfziger Jahren – bedingt durch den Wohlstand vergleichsweise breiter Bevölkerungsschichten, aber auch durch strukturelle Effekte wie Haushaltsgröße, Remanenzeffekt oder Eigentümerquote – von 15 qm/Person auf derzeit gut 41 qm/Person an. Die Zahl der Haushalte wird dabei zukünftig auch bei abnehmender Bevölkerung wegen geringerer Haushaltsgrößen etwa als Folge der Alterung der Gesellschaft weiter zunehmen und damit den Wohnflächenverbrauch erhöhen. Im Vergleich mit den westlichen Industrieländern liegt die Wohnflächenausstattung in Deutschland bisher eher im Mittelfeld, so dass eine baldige Sättigung wahrscheinlich als unrealistisch anzusehen ist. Neben den

USA (68,1 qm) und Dänemark (50,6 qm) weisen auch Schweden, die Schweiz, England und Luxemburg eine höhere Wohnflächenausstattung auf als Deutschland. Empirica prognostiziert für das frühere Bundesgebiet im Jahr 2020 eine durchschnittliche Wohnfläche von 52 qm pro Kopf (Empirica 2005).

Der verantwortungsvolle Umgang mit dem Gut Boden, Natur und Landschaft ist für eine nachhaltige Raum- und Siedlungsentwicklung von zentraler Bedeutung. Die Landesregierung Baden-Württemberg will deshalb mit einer umfassenden Strategie den Flächenverbrauch bis 2012 deutlich reduzieren. Während zwischen 2001 und 2004 die tägliche Flächeninanspruchnahme noch 10,4 ha betrug, soll langfristig schon aus demographischen Gründen die „Netto-Null“ erreicht werden. Bundesweit soll die Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche bis 2020 in einem ersten Schritt von 120 ha täglich auf 30 ha täglich gesenkt werden (Bundesregierung 2002).

Der in den letzten Jahren bis 2005 zu beobachtende Rückgang bei der Flächeninanspruchnahme (in Baden-Württemberg von 11,8 ha pro Tag im Jahr 2001 auf 8,8 ha pro Tag im Jahr 2005) ist jedoch wahrscheinlich zu einem größeren Teil der eingebrochenen Baukonjunktur mit einem Tiefstand bei den Baufertigstellungen geschuldet. Im Jahr 2006 stieg die Flächeninanspruchnahme wieder auf den Wert von 9,4 ha pro Tag an.

Für die Zukunft gehen neuere Prognosen des Statistischen Landesamtes von einem weiteren Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche aus. Danach wird die Siedlungs- und Verkehrsfläche in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts täglich voraussichtlich in Größenordnungen zwischen 6,3 und 10,6 ha, von 2010 bis 2015 täglich zwischen 5,9 und 11,4 ha anwachsen. Aktualisiert wurde damit eine frühere Prognose aus dem Jahr 2005 (11,9 bis 13,5 ha täglich in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts bzw. 8,9 bis 13,0 in der Zeit von 2010 bis 2015) um die neueste Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Landesamtes (2006), die von rückläufigen Wanderungsgewinnen ausgeht, sowie durch eine leichte Anhebung des jährlichen Zuwachses des Bruttoinlandsproduktes von 1,5 auf 2,0 % (Landtag von Baden-Württemberg, 2007).

Die relative „Erfolglosigkeit“ bundes- und landesweiter Reduktionsbemühungen resultiert nicht zuletzt aus der Tat-

sache, dass unklar ist, wie bundes- oder landesweite Reduktionsziele auf die kommunale Ebene „herunter gebrochen“ werden können bzw. sollen.

Flächeninanspruchnahme wird weitgehend lokal organisiert, die Organisation der Flächennutzung stellt einen Kernbereich der kommunalen Planungshoheit dar. Sichtweise und Beweggründe der Akteure auf Bundes- und Landesebene unterscheiden sich jedoch wesentlich von denen der kommunalen Ebene. Es bestehen „Verständigungsschwierigkeiten“, was nicht zuletzt am Gefühl fehlender akuter Betroffenheit liegen dürfte:

- Die Motivation der bundes- bzw. landesweiten Reduktionsbemühungen resultiert nicht zuletzt aus dem erreichten hohen Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche (in Baden-Württemberg 13,8% der Landesfläche). Ein Bewusstsein über die Endlichkeit der Ressource Fläche besteht vor allem in Großstädten bzw. Verdichtungsräumen, in denen sich die Kommunen unmittelbar mit Flächenknappheit konfrontiert sehen. Dagegen ist im ländlichen Raum der Anteil der Siedlungsfläche an der Gesamtfläche vergleichsweise gering, die Siedlungsflächenausstattung je Einwohner aber überdurchschnittlich hoch. Ungeachtet seiner jahrelangen erfolgreichen Anwendung im Umweltmonitoring ist der „klassische“ Indikator Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche deshalb wenig geeignet, auf der kommunalen Ebene flächig ein Umdenken zu bewirken.
- Aus Sicht der Bundespolitik fällt die Diskrepanz zwischen einer bundesweit kaum noch steigenden Bevölkerung sowie einer anhaltend hohen Flächeninanspruchnahme auf. Dabei ist die Einwohnerentwicklung auf lokaler Ebene höchst unterschiedlich. Während für einige Regionen insbesondere in den Neuen Ländern ein Einwohnerrückgang von über 20% bis 2020 prognostiziert wird, ist in anderen Regionen ein weiterer Einwohnerzuwachs zu erwarten. Die Einwohnerentwicklung in den baden-württembergischen Kommunen zwischen 1996 und 2004 schwankte zwischen -14% und +46% bei einem Durchschnitt von +4,4%. Der Verweis auf die (absolute oder prozentuale) Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist dementsprechend auf kommunaler Ebene ohne Berücksichtigung der Einwohnerentwicklung wenig aussagefähig.

1.4 Einsatzfelder

Die Tauglichkeit von Indikatoren (im Sinne von Messgrößen) ist abhängig von der konkreten Fragestellung, mithin vom Kontext oder Handlungsbezug. Zuerst muss deshalb die Frage beantwortet werden: Was sollen oder können die Indikatoren auf kommunaler Ebene leisten? Mögliche Antworten werden je nach anzusprechender Akteursgruppe unterschiedlich ausfallen.

In den **Kommunen** werden vor allem Politiker, Stadt- und Gemeindeverwaltung sowie interessierte Bürger/innen mit den Indikatoren arbeiten können:

- Die im Weiteren vorgeschlagenen Indikatoren ermöglichen einen direkten Vergleich mit strukturell ähnlichen Gemeinden (**Benchmark**). Angesichts fehlender Normen (hinsichtlich Flächeneinsatz, Siedlungsdichte, etc.) ist eine bewertende Analyse der eigenen Entwicklung erst im Vergleich möglich. Der Vergleich legt Qualitäten, aber auch Defizite offen und schärft bzw. schafft so ein angemessenes **Problembewusstsein**. Gleichzeitig entsteht mit zunehmender Transparenz über den Flächeneinsatz bei den Akteuren **Handlungsdruck**.
- Um wirksam zu werden, müssen die gewonnenen Daten als Anregung bzw. Herausforderung in die gemeindliche Planung Eingang finden (**Umsetzungsbezug**). Dies setzt voraus, dass die Indikatoren sowohl hinsichtlich der betrachteten Flächenkategorien als auch der implizierten Werte mit den Grundsätzen und Erfordernissen der gemeindlichen (Bauleit-)Planung übereinstimmen. Bezugsgröße für die gemeindliche Flächenbedarfsanalyse sind Einwohner bzw. Haushalte/Wohneinheiten. Aus Sicht der Gemeinden „fremdverursachte“ Flächen wie die überörtlichen Verkehrsflächen verzerren das Bild und erschweren sowohl die Akzeptanz der Ergebnisse als auch ihre Umsetzung.

Um die Akteure in den Gemeinden ansprechen zu können, ist neben einer dem unterschiedlichen fachlichen Hintergrund (Politik, Verwaltung, Bürger) geschuldeten plakativen Darstellung hinaus allgemein zu berücksichtigen:

- **Korrekte Darstellung des Vergleichsmaßstabs**, wobei sowohl die räumliche Lage (Raumkategorie) als auch die Größe einer Kommune (Einwohnerzahl) zu berücksichtigen sind. Die Vergleichbarkeit erfordert eine einheitliche, objektive Datenerfassung (für die

vorgeschlagenen Indikatoren werden ausschließlich die landesweit vorliegenden Daten der amtlichen Statistik des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg verwendet).

- **Freiwilliger Einsatz im Sinne einer unterstützenden Beratung** zur Umsetzung des gemeinsamen Ziels einer flächensparenden Siedlungsentwicklung. Bei Androhung von Sanktionen ist zu erwarten, dass Städte und Gemeinden sich auf die Einzigartigkeit ihrer jeweiligen räumlichen, geschichtlichen, strukturellen Situation zurückziehen und die Übertragbarkeit der Ergebnisse abstreiten.
- Breite Akzeptanz werden die Indikatoren nur dann finden können, wenn sie nicht im Widerspruch zu den **Erfordernissen kommunaler Verantwortung** im Sinne der verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit stehen, wie sie etwa im § 1 des Baugesetzbuchs als übergeordnete Planungsziele ausgeführt sind. Statt Verzicht ist Effizienz in den Mittelpunkt zu stellen. Die allgemeine demographische, ökonomische Entwicklung ist als einer der wesentlichen „Treiber“ von Flächeninanspruchnahme angemessen zu berücksichtigen.

Die Indikatoren könnten darüber hinaus auch die Zusammenarbeit zwischen Gemeinden und übergeordneten Genehmigungsbehörden (Landratsämter, Regierungspräsidien) verbessern. Nicht zuletzt mit der Anpassung des Baugesetzbuchs an EU-Recht (EAG-Bau) wird die bestehende Bodenschutzklausel (§1a BauGB) verstärkt berücksichtigt werden müssen. Die einheitliche, vergleichbare Aufbereitung zentraler Flächendaten erleichtert den Kommunen den Nachweis des schonenden und sparsamen Umgangs mit Grund und Boden. Eine Bewertung kommunaler Planungen sollte dabei weniger als Zwang aufgefasst werden, sondern als Chance einer verbesserten, objektiven Beurteilung.

Die im Folgenden untersuchten und vorgestellten Indikatoren sind vor allem in o.g. Weise zum Einsatz in kommunalen Gremien bestimmt. Dementsprechend wird in der vorliegenden Arbeit bewusst der Handlungsbezug zur Gemeindeentwicklung hergestellt, d.h. zur kommunalen Bauleitplanung, insbesondere zum Flächennutzungsplan. Abweichungen von den Indikatoren des landesweiten Umweltmonitorings sind geboten, wenn sie zu einem Erkenntnisgewinn auf der kleinräumigen Bezugsebene der Städte

und Gemeinden führen.

1.5 Kommune als räumliche Bezugsebene

Bisher wurden umfangreichere Indikatorensysteme zur Flächeninanspruchnahme vor allem in größeren Städten oder für ganze Regionen eingesetzt. Nur im Rahmen allgemeiner Nachhaltigkeitsbewertungen sind ausdrücklich auch auf den Einsatz in mittleren und kleinen Kommunen abzielende Systeme entworfen worden (z.B. FEST 2000, DUH 2004). Mit dem Übergang in die kleinräumliche Ebene der Kommunen ändern sich die Ausgangsbedingungen. Angesichts der großen Unterschiede, die sowohl in der Raumkategorie als auch in der Größe gründen, sind die Ergebnisse der Kommunen differenziert zu bewerten.

GRÖSSENKLASSEN UND RAUMKATEGORIEN

Baden-Württemberg ist geprägt durch eine Vielzahl kleiner und (allenfalls) mittlerer Gemeinden (Abb. 1). Mehr

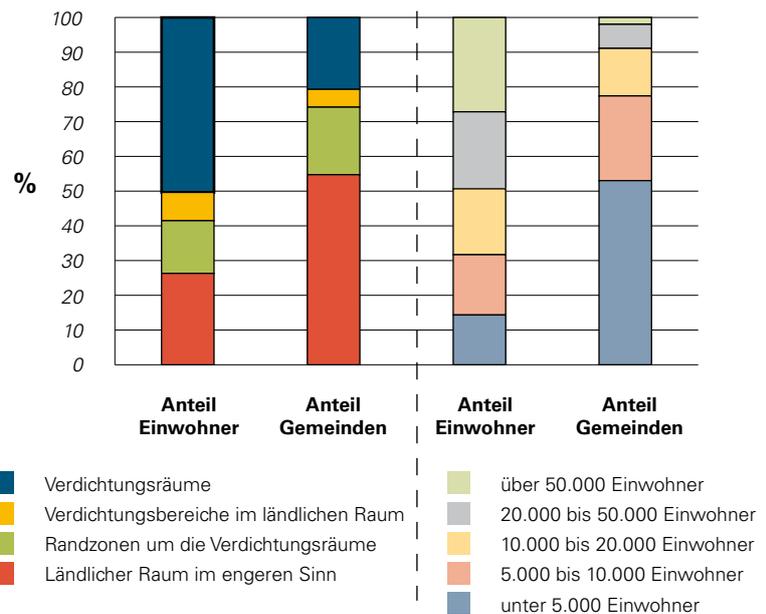


Abb. 1: Anteil der Einwohner bzw. Gemeinden Baden-Württembergs in der jeweiligen Raumkategorie nach LEP 2002 bzw. nach Größenklassen der Gemeinden

als die Hälfte der 1.111 Kommunen (Stand Ende 2004¹) hat weniger als 5.000 Einwohner, gut drei Viertel weniger als 10.000 Einwohner. Gleichwohl leben nur gut 14% der Einwohner in Gemeinden unter 5.000 Einwohner. Vice versa gilt für die Großstädte: Obwohl nur knapp 2% der Kommu-

1 Die Zahl der Gemeinden beträgt seit dem 1. Januar 2006 1.109 (Eingemeindung der Gemeinde Tennenbronn zu Schramberg am 01. Mai 2006 und der Gemeinde Betzweiler-Wälde zu Loßburg am 1. Januar 2007).

nen mehr als 50.000 Einwohner aufweisen, repräsentieren sie gut 27% der Bevölkerung.

Die Kommunen unterscheiden sich jedoch nicht nur nach ihrer Größe, sondern auch nach ihrer Lage in unterschiedlich stark verdichteten Teilräumen. Im Landesentwicklungsplan 2002 (LEP 2002) werden vier Raumkategorien unterschieden, die als Teilräume ähnlicher siedlungsstruktureller Situation jeweils größere zusammenhängende Gebiete umfassen: Verdichtungsräume, Randzonen um die Verdichtungsräume, Verdichtungsbereiche im Ländlichen Raum sowie Ländlicher Raum im engeren Sinne.

Es wurden deshalb für die Messungen in Kommunen Vergleichsgruppen gebildet aus den **Raumkategorien** (Ländlicher Raum, Verdichtungsbereich im Ländlichen Raum, Randzone um Verdichtungsraum, Verdichtungsraum) und den **Größenklassen** (< 5.000, 5.000 bis 10.000, 10.000 bis 20.000, 20.000 bis 50.000, über 50.000 Einwohner).

Der Schnitt bei 20.000 Einwohnern entspricht der Großen Kreisstadt. Die Größenklasse über 50.000 Einwohner entfällt im Ländlichen Raum im engeren Sinne. In den Verdichtungsbereichen im Ländlichen Raum bzw. in den Randzonen um die Verdichtungsräume kommt die Größenklasse über 50.000 nur drei- bzw. zweimal vor. Diese Kommunen werden deshalb der nächst kleineren Größenklasse zugeordnet, damit die notwendige statistische Breite erreicht wird. Insgesamt ergeben sich damit die in Tab. 1 dargestellten 17 Vergleichseinheiten.

MASSTABSBEDINGTE BESONDERHEITEN

Beim Übergang in eine kleinräumigere Bezugsebene wird sich ein Erkenntnisgewinn nur dann einstellen, wenn die Werte hinsichtlich ihrer dortigen Aussagefähigkeit überprüft, Mess- und Interpretationsfehler aufgedeckt und die Indikatoren entsprechend für die kleinräumige Ebene angepasst werden. Ansonsten gilt: Je kleinräumiger die Be-

zugsebene, desto größer fallen Einzelfälle, Extremwerte, lokale Besonderheiten, etc. ins Gewicht. Die Gründe hierfür sind:

- Die Gemeindegrenzen verdanken sich in aller Regel entweder historischen Zufällen oder politischen Entscheidungen, sind jedoch keinesfalls im Hinblick auf die aktuelle Aufgabenstellung gezogen worden.
- Die Städte und Gemeinden selber sind nach Größe und Struktur extrem unterschiedlich und demzufolge statistisch nicht einfach vergleichbar.
- Mit der Datenfülle steigt nicht nur der Arbeitsaufwand für die Interpretation, sondern auch der Einfluss einzelner, singulärer Ereignisse, so dass eventuell auch der Blick für allgemeine, generelle Tendenzen verloren gehen kann.

Mit der Verringerung des räumlichen Maßstabs muss eine Überprüfung und gegebenenfalls Reduzierung der „Inhalte“ der einzelnen zu messenden Werte / Kategorien einhergehen mit dem Ziel, sich auf möglichst präzise zu erfassende Informationen und auf für die kleinräumliche Ebene relevante Aussagen zu beschränken. Zu bedenken ist z.B.:

- Während der Anteil der überörtlichen Verkehrsflächen auf regionaler Ebene vergleichsweise ausgeglichen ist, ergeben sich auf der kleinräumigen Ebene der Kommunen extreme Unterschiede, die bei der Bewertung des kommunalen Handlungsspielraums zu berücksichtigen sind.
- Während auf regionaler Ebene der Indikator Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche Aussagen über Freiflächenausstattung ermöglicht, ist die Aussagefähigkeit für eine einzelne (vom regionalen Durchschnitt abweichende) Stadt oder Gemeinde eher gering.

Tab. 1: Anzahl der Kommunen in den verschiedenen Vergleichseinheiten unterteilt nach Raumkategorien und Größenklassen

Anzahl Gemeinden	Ländlicher Raum i.e.S.	Anzahl Gemeinden	Verdichtungsbe- reiche im länd- lichen Raum	Anzahl Gemeinden	Randzonen um die Verdich- tungsräume	Anzahl Gemeinden	Verdichtungs- räume
432	< 5.000	16	< 5.000	99	< 5.000	42	< 5.000
112	5.000 bis 10.000	21	5.000 bis 10.000	75	5.000 bis 10.000	63	5.000 bis 10.000
47	10.000 bis 20.000	6	10.000 bis 20.000	32	10.000 bis 20.000	67	10.000 bis 20.000
17	über 20.000	14	über 20.000	10	über 20.000	41	20.000 bis 50.000
						17	über 50.000

1.6 Datenquellen

Die Untersuchung zur Entwicklung der Indikatoren stützt sich vor allem auf Daten des Statistischen Landesamtes. Die Daten der amtlichen Statistik werden unter Beachtung der Neutralität, Objektivität, wissenschaftlicher Unabhängigkeit, Datenschutz und Legalität im gesetzlichen Auftrag erhoben. Außerdem werden die Daten durch das Statistische Landesamt periodisch gepflegt. So ist die Vergleichbarkeit der Daten über längere Zeiträume gewährleistet und der indikatorenbasierte Vergleich kann als Dauerbeobachtung etabliert werden. Die technischen und personellen Voraussetzungen des Statistischen Landesamtes bieten die notwendige Gewähr für eine dauerhafte Anwendung der Indikatoren.

FÜR DIE INDIKATORENENTWICKLUNG WURDEN VERWENDET:

DATEN DER FLÄCHENERHEBUNG NACH ART DER TATSÄCHLICHEN NUTZUNG (FETN)

Die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung wird seit 1980 in 4-jährigem Turnus jeweils zum Stand 31. Dezember durchgeführt. Datenquelle ist das bei den staatlichen Vermessungsämtern und städtischen Vermessungsdienststellen auf Gemarkungsebene geführte Automatisierte Liegenschaftsbuch (ALB). Die sekundärstatistische Aufbereitung obliegt dem Statistischen Landesamt. Die Umstellung vom manuell geführten zum automatisierten Liegenschaftsbuch und die damit einhergehende Änderungen der Nutzungsartenzuweisung schränken die zeitliche Vergleichbarkeit der Daten in der Vergangenheit ein. Eine umfassende Vergleichbarkeit der Flächendaten ist somit erst ab dem Erhebungsjahr 1996 gegeben.

Insbesondere in Flurbereinigungsgebieten und in Bereichen von Verkehrsinfrastrukturgroßprojekten sind verschiedentlich die Daten des Automatisierten Liegenschaftsbuches (ALB) gegenüber dem aktuellen Zustand im zeitlichen Verzug (für die im nächsten Kapitel dargestellten Indikatoren ist dies jedoch ohne Belang, da Daten zur Verkehrsinfrastruktur nicht in diese eingehen). Die zeitliche Vergleichbarkeit der Daten ist zudem im Bereich von Gebietsreformen (häufig Gemeindegebietsreformen) beeinträchtigt, da bereits rechtskräftige Gebietsstandsänderungen u. U. zum Stichtag der Flächenerhebungen noch nicht in das Liegenschaftskataster übernommen sind. Ganz allgemein gilt auch hier, dass die Beeinträchtigungen der Vergleichbarkeit der statistischen Ergebnisse mit zuneh-

mender Aggregation der Daten an Bedeutung verlieren. (vgl. Statistisches Bundesamt 2005: 4).

Vollständige Datensätze der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung werden alle vier Jahre zum 31. Dezember erhoben. Die in dieser Arbeit vorgeschlagenen Indikatoren betrachten bei Veränderungen Zeitabschnitte von acht Jahren, als jeweils zwei Vier-Jahres-Abschnitte, hier die Jahresschritte 1996 bis 2000 sowie 2000 bis 2004. Eine Aktualisierung kann dann nach Vorliegen der Daten aus dem Jahr 2008 erfolgen.

Beginnend mit dem Erhebungsjahr 2002 wird in den Jahren zwischen den Vollerhebungen im jährlichen Turnus die Siedlungs- und Verkehrsfläche mit einem eingeschränkten Merkmalskatalog erhoben. Dieser bildet jedoch nicht alle erforderlichen Größen für die im Weiteren vorgeschlagenen Indikatoren ab.

DATEN ZU PERSONEN, BAUGESCHEHEN UND WIRTSCHAFT

Auch diese Daten werden vom Statistischen Landesamt auf gesetzlicher Grundlage erhoben und geführt. Die Baufertigstellungsstatistik liefert Daten zur Wohn- bzw. Nutzfläche in Neubauten in jährlichem Turnus jeweils zum Stand 31. Dezember. Die Bevölkerungsstatistik weist ebenfalls jährlich zum Stand 31. Dezember die Bevölkerungszahl der Gemeinden nach. Die Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter wird jährlich zum Stand 31. Juni festgestellt.

DATEN, DIE IM LAUFE DER ARBEITEN GEPRÜFT WURDEN:

ALTERNATIVE DATENQUELLEN DES LANDESVERMESSUNGSAMTS

Alternativ zu den Daten der Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung FETN stehen die Daten des Digitalen Basis-Landschaftsmodells (Basis-DLM) aus dem ATKIS (Amtliches topographisch-kartographisches Informationssystem) als Geodaten zur Verfügung. Das Basis-DLM wird auf Basis der Orthobilder und ergänzenden Ortsbeziehungen erstellt. Auswertungen des Basis-DLM werden von der LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) durchgeführt.

Im Basis-DLM werden die realen Objekte der Landschaft zuzüglich der Verwaltungsgrenzen digital erfasst. Das topologische Netz der Straßen und Wege, Schienenbahnen und Gewässer (mit Ausnahme der Gewässerachse) teilt die Landschaft in Maschen auf, die durch flächenförmige Ob-

jekte gefüllt werden, so dass jeder Teil der Erdoberfläche redundanzfrei beschrieben wird. Grundlage der Beschreibung ist ein Objektartenkatalog, der attributorientiert aufgebaut ist, d.h. die Landschaft wird nach Objektarten grob und mit Hilfe von Attributen fein gegliedert. In der ersten Realisierungsstufe wurden die wichtigsten Objektarten mit einem Mindestumfang an attributiver Beschreibung erfasst. In Folgestufen werden die Daten derzeit ergänzt und verdichtet.

In Zusammenarbeit mit der LUBW wurden das Basis-DLM für drei Kommunen hinsichtlich seiner Aussagefähigkeit untersucht. Schwierigkeiten beim Einsatz des Basis-DLM ergaben sich vor allem aus der mangelnden Aktualität sowie der fehlenden Geschichte:

Das Basis-DLM beschreibt nicht den Zustand zu einem Stichtag X, sondern ist auf eine kontinuierliche Verbesserung angelegt. Historische Zustände können nur durch Heranziehen von Sicherungskopien rekonstruiert werden. Angesichts der mehrjährigen Überarbeitungszyklen ist ein jährlicher Datenabzug nur bereichsweise aktuell.

Angesichts der spezifischen Art der Einführung (mit zunehmender Verbesserung der Abbildungsgenauigkeit) erweist sich der Vergleich aktueller und historischer Daten als nahezu unmöglich. Die Verschneidung der Siedlungsflächen 2005 mit 2001 ergab bereits für eine Kommune mittlerer Größe eine nahezu unübersehbare Anzahl von Änderungen, die in der Mehrzahl nicht auf Änderungen bei der Flächennutzung, sondern auf die Präzisierung der Flächenabgrenzung sowie der Darstellung der Art der Nutzung zurückzuführen sind.

Mit der in Kürze abgeschlossenen Überarbeitung weisen die Daten inzwischen jedoch eine hohe Qualität auf, so dass Veränderungen im Basis-DLM zukünftig im Wesentlichen nur noch bei Veränderungen der realen Bodennutzung zu erwarten sind. Angesichts der Notwendigkeit, bei der Bewertung der Siedlungsentwicklung auf Datenreihen aufzubauen, wird es aber noch einige Jahre dauern, bis der Datenbestand im Basis-DLM in größerem Umfang für Auswertungen, die vor allem Veränderungen bilanzieren, genutzt werden kann.

CORINE LAND COVER

Weitere alternative Daten stammen aus dem Corine Land

Cover: „Das europaweite Projekt CORINE Land Cover (CLC) hat die Bereitstellung von einheitlichen und damit vergleichbaren Daten der Bodenbedeckung für Europa zum Ziel. Es ist Teil des Programms CORINE (Coordination of Information on the Environment) der Europäischen Union. Die Kartierung der Bodenbedeckung und Landnutzung wurde europaweit auf der Basis von Satellitendaten verknüpft mit Topographischen Karten 1:100.000 und AMilGeo-Luftbildern 1:70.000 im Maßstab 1:100.000 durchgeführt. Die Ersterfassung (CLC1990) erfolgte einheitlich zwischen 1989 und 1992 mit Aufnahmezeitpunkten zwischen Mai und September nach 44 Landnutzungsclassen, von denen 37 Klassen in Deutschland relevant sind.

Im Rahmen von CORINE Land Cover 2000 (CLC2000) erfolgte die Aktualisierung des Datenbestandes zum Bezugsjahr 2000 und die Kartierung der Veränderungen gegenüber der Ersterfassung. Das Projekt CLC2000 und damit die flächendeckende Kartierung von Deutschland wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) vom Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) geleitet. Mit CLC2000 steht nun den Umweltbehörden und Planern eine verlässliche, objektive und vergleichbare Informationsgrundlage zur Beschreibung der aktuellen Situation und zur Analyse der Veränderungen in der Dekade zwischen ca. 1990 (s.o.) und 2000 zur Verfügung“ (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) 2007). Das Corine Land Cover konzentriert sich auf die Bodenbedeckung und ist – da europaweit im Einsatz – gröber als ATKIS. Es basiert auf Fernerkundung (Satellit) – im Unterschied zu ATKIS werden die Daten jedoch nicht durch Ortsbegehung ergänzt.

KOMMUNALE DATEN (KOSIS-VERBUND)

Neben den Daten staatlicher Stellen kann auf Daten aus den Kommunen selber zurückgegriffen werden.

Um einem räumlich differenzierten Auswertungsbedarf Rechnung tragen zu können, wurde in größeren Kommunen das System der „Kleinräumigen Gliederung“ eingeführt. „Die Kleinräumige Gliederung als Lokalisierungs- und Zuordnungssystem ist ein unverzichtbares Organisationsmittel der Kommunalverwaltung für Statistik, Planung und Verwaltungsvollzug. Sie gründet sich auf Straße und Hausnummer, d.h. auf die Adresse als Ortsangabe und eine bis zum (Bau-)Block und zur Blockseite differenzierte räumliche Gliederung des Gemeindegebietes“ (zit. nach: <http://>

www.staedtestatistik.de/kosis/kosis-projekte.html).

Hierzu wurde das Programm AGK (Adresszentraldatei, Gebäudedatei und Kleinräumige Gliederung) im KOSIS-Verbund entwickelt. Die Hauptfunktionsbereiche des Programms AGK sind:

- Adresszentraldatei mit Informationen zum Adresstyp (Haupt-/Nebenadresse) und Zusatzinformationen wie Koordinaten, Gemarkung, Flurstück; Verknüpfung zu den Straßen sowie zu den Blockseiten bzw. zum Blockseitenabschnitt und zu den Gebäuden.
- Straßendatei für Straßenschlüssel und -namen mit Verknüpfungen zum Blockseitenabschnitt
- Gebäudedatei zur Änderung und Neuerstellung von Gebäudedatensätzen (Haupt-/Nebengebäude) mit Verknüpfung zur Adresszentraldatei.
- Kleinräumige Gliederung als hierarchisches Gliederungssystem bis zur Blockseite mit Hausnummernbereichen und verbaler Beschreibung; Verknüpfung zu den Straßen und Adressen sowie zu den Gebietsteilungen.
- Gebietseinteilung zur Zusammensetzung von Gebieten aus Blockseiten, Blöcken etc;

Mit Block bzw. Blockseite ist eine Gliederungsstufe erreicht, die theoretisch eine siedlungsstrukturspezifische Auswertung von Baugeschehen, Einwohnerentwicklung etc. ermöglicht. Die Möglichkeiten für die Kleinräumliche Auswertung kommunaler Daten wurden im Rahmen dieser Studie in Zusammenarbeit mit der Stadt Freiburg exemplarisch näher untersucht (siehe Kap. 2.5).

Grundsätzlich könnte die Kleinräumige Auswertung bei Vorliegen der entsprechenden Daten auf alle Kommunen ausgeweitet werden. Die Kategorisierung der Blöcke nach Siedlungsstrukturtypen erfordert für kleinere bis mittlere Gemeinden rund ein bis zwei Arbeitstage, bei Großstädten drei bis vier Arbeitstage.

Nach den Erfahrungen aus Freiburg sind zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt Schwierigkeiten hinsichtlich der Datenqualität bei der Baublockabgrenzung zu erwarten, die den Arbeitsaufwand beträchtlich vergrößern, die Ergebnisse jedoch nicht wesentlich relativieren:

- Veränderung der Baublocknummer: Eigentlich identische Baublocks haben in den beiden betrachteten Zeitpunkten unterschiedliche Baublocknummern. Während Teilungen von Blöcken in der Regel nachvollzogen werden können, ist ein Nummerntausch kaum zu identifizieren. Durch die unterschiedliche Belegung einer Blocknummer wird die Auswertung als Zeitreihe erheblich eingeschränkt bzw. - sofern es sich nicht um statistisch nicht signifikante Einzelfälle handelt - sogar gänzlich in Frage gestellt.
- Änderungen der Baublockabgrenzung (meist vergleichsweise geringfügige Anpassung der Fläche, teilweise jedoch auch völlige Neuabgrenzungen), so dass die Auswertung nicht ohne zusätzliche Prüfungen durchgeführt werden kann. Auch eigentlich identische Baublocks haben im Zeitvergleich geringe Änderungen der Flächensumme erfahren. Angesichts sich verändernder Flächen kann eine automatische Zuordnung einer zunehmenden bebauten Fläche im Block zur Kategorie Außenentwicklung nicht vorgenommen werden, so dass die Auswertung abhängig wird von zusätzlichem Know-how (z.B. des Stadtplanungsamts).

Die oben beschriebenen „Ungereimtheiten“ gehen auf die Art der Datengewinnung zurück. In Freiburg wurden die Baublocks manuell digitalisiert und nicht aus AKL-Daten errechnet. Mindestens zwei verschiedene Baublockeinteilungen liegen vor (1998 und 2005), die sich im Detail immer wieder unterscheiden und damit einer automatisierten Auswertung nicht ohne weiteres zugänglich sind. Die besiedelte Fläche (entspricht Summe aus unbebauter und bebauter Fläche sowie Verkehrsfläche) wird manuell auf Basis einer Karte und eigenen Einschätzungen erfasst.

Bei konsistentem Datenbestand hinsichtlich der Flächendaten der Baublöcke und der Abgrenzung des Innenbereichs wäre die Auswertung der Verteilung Innen- zu Außenentwicklung ohne größeren Aufwand zu leisten (zusammenfassende Bewertung der Datenquellen siehe Tab. 2).

Tab. 2: Bewertung möglicher Datenquellen

Datenquelle	Vorteile	Nachteile
Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (FEtN)	Allgemeine flächendeckende Verfügbarkeit der Daten auf der kommunalen Ebene. Ab Erhebungsjahr 1996 zuverlässige Zeitreihen. Kein zusätzlicher Arbeitsaufwand bei statistischer Auswertung auf kommunaler Ebene. Daten werden auf Grundlage der amtlichen Statistik erhoben und gepflegt und liegen im Statistischen Landesamt vor.	Nicht primär zur Dokumentation der Realnutzung konzipiert (bei Straßen wird die Fläche des dazugehörigen Flurstücks ermittelt, die z.T. deutlich über die eigentlich befestigte Straßenfläche hinausgeht). Durch interne Umschlüsselungen z.B. aufgrund Rückbau ehemals militärisch genutzter Flächen kommt es vereinzelt im langjährigen Rückblick zu Unstimmigkeiten. Nur alle 4 Jahre in allen Nutzungsarten aktualisiert.
Daten zu Personen, Baugeschehen und Wirtschaft	Jährlich werden Daten auf Grundlage der amtlichen Statistik erhoben und gepflegt und liegen im Statistischen Landesamt vor.	
Basis-DLM	Basiert auf Orthobildern in Verbindung mit Ortsbegehung und bildet damit die Realnutzung besser als FEtN ab; inzwischen hohe Datenqualität erreicht. Kategorie „Ortslage“ bildet Innenbereich ab. Für Straßen werden Längen ermittelt, so dass in Verbindung mit weiteren erhobenen Attributen (Straßenbreite – engste Stelle einer Straße innerhalb des beschriebenen Teilstücks) die Ermittlung der Straßenfläche bedingt möglich ist.	Aufbau noch nicht vollständig abgeschlossen. Aufbau von Zeitreihen bisher schwierig (bzw. nicht vorgesehen), da Historie der Daten fehlt. Ein Rückgriff auf alte Datenstände (Back Up) ist möglich, aber aufgrund uneinheitlicher Standards der Erhebung nur bedingt sinnvoll. Durch schrittweise Verbesserung der Genauigkeit sind im historischen Vergleich viele Abweichungen festzustellen, auch wenn keine Veränderungen an der realen Flächennutzung zu verzeichnen waren. Baden-Württemberg wird jährlich zu einem Fünftel befliegen, dadurch liegen die Daten nicht im gesamten Land in gleicher Aktualität vor, wodurch die Vergleichbarkeit auf Landesebene eingeschränkt ist. Zusätzlicher Arbeitsaufwand bei statistischer Auswertung auf Gemeindeebene.
Corine Land Cover	Als System zur Erfassung von Nutzungsänderung konzipiert, dadurch guter zeitlicher Vergleich möglich. Gute Vergleichbarkeit der Datensätze auch zu Nachbarländern (Ausland).	Durch Satellitenaufnahmen geringere Auflösung. Zusätzlicher Arbeitsaufwand bei statistischer Auswertung auf Gemeindeebene. Geeignet nur im Übersichtsmaßstab 1: 100.000. Bisher nur im Zehn-Jahresrhythmus erhältlich.
Kommunale Daten (KOSIS-Verbund)	Kleinräumige Zuordnung bzw. Auswertung vorliegender Sachdaten möglich.	Geringe Verbreitung in den Kommunen. Kontinuierliche Datenkorrektur erschwert Auswertung und den Aufbau von Zeitreihen.

2. Indikatoren

2.1 Indikatoren im Überblick

Es werden vier eigenständige Themenfelder der Flächeninanspruchnahme unterschieden: Die Themenfelder **Flächeneinsatz**, **Effizienz der Flächennutzung** und **Qualität der Flächennutzung** dienen der umfassenden Situationsanalyse, wobei jeweils der Zustand und die Veränderungsdynamik erfasst werden. Im Themenfeld **Flächenmanagement** soll noch einmal ein zentraler Aspekt der Entwicklung der jeweils vergangenen acht Jahre wie durch ein Vergrößerungsglas herausgehoben betrachtet werden.

Je Themenfeld werden zwei Indikatoren vorgeschlagen. Mit Ausnahme des Themenfelds Flächenmanagement werden der aktuelle Zustand sowie die Entwicklung der letzten acht Jahre betrachtet. Der Zustand wird jeweils durch den aktuellen Wert beschrieben (31.12.2004). Die Entwicklung bezieht sich auf den Zeitraum der jeweils letzten acht Jahre von 1996 bis 2004, dargestellt beim Themenfeld Flächeneinsatz als absoluter Wert der Veränderung, bei den beiden anderen Themenfeldern Effizienz und Qualität der Flächennutzung als Index zum Ausgangsjahr 1996 (31.12.1996). Ein Indexwert ist ein statistischer Messwert in Prozent, bei dem der Ausgangswert auf 100 gesetzt wird. Indexwerte unter 100 entsprechen einem Rückgang, während Werte über 100 eine Zunahme anzeigen. So besagt z. B. ein Indexwert von 91 beim Indikator „Veränderung der Wohnflächendichte“, dass von 1996 bis 2004 die Wohnflächendichte um 9 % abgenommen hat.

Für die vorgeschlagenen Indikatoren werden Daten der amtlichen Statistik aus der Flächenerhebung verwendet. Diese Daten werden vollständig nur alle vier Jahre jeweils zum 31. Dezember erhoben (1996, 2000, 2004). Die Indikatoren können wegen des Vier-Jahresturnus erst wieder 2008 fortgeschrieben werden (Zustand 2008, Entwicklung 2000 bis 2008).

Jedes Themenfeld stellt die Flächeninanspruchnahme inhaltlich in einen anderen Kontext und bezieht sich folglich auf jeweils unterschiedliche Teilflächen der für Siedlungszwecke in Anspruch genommenen Flächen (siehe auch Abb. 2):

- **Flächeneinsatz**, gemessen als **Siedlungsfläche je Einwohner** (ausgewiesen in Quadratmeter je Einwohner), stellt das Ausmaß der durch die Kommunen gesteuerten Flächeninanspruchnahme dar. Der Flächeneinsatz wird hier auf die Siedlungsfläche bezogen. Verkehrsflächen bleiben unberücksichtigt. Zur Sicherung der Vergleichbarkeit wird der Flächeneinsatz dabei grundsätzlich auf den einzelnen Einwohner bezogen. Auch Veränderungen des Flächeneinsatzes können nicht ohne Berücksichtigung der Einwohnerentwicklung bewertet werden. Die Entwicklung des Flächeneinsatzes wird deshalb als **Veränderung Siedlungsfläche je Einwohner in den letzten acht Jahren von 1996 bis 2004** (in Quadratmeter je Einwohner) angegeben.
- **Effizienz der Flächennutzung**, gemessen als **Wohnflächendichte** (in Quadratmeter Wohnfläche je Hektar Gebäude- und Freifläche im Bereich Wohnen), bewertet die Nutzung städtebaulicher Strukturen. Effizienz bezieht sich hier ausschließlich auf Wohnbaugebiete; Erholungs- und Gewerbeflächen bleiben außen vor. Als **Veränderung der Wohnflächendichte von 1996 bis 2004** (Indexwert) wird Effizienz zu einem Controllinginstrument gemeindlicher Planung.
- Unter dem Stichwort **Qualität der Flächennutzung**, gemessen als **Anteil Erholungsflächen an der Siedlungsfläche** (in Prozent), soll der Bedeutung dieser Flächen für das Wohn- und Arbeitsumfeld Rechnung getragen werden. Ein hoher Anteil an Erholungsflächen relativiert in gewissem Umfang einen hohen absoluten Flächeneinsatz. Bei Betrachtung der **Veränderung des Anteils Erholungsflächen von 1996 bis 2004** (Indexwert) werden die Schwerpunkte der Gemeindeentwicklung ablesbar.
- **Flächenmanagement** konzentriert sich auf durch die Stadtplanung kurz- bis mittelfristig beeinflusste Aspekte. Die Statistik der Baufertigstellungen von Neubauten sowohl im Bereich Wohnen als auch im gewerblichen Bereich wird ausgewertet und der Umfang des Baugeschehens in Bezug gesetzt zur Entwicklung der jeweils zugehörigen Baugebietsflächen. Die beiden Indikatoren betrachten dabei einerseits das Baugeschehen im Bereich Wohnen (gemessen als Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäu-

de und Freifläche im Bereich Wohnen). Andererseits wird beim zweiten Indikator in diesem Themenfeld auch der gewerbliche Sektor einbezogen (dann gemessen als Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude und Freifläche insgesamt). Beide Indikatoren werden in Quadratmeter pro Quadratmeter dargestellt und beziehen sich jeweils wieder auf den Zeitraum der letzten acht Jahre, bisher von 1996 bis 2004.

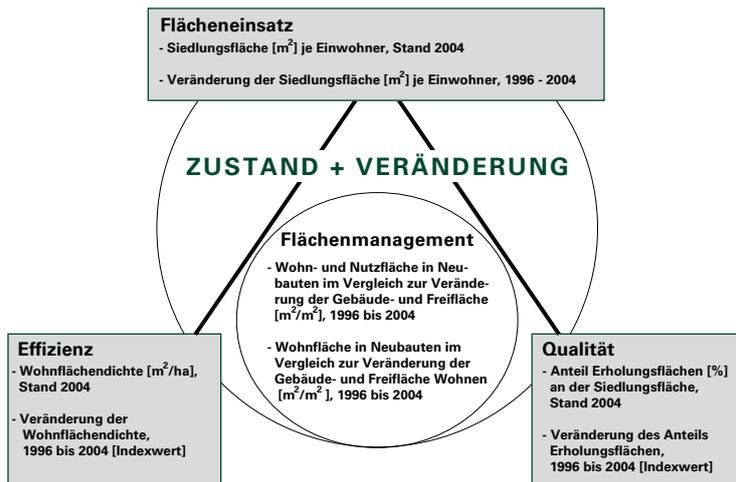


Abb. 2: Themenfelder und deren Indikatoren im Überblick

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Themenfelder sowie die verschiedenen möglichen Varianten für Indikatoren zum jeweiligen Themenfeld im Einzelnen vorgestellt. Dabei werden die Varianten jeweils hinsichtlich Aussagefähigkeit, Messgenauigkeit sowie Datenverfügbarkeit geprüft. Die Darstellung beginnt in der Regel mit den etablierten Indikatoren, da Modifikationen bestehender Indikatoren bzw. das Ausweichen auf neue Werte nur dann sinnvoll sind, wenn dadurch für die Aggregatstufe der Kommunen ein Erkenntnisgewinn realisiert werden kann.

2.2 Themenfeld Flächeneinsatz

Das Themenfeld Flächeneinsatz sucht einen möglichst umfassenden Blick auf die aktuelle Siedlungstätigkeit zu gewinnen. Es besteht der Anspruch, die Flächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke mengenmäßig präzise und vollständig zu erfassen und trotz der Besonderheiten einer jeden Kommune vergleichbar zu halten.

ANTEIL DER SIEDLUNGS- UND VERKEHRSFLÄCHE AN DER GESAMTFLÄCHE

Der fast schon klassisch zu nennende, da von nahezu allen bisherigen Indikatorensystemen berücksichtigte Indikator zur Flächeninanspruchnahme ist der auf Landes- und Bundesebene bewährte Indikator: **Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Gesamtfläche**. Die Kategorie Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV-Fläche) zeigt zwar zuverlässig die Belastung eines Raumes durch Flächeninanspruchnahme an, lässt aber nur bedingt Rückschlüsse auf kommunale Entscheidungen zu. Sowohl der Bezug zur gesamten Gemeindefläche als auch die Kategorie Siedlungs- und Verkehrsfläche sind für die Bewertung der kommunalen Planungen nicht geeignet. Während die Flächengröße der Gemeinde insgesamt zu sehr von Zufälligkeiten bestimmt ist, um eine aussagefähige Bezugsgröße darzustellen zu können, stellt die Siedlungs- und Verkehrsfläche auf kommunaler Ebene keine verlässlich von der Kommune zu steuernde Größe dar. Insbesondere folgende Flächenarten sind zu nennen, die die Kategorie der Siedlungs- und Verkehrsfläche belasten und deren Größe kaum von den Kommunen bestimmt werden kann:

- **Überörtliche Verkehrsflächen:** Der Anteil der überörtlichen Verkehrsflächen (klassifizierte Straßen gemäß Liste 33, d.h. Bundesautobahnen, Bundes-, Landes-, Gemeindeverbindungs- und Kreisstraßen) an der SuV-Fläche insgesamt weist eine große Schwankungsbreite auf. Größer noch fallen die Unterschiede aus, betrachtet man den Einfluss der überörtlichen Straßenverkehrsfläche auf den Zuwachs der SuV-Fläche. In den letzten Jahren lag in Baden-Württemberg allgemein der Zuwachs überörtlicher Straßenverkehrsfläche prozentual unter dem der SuV-Fläche. Während bei einigen Städten und Gemeinden jedoch überhaupt keine Zunahme der überörtlichen Verkehrsflächen zu verzeichnen ist, trägt der Ausbau der überörtlichen Straßenverkehrsflächen in anderen Kommunen zu mehr als 50% zum Wachstum der SuV-Fläche bei. In einigen Fällen können die Werte zusätzlich durch statistische Effekte verstärkt werden (z.B. durch Widmung von Gemeindestraßen als überörtliche Straßenverkehrsflächen). Eine Berücksichtigung überörtlicher (Verkehrsflächen) führt demnach zu teilweise unzutreffenden Aussagen hinsichtlich der kommunalen Bemühungen/Erfolge bei einer flächensparenden Siedlungsentwicklung. Extreme Werte hinsichtlich des Anteils der überörtlichen Straßen an der Entwicklung der SuV-Fläche sind z.B. in

Tab. 3: Anteil und Zunahme der Straßenverkehrsflächen bezogen auf die Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV) bzw. deren Zunahme von 1996-2004 Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Liste 33), eigene Auswertung

Kommune	Anteil [%] überörtliche Straßenverkehrsfläche an SuV 2004	Anteil [%] örtliche Straßenverkehrsfläche an SuV 2004	Anteil [%] der Zunahme überörtlicher Straßenverkehrsfläche an der Zunahme SuV 1996 – 2004 (Wirdmung)
Aichelberg	46,55	18,78	78,70
Boxberg	17,70	33,59	38,33
Westhausen	20,58	28,01	82,99
Pforzheim	9,01	18,74	37,71
Ringsheim	14,36	16,78	55,84
Dietingen	17,68	38,21	43,05
Blumberg	15,36	33,59	53,96
Bürcchau	22,79	41,72	74,74
Todtmoos	28,87	14,63	41,67
Lauterach	27,45	39,22	46,92
Aitrach	18,06	24,49	52,40

den folgenden Kommunen zu verzeichnen.

- **Örtliche Straßen- und Wegeflächen:** Die örtliche Verkehrsfläche wird maßgeblich durch die Größe des Gemeindegebiets beeinflusst. Als Folge geringerer Baudichten und mit der Zunahme des Anteils der Landwirtschaftsfläche steigt der Anteil der örtlichen Verkehrsfläche an der Siedlungs- und Verkehrsfläche von durchschnittlich 32,3% (Verdichtungsräume) auf durchschnittlich 37,0% im ländlichen Raum (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2005-1). Auch die Kategorie Verkehrsfläche eignet sich nicht zur Bewertung kommunaler Planungsentscheidungen, da weder innerörtliche Straßen von gemeindlichen Straßen und Wegen außerhalb der Siedlungsbereiche getrennt werden, noch das landwirtschaftliche Wegenetz getrennt erfasst werden können. Hilfsweise könnten Angaben zu Straßenlängen aus dem ATKIS herangezogen werden. Durch Verschneidung der Linienzüge mit der Fläche „Ortslage“ können auch Straßen innerhalb der wesentlichen bebauten Bereiche (Ortslage) ausgewertet werden. Bei Auswertung zusätzlicher Attribute (Straßenbreite) wäre es theoretisch möglich, neben der Länge auch eine ungefähre Flächengröße zu bestimmen. Insgesamt sind jedoch die allgemeinen Beschränkungen hinsichtlich der Daten des ATKIS insbesondere hinsichtlich historischer Zustände (Vergleichszahlen 1997, 2001) zu berücksichtigen (Kap. 1.6).

- Der Bezug auf die **Gesamtfläche** einer Gemeinde ist nicht nur im Einzelfall ungerecht, sondern führt in der Konsequenz zu einer politisch kontraproduktiven Aussage. Gerade die kleinen Gemeinden im ländlichen Raum haben einen vergleichsweise geringen Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche bezogen auf die Gesamtfläche, obwohl die Flächenausstattung je Einwohner überdurchschnittlich hoch liegt.

ZUNAHME DER SIEDLUNGS- UND VERKEHRSFLÄCHE

Der Indikator **Zunahme Siedlungs- und Verkehrsfläche** (Zunahme SuV-Fläche) hat nicht zuletzt wegen der Eingängigkeit eine zentrale Stellung bekommen (Bezug zum politisch erklärten Mengenziel). Angesichts innerer Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit, erst recht jedoch bei Übertragung auf die Ebene der Städte und Gemeinden, ist der Indikator für eine Bewertung der kommunalen Entwicklung nicht aussagefähig. Zum Einen stellt die Flächenkategorie Siedlungs- und Verkehrsflächen in kleinräumigem Bezug keine geeignete Größe dar (s.o.), zum Anderen gibt der Indikator ohne Berücksichtigung der allgemeinen Entwicklung (regional unterschiedliche Einwohnerentwicklung) keine Auskunft über Erfolg oder Misserfolg bei einer flächensparenden Siedlungsentwicklung.

Bei einer prozentualen Angabe der Veränderung beeinflusst darüber hinaus der Ausgangswert das Ergebnis; in Kommunen mit hohem Ausgangswert entspricht der gleiche Prozentsatz einer höheren absoluten Zunahme, so dass ein direkter Vergleich nicht möglich ist. Gerade für Kommunen mit hohen Ausgangswerten würde eine prozentuale Angabe der Veränderung begünstigend wirken.

FAZIT: SIEDLUNGSFLÄCHE JE EINWOHNER

Angesichts der Schwierigkeiten mit der Kategorie Siedlungs- und Verkehrsfläche wird vorgeschlagen, die Flächeninanspruchnahme über die Kategorie Siedlungsfläche zu messen und als Vergleichsmaßstab konsequent die Einwohnerzahl heran zu ziehen. Siedlungsfläche (als Siedlungs- und Verkehrsfläche ohne Verkehrsfläche) umfasst die Einzelpositionen von Gebäude- und Freifläche (Summe aus (100/200)), Betriebsfläche (300) ohne Abbauand (310), Erholungsfläche (400) und Friedhof (940). Die absoluten Zahlen Siedlungsfläche je Einwohner in qm sind politisch eingängig und zeigen das wirkliche Ausmaß der Unterschiede zwischen den Kommunen.

- Mit Verzicht auf die Berücksichtigung der Verkehrsfläche spiegelt die Kategorie Siedlungsfläche zwar nicht das Gesamtausmaß der durch die Kommunen beeinflussten Flächeninanspruchnahme, erlaubt aber eine vergleichsweise präzise Einschätzung des jeweiligen Siedlungsgeschehens, da „fremdverursachte“ Flächen weitgehend ausgespart werden.
- Der absolute Wert zeigt deutlich, dass der Flächeneinsatz je Einwohner außerhalb der Ballungsgebiete stark ansteigt und mit durchschnittlich 442 qm/EW in kleinen Gemeinden (<5.000 Einwohner) im Ländlichen Raum den Höhepunkt erreicht. Auch hinsichtlich der Veränderung (1996 bis 2004) liegen die kleinen Gemeinden im Ländlichen Raum mit einer Zunahme von mehr als 42 qm/EW erheblich über dem Landesdurchschnitt von 17 qm/EW.
- Durch den konsequenten Bezug auf Einwohner kann eine hohe Flächeninanspruchnahme nicht durch Hinweis auf ein durch Einwohnerzuwachs verbundenen besonderen Bedarf begründet bzw. entschuldigt werden. Vielmehr sind Einwohnerzuwächse (erhöhter Bedarf) bereits entlastend berücksichtigt.
- Die Flächenkategorie Siedlungsfläche wird bereits bei der Bestimmung der Raumkategorien im Rahmen des Landesentwicklungsplans 2002 verwendet (Ziel 2.1.1), so dass die Betrachtung mit der Landesplanung konsistent bleibt (In den Gesamtindikator Siedlungsverdichtung geht u.a. die Siedlungsdichte als Einwohner pro Siedlungsfläche ohne Verkehrsfläche ein.).

In Entsprechung zum Indikator Siedlungsfläche je Einwohner kann auch die Zunahme der Flächeninanspruchnahme als absoluter Wert Veränderung der Siedlungsfläche je Einwohner in qm der vergangenen acht Jahre angegeben werden. Dabei ist auf eine ausreichend bemessene Zeitspanne zu achten, da von der Baulandausweisung (mit Umlegung) bis zur Bebauung in der Regel mehrere Jahre vergehen. Je länger der Zeitraum gewählt wird, desto weniger werden die Ergebnisse durch einmalige Ereignisse beeinflusst. Angesichts der Datenverfügbarkeit können Zeiträume vor 1996 jedoch nur eingeschränkt berücksichtigt werden (Umstellungen bei der Datenerzeugung).

Bei Angabe als Index (bzw. als prozentuale Veränderung) würden gleiche absolute Werte der Veränderung je nach Ausgangswert unterschiedliche Indexwerte ergeben. Gerade bei Kommunen mit hohem Ausgangswert würde die

Zunahme der Siedlungsfläche je Einwohner bei Darstellung als Indexwert nicht angemessen transparent werden.

Die Angabe der Veränderung der Siedlungsfläche als absoluter Wert in einer gewissen Zeitspanne ist hinsichtlich der Betrachtungsweise grundsätzlich kompatibel mit dem Indikator Flächeninanspruchnahme pro Tag. (siehe hierzu auch die Ausführungen auf S. 26).

Während aus bundesweiter Sicht die Einwohnerentwicklung nur eine untergeordnete Rolle spielt, erweist diese sich auf kommunaler Ebene häufig als bestimmender Faktor, der sich die gemeindliche Flächennutzungsplanung nicht verschließen kann. Das Argument, Flächenausweisungen dienen vor allem dem Abwerben von Einwohnern anderer Gemeinden – sei also insgesamt ein Nullsummenspiel – trifft zumindest bezogen auf die Entwicklung in Baden-Württemberg zwischen 1996 und 2004 nicht zu.

Mit dem konsequenten Bezug auf Einwohner wird die Betrachtung allerdings in einem Punkt eingeschränkt. Das absolute Ausmaß der durch Einwohnerzuwachs bedingten Flächeninanspruchnahme wird in dieser Perspektive nicht sichtbar (vgl. Tab. 4) Einerseits ergeben sich bei starkem Einwohnerzuwachs für den Indikator Veränderung Siedlungsfläche je Einwohner negative Werte, obwohl die Flächeninanspruchnahme absolut zunimmt. Andererseits ergeben sich für Gemeinden mit rückgängiger Einwohnerzahl auch ohne Ausweitung ihrer Siedlungsfläche Zuwächse hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme je Einwohner und damit vergleichsweise ungünstige Werte.

Tab. 4 zeigt, wie sich die Entwicklung der Einwohnerzahlen und Siedlungsflächen auf den Indikator Veränderung der Siedlungsfläche je Einwohner in qm auswirken können.

2.3 Themenfeld Effizienz der Flächennutzung

Im Themenfeld Effizienz soll eine möglichst präzise Einschätzung der Flächennutzung erreicht werden. Effizienz misst das Verhältnis von Input zu Output bzw. Leistung zu Kosten und/oder anderen Nachteilen/Opfern.

Die bereits heute erhobenen Indikatoren zur Bestimmung von Effizienz sind grundsätzlich für die flächendeckende Anwendung auf der räumlichen Ebene der Kommunen ge-

Tab. 4: Auswirkung von Einwohnerentwicklung und Flächenentwicklung auf die Veränderung der Siedlungsfläche je Einwohner in qm (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg)

Kommune	Veränderung der Einwohnerzahlen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²], 1996 bis 2004 [Indexwert]	Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderungen der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004
Gammelshausen	90,90	103,40	218,30	26,36
Riederich	99,22	101,95	228,12	6,11
Eggenstein-Leopoldshafen	107,30	100,90	312,60	-19,80
Kirchheim am Ries	111,10	101,80	433,50	-39,60
Neuenburg am Rhein	112,80	106,90	380,10	-21,00
Neukirch, b. Tettngang	114,60	121,30	445,20	24,40
Neulußheim	117,70	111,60	191,40	-10,50
Altdorf, Kr. Böblingen	145,80	107,60	184,40	-65,40

eignet. Nicht alle bisher verwendeten Indikatoren sind jedoch in gleichem Maße auch für einen Vergleich zwischen Kommunen aussagefähig. Zu beachten ist insbesondere die Übereinstimmung des Indikators mit den gemeindlichen Planungszielen / Begründungsstrategien.

SIEDLUNGS- / NUTZERDICHTEN

Effizienz wird häufig als Siedlungsdichte, d.h. als Einwohner je Siedlungsfläche bzw. Siedlungs- und Verkehrsfläche angegeben alternativ als Nutzerdichte, d.h. als Nutzer je Flächeneinheit, wobei die Kategorie Nutzer neben den Einwohnern zusätzlich die Beschäftigten enthält.

Während der Bezugsrahmen Siedlungs- und Verkehrsfläche bzw. Siedlungsfläche zu groß gewählt scheint, um aussagefähige Werte über die Siedlungsstruktur zu erhalten, ist insbesondere die Kategorie Nutzer in kleinräumiger Betrachtung nur unzureichend mit Flächeninanspruchnahme korreliert:

- Die Siedlungs- und Verkehrsfläche bzw. Siedlungsfläche umfasst sowohl die baulich geprägten Flächen (Baugebiete, Gemeinbedarfsflächen) als auch die Erholungsflächen (Grünflächen). Der Bezug auf Siedlungsfläche ist ungeschickt gewählt, da es unter dem Stichwort Effizienz vor allem um eine entsprechende Nutzung der Baugebietsflächen geht. Bei der Anlage von Erholungsflächen spielt die Effizienz in der Regel keine Rolle, stattdessen wird der Bedarf an Erholungsflächen mit Qualitätsanforderungen begründet. Bei Bezug auf die Siedlungsfläche wäre es nicht möglich, Kommunen mit effizienter Siedlungsstruktur, aber hohem Erholungsflächenanteil von solchen, die bei Verzicht auf Erholungsflächen ihre bauliche Struktur vernachlässigen, zu unterscheiden.

- Zusätzliche Schwierigkeiten entstehen durch die eingeschränkte Datenverfügbarkeit hinsichtlich der Größen Einwohner und Nutzer. Städtebaulich relevant wäre nicht so sehr die Kategorie der Einwohner (Personen gemeldet mit erstem Wohnsitz), sondern die der Wohnberechtigten (Personen gemeldet mit erstem oder zweitem Wohnsitz), die jedoch durch das Statistische Landesamt Baden-Württemberg nicht als laufende Erhebung geführt wird. Bei Berücksichtigung der Wohnberechtigten käme es wiederum in gewissem Umfang zur Doppelerfassung von Personen, da sie am Erst- und Zweitwohnsitz gezählt werden. Insbesondere in Großstädten (Studierende) sowie in Urlaubsorten (Zweitwohnsitze) klaffen zwischen Einwohnern und Wohnberechtigten zum Teil erhebliche Unterschiede.
- Die Kategorie der Nutzer müsste neben den Einwohnern / Wohnberechtigten alle Erwerbstätigen umfassen. Flächendeckend gemeindegroße Aussagen liegen jedoch nur für sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SV-Beschäftigte) vor, d.h. Beamte, Selbständige, geringfügig Beschäftigte, etc. werden nicht erfasst. Mit der Statistik der SV-Beschäftigten werden rund 80% aller Erwerbstätigen erfasst. In einzelnen Gemeinden kann der Prozentsatz deutlich darunter liegen (z.B. Gemeinden mit Sitz zahlreicher Behörden und Bildungseinrichtungen sowie einem hohen Anteil Freiberufler). Auch für die Statistik der SV-Beschäftigten gilt eine datenschutzbedingte Einschränkung, so dass nicht für alle Gemeinden Daten vorliegen. Zudem liegen die SV-Beschäftigten- anders als die anderen Daten – jeweils nur zum Stichtag 30. Juni eines jeden Jahres vor.
- Darüber hinaus ist die Aussagefähigkeit der Kategorie Nutzer für die räumliche Ebene der Kommunen insgesamt in Frage zu stellen. Je nach Branchenzugehörigkeit fällt der Flächenbedarf je Arbeitsplatz

höchst unterschiedlich aus (Vorteil für Großstädte mit hohem Dienstleistungs- bzw. Verwaltungsanteil). Bei ganzheitlicher Betrachtung des Produktionsprozesses sind städtebaulich schwierige, weil große Flächen beanspruchende Arbeitsschritte (z.B. Logistik oder zunehmende Automatisierung der Produktion in ebenerdigen, eingeschossigen Produktionsstätten) ebenso notwendig wie Schritte mit hoher Arbeitsplatzdichte (z.B. Verwaltung, Forschung und Entwicklung). Angesichts arbeitsteiliger Organisation können die einzelnen Teilfunktionen räumlich auf unterschiedliche Kommunen verteilt sein.

Alternative Kriterien zum Messen der Effizienz gewerblich genutzter Flächen (z.B. Flächenproduktivität) scheiden wegen auf kommunaler Ebene nicht verfügbarer Daten aus (Bruttowertschöpfung) und/oder werden ähnlich wie die Zahl der SV-Beschäftigten von nicht flächenrelevanten Einflüssen überlagert (z.B. steuerbarer Umsatz).

BODENPREIS

Die Effizienz der Bodennutzung (als Grundlage der Wertmittlung) korreliert deutlich mit dem jeweiligen Bodenpreis für baureifes bzw. bebautes Land, so dass der Bodenpreis als Indiz für effiziente Nutzung Verwendung finden könnte.

Der statistisch erfasste Bodenpreis ist jedoch abhängig von den im jeweiligen Betrachtungszeitraum getätigten Verkäufen. Aus Gründen des Datenschutzes können deshalb gerade für kleinere Gemeinden nicht kontinuierlich Daten bereitgestellt werden (Mindestanzahl von Verkäufen). Für das Jahr 2004 können Preise für die Übereignung an natürliche Personen lediglich für 338 (30,4%) Gemeinden bzw. für 626 (56,3%) Gemeinden für die Übereignung von Bauland an natürliche und juristische Personen ermittelt werden. Die nachfolgende Graphik enthält für Gemeinden, bei denen kein Wert für 2004 zu ermitteln ist, den jeweils aktuellsten verfügbaren Wert. Dennoch können auch in diesem Fall nur für 1024 (92,%) Gemeinden Daten bereitgestellt werden. Der Zusammenhang zwischen Dichte und Bodenpreis wird besonders gut deutlich, wenn die Wohnflächendichte auf der X-Achse, der Bodenpreis auf der Y-Achse dargestellt wird (Abb. 3).

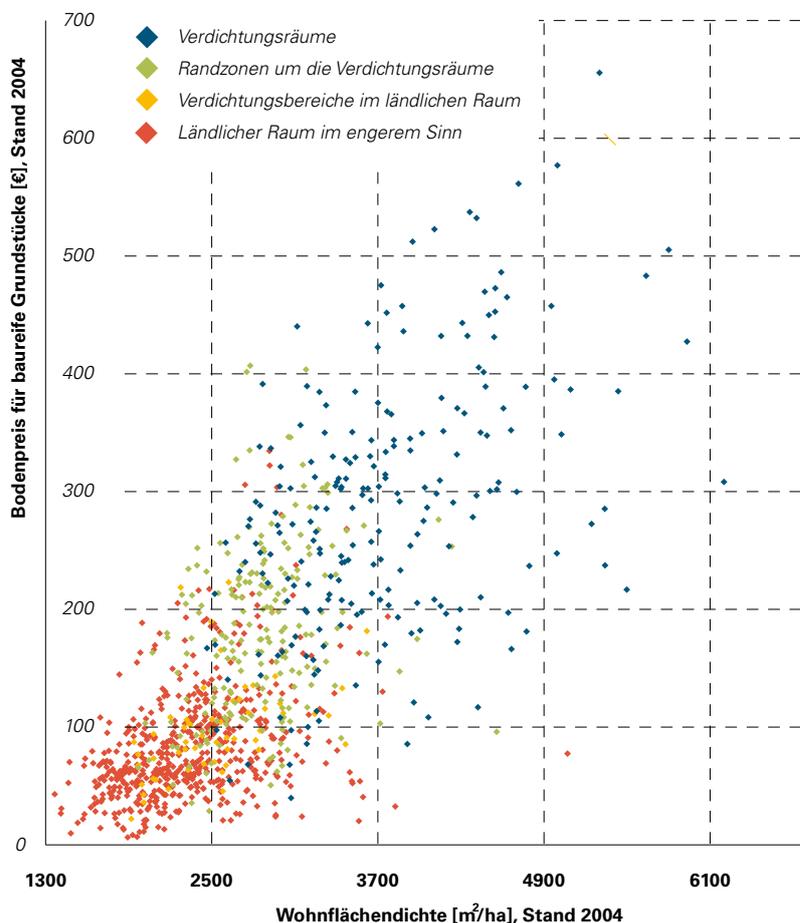


Abb. 3: Zusammenhang von Bodenpreis und Wohnflächendichte

ANTEIL EIN- / MEHRFAMILIENWOHNGEBÄUDE

Viele Indikatorensysteme betrachten den Anteil der Wohnungen in Mehrfamilienwohnggebäuden, wobei unterstellt wird, ein hoher Anteil an Mehrfamilienhäusern bedeute gleichzeitig eine höhere Effizienz. Dabei ist zu bedenken:

- Die Frage der Wohnungstypologie ist abhängig vom Markt und kann von einer Kommune nur mit vergleichsweise begrenztem Erfolg gesteuert werden. Wird in Zeiten eines Nachfrageüberhangs die Macht des „Anbieters“ ausgenutzt, um politisch gewollte Wohnsituationen zu erzwingen, wird in Zeiten zurückgehender Bevölkerungszahlen Leerstand programmiert sein.
- Gerade in kleineren Gemeinden mit einer zweigeschossigen, allenfalls dreigeschossigen Bebauung liegen die Dichtegewinne des Geschosswohnungsbaus nicht zuletzt auch darin begründet, dass die durchschnittliche Geschosswohnung in Baden-Württemberg lediglich 72,6 qm Wohnfläche aufweist, statt 124,2 qm Wohnfläche bei einem durchschnittlichen Einfamilienhaus (L-Bank 2006).

FAZIT: WOHNFLÄCHE ZU GEBÄUDE UND FREIFLÄCHE

WOHNEN

Der Test verschiedener Indikatoren in diesem Handlungsfeld haben deutliche Defizite in der Datenverfügbarkeit und Aussagefähigkeit offenbart (Datenschutz: SV-Beschäftigte, Bodenpreis, fehlende Korrelation von gewerblichen Flächen und SV-Beschäftigten). Der vorgeschlagene Indikator hat den Vorteil der Verfügbarkeit und dem engen Bezug von Bautätigkeit und Veränderung der Flächennutzung.

Die Indikatoren im Themenfeld Effizienz sind möglichst präzise auf die entsprechenden Flächenkategorien zu beziehen. Der Indikator **Wohnfläche je Gebäude und Freifläche Wohnen** fokussiert auf die bauliche Dichte der Wohngebiete.

Im Unterschied zum Themenfeld Flächeneinsatz ist die Effizienz eine Kategorie allein für baulich geprägte Flächen, d.h. für die Kategorie **Gebäude- und Freiflächen** (GuF, umfassend die Nutzungsarten 100/200 gem. AdV-Nutzungsartenverzeichnis) oder als Teilmenge die **Gebäude- und Freifläche Wohnen** (Nutzungsart 130 gem. AdV-Nutzungsartenverzeichnis). Angesichts der Unsicherheit hinsichtlich der Nutzer gewerblicher Flächen erscheint eine Beschränkung auf die Teilfläche Gebäude und Freifläche Wohnen sinnvoll. Allerdings fallen damit auch die sog. Wohnfolgeeinrichtungen von der sozialen Infrastruktur bis zur Nahversorgung aus der Betrachtung heraus.

Der Indikator bietet eine hohe Messgenauigkeit, da

- die Problematik der gewerblichen Flächen von vorne herein ausgeklammert bleibt und
- die Unsicherheit hinsichtlich der Differenz zwischen Einwohnern und Wohnberechtigten durch die Berücksichtigung der baulichen Effizienz abgefangen wird.

Der Indikator weist hinsichtlich der Streuung sowie der Verteilung auf die jeweiligen Regional- und Größenklassen ein hohes Maß an Übereinstimmung mit den Indikator Einwohner je Gebäude und Freifläche Wohnen auf. Auf der Ebene der Kommunen ergeben sich jedoch für einzelne Bewertungen angesichts jeweils besonderer Ausgangssituationen unterschiedliche Aussagen.

2.4 Themenfeld Qualität

Neben dem Aspekt der Effizienz ist Flächeninanspruchnahme hinsichtlich qualitativer Aspekte zu bewerten. Nach § 1a BauGB ist zwischen einem sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden zu unterscheiden (Mengenziele und Qualitätsziele).

Das Themenfeld Qualität ist hinsichtlich der Auswahl geeigneter Indikatoren vergleichsweise schwierig, da für die meisten der bisher verwendeten und vorgeschlagenen Indikatoren umfangreiche Datenerhebungen notwendig sind. Grob lassen sich bei den bestehenden Indikatoren folgende Schwerpunkte unterscheiden:

- Bewertung der Flächeninanspruchnahme vor dem Hintergrund der Schutzwürdigkeit der beanspruchten Flächen (z.B. Bodengüte, naturschutzfachlich schutzwürdige Gebiete),
- Bewertung der Flächeninanspruchnahme hinsichtlich des Beeinträchtigungsgrads durch die Nutzung für Siedlungszwecke (Versiegelungsgrad, Zerschneidungsgrad, Anteil Erholungsflächen).

SCHUTZWÜRDIGKEIT DER BEANSPRUCHTEN FLÄCHEN

Die Bewertung der **Flächeninanspruchnahme vor dem Hintergrund der Schutzwürdigkeit** der beanspruchten Flächen stellt ein zentrales Kriterium für die Auswahl geeigneter Fläche im Rahmen der (Flächennutzungs-)Planung dar. Für einen operationalisierbaren Indikator müssten jedoch klare, objektiv messbare Maßstäbe für die Schutzwürdigkeit der Schutzgüter (z.B. Biotopausstattung, Böden und Gewässer) und zum Erholungswert sowie zu deren Vergleichbarkeit untereinander erstellt werden.

Die Umsetzung eines solchen Indikators erforderte ein umfangreiches (GIS gestütztes) Flächenmonitoring, um neue Siedlungsflächen etwa mit Darstellungen zum Boden- oder Biotopwert zu verschneiden. Voraussetzung für eine arbeitstechnisch praktikable Lösung wäre, dass alle hierzu erforderlichen Informationen zu den Wertigkeiten der Flächen in einem landesweiten System gebündelt vorliegen und einfach abrufbar wären. Entsprechende Informationen werden auch langfristig nicht vorliegen. Darüber hinaus wäre angesichts der regional unterschiedlichen Ausprägung des Naturhaushalts und seiner Schutzgüter eine Akzeptanz eines entsprechenden Vergleichsmaßstabs auch nicht zu erwarten.

VERSIEGELUNGSGRAD

Als Vergleichsmaßstab für schonenden Umgang mit Grund und Boden könnte der jeweilige Versiegelungsgrad herangezogen werden. Auch wenn mit der Einführung gesplitteter Abwassergebühren (nach Niederschlags- und Schmutzwasser getrennte Berechnung der Abwassergebühr) in vielen Kommunen der Versiegelungsgrad mit hoher Detailgenauigkeit erhoben wurde, liegen bisher Daten über die Versiegelung nicht flächendeckend vor. Zudem sind die Ergebnisse abhängig von der jeweiligen Erhebungsmethode, so dass die Ergebnisse nicht vergleichbar sind. Schätzungen (nach Art der Bodennutzung) weisen nicht die für eine vergleichende Bewertung notwendige Genauigkeit auf.

Hilfsweise könnte bei der Bestimmung der Versiegelung auf die bebaute Gebäudegrundfläche abgestellt werden. Die Gebäudegrundfläche kann über das ALK bestimmt werden und mit vergleichsweise geringem Aufwand ausgewertet werden. Die Aktualisierung ist durch Fortschreibung des ALK gewährleistet. In allen Gebieten, insbesondere aber in Gewerbegebieten, sind die versiegelten Flächen meist umfangreicher als die Gebäudegrundflächen selber, so dass eine hohe Unsicherheit besteht.

Die Gebäudegrundfläche kann aufgeschlüsselt werden nach Haupt- und Nebengebäuden, wobei in kleineren Gemeinden die Fläche der Nebengebäude die der Hauptge-

bäude übersteigt, während in Großstädten der Anteil an Nebengebäuden auf unter 30% sinkt. Maßgeblich für die Bebauungsdichte ist jedoch letztlich die Gesamtsumme. Bei einer Stichprobe wurde der Überbauungsgrad (Gebäudegrundfläche im Verhältnis zur Gebäude- und Freifläche sowie zur Siedlungsfläche) untersucht. Trotz einer deutlich unterschiedlichen Wohnflächendichte lag der Überbauungsgrad der Siedlungsfläche einheitlich in einem engen Korridor zwischen knapp 18% und 24% (Tab. 5).

FAZIT: ANTEIL ERHOLUNGSFLÄCHE AN DER SIEDLUNGSFLÄCHE

Angesichts der Schwierigkeiten, den Aspekt der Qualität flächendeckend einheitlich zu bestimmen, erscheint es sinnvoll, den Indikator Anteil Erholungsfläche an der Siedlungsfläche zu wählen.

Angesichts der unbefriedigenden Datenlage gibt der Anteil der Erholungsfläche an der Siedlungsfläche (Erholungsflächen einschließlich der Friedhöfe, bestehend aus ADV-Kategorie 400: Erholungsfläche und 940: Friedhof) besser als der Versiegelungs- bzw. Überbauungsgrad Aufschluss über die Durchgrünung der Siedlungsflächen. Die Kategorie Erholungsfläche kann dabei jedoch nur eine Hilfsgröße darstellen, da

- Flächen verschiedener ökologischer Qualität unterschiedslos zusammengefasst werden; bei Erholungs-

Tab. 5: Vergleich Überbauungsgrad und Wohnflächendichte

Kommune	Raumkategorie und Größenklasse	Gebäudegrundfläche [m ²], Stand 2004	Gebäude und Freifläche [ha], Stand 2004	Siedlungsfläche [ha], Stand 2004	Überbauungsgrad [%] der Gebäude- und Freifläche (Gebäudegrundfläche/Gebäude und Freifläche * 100) ¹	Überbauungsgrad [%] der Siedlungsfläche (Gebäudegrundfläche/Siedlungsfläche * 100) ¹	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004
Freiburg	VR über 50.000	7.959.760	2776	3329	28,6	23,9	4974
Teningen	RZ 10.000 bis 20.000	845.640	313	367	27,0	23,0	2935
Umkirch	VR 5.000 bis 10.000	291.806	115	125	25,4	23,3	4135
Mannheim	VR über 50.000	11.772.318	4848	5749	24,3	20,5	6200
Kornwestheim	VR 20.000 bis 50.000	1.056.457	394	594	26,8	17,8	7121
Weilen unter den Rinnen	LR i.e.S. unter 5.000	48.035	25	27	18,9	17,9	1366
Weidenstetten	LR i.e.S. unter 5.000	115.039	45	51	25,7	22,8	2551
Spaichingen	VB im LR 10.000 bis 20.000	777.798	371	407	21,0	19,1	2554
Ehingen (Donau)	LR i.e.S. über 20.000	2.183.992	960	1095	22,7	19,9	2554

1 Daten aus dem automatisierten Liegenschaftskataster (ALK) zu Ende September 2004
 VR = Verdichtungsräume, RZ = Randzonen um die Verdichtungsräume, VB im LR = Verdichtungsgebiete im Ländlichen Raum, LR i.e.S. = ländlicher Raum im engeren Sinne,

flächen wird z.B. nicht differenziert zwischen einem Golfplatz mit hohem Anteil an extensiven Rauheflächen, einem intensiv genutzten Campingplatz oder dem intensiv genutzten Stadtpark,

- Golfplätze nur von einem eingegrenzten Personenkreis genutzt werden, so dass nicht von flächendeckenden Erholungsflächen für alle Bevölkerungsteile gesprochen werden kann und
- nicht alle grünen Flächen erfasst werden; es fehlen insbesondere Hausgärten, Verkehrsgrün und andere im Zusammenhang mit der Bebauung stehende grüne Freiflächen.

Ein hoher Anteil Erholungsfläche resultiert tendenziell in einer höheren absoluten Siedlungsfläche, gleichzeitig stellen Erholungsflächen im Schnitt einen deutlich geringeren Eingriff in Natur und Umwelt dar als Gebäude- und Freiflächen oder Verkehrsflächen. Ein hoher Anteil Erholungsflächen muss deshalb zu einer gewissen Relativierung der Bewertung im Themenfeld Flächeneinsatz führen.

Der Anteil der Erholungsflächen ist in größeren Städten trotz einer insgesamt je Einwohner geringen Siedlungsfläche im Durchschnitt höher als bei kleineren Gemeinden. Darin spiegelt sich auch der Verlust von freier Landschaft für die Erholung in Wohnortnähe wider, der mit der Ausweisung von Erholungsflächen im Siedlungsverbund kompensiert wird.

2.5 Themenfeld Flächenmanagement

Indikatoren zum Flächenmanagement - im Sinne einer Qualitätskontrolle kommunaler Planung - müssten sich idealerweise auf die jeweils besonderen Maßnahmen in einer Kommune beziehen. Gemessen werden könnten z.B. die Effizienz und Geschwindigkeit beim Brachflächenrecycling, der Umsetzungsgrad von Maßnahmen zur Innenentwicklung, etc.). Angesichts jeweils unterschiedlicher, auf lokale Potenziale ausgerichteter Zielsetzungen sind solche handlungsorientierten Indikatoren jedoch nicht vergleichbar.

Eine für alle Städte und Gemeinden gültige Betrachtung des kommunalen Flächenmanagements ist nur über die Bewertung des Baugeschehens hinsichtlich

- der räumlichen Verteilung zwischen Innen- und Au-

ßenentwicklung,

- des mengenmäßigen Zusammenhangs mit einem Flächenzuwachs möglich.

FLÄCHENRECYCLING

Eine der zentralen Maßnahmen der Innenentwicklung ist das Flächenrecycling. Der Erfolg bei Flächenrecycling kann durch verschiedene Indikatoren gemessen werden:

- Anteil der nach einer gewissen Zeit wieder genutzten Flächen (bezogen auf den Brachflächenbestand zum Stichtag X),
- Entwicklung der Gesamtbilanz brachliegender Flächen,
- Anteil der Entwicklung auf vorgenutzten Flächen (bezogen auf die Entwicklung insgesamt).

Alle diese Indikatoren bedürfen einer detaillierten Erhebung seitens der einzelnen Kommune. Brachflächenkataster liegen vor allem in größeren Städten vor. Eine allgemeine Übertragbarkeit der Ergebnisse kommunaler Erhebungen ist jedoch wegen methodischer Abgrenzungsschwierigkeiten nicht gegeben. Voraussetzung für vergleichbare Daten wären landesweit einheitliche Begriffsdefinitionen, z.B.:

- Definition der Brache in Abgrenzung zu gering genutzten bzw. untergenutzten Flächen,
- Bewertung eines sich von selbst vollziehenden Nutzungswechsels (z.B. Festlegung einer Mindestzeit der Nichtnutzung als Voraussetzung für Brachflächenrecycling).

VERHÄLTNIS INNEN- ZU AUSSENENTWICKLUNG

Der Indikator **Verhältnis Innenentwicklung zu Außenentwicklung** wurde wegen seiner scheinbar klaren Aussage in letzter Zeit häufig vorgeschlagen und angewandt (z.B. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2004-1), obwohl die Anwendung zusätzliche Erhebungen durch die Gemeinden voraussetzt. Bei näherer Betrachtung ist der Indikator jedoch weder für eine flächendeckende Anwendung geeignet, noch weisen die Ergebnisse eine für den Vergleich notwendige Objektivität auf.

Größtes Handicap sind die Schwierigkeiten, die Kategorien „Innen“ und „Außen“ eindeutig zu definieren. Eine direkte Übertragung der bauplanungsrechtlichen Kategorien des

Baugesetzbuchs (§§ 30/33, 34, 35 BauGB) scheidet aus, da im Außenbereich in der Regel erst nach einem Bauleitplanverfahren, d.h. auf der Grundlage §§ 30/33 BauGB gebaut werden darf. Gleichzeitig werden jedoch häufig auch Innenbereichsflächen überplant, so dass der Umkehrschluss (§ 30 BauGB als früherer Außenbereich) nicht möglich ist. Bei einer Auswertung des Baugeschehens nach Genehmigungsgrundlage würde das Bauen im Außenbereich als statistisch relevante Größe nicht auftauchen, da nach § 35 BauGB im Wesentlichen nur sogenannte privilegierte Vorhaben (landwirtschaftliche Nutzung, ortsgebundene Anlagen) zulässig sind.

Viele Kommunen behelfen sich hinsichtlich der Definition des Innenbereichs deshalb mit einer Stichtagsregelung, wobei jedoch die Grundlage der Abgrenzung erheblich differiert:

- Alle Flächen, für die am Stichtag **Baurecht nach §§ 30/33, 34 BauGB** bestand, gehören zum Innenbereich.
- In einigen Städten (z.B. Dortmund) wurde der Innenbereich zum Stichtag auf der Grundlage des **Landschaftsplans** abgegrenzt. Der Landschaftsplan bezieht sich im Wesentlichen auf den Außenbereich, der vom Landschaftsplan nicht abgedeckte Bereich kann folglich als „innen“ bezeichnet werden.
- Praktikabel ist auch die Abgrenzung anhand der im **Flächennutzungsplan** dargestellten Baugebietsflächen.

Angesichts der langfristigen Zeiträume der Stadtplanung (Planung eines neuen Baugebiets und langjährige Umsetzung in einzelnen Bauabschnitten) ist aber allgemein die Anwendung eines einheitlichen Stichtages ungerecht. Es könnte nicht ausgeschlossen werden, dass einige Kommunen gerade eine Planung mit langjährigem Planungshorizont und dementsprechenden Flächenpotenzialen abgeschlossen hätten, während andere sich am Ende einer Planungsperiode befänden. In allen Fällen sind die Ergebnisse wesentlich beeinflusst bzw. verfälscht durch die zum Stichtag bereits vereinnahmten „Flächenreserven“. Angesichts der willkürlichen Definition bzw. Abgrenzung (Stichtag) sind die Ergebnisse nicht nur nicht vergleichbar, sondern hinsichtlich ihrer Aussage somit zum Teil wenigstens irreführend. Sinnvoll wäre der Indikator erst, wenn es gelänge, verlässlich zwischen folgenden Kategorien zu

unterscheiden:

- „**Weiterbauen**“ (als Einfügen in eine vorhandene bauliche Struktur),
- „**Umstrukturierung**“ (als Wiedernutzung bereits früher baulich genutzter Flächen) und
- sogenannter „**grüner Wiese**“ (als Erstinanspruchnahme einer Fläche für bauliche Nutzung).

VERTEILUNG DES BAUGESCHEHENS AUF SIEDLUNGSSTRUKTURTYPEN

In Ergänzung des Indikators Verhältnis Innen- zu Außenentwicklung kann die Verteilung des Baugeschehens auf Siedlungsstrukturtypen auf kleinräumiger Ebene untersucht werden.

Im Rahmen dieser Studie wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Freiburg in Auswertung der Kleinräumigen Gliederung kommunaler Daten (vgl. Kap. 1.6) das Baugeschehen auf Blockebene untersucht. Hierzu wurde der gesamte Innenbereich auf Blockebene städtebaulich beurteilt und einem der in Abb. 4 dargestellten Siedlungsstrukturtypen zugeordnet.

Die Auswertung des innerstädtischen Neubausvolumens gemäß der Siedlungsstrukturtypen auf Baublockebene ergab folgendes Bild: Bezogen auf die Flächengröße des jeweiligen Strukturtyps erweisen sich ehemals dörfliche Strukturen mit rund 230 qm fertiggestellte Wohnfläche je ha Siedlungsfläche sowie die innerstädtischen flächig bebauten bzw. geschlossenen Blockrandstrukturen mit einer geringfügig niedrigeren Quote als ergiebigste Potenzialflächen. Die offene Blockrandstruktur sowie die lockere Einfamilienhausbebauung folgen mit rund 130 qm fertiggestellte Wohnfläche je ha Siedlungsfläche. Demgegenüber spielen die anderen Siedlungsstrukturtypen eine nur untergeordnete Rolle.

Diese Auswertung deckt sich im Grundsatz mit einer auf anderer methodischer Grundlage erstellten Potenzialabschätzung der Stadt Münster (Münster 2000). Dabei wurde für Gartenbezogenes Wohnen (entspricht EFH locker) ein Entwicklungspotenzial von 2,3 Wohneinheiten/ha und für Alte Ortskerne (Dorf) 5-6 Wohneinheiten/ha erkannt.

Desweiteren wurden die Baublöcke in die Kategorien „Bebauter Innenbereich“, „Gelenkte Innenentwicklung“

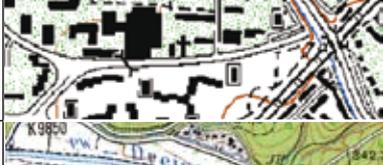
Strukturtyp	Beschreibung	Kartenausschnitt
Blockrand dicht (Kernlage)	Blockbebauung (inkl. Hof), dicht bebaute Industrie- und Gewerbeflächen, innerstädtische Sonderbauflächen (Verwaltung, Kultur, Handel), Mischnutzung	
Blockrand geschlossen	Größere, überwiegend dem Straßenverlauf folgende Gebäude, allseitig geschlossen bebaut.	
Blockrand offen	Blockrandbebauung mit einzelnen, dem Straßenverlauf folgenden Gebäuden, offene unterbrochene Bebauung, häufig Zweifamilienhäuser bzw. kleinere Mehrfamilienhäuser.	
Zeile	Überwiegend längere Gebäudezeilen, meist in Gruppen parallel angeordnet. Besondere Geometrien bzw. Punkthäuser mit größerem Abstand.	
Teppichbebauung	Netzartige, verdichtete Bauweise.	
Einfamilienhaus locker	Einzelgebäude mit größerem seitlichem Abstand in aufgelockerter Bebauung; Abgrenzung zum Typ Blockrand offen aufgrund statistischer Werte: GRZ < 0,5; EW/ha < 90, Wohnfläche zu Nutzfläche > 3 zu 1	
Dorf	Historischer Dorfkern mit dichter Bebauung entlang der Hauptverkehrsstraßen, Mischnutzung.	
Objekt/Hochhaus	Gebiete mit solitären Gebäuden, die sonst keinem anderen Typus zugeordnet werden können.	
Sonderbauten (sonstiges)	Gebiete mit besonderer Nutzung für öffentliche oder sonstige Zwecke (Hochschule, Verwaltung, Justiz etc.).	
Gemengelage (sonstige)	Mischnutzung mit unklarer, städtebaulicher Struktur.	
Gewerbe (sonstige)		

Abb. 4: Siedlungsstrukturtypen Freiburg (Grundlage: Topographische Karte 1:25 000 © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg vom 20.04.2007, Az.: 2851.3-D/298, www.lv-bw.de)

(Flächenrecycling bzw. andere durch Stadtplanung gesteuerte Maßnahmen) und „Außenentwicklung“ (erstmalige Bebauung einer Fläche) unterschieden. Die baublockweise Auswertung des Neubauvolumens (Wohnen) innerhalb zweier Zeitspannen 1997-2000 / 2000-2004 ergab für die Stadt Freiburg folgendes Bild: Obwohl das Bauvolumen insgesamt in der zweiten Hälfte des Betrachtungszeitraums um rund zwei Drittel zurückging, lag der Anteil der Außenentwicklung in den letzten Jahren nahezu konstant bei leicht unter 30% des Gesamtneubauvolumens. Rund 20% des Wohnungsneubaus wird auf Flächen realisiert, die gelenkt umstrukturiert werden; der Großteil davon entfällt auf den Neubau im Bereich der Konversionsmaßnahme Vauban. Immerhin rund 50% des Neubauvolumens verteilen sich auf das übrige bebaute Stadtgebiet.

Da die Kleinräumige Gliederung nur für wenige Kommunen geführt wird und zudem die Kategorisierung der Baublocke zusätzliche Datenerhebung erfordert, stehen die Auswertungen nicht landesweit zur Verfügung.

ENTWICKLUNG DER KOMPAKTHEIT

Neuere Arbeiten versuchen die Qualität des Siedlungsflächenlayouts anhand der Kompaktheit oder der Integration/Zuordnung neuer Siedlungsflächen zu bewerten (BBR 2005-2). In beiden Fällen werden umfangreiche komplexe Berechnungen notwendig.

Für die Ermittlung der Kompaktheit könnte die Kategorie der „Ortslage“ (aus dem Basis-DLM) benutzt werden. Die Ortslage stellt zusammenhängende Siedlungsflächen mit einer Größe von 10 ha oder 10 Anwesen dar. Dabei sind als Auswertung möglich:

- **Verhältnis Flächenumfang zu Flächeninhalt:** Je geringer der Umfang bezogen auf den Flächeninhalt, desto kompakter der Siedlungskörper. Angesichts des Einflusses, den die Topographie insbesondere bei kleineren Gemeinden auf die Gestalt/Form der Siedlungsfläche ausübt, sind die Ergebnisse der verschiedenen Kommunen jedoch kaum angemessen vergleichbar. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass die Ortslage auch Landschaftsflächen (Vegetation, Landwirtschaft) beinhalten kann, sofern diese vollständig umschlossen sind.
- **Anteil der baulich geprägten Fläche einer Gemeinde innerhalb von Ortslagen:** Steigt der Anteil der

Siedlungsflächen außerhalb von Ortslagen, nimmt die Dispersion der Siedlungsfläche zu.

Für beide Auswertungen gilt, dass die Bewertung vergleichsweise unscharf bleibt. Eine Verteilung des Siedlungsgeschehens auf mehrere kleine Ortslagen einerseits (Dispersion) und eine Konzentration auf den Hauptort innerhalb der Gemeinde andererseits würden sich in den Zahlen gleichermaßen positiv niederschlagen.

Hinzu kommt, dass Zweifel an der Genauigkeit und Aktualität der Flächendarstellung (Kategorie Ortslage) im Basis-DLM bestehen. Bei einer Stichprobe 2006 war der Freiburger Stadtteil „Rieselfeld“ trotz damals rund 6.200 Einwohnern noch nicht als Bestandteil der Ortslagen ausgewiesen.

DICHTE NEUER BAUGEBIETE

Ein geeigneter Indikator zur Bewertung des Siedlungsgeschehens wäre die Auswertung der **erreichten baulichen Dichte in neuen Baugebieten** (d.h. nicht der geplanten bzw. zulässigen). Hierzu wären jedoch umfangreiche Erhebungen seitens der Kommunen erforderlich, insbesondere die Zuordnung der Baufertigstellungsmeldungen zu den jeweiligen Gebieten und die Auswertung hinsichtlich realisierter Wohn- / Nutzfläche.

Zudem müssten landesweit einheitliche Standards festgelegt werden, z.B. hinsichtlich:

- Abgrenzung neuer Baugebiete (Brutto- bzw. Nettobauland),
- Einheitlicher Stichtag (Zeitraum X nach Rechtskraft B-Plan / nach Abschluss Umlegung / nach Erstellung Erschließung).

Angesichts des Aufwands ist der Indikator kurzfristig nicht landesweit umsetzbar. Durch das Statistikvereinigungsgesetz wurden zudem die im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens zu erhebenden statistischen Daten reduziert, so dass keine Aussagen mehr zur grundstücksbezogenen Dichte möglich sind.

FAZIT: AUSWERTUNG BAUFERTIGSTELLUNGSSTATISTIK

Die Indikatoren im Themenfeld Flächenmanagement stehen vor der Schwierigkeit, zum einen auf konkrete Maßnahmen der Kommunen zu fokussieren, zum ande-

ren allgemein vergleichbare Werte zu liefern. Angesichts fehlender einheitlicher Daten können Indikatoren zum Verhältnis Innen- zu Außenentwicklung, zum Flächenrecycling sowie zur Entwicklung der Kompaktheit kurzfristig nicht herangezogen werden.

Einen vergleichbaren allgemeinen Einblick in die Siedlungsentwicklung erhält man, wenn man das Baugeschehen (Fertiggestellte Wohn-/ Nutzfläche) allgemein mit dem Zuwachs an Baugebietsfläche (Gebäude und Freifläche insgesamt oder Gebäude und Freifläche Wohnen) ins Verhältnis setzt. Dabei können unterschieden werden:

- **Nutz- und Wohnfläche in neu fertiggestellten Gebäuden im Vergleich zur Veränderung der Gebäude und Freifläche insgesamt** (Baufertigstellung insgesamt),
- **Wohnfläche in neu fertiggestellten Gebäuden im Vergleich zur Veränderung der Gebäude und Freifläche Wohnen** (Baufertigstellung Wohngebäude).

Alternativ könnte das Baugeschehen aus der Veränderung der Wohnflächenstatistik erschlossen werden, wobei die Werte weitgehend übereinstimmen. Abweichungen ergeben sich in der Regel erst in der zweiten Kommastelle. Größere Unterschiede sind lediglich in Baden-Baden, Laudenbach Bergstraße und Bad Peterstal-Griesbach sowie Loffenau zu verzeichnen. In allen diesen Fällen übersteigt interessanterweise die Zunahme der Wohnfläche in der Wohnflächenstatistik die in der Baufertigstellungsstatistik gemeldete neu fertiggestellte Wohnfläche (bedingt u.a. durch eine Umnutzung bestehender Gebäude zu Wohnzwecken oder die Erweiterung bestehender Wohngebäude).

Niedrige Werte der beiden Indikatoren im Themenfeld weisen auf neu ausgewiesene, jedoch nicht bebaute Flächen hin. Hohe Werte ergeben sich vor allem, wenn bereits vereinnahmte Flächen nachträglich bebaut, wenn einzelne Flächen aufgegeben oder wenn Maßnahmen im Bestand durchgeführt werden. Die ermittelten Werte dürfen nicht mit der Geschossflächenzahl (GFZ) aus der Baunutzungsverordnung verwechselt werden. In der Baufertigstellungsstatistik wird nicht die Bruttogeschossfläche (Außenmaße der Gebäude) verwendet, sondern nur die Wohn- beziehungsweise Nutzfläche im eigentlichen Sinne erfasst, d. h. ohne Konstruktions-, Funktions- und Verkehrsflächen der

Gebäude. Die Werte des Indikators fallen deshalb deutlich niedriger aus als die städtebauliche Kennziffer der Geschossflächenzahl.

3. Auswertung

3.1 Auswertung Breitentest

Im Folgenden soll die Auswertung der Indikatoren mit den vorliegenden Daten des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg für die 1.111 Städte und Gemeinden in Baden-Württemberg vorgestellt werden (Stand 2004).

THEMENFELD FLÄCHENEINSATZ

Die Indikatoren zum Flächeneinsatz spiegeln deutlich die Raumstruktur wieder. Die Werte in den Gemeinden für die **Siedlungsfläche [m²] je Einwohner** aus Verdichtungsräumen, Randzonen, Verdichtungsbereichen und Ländlichem Raum im engeren Sinne liegen überwiegend nebeneinander, es bestehen vergleichsweise geringe Überschneidungen (Abb. 5). Während der durchschnittliche Flächeneinsatz im Verdichtungsraum 196 qm/Einwohner beträgt, liegt er im Ländlichen Raum mit 402 qm/Einwohner doppelt so hoch. Auffällig ist jedoch die teilweise große Streuung der Werte; in immerhin 56 Kommunen (ca. 5%) beträgt der Flächeneinsatz über 600 qm/Einwohner. Bei 10 der „Spitzenreiter“ geht die hohe Siedlungsfläche je Einwohner einher mit einem überdurchschnittlichen Erholungsflächenanteil (20 bis 50% der Siedlungsfläche).

Hinsichtlich der **Veränderung der Siedlungsfläche [m²] je Einwohner, 1996 bis 2004** zeigt sich ein prozentual deutlich größeres Gefälle zwischen Verdichtungsräumen einerseits und dem ländlichen Raum im engeren Sinne andererseits (Abb. 6). Während in ersteren das Flächenwachstum in den letzten 8 Jahren bei 6,4 qm/Einwohner liegt, nahm die Siedlungsfläche je Einwohner in letzterem um durchschnittlich 36,1 qm/Einwohner und damit um mehr als viermal so stark zu.

Auch der Indikator Zunahme Siedlungsfläche je Einwohner ist durch Extreme gekennzeichnet: In immerhin 47 Kommunen liegt die Zunahme der Siedlungsfläche je Einwohner bei über 100 qm/Einwohner, davon in 5 Kommunen über 300 qm/Einwohner. Sehr hohe Werte sind auf Besonderheiten zurückzuführen z.B. die Umwandlung von Konversionsgelände (Teile eines Flugplatzes [Verkehrsfläche] zu Gebäude und Freifläche für Gewerbe und Industrie in einem Gewerbegebiet z.B. Neuhausen ob Eck oder Eschbach) oder die Ausweisung und Anlage von Golfplätzen also eine starke Vergrößerung der Erholungsfläche

innerhalb der Kategorie Siedlungsfläche. Bei sehr kleinen Kommunen (Einwohnerzahlen sehr viel kleiner als 1.000) kann bereits ein zahlenmäßig geringer Bevölkerungsrückgang mit absolut geringen prozentual aber deutlichen Flächenausweisungen zu sehr hohen Zuwächsen bei der Siedlungsfläche/Einwohner führen.

Gleichzeitig liegen in 141 Kommunen hinsichtlich der Siedlungsflächenentwicklung je Einwohner negative Werte vor; in 7 Kommunen sinkt die Siedlungsflächenausstattung um mehr als 50 qm/Einwohner. Die Gründe für die Extreme sind indes unterschiedlich: In Altdorf, Landkreis Böblingen trifft eine überdurchschnittliche Einwohnerzunahme auf eine moderate Siedlungsflächenzunahme, während in insgesamt nur sieben Gemeinden (z.B. Breisach und Wyhl am Kaiserstuhl) tatsächlich eine Aufgabe von Siedlungsfläche zu verzeichnen ist.

Die vorgeschlagene Betrachtungsweise, den Umfang der Flächeninanspruchnahme auf die Zahl der Einwohner zu beziehen, ist grundsätzlich kompatibel mit dem auf Bundes- bzw. Landesebene verwendeten Indikator Flächeninanspruchnahme pro Tag.

Unterstellt man für die nächsten Jahre bundesweit eine vergleichsweise konstante Einwohnerzahl von 82,5 Mio, entspräche ein „Flächenverbrauch“ von 120 ha/Tag einer jährlichen Zunahme von 5,3 qm/Einwohner, das Ziel 30 ha/Tag einer jährlichen Zunahme von 1,4 qm/Einwohner bzw. knapp 11 qm in acht Jahren. (Gemäß 10. Koordinierter Bevölkerungsvorausberechnung bis 2050 wird die Bevölkerungszahl in der Bundesrepublik im Jahr 2020 bei 80 Mio. bis 84 Mio. und damit in etwa auf heutigem Niveau liegen.)

Die Siedlungsflächen in Baden-Württemberg haben in den acht Jahren von 1996 bis 2004 um 17,3 qm pro Einwohner zugenommen, pro Jahr also um 2,16 qm. Maßgeblich für das bundesweite Reduktionsziel ist jedoch die Siedlungs- und Verkehrsfläche. Da durch die starke Bevölkerungszunahme die Verkehrsfläche in Baden-Württemberg je Einwohner statistisch um 0,79 qm zurückgegangen ist, nahm die Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Jahren zwischen 1996 und 2004 um „nur“ 16,5 qm (17,3 qm - 0,79 qm) zu, d.h.

jährlich um 2,06 qm pro Einwohner. 344 (31%) Kommunen in Baden-Württemberg wiesen in den letzten acht Jahren einen durchschnittlichen Flächenzuwachs von weniger als 10,4 qm Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Einwohner auf und hätten damit das bundesweite Reduktionsziel von 30 ha/Tag unter der Maßgabe erreicht, dass Einwohnerveränderungen berücksichtigt werden.

Um das bundesweite Ziel jedoch landesweit bezogen auf die Einwohnerzahlen zu erreichen, hätte die Flächenneuanspruchnahme - bei der in der Vergangenheit erfolgten Zunahme der Bevölkerung - deutlich um gut ein Drittel geringer ausfallen müssen.

In absoluten Werten gesehen wurde nur knapp die Hälfte der (Siedlungs- und Verkehrs) Flächenneuanspruchnahme von 32.699 ha in den Jahren 1996 bis 2004 durch Städte mit mehr als 10.000 Einwohner (22,6% der Kommunen) verursacht, obwohl diese insgesamt 68,3% bzw. 7,32 Mio Einwohner aufweisen. Die Gemeinden der Größenklasse unter 5.000 Einwohner hingegen verursachen mit ihren 1,54 Mio Einwohnern (14,4% der Gesamteinwohner) 28,3% der landesweiten Flächenneuanspruchnahme. Angesichts der durch die Vielzahl der kleinen Gemeinden gekennzeichneten Verwaltungsstruktur in Baden-Württemberg dürfte das Reduktionsziel nur bei einer verringerten Flächenneuanspruchnahme gerade im ländlichen Raum zu erreichen sein.

Tab. 7 gibt einen Überblick über die Durchschnittswerte der Siedlungsfläche je Einwohner auf Ebene der Raumkategorien, Stand 2004 sowie der Veränderung der Siedlungsfläche je Einwohner zwischen 1996 und 2004.

Tab. 7: Durchschnittswerte im Themenfeld Flächeneinsatz für die unterschiedlichen Raumkategorien (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Liste 33, eigene Auswertung)

Raumkategorie	Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 - 2004
Verdichtungsräume	196,3	6,4
Randzonen um die Verdichtungsräume	293,0	16,4
Verdichtungsbereiche im ländlichen Raum	315,1	23,9
Ländlicher Raum i.e.S.	402,1	36,1
Durchschnitt Baden-Württemberg	274,8	17,3

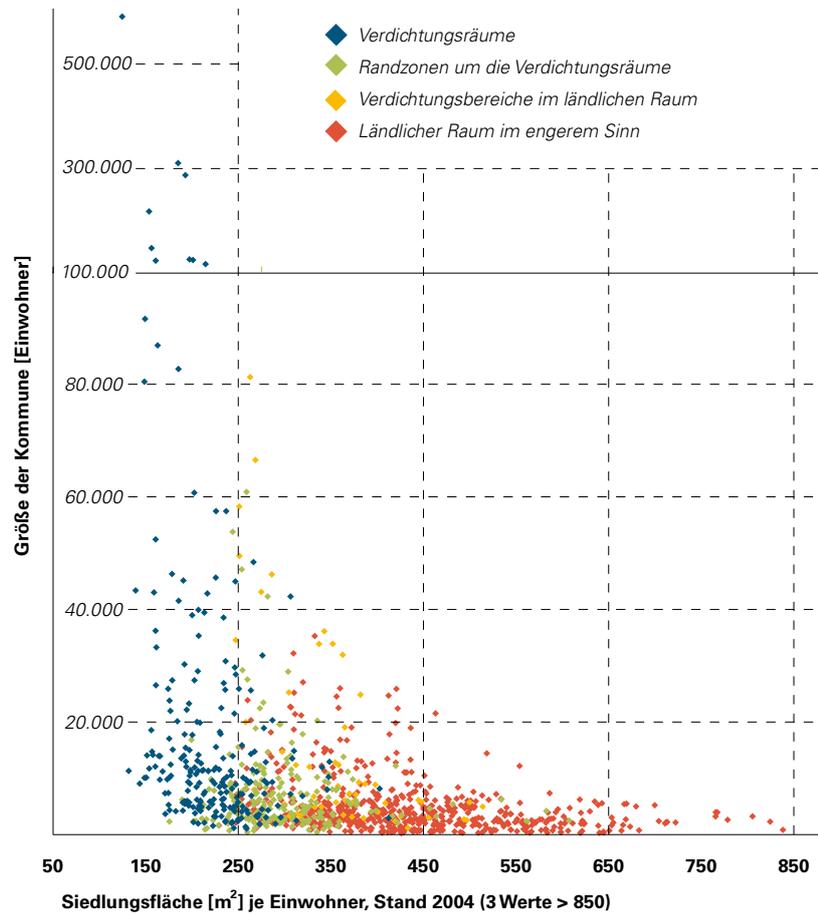


Abb. 5: Siedlungsfläche je Einwohner in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

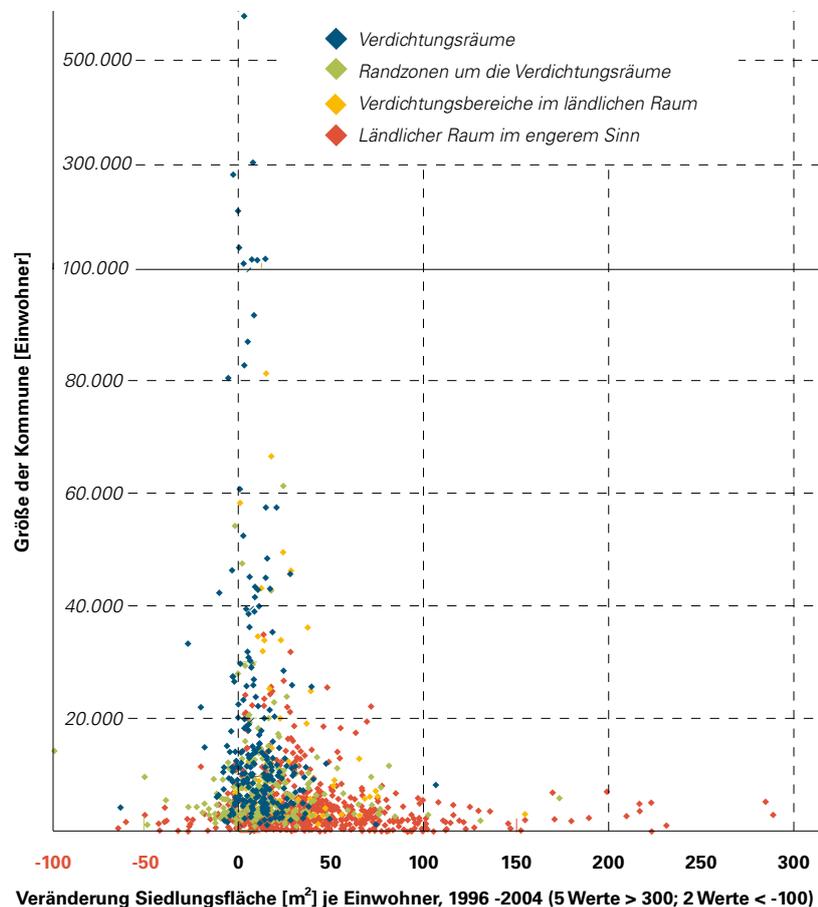


Abb. 6: Veränderung der Siedlungsfläche je Einwohner in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

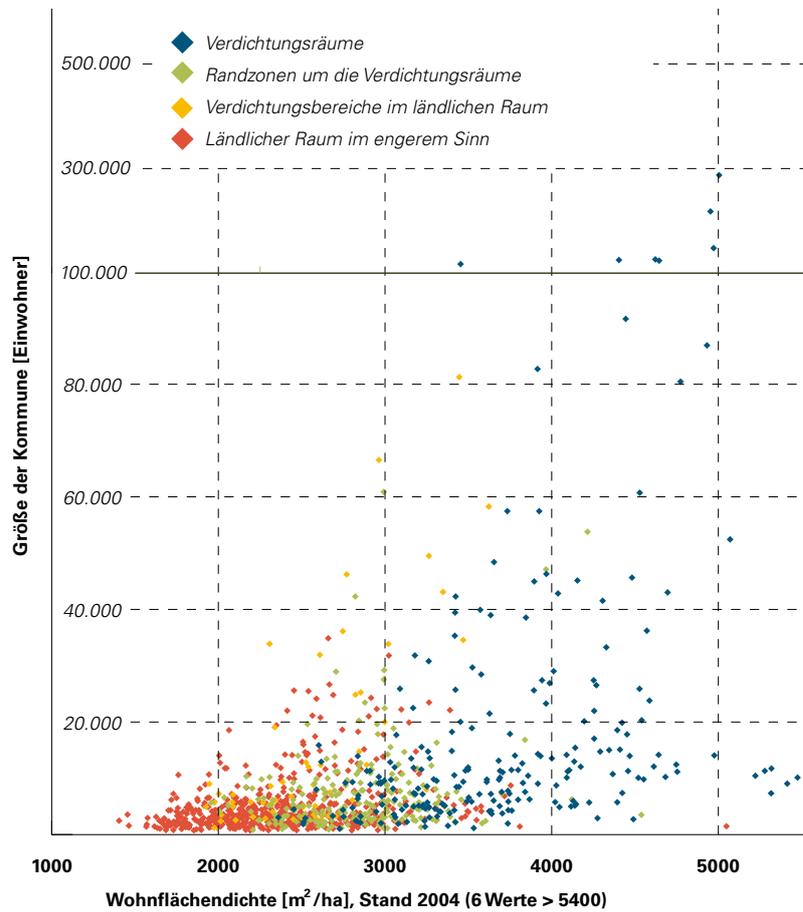


Abb. 7: Wohnflächendichte in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

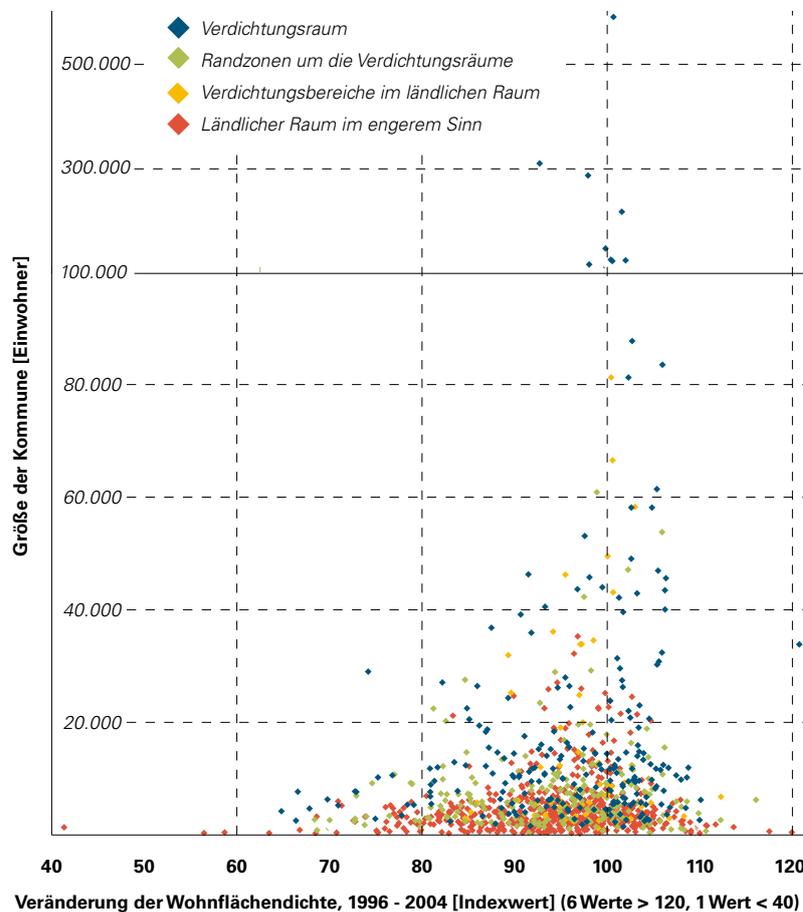


Abb. 8: Veränderung der Wohnflächendichte in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

THEMENFELD EFFIZIENZ

Die Ergebnisse der beiden Indikatoren zum Themenfeld Effizienz für die Kommunen in Baden-Württemberg sind in den Abb. 7 und 8 dargestellt. Bei der Betrachtung der Wohnflächendichte zum Zeitpunkt 2004, gemessen als Wohnfläche in qm im Verhältnis zur Gebäude und Freifläche im Bereich Wohnen in ha liegen die Wertfelder für die unterschiedlichen Raumkategorien jeweils mehr oder weniger getrennt nebeneinander (Abb. 7). Dagegen zeigt der Index für die Veränderung der Wohnflächendichte kaum eine Abhängigkeit von der Raumkategorie, die Werte liegen für die verschiedenen Raumkategorien größtenteils im selben Ausschnitt (Abb. 8). Dies zeigen auch die Durchschnittswerte zum Index Veränderung der Wohnflächendichte innerhalb der verschiedenen Raumkategorien (Tab. 8). Diese bewegen sich in einem vergleichsweise engen Korridor zwischen 95,1 und 98,2 (bei Extremwerten zwischen 39,5 und 126,7).

THEMENFELD QUALITÄT

Tendenziell verfügen vor allem größere Städte, bei denen die Siedlungsfläche einen hohen Anteil an der Gesamtfläche einnimmt, trotz eines insgesamt niedrigeren Flächeneinsatzes je Einwohner über einen überdurchschnittlichen Anteil an Erholungsflächen. Der durchschnittliche Wert nimmt kontinuierlich von 14,3 % bei Städten mit über 50 000 Einwohnern auf 8,8 % in der Größenklasse zwischen 5 000 und 10 000 Einwohnern ab. Anders als bei den übrigen Themenfeldern ist die Zugehörigkeit zur Raumkategorie hinsichtlich des Erholungsflächenanteils nicht signifikant (Abb. 9).

Über alle Raumkategorien hinweg entwickelten sich die Erholungsflächen zwischen 1996 und 2004 in Baden-Württemberg deutlich stärker als die Siedlungsfläche ins-

Tab. 8: Übersicht Durchschnittswerte im Themenfeld Effizienz für die unterschiedlichen Raumkategorien (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Liste 33, eigene Auswertung)

Raumkategorie	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte 1996 bis 2004 [Indexwert]
Verdichtungsräume	4.229	98,23
Randzonen um die Verdichtungsräume	2.897	95,08
Verdichtungsbereiche im L.R.	2.806	97,74
Ländlicher Raum i.e.S.	2.399	95,24
Durchschnitt Baden-Württemberg	3.195	96,16

gesamt. Der Anteil der Erholungsflächen an der gesamten Siedlungsfläche stieg im Landesdurchschnitt um 6 %, wobei der Zuwachs in Gemeinden unter 20 000 Einwohnern besonders stark ausgefallen ist. In 20 Gemeinden lag der Indexwert bei über 300, der Erholungsflächenanteil hat sich hier zwischen 1996 und 2004 also weit mehr als verdoppelt (Abb. 10).

Der steigende Anteil an Erholungsflächen trägt dem gestiegenen Anspruch der Bevölkerung an das Wohn- und Arbeitsumfeld Rechnung (mehr Freizeit, höhere Lebenserwartung). Vor allem in Ballungsgebieten spielt außerdem der Verlust von freier Landschaft in Wohnortnähe eine Rolle, der mit der Ausweisung von Erholungsflächen kompensiert wird.

Insgesamt ist die Entwicklung von Extremen gekennzeichnet (Tab. 9). Der Anteil der Erholungsfläche an der Siedlungsfläche schwankt zwischen 0% und knapp unter 50%, der dazugehörige Index (1996-2004) liegt zwischen 0 und 929. In 11 Gemeinden liegt der Anteil der Erholungsflächen bei über 30 % der Siedlungsfläche. Meistens handelt es sich hierbei um vergleichsweise kleine Gemeinden, die über einen Golfplatz und damit über ein übergemeindlich ausgerichtetes Erholungsangebot verfügen.

THEMENFELD MANAGEMENT

Wie nicht anders zu erwarten war, finden sich die höchsten Werte jeweils in der Raumkategorie der Verdichtungsräume (Tab. 10). Insgesamt jedoch weisen die Ergebnisse der beiden Indikatoren im Themenfeld Management nur eine vergleichsweise geringe Abhängigkeit von der Raumkategorie auf.

Tab. 9: Übersicht Durchschnittswerte im Themenfeld Qualität für die unterschiedlichen Raumkategorien (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Liste 33, eigene Auswertung)

Raumkategorie	Anteil der Erholungsfläche [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils der Erholungsfläche an der Siedlungsfläche, 1996 bis 2004 [Indexwert]
Verdichtungsräume	12,1	104,5
Randzonen um die Verdichtungsräume	9,9	108,5
Verdichtungsgebiete im ländlichen Raum	9,0	102,8
Ländlicher Raum i.e.S.	9,1	109,7
Durchschnitt Baden-Württemberg	10,3	106,3

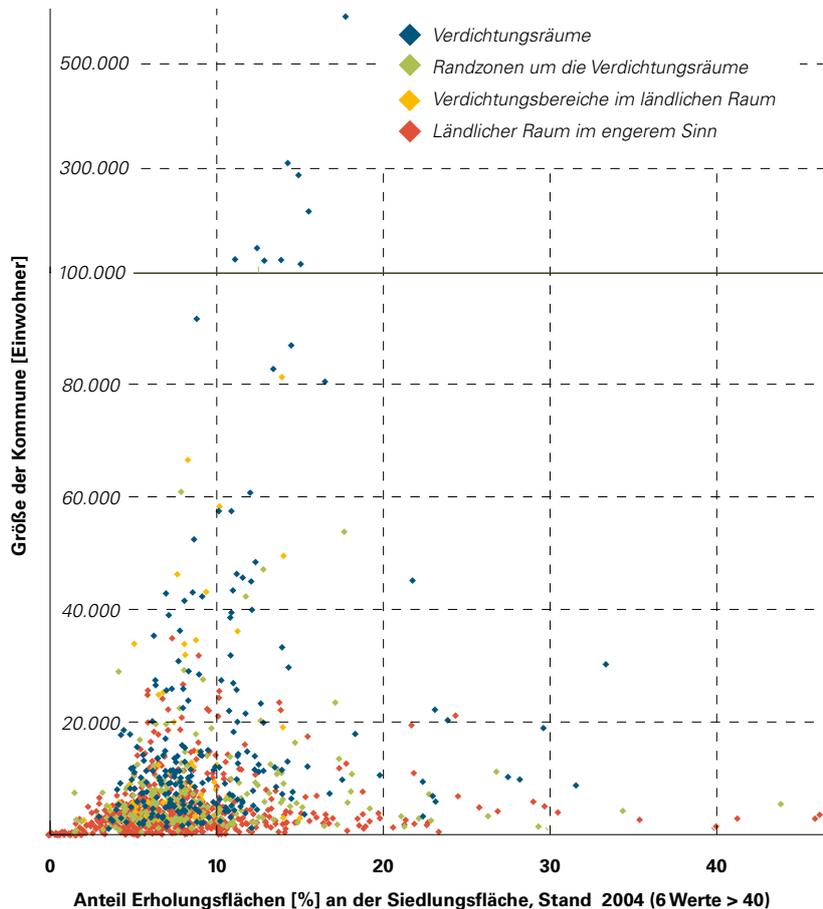


Abb. 9: Anteil der Erholungsfläche an der Siedlungsfläche in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

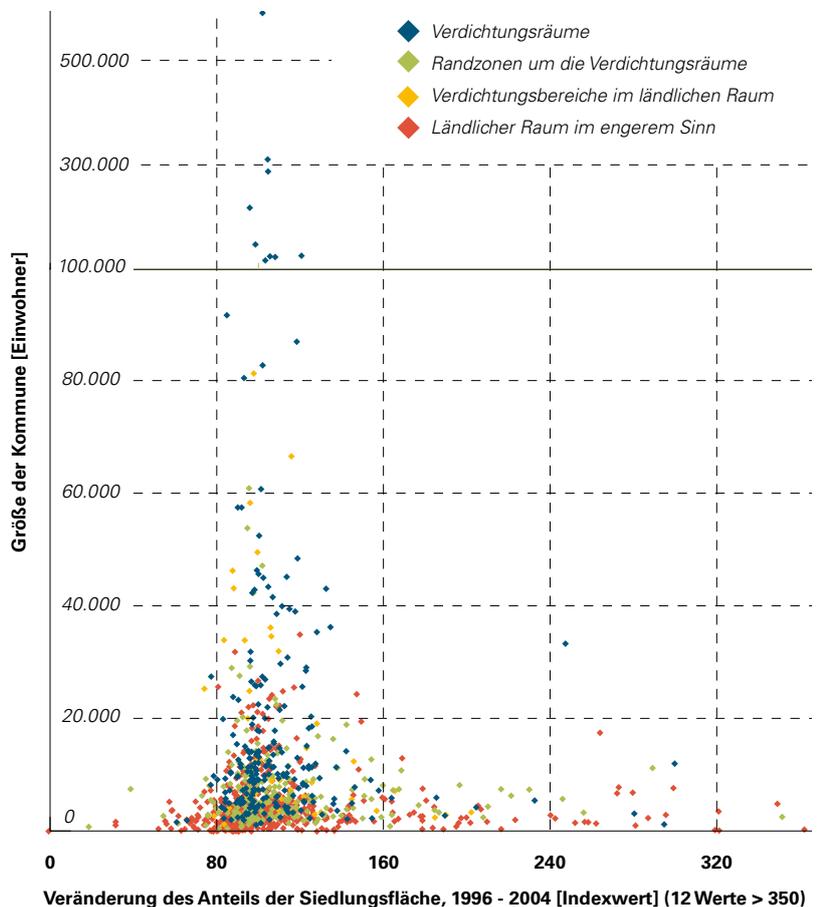


Abb. 10: Veränderung des Anteils der Erholungsfläche an der Siedlungsfläche in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

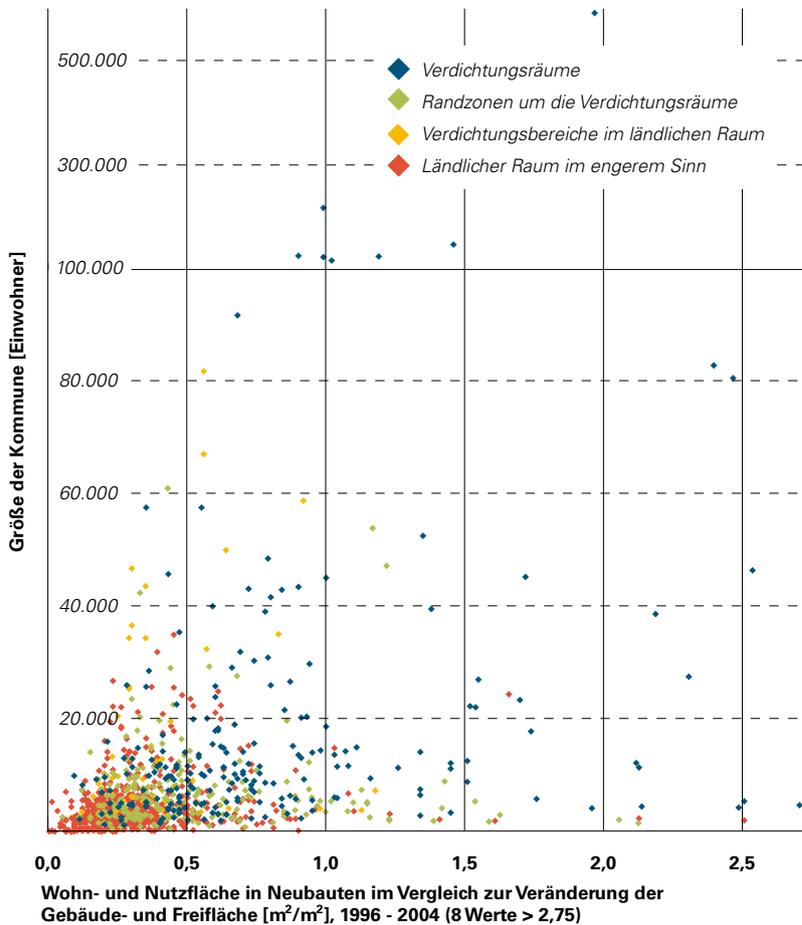


Abb. 11: Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

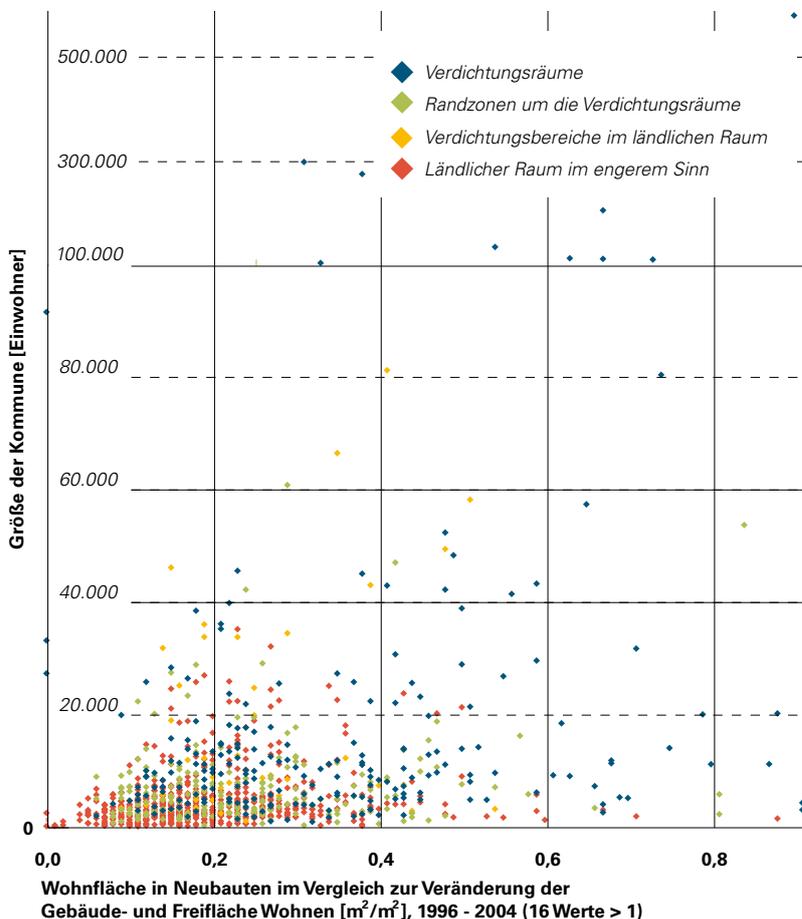


Abb. 12: Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen in Abhängigkeit von Gemeindegröße und Raumkategorie

88 Kommunen weisen ein Verhältnis fertiggestellte **Nutz- und Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude und Freifläche** von über 1,0 auf, davon 25 ein Verhältnis von über 2,0 (Abb. 11). Einsamer Spitzenwert ist Karlsruhe mit 18,05. Allerdings weisen insgesamt 180 Kommunen Werte unter 0,2 auf, d.h., dass die ausgewiesenen Flächen bisher noch keiner Bebauung zugeführt werden konnten, oder dass mit geringer Dichte bebaut wurde und auch das Baugeschehen im Innenbereich sehr niedrig war.

Die Werte der fertiggestellten **Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude und Freifläche Wohnen** liegen insgesamt niedriger (Abb. 12). Nur in rund 10% der Kommunen liegen die Werte für den Indikator zur Wohnfläche jeweils höher als die Werte für den Indikator zur Nutz- und Wohnfläche insgesamt. 20 Kommunen weisen Werte über 1,0 auf, mit dem Spitzenreiter Schutterwald mit 12,84. Insgesamt weisen rd. 540 Kommunen einen Wert unter 0,2 auf.

Hohe Werte kommen nicht zuletzt durch umfangreiche Baumaßnahmen auf bestehenden Flächen oder durch Aufgabe einzelner Flächen zustande. Geringe Werte weisen auf nicht bebaute Flächen hin. In kleinen Gemeinden können geringe Werte auch durch statistische Effekte begründet sein, wenn eine Flächenausweisung bereits erfolgt, die entsprechende Fläche aber noch nicht genutzt ist. Hier sollte jedoch im sich anschließenden Betrachtungszeitraum eine deutliche Korrektur der Werte erfolgen.

Tab. 10: Übersicht Durchschnittswerte im Themenfeld Management für die unterschiedlichen Raumkategorien (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Liste 33, eigene Auswertung)

Raumkategorie	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ²]/[m ²], 1996 - 2004	Verwohndichte in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen, [m ²]/[m ²], 1996 - 2004
Verdichtungsräume	0,87	0,39
Randzonen um die Verdichtungsräume	0,42	0,21
Verdichtungsgebiete im L.R.	0,37	0,24
Ländlicher Raum i.e.S.	0,29	0,18
Durchschnitt Baden-Württemberg	0,45	0,25

Dabei ist insgesamt zu berücksichtigen, dass für Kommunen, in denen sich die Gebäude- und Freifläche bzw. Gebäude- und Freifläche Wohnen verringert, die Indikatoren zum Flächenmanagement nicht sinnvoll zu berechnen sind. Dies trifft sowohl hinsichtlich der Gebäude- und Freifläche insgesamt beim Indikator zur Nutz- und Wohnfläche als auch hinsichtlich der Gebäude- und Freifläche Wohnen beim Indikator zur Wohnfläche alleine auf 14 (z.T. unterschiedliche) Kommunen zu.

Eine Verringerung der absoluten Flächengröße der Gebäude- und Freifläche ist vor allem als Folge umfangreicher Umstrukturierungen zu verzeichnen, z.B. als Folge einer großen Konversionsmaßnahme wie in Ostfildern oder

einer Brache wie in Breisach. Die Folge dieser Umstrukturierungen sind neue Flächenzuweisungen z.B. aus der Kategorie Gebäude- und Freifläche in die Kategorie Erholungsfläche. Hierdurch verringert sich die Gebäude- und Freifläche einer Kommune. Diese „Umschlüsselung“ wird im Automatisierten Liegenschaftsbuch vorgenommen und dokumentiert.

DURCHSCHNITTSWERTE DER INDIKATOREN FÜR RAUMKATEGORIEN UND GRÖSSENKLASSEN IM ÜBERBLICK

Tab. 11 gibt einen Überblick zu den Durchschnittswerten der Indikatoren für die nach Raumkategorie und Größen-

Tab. 11: Die Durchschnittswerte der Indikatoren und deren Spannbreiten für die 17 Vergleichsgruppen unterschiedlicher Raumkategorien und Größenklasse (Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg; Liste 33, eigene Auswertung)

Anzahl der Gemeinden	nach Raumkategorien:	Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
230	<i>Verdichtungsräume</i>	196,3	6,4	4 229	98,2	12,1	104,5	0,87	0,39
17	über 50 000 Einwohner	170,1	3,9	4 962	101,1	14,3	103,1	1,46	0,69
41	20 000 bis 50 000	214,2	6,3	3 981	98,8	11,3	108,5	0,90	0,40
67	10 000 bis 20 000	217,4	8,7	3 760	95,4	10,4	104,8	0,59	0,28
63	5 000 bis 10 000	236,2	11,7	3 423	95,1	9,7	104,4	0,50	0,26
42	unter 5 000	244,9	12,0	3 156	95,0	8,4	110,3	0,48	0,24
216	<i>Randzonen um Verdichtungsräume</i>	293,0	16,4	2 897	95,1	9,9	108,5	0,42	0,21
10	über 20 000 Einwohner	270,8	12,4	3 207	96,0	11,2	98,1	0,49	0,22
32	10 000 bis 20 000	297,2	15,7	2 876	96,6	9,9	113,6	0,42	0,23
75	5 000 bis 10 000	293,6	16,3	2 802	94,2	9,3	113,6	0,44	0,20
99	unter 5 000	312,7	21,8	2 778	93,8	9,8	108,5	0,36	0,20
57	<i>Verdichtungsgebiete im Ländl. Raum</i>	315,1	23,9	2 806	97,7	9,0	102,8	0,37	0,24
14	über 20 000 Einwohner	292,1	18,9	3 050	98,1	9,5	98,1	0,43	0,26
6	10 000 bis 20 000	339,6	29,4	2 611	97,1	10,0	116,0	0,34	0,21
21	5 000 bis 10 000	372,8	34,6	2 329	98,7	7,4	109,7	0,28	0,21
16	unter 5 000	376,8	38,2	2 385	96,1	7,4	130,5	0,30	0,19
608	<i>Ländlicher Raum im engeren Sinne</i>	402,1	36,1	2 399	95,2	9,1	109,7	0,29	0,18
17	über 20 000 Einwohner	345,1	20,0	2 797	97,6	10,0	105,4	0,42	0,24
47	10 000 bis 20 000	368,6	28,3	2 521	96,6	9,6	109,6	0,36	0,21
112	5 000 bis 10 000	407,7	43,1	2 387	95,0	8,4	114,5	0,26	0,18
432	unter 5 000	441,6	42,4	2 221	94,1	9,1	109,0	0,24	0,16
	nach Größenklassen:								
22	über 50 000 Einwohner	170,1	3,9	4 962	101,1	14,3	103,1	1,46	0,69
77	20 000 bis 50 000	259,1	11,8	3 408	98,0	10,6	103,8	0,59	0,30
152	10 000 bis 20 000	286,8	16,9	3 037	96,2	9,9	108,9	0,44	0,24
271	5 000 bis 10 000	329,7	26,5	2 697	95,1	8,8	111,6	0,33	0,20
589	unter 5 000	396,2	35,0	2 383	94,1	9,1	109,5	0,27	0,17
1 111	Gesamtergebnis	274,8	17,3	3 195	96,2	10,3	106,3	0,45	0,25

klassen gebildeten 17 Vergleichsgruppen. Zwischen diesen Gruppen ist die Spannweite der Werte sehr groß und reicht z.B. bei der Siedlungsfläche [m²] je Einwohner, Stand 2004 von 170 qm in Großstädten über 50.000 Einwohner in Verdichtungsräumen bis 441,6 qm für Kommunen unter 5.000 Einwohner im Ländlichen Raum im engeren Sinne.

3.2 Skalierung

Voraussetzung für eine breite Wirkung der Indikatoren ist eine transparente Darstellung der Ergebnisse möglichst in einer einzigen Übersicht je Kommune. Dies erfordert eine einheitliche Skalierung für alle Indikatoren. Die Dimensionen der Indikatoren sind sehr unterschiedlich. Als Beispiel dienen die beiden Indikatoren: Siedlungsfläche/Einwohner (gemessen in qm) und Anteil der Erholungsfläche an der Siedlungsfläche (gemessen in %). Im ersten Fall kommen Werte von 126 bis 3045 qm/Einwohner vor, im zweiten Fall 0% bis 49%.

UMGANG MIT EXTREMWERTEN

Besondere Anforderungen stellt der Umgang mit den Extremwerten, wobei bei einigen Indikatoren die Extreme durch die Großstädte (z.B. Baugeschehen zu Flächenveränderung), in anderen Fällen durch Kleinstgemeinden im Ländlichen Raum gebildet werden (Flächeneinsatz).

Zu den auffälligen Extremwerten gehören z.B. der Gutsbezirk Münsingen, ein gemeindefreies, aber bewohntes Gebiet auf der Schwäbischen Alb, das im Wesentlichen den ehemaligen Truppenübungsplatz Münsingen umfasst. Die militärischen Anlagen werden als Gebäude- und Freifläche für öffentliche Zwecke geführt, so dass sich einwohnerbezogen extreme Werte hinsichtlich des Flächeneinsatzes ergeben (3045,7 qm / EW). Angesichts des geringen Ausgangsniveaus bei der Einwohnerzahl führen bereits geringe Veränderungen statistisch zu großen Veränderungen der Werte (Abnahme der Siedlungsfläche um 125,1 qm je EW).

Gleiches gilt für andere Kleinstgemeinden wie Emeringen (141 Einwohner); dort führte ein zahlenmäßig geringer Bevölkerungsrückgang und absolut geringe, prozentual aber deutliche Flächenzunahme zu sehr hohen Zuwächsen bei der Siedlungsfläche je Einwohner (Zunahme der Siedlungsfläche um 484,1 qm je EW).

Aber auch größere Kommunen können angesichts be-

sonderer Umstände extreme Werte aufweisen. Wyhl am Kaiserstuhl verzeichnete eine absolute Abnahme der Siedlungsfläche trotz einer Einwohnerzunahme von 7%, so dass sich einwohnerbezogen eine Abnahme der Siedlungsfläche von 112,4 qm ergibt. Die abnehmende Siedlungsfläche ist bedingt durch die Aufgabe einer großen Sonderbaufläche, die jedoch nie bebaut worden war.

Beim Umgang mit Extremwerten ist insgesamt zu berücksichtigen:

- Die statistische Verteilung der Werte eines Indikators weist keine den Daten inhärenten „Brüche“ auf. Richtet man die Skalierung linear zwischen dem jeweiligen Minimum- und Maximumwert aus, fällt angesichts der durch die Extreme auseinander gezogenen Skala das Gros der Kommunen in einen vergleichsweise schmalen Bereich. Die Mehrheit der Kommunen würde entweder einheitlich gut oder einheitlich schlecht dastehen. Eine Differenzierung wäre nur noch in Nachkommastellen möglich, wodurch die Aussagefähigkeit der Daten geschwächt und die Möglichkeiten des direkten Vergleichs grundsätzlich in Frage gestellt wird.
- Eine sinnvolle Skalierung entsteht erst, wenn die Extremwerte zu einem gewissen Grad ausgeblendet werden und die Skalierung auf einen als signifikant bewerteten Teilbereich reduziert wird. Hierzu sind geeignete Abbruchkriterien zu formulieren. Um eine jeweils möglichst große Datenmenge in den einzelnen Reihen zu behalten, wäre für jeden Indikator ein spezifisches Abbruchkriterium zu erwägen. Bei einheitlicher Festlegung des Abbruchkriteriums steigt jedoch die Aussagekraft: Gemeinden, deren Werte außerhalb des signifikanten Bereichs liegen, gehören einheitlich zu den Kommunen, die in der jeweiligen Kategorie als Sonderfall gelten dürfen. Häufig werden Extremwerte wenigstens zum Teil auch durch besondere Umstände erklärt werden können.
- Zur Reduzierung der Daten auf einen als signifikant geltenden Bereich wird für die vorliegende Arbeit folgendes Abbruchkriterium festgelegt: Konzentration auf 95% der Datensätze, wobei die Werte, die am nächsten zusammen liegen, gewählt werden. Bei Reduzierung auf 95% der Werte entstehen in allen Datenreihen vergleichsweise differenzierte Verteilungsmuster. Es ist jedoch auffällig, dass die Extremwerte nicht einheitlich auf beiden Seiten der Verteilungskurven auftreten,

d.h., die Verteilungskurven entsprechen mit wenigen Ausnahmen nicht der Normalverteilung.

SKALIERUNG

Um die verschiedenen Indikatoren in einer Graphik zusammenfassen zu können, ist eine einheitliche Skalierung vorzunehmen. Der als signifikant bewertete Bereich (Minimum zu Maximum von 95% der Werte) wird hierzu metrisch aufgeteilt (von 0 bis 100).

Die Skalierung basiert auf den jetzigen Daten, so dass sie in Zukunft bei Fortschreibung der Daten ebenfalls anzupassen ist.

Bei der Darstellung können und dürfen die Extremwerte jedoch nicht völlig unter den Tisch fallen. Es wird deshalb für die außerhalb des als signifikant festgelegten Bereichs (s.o.) liegenden Werte der Übergang von der metrischen in eine geometrische Skalierung vorgenommen. Dabei gelten folgende Formeln für die Kappung: für $X > 100$ gilt: $100 + (x-100)$; für $x < 0$ gilt: $(-x)$. Mit der geometrischen Skala werden die Abstände zwischen den tatsächlichen Werten deutlich reduziert. Gleichwohl bleibt als zusätzliche Information erhalten, dass und wie weit ein Wert außerhalb des als signifikant geltenden Bereichs liegt. Werte, die trotz der geometrischen Stauchung um einen Wert von mehr als ± 10 außerhalb des signifikanten Bereichs liegen, werden gekappt.

Abb. 13 zeigt die Häufigkeitsverteilung der Indikatorenwerte in Baden-Württemberg. Hierzu wurden die Werte (95% der Werte, metrisch aufgeteilt) in 20 Abschnitte eingeteilt. Werte außerhalb des 95%-Intervalls liegen unter 0 oder über 100. Die Einteilung erfolgte dabei dementsprechend, dass niedrige Werte vorteilhafte und hohe Werte als weniger vorteilhafte Verhältnisse ausdrücken. Datenreihen, bei denen ein hoher gemessener Wert vorteilhaft ist (z.B. Nutzerdichte, Anteil Erholungsfläche, etc.), wurden hierzu entsprechend umgerechnet. Bitte beachten Sie jedoch, dass in den Wertscheiben (Kapitel 4) auf den Achsen jeweils die echten ermittelten Werte eingetragen sind.

VERGLEICHSMASSTAB

Ein einzelner Wert für sich genommen ist nicht aussagekräftig. Die Werte positionieren vielmehr eine Kommune im Vergleich zur Mehrzahl der anderen Kommunen in Baden-Württemberg. Der Wert gibt vor allem an, wo eine

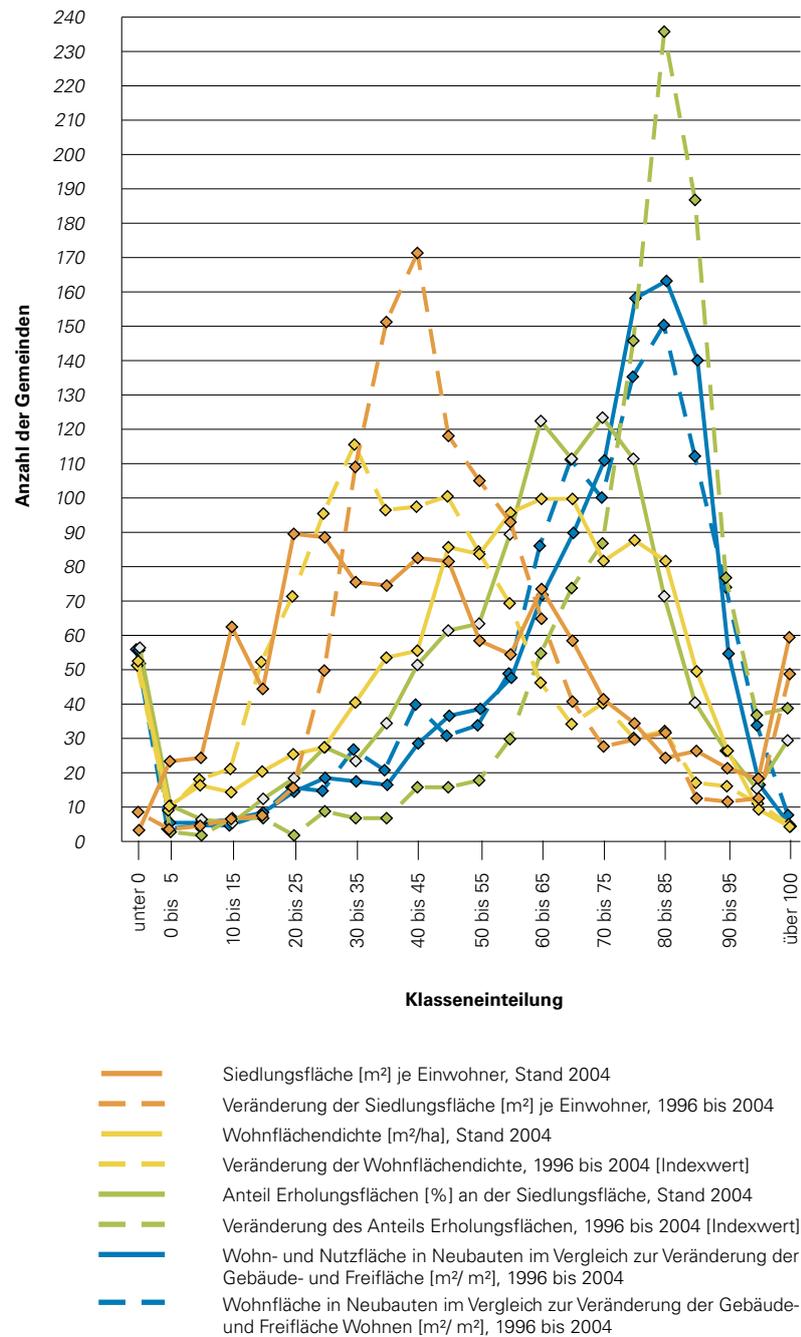


Abb. 13: Häufigkeitsverteilung der Indikatorenwerte in Baden-Württemberg bei Einteilung in 20 Abschnitte 0 bis 100 für 95% der Werte

Kommune bezogen auf die Strecke, die durch die als signifikant festgelegte Auswahl (95% der Werte) aufgespannt wird, liegt.

Um den einzelnen Wert dennoch angemessen interpretieren zu können, ist ein zusätzlicher Vergleichsmaßstab erforderlich, der entweder

- durch politische Zielvorgaben oder, wenn solche nicht bestehen, ersatzweise
- aus dem Durchschnittswert in den Kommunen der selben Raumkategorie und Größenklasse (Kap. 1.5)

gebildet werden kann.

Da sich die Zugehörigkeit einer Kommune zur Größenklasse (teilweise schon durch vergleichsweise geringe Einwohnerzuwächse/-verluste) bzw. die Einstufung in eine Raumkategorie (bei Fortschreibung des Landesentwicklungsplans) in Zukunft verändern kann, ist der Vergleichsmaßstab dynamisch mit den Daten fortzuschreiben.

Durch den Bezug auf den Durchschnitt wird nicht nur deutlich, ob der Wert einer Gemeinde über oder unter dem Durchschnitt liegt, sondern vor allem, wie weit sich der Wert einer Kommune vom Durchschnitt in positiver oder negativer Richtung entfernt.

Insbesondere für die Themenfelder Flächeneinsatz, Effizienz und Management wären aber politische Zielvorgaben sinnvoll – und in vielen Fällen auch für die Kommunen hilfreich. Der Bezug auf die durchschnittliche Kommune kann eine politische Zielvorgabe nur unzureichend ersetzen, da bei Berücksichtigung des Durchschnitts der Steuerungsimpuls weitgehend verloren geht.

4. Bewertung

4.1 Bewertungsdiagramm

Für die Veröffentlichung sind die verschiedenen Werte in einer einzigen Graphik zusammenzufassen. Die Graphik soll einem ungeschulten Betrachter prägnant und eindeutig einen Überblick über das Ergebnis einer einzelnen Kommune in den vier Themenfeldern bieten.

Bei der graphischen Darstellung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- die Untersetzung der Skalenwerte mit den gemessenen Werten, um ein Gefühl für die absolute Höhe der Werte zu vermitteln, vorteilhaft wäre ergänzend die Angabe der jeweils gemessenen Werte an den beiden Enden der Skala,
- der Vergleich mit dem Durchschnittswert aller Kommunen der jeweiligen Raumkategorie bzw. Größenklasse, um eine Einordnung zu ermöglichen,
- Gruppierung der Werte entsprechend der vier Themenfelder.

Grundsätzlich können die Werte nebeneinander in einem Balkendiagramm als Abfolge von Säulen oder in Kreisform als Spinne dargestellt werden. In den folgenden Beispielen wurde eine Darstellung in Kreisform gewählt, da hier sowohl die vier Themenfelder (Sektoren des Kreises) als auch der Bezug zu den entsprechenden Vergleichswerten (Durchschnitt Raumkategorie und Größenklasse) übersichtlich präsentiert werden können.

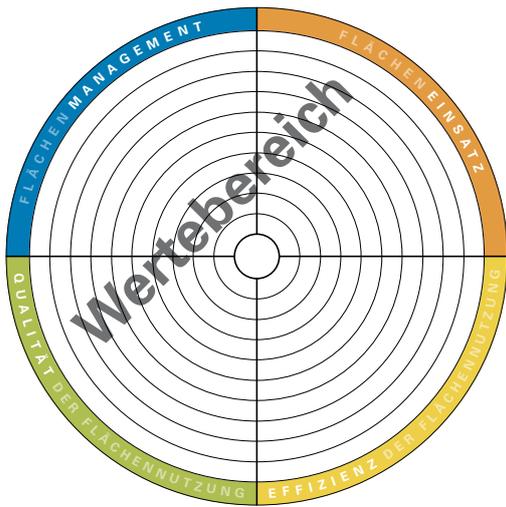
Neben der Graphik sollten in tabellarischer Form die gemessenen Werte einschließlich der jeweiligen Vergleichswerte des Durchschnitts aufgeführt werden, um dem Betrachter ein Gefühl für die tatsächlichen Werte / Dimension zu ermöglichen.

In Abb. 14 wird das Wertungsdiagramm in seinen einzelnen Komponenten erläutert.

4.2 Bewertungsbogen ausgewählter Kommunen

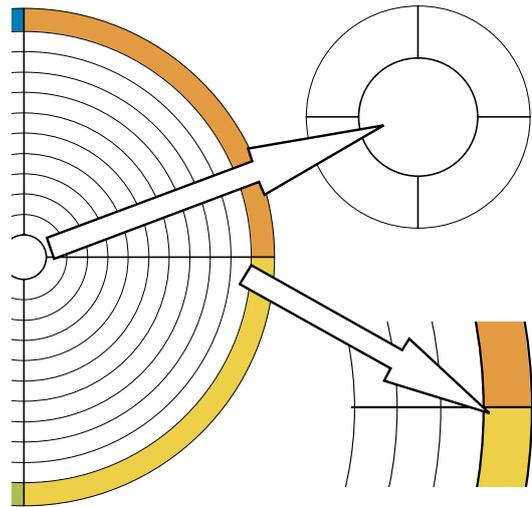
Ab Seite 37 werden die Bewertungsbögen ausgewählter Kommunen dargestellt und Erläuterungen dazu gegeben.

1. THEMENFELDER



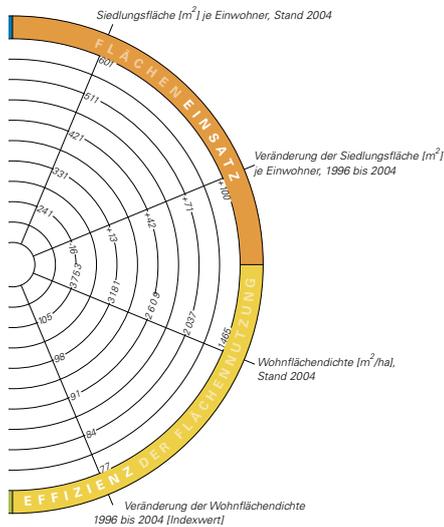
Das Diagramm enthält im Grundaufbau die vier Themenfelder, die durch farbige unterschiedliche Sektoren des Kreises repräsentiert werden. Der Wertebereich zwischen äußerem farbigem Bereich und dem innen liegenden Kreis wird durch Minimum bzw. Maximum der als repräsentativ festgelegten 95% Menge aller Werte aufgespannt.

2. SKALIERUNG



In diesem Wertebereich des Diagramms sind die Werte metrisch skaliert. Im inneren Kreis bzw. im äußeren farbigen Bereich werden die (Extrem)Werte geometrisch skaliert und dadurch graphisch zusätzlich gestaucht.

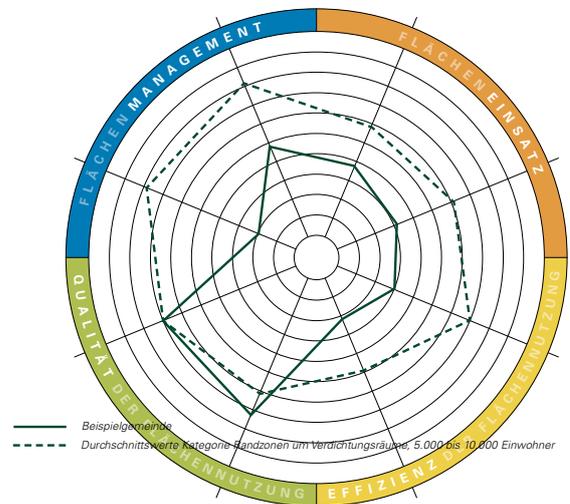
3. TRANSPARENTE SKALIERUNG



Durch die einheitliche Skalierung können die Werte trotz unterschiedlicher Dimensionen einheitlich auf die einzelnen Achsen eingetragen werden. Die zugrundeliegenden (echten) Werte werden als Zusatzinformation auf jede Achse eingetragen und erhöhen damit die Transparenz.

Alle Werte sind so umgerechnet, dass vorteilhafte Werte analog zu einer Zielscheibe näher am Zentrum sind, nachteilige Werte liegen weiter außen. Eine Kommune kann sofort bewertet werden.

4. VERGLEICH MIT RAUMKATEGORIE UND GRÖSSENKLASSE

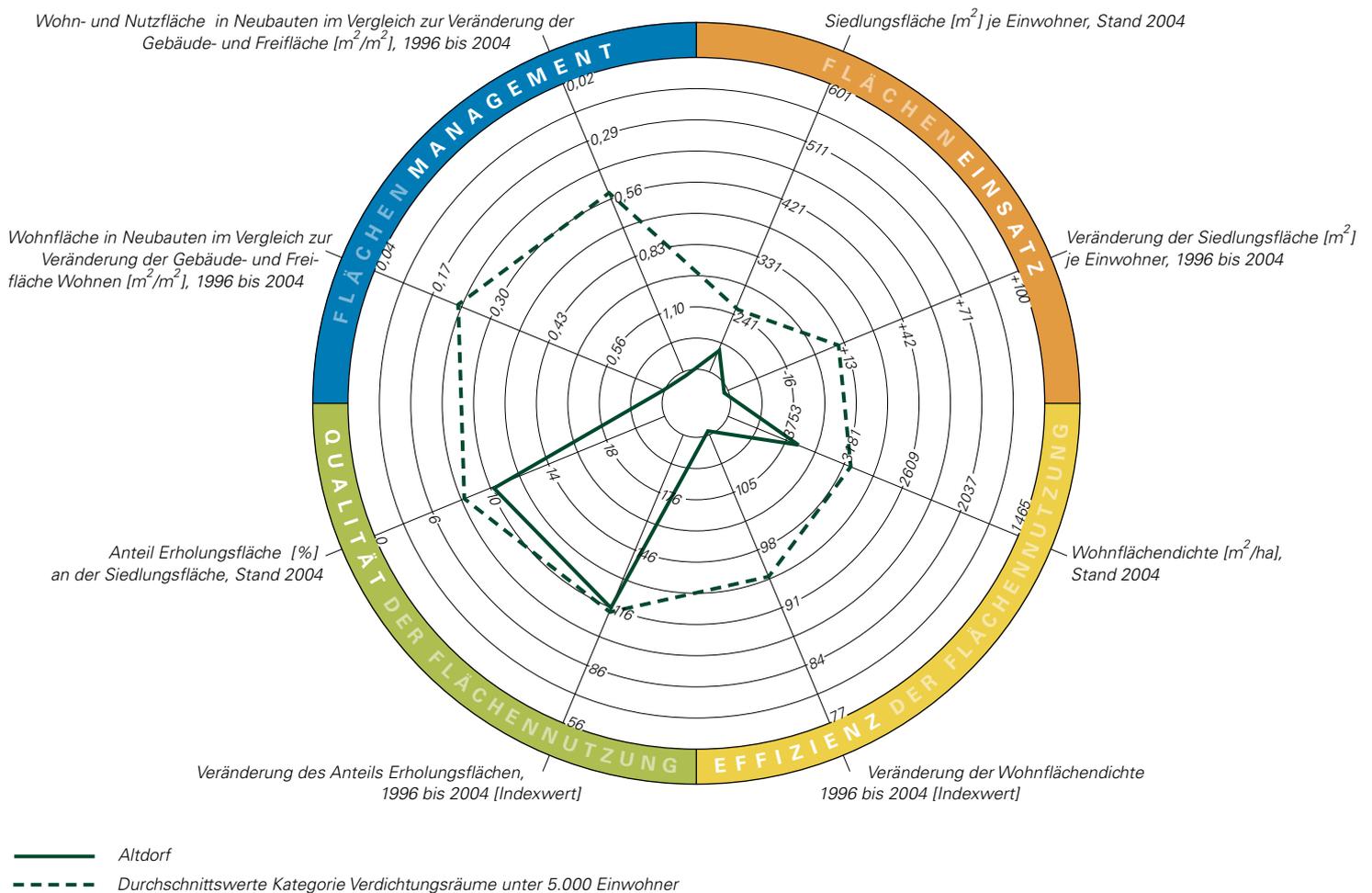


Die Werte der einzelnen Kommunen sind mit der durchgezogenen grünen Linie dargestellt.

Zum Vergleich sind die Werte der jeweiligen Raumkategorie und Größenklasse als gestrichelte grüne Linie eingezeichnet. Die Bewertung einer Kommune anhand des Vergleichsmaßstabs ist optisch einfach und schnell möglich. Liegen die Ergebnisse einzelner Themenfelder deutlich vom Durchschnitt der Raumkategorie und Größenklasse entfernt, liegen „problematische“ (Ergebnisse weiter außen) oder „vorbildliche“ Bereiche (Ergebnisse weiter zum Zentrum) vor, die gut identifiziert werden können.

Abb. 14: Erläuterung des Wertediagramms

Altdorf, (Kreis Böblingen)			Einwohner 2004 (31.12): 4.443 Raumkategorie und Größenklasse: Verdichtungsräume unter 5.000 Einwohner				
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
184 m ²	- 65,4 m ²	3642 m ² /ha	121,4	10,6 %	115,1	2,50	0,67
Verdichtungsräume unter 5.000 Einwohner							
245 m ²	12,0 m ²	3156 m ² /ha	95,0	8,4 %	110,3	0,48	0,24



Erläuterung:

Im Vergleich (Verdichtungsräume unter 5.000 Einwohner) weist Altdorf in allen Themenfeldern überdurchschnittliche Werte auf, insbesondere in den Themenfeldern Flächeneinsatz, Effizienz und Management. Gerade am Beispiel Altdorf zeigt sich dabei, dass eine lebhafte Entwicklung nicht per se negative Werte hervorruft. Trotz einer absoluten Zunahme der Siedlungsfläche um knapp 8% im betrachteten Zeitraum sank in Altdorf wegen des starken Einwohnerzuwachses von 45% die Siedlungsflächenausstattung je Einwohner um gut 65 qm. Dabei nahm auch die Wohnflächendichte entgegen dem allgemeinen Trend im Land Baden-Württemberg sowie trotz eines bereits guten Ausgangswerts noch einmal um gut 20% zu. Der Ortsbereich von Altdorf ist nahezu lückenlos dicht bebaut, wozu nicht zuletzt die hohen Bodenrichtwerte von bis zu 390 € je qm Bauland beitragen. Die guten Werte im Themenfeld Management verdanken sich jedoch nicht zuletzt auch der Tatsache, dass die Gebäude- und Freifläche Wohnen mit knapp 10 ha deutlich stärker wuchs als die Kategorie der Gebäude- und Freifläche insgesamt, die im Saldo „nur“ um knapp 4 ha zunahm. Allein die Werte im Themenfeld Qualität liegen annähernd im Durchschnitt der Vergleichskategorie; wegen der vergleichsweise geringen Größe des Siedlungsbereichs sowie wegen der Nähe zum Naturpark Schönbuch bestehen allerdings auch nur geringe Anforderungen an öffentliche Erholungsflächen im Siedlungsbereich.

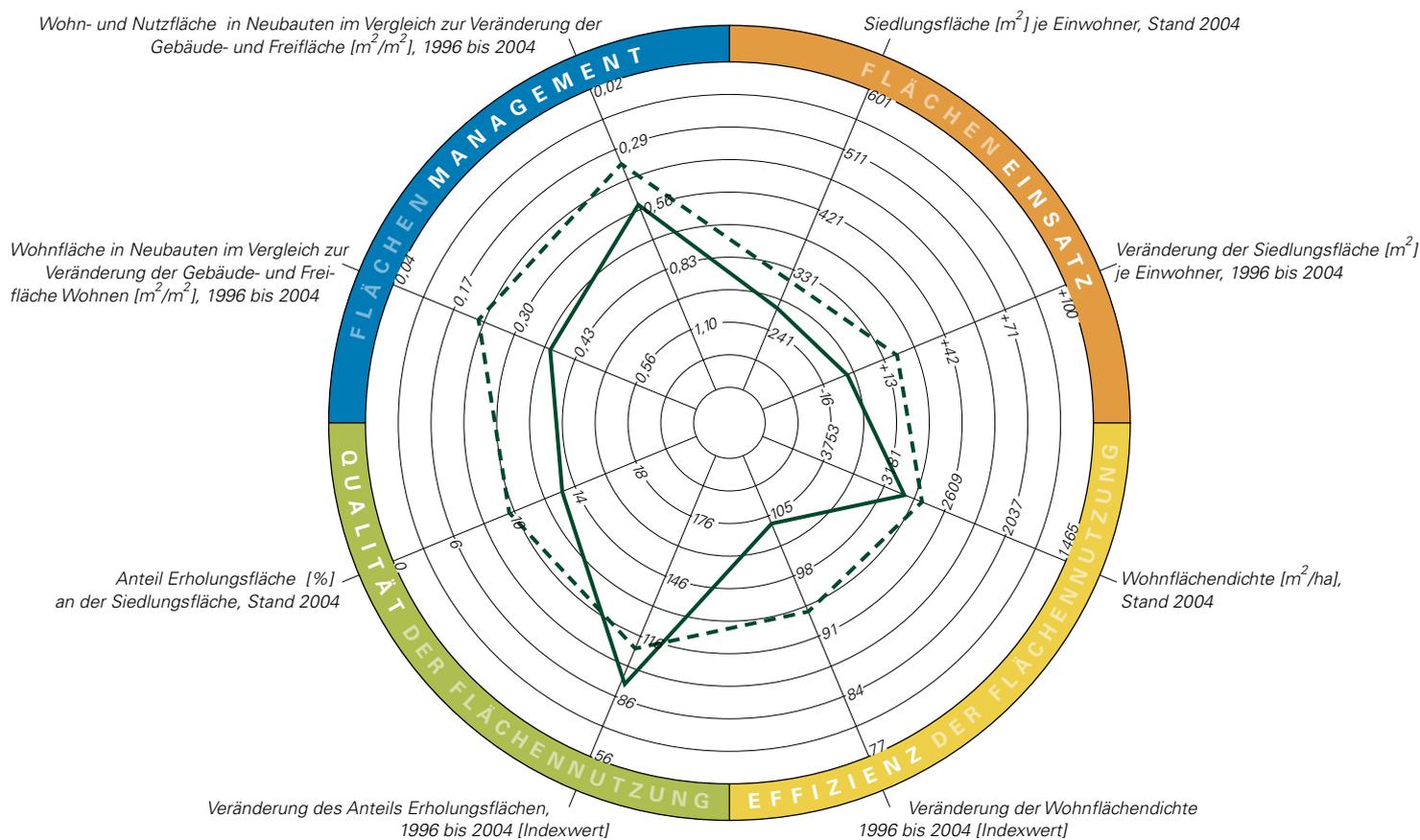
Bondorf			Einwohner 2004 (31.12): 5.706 Raumkategorie und Größenklasse: Randzonen um Verdichtungsräume, 5.000 bis 10.000 Einwohner				
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
485 qm	175,14 qm	3318 qm/ha	101,70	44,07 %	929,28	0,90	0,41
Randzonen um Verdichtungsräume 5.000 bis 10.000 Einwohner							
294 qm	16,30 qm	2802 qm/ha	94,20	9,30 %	113,60	0,44	0,20



Erläuterung:

Das Beispiel Bondorf zeigt, dass erst die Zusammenschau der verschiedenen Themenfelder ein differenziertes Bild über die Flächennutzung in einer Gemeinde ergibt. Bondorf liegt beim Flächeneinsatz im oberen (schlechten) Drittel, bei der Entwicklung der Siedlungsfläche gehört Bondorf mit einer Zunahme von 175 qm je Einwohner sogar zu den negativen Extremwerten in Baden-Württemberg. Die Zunahme geht im Wesentlichen auf die Errichtung einer 27-Loch-Golfmeisterschaftsanlage im Jahre 1996 (Fertigstellung) zurück, dementsprechend verbucht die Gemeinde bei den Indikatoren des Themenfelds Qualität Spitzenwerte. Im Vergleich (Randzonen um die Verdichtungsräume 5.000 bis 10.000 Einwohner) liegt Bondorf jedoch auch bei den Indikatoren der Themenfelder Management und Effizienz deutlich über dem Klassendurchschnitt, was auf einen insgesamt verantwortungsvollen Flächeneinsatz hinweist. Entgegen dem Trend und trotz eines bereits hohen Ausgangswerts konnte die Wohnflächendichte noch einmal moderat gesteigert werden. Diese Vermutung bestätigt sich, wenn man den Einfluss der rund 130 ha großen Golfanlage ausklammert. Die Gebäude- und Freifläche je Einwohner z.B. nahm im betrachteten Zeitraum aufgrund der Einwohnerzunahme von 23% um 23 qm je Einwohner ab.

Elchesheim-Illingen			Einwohner 2004 (31.12): 3.229 Raumkategorie und Größenklasse: Randzonen um Verdichtungsräume unter 5.000 Einwohner				
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
265 m ²	-6,2 m ²	2917 m ² /ha	104,3	12,9 %	95,4	0,63	0,38
Randzonen um Verdichtungsräume unter 5.000 Einwohner							
313 m ²	21,8 m ²	2778 m ² /ha	93,8	9,8 %	108,5	0,36	0,20

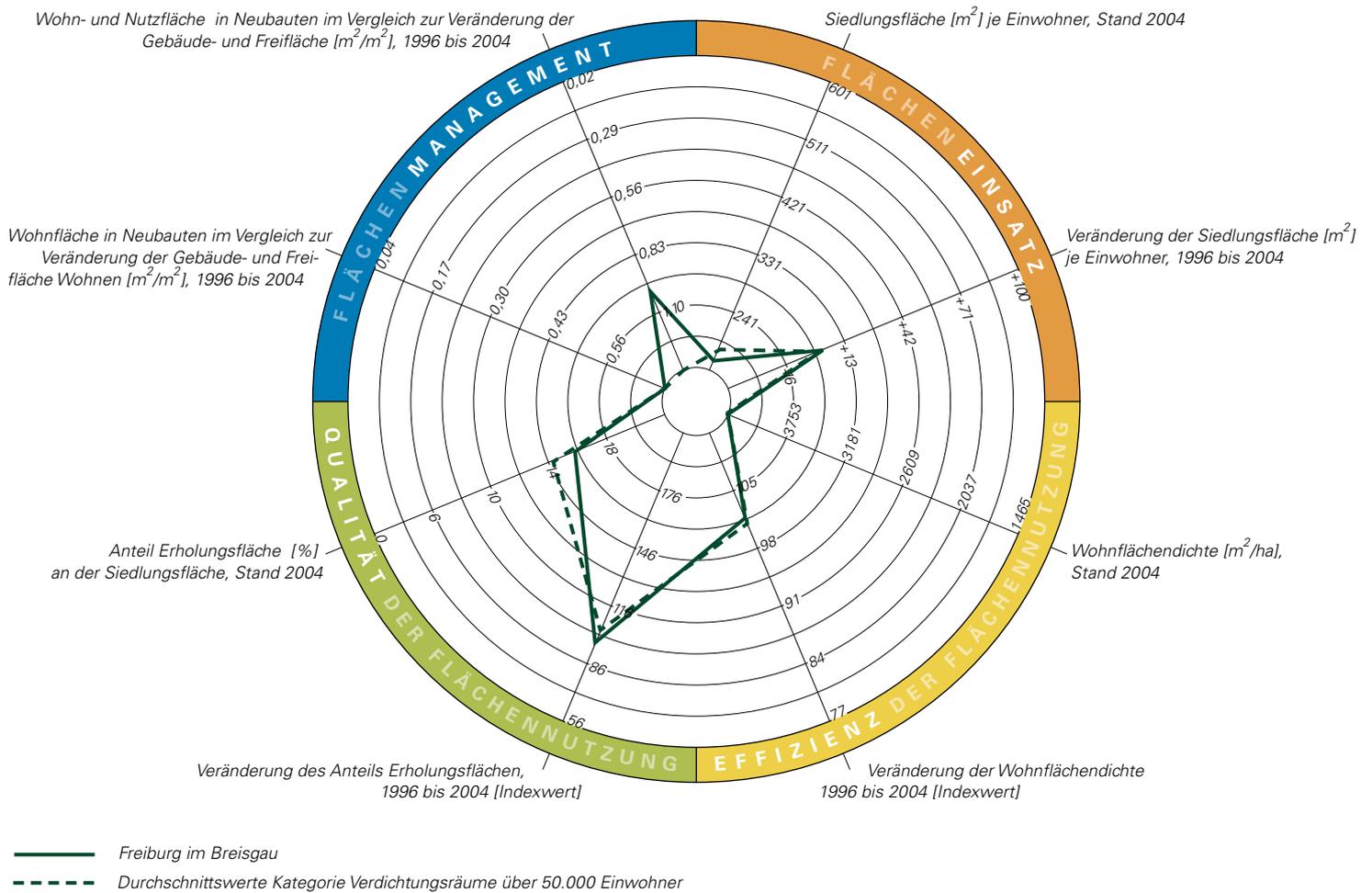


- Elchesheim-Illingen
- - - Durchschnittswerte Kategorie Randzonen um Verdichtungsräume unter 5.000 Einwohner

Erläuterung:

Elchesheim-Illingen, eine kleine Gemeinde in der Raumkategorie „Randzonen um die Verdichtungsräume“, weist in den Handlungsfeldern Flächeneinsatz, Management und Effizienz im Vergleich zum Durchschnitt der Vergleichsgruppe überdurchschnittliche Werte auf. Die guten Werte sind nicht zuletzt durch den starken Zuwachs an Einwohnern von 7,8% begründet, der deutlich stärker ausfällt als das Wachstum der Siedlungsfläche insgesamt (4,9%), so dass sich bezogen auf den einzelnen Einwohner statistisch eine deutliche Abnahme des Flächeneinsatzes ergibt. Die hohe Effizienz ist aber auch Resultat gemeindlicher Planungen. In neuen Wohnbaugebieten sind die Flächenzuschnitte der einzelnen Parzellen so ausgerichtet, dass neben attraktiven Einfamilienhausplätzen eine große Anzahl von Doppel- und Reihenhausplätzen angeboten werden. Außerdem sind die Vergaberichtlinien für die zumeist in kommunalem Eigentum befindlichen Bauplätze bewusst familienfreundlich und gemeindebindend ausgelegt. Insgesamt stieg so der Anteil der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern von 4,5% am Ende der 80er Jahre auf 7,4% im Jahr 2004.

Freiburg im Breisgau			Einwohner 2004 (31.12): 213.998 Raumkategorie und Größenklasse: Verdichtungsräume über 50.000 Einwohner				
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
156 m ²	-0,3 m ²	4974 m ² /ha	101,9	15,7 %	96,8	1,00	0,67
Verdichtungsräume über 50.000 Einwohner							
170 m ²	3,9 m ²	4962 m ² /ha	101,1	14,3 %	103,1	1,46	0,69



Erläuterung:

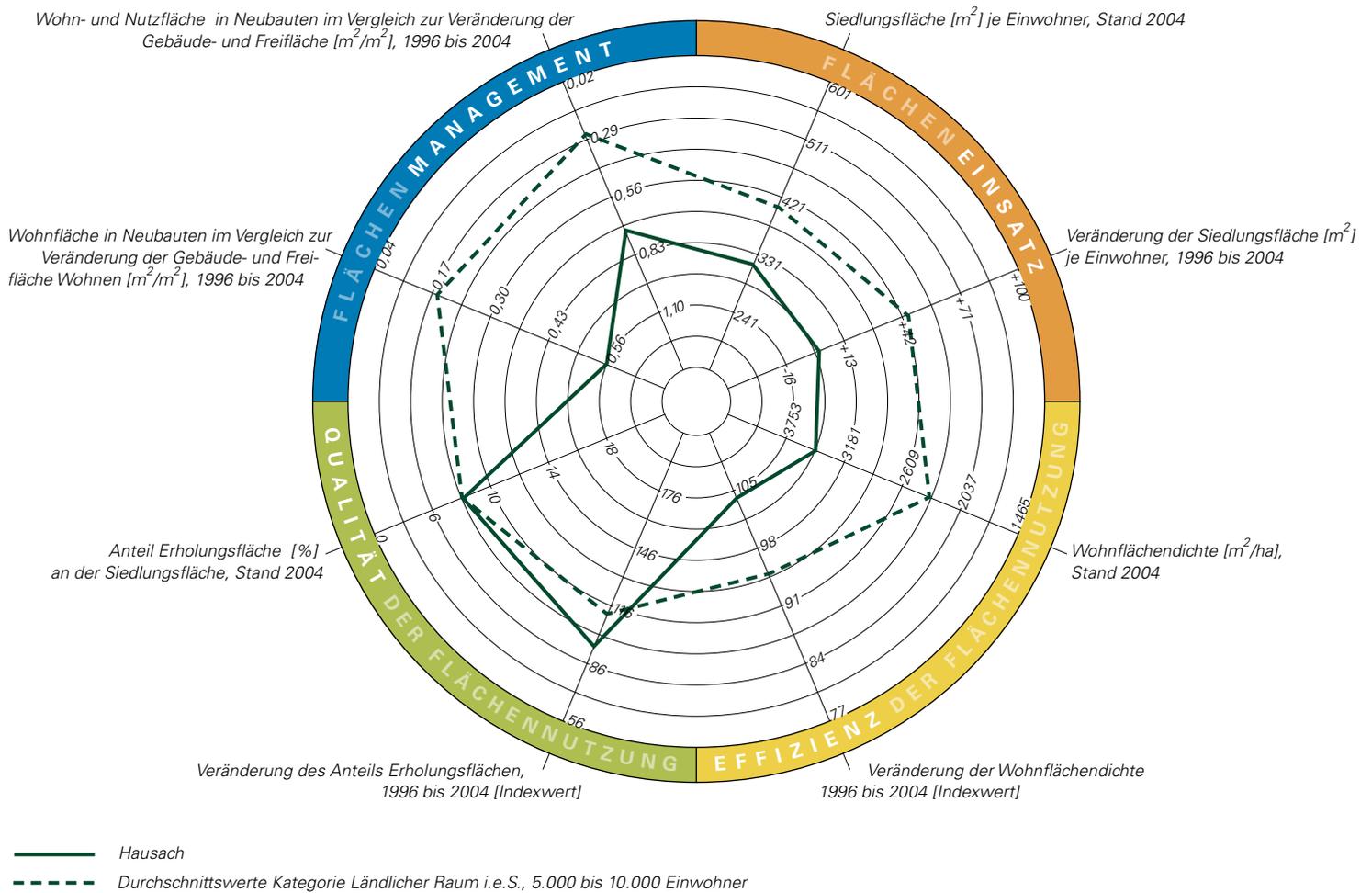
Die Kategorie „Großstädte der Verdichtungsräume“ weist insgesamt vorteilhafte Werte auf. Freiburg bildet den Durchschnitt der Kategorie in den meisten Werten nahezu idealtypisch ab – bei leicht höherem Erholungsflächenanteil und geringfügig niedrigerem Siedlungsflächeneinsatz je Einwohner. Der im Vergleich unterdurchschnittliche Wert im Managementindikator (Wohn-/Nutzfläche in neuen Gebäuden im Vergleich zur Entwicklung der Gebäude- und Freifläche insgesamt) ist bedingt durch die Tatsache, dass bei vergleichsweise geringem Bauvolumen im gewerblichen Bereich insgesamt mit der Überbauung des ehemaligen Flugplatzes eine größere Fläche erstmalig als Gebäude- und Freifläche erschlossen wurde.

Die Werte der Großstädte zeigen allgemein den Erfolg der langjährigen Anstrengungen für eine nachhaltige Siedlungsflächenentwicklung. Durch große Konversionsprojekte wie dem neuen Stadtteil Vauban mit 24 ha auf einer früheren Militärfäche konnten in Freiburg erhebliche Flächenpotenziale der Innenentwicklung zugeführt werden. Im Jahr 2003 waren die Innenentwicklungspotenziale im Vorfeld der Fortschreibung des Flächennutzungsplans systematisch untersucht und hinsichtlich der Umsetzungschancen bewertet worden.

Obwohl der jährliche Wohnungsbau insgesamt am Beginn des neuen Jahrhunderts um rund zwei Drittel zurückging, lag der Anteil der Außenentwicklung seit 1997 nahezu konstant bei nur noch rund 30% des gesamten Wohnungsneubaus. Rund 20% des Wohnungsneubaus wird auf Flächen realisiert, die wie die Konversionsmaßnahme Vauban gelenkt umstrukturiert werden. Immerhin rund die Hälfte des Neubauvolumens verteilen sich auf das bebaute Stadtgebiet.

Dauerhafte Erfolge sind nur möglich bei aktiver Unterstützung durch die politischen Gremien. Das Ziel, die Siedlungsentwicklung im Außenbereich zu reduzieren und der qualitativen Innenentwicklung den Vorrang einzuräumen, wurde deshalb als Leitziel in den Flächennutzungsplan 2020 aufgenommen und vom Gemeinderat am 30.03.2004 beschlossen.

Hausach			Einwohner 2004 (31.12): 5.787 Raumkategorie und Größenklasse: Ländlicher Raum i.e.S., 5.000 bis 10.000 Einwohner				
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
313 m ²	6,8 m ²	3497 m ² /ha	103,7	7,9 %	92,3	0,73	0,59
Ländlicher Raum i.e.S. 5.000 bis 10.000 Einwohner							
408 m ²	43,1 m ²	2387 m ² /ha	95,0	8,4 %	114,5	0,26	0,18



Erläuterung:

Das Beispiel Hausach zeigt, dass eine konsequente Flächenpolitik auch im Ländlichen Raum erfolgreich umgesetzt werden kann. Die Erfolge zeigen sich in durchwegs guten Werten insbesondere in den Kategorien Flächeneinsatz und Effizienz. Dass dabei trotz der bereits guten Ausgangswerte auch die Entwicklung in den Jahren 1996-2004 gegen den allgemeinen Trend vorteilhaft verlief, ist nicht zuletzt Ergebnis der konsequenten Entwicklung der Innenstadt zum hochwertigen Wohnstandort. Neue Flächen wurden nicht zuletzt mit Blick auf die im Bestand erreichbaren Synergieeffekte erschlossen.

Die mit der Aussiedelung eines Sägewerks und einer Textilfabrik aus der Innenstadt in neu erschlossene Gewerbegebiete gewonnenen Flächen konnten in kürzester Zeit wieder bebaut werden. Entstanden sind lebendige, gemischt genutzte Quartiere, die geprägt sind durch hochwertigen Geschosswohnungsbau sowie Gebäude für Dienstleistung, Handel und nicht störendes Gewerbe.

Einen deutlichen Beitrag zur Steigerung der Lebens- und Wohnqualität in der Stadt erbrachte der Bau der Ortsumfahrung B33/B294 im Jahr 1995. Die breite Fahrbahn in der Innenstadt konnte zurückgebaut werden und die gewonnenen Flächen den früher sehr schmalen Gehwegen und Freiflächen zugeschlagen werden. Die Verbesserung der Aufenthaltsqualität sowie der Abbau der Lärm- und Staubbelastung waren ein wichtiger Schritt zur Belebung der Innenstadt.

Die ökologische Situation wurde auch mit der Sanierung des durch die Stadtmitte fließenden Gewerbekanal verbessert, der Ende des 19. Jahrhunderts zur Gewinnung von Energie für die in dieser Zeit angesiedelte Industrie gebaut worden war. Der Kanal ist heute ein wichtiger Bestandteil des Kleinklimas innerhalb der innerstädtischen Wohnbebauung.

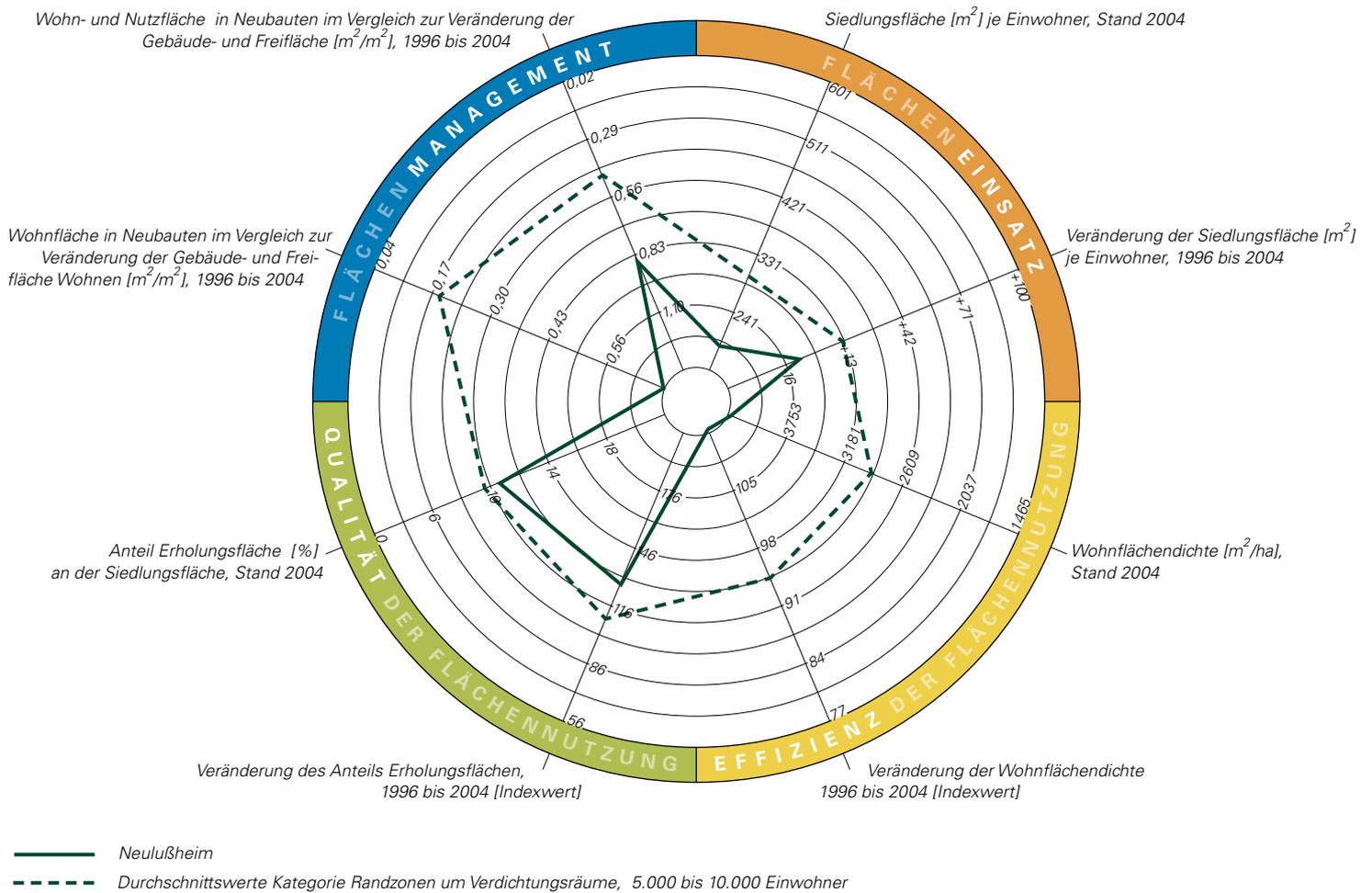
Kirchheim unter Teck			Einwohner 2004 (31.12): 39.886 Raumkategorie und Größenklasse: Verdichtungsräume, 20.000 bis 50.000 Einwohner				
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
215 m ²	2,7 m ²	3437 m ² /ha	106,0	11,0 %	115,9	1,39	1,05
Verdichtungsräume 20.000 bis 50.000 Einwohner							
214 m ²	6,3 m ²	3981 m ² /ha	98,8	11,3 %	108,5	0,90	0,40



Erläuterung:

Die geringe Zunahme des Flächeneinsatzes, verbunden mit einer deutlichen Steigerung der Wohnflächendichte um gut 6%, sind Ergebnis langjähriger Innenentwicklung. Der hohe Anteil des Innenbereichs an der gesamten baulichen Entwicklung zeigt sich auch im Verhältnis Wohnfläche in neuen Gebäuden zu Zuwachs Wohnbauland von 1,06 in den Jahren 1996 bis 2004. Seit Jahren werden Brachflächen – oft städtebaulich attraktive gewerbliche Altstandorte und in räumlicher Nähe zur Innenstadt gelegen – baulich reaktiviert. Begleitet wird dieser Prozess durch gezielte Verbesserungen im Umfeld (Gewässermaßnahmen/Aufwertung von Wohnumfeld und öffentlichen Raum). Auch die Mischung aus unterschiedlichen Wohnformen sowie der teilweise Erhalt der ehemals gewerblichen Bausubstanz steigern die Attraktivität der innerstädtischen Entwicklungsflächen. Geeignete Bestandsgebiete werden planerisch mit dem Ziel überarbeitet, durch Bauleitplanung und Neuordnung der Grundstücke (Umlegung) eine behutsame Nachverdichtung im Bestand zu erreichen. Durch gezielte Information und Beratung wird von Seiten der Stadt die Schließung vorhandener Baulücken angestoßen. Ab Anfang des kommenden Jahres wird für Bauinteressenten auf der städtischen Homepage ein Baulückenkataster bereitgestellt. Soweit möglich werden auch Potentiale von mindergenutzten Flächen aktiviert. Bei der Entwicklung von Neubaugebieten finden die Belange des flächensparenden und innovativen Bauens Berücksichtigung. Die Veräußerung städtischer Grundstücke in Neubaugebieten erfolgt zur Vermeidung von Baulücken mit der Verpflichtung, das Grundstück innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu bebauen.

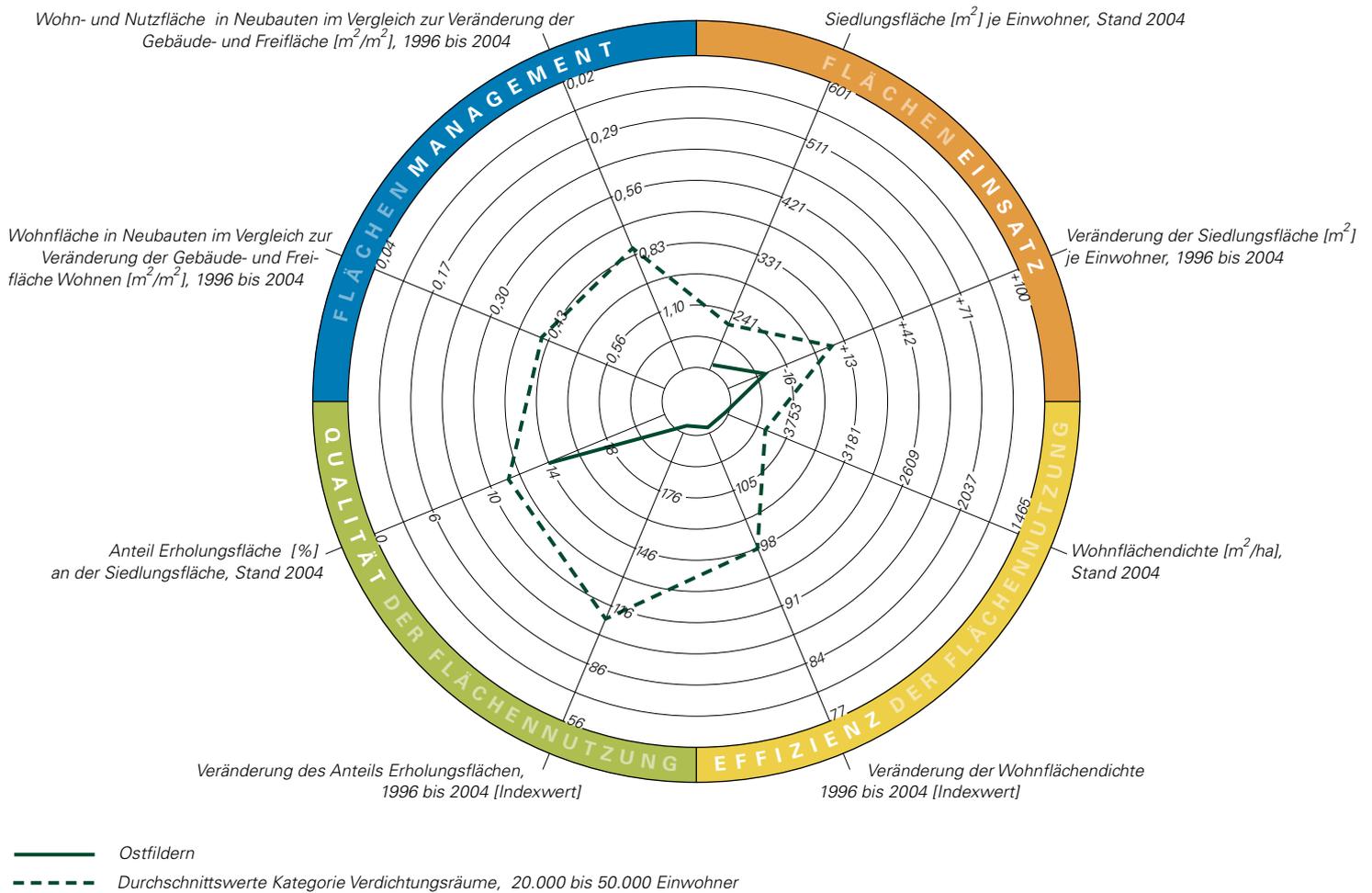
Neulußheim			Einwohner 2004 (31.12): 6.524 Raumkategorie und Größenklasse: Randzonen um Verdichtungsräume, 5.000 bis 10.000 Einwohner				
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
191 m ²	-10,5 m ²	4139 m ² /ha	116,5	10,7 %	125,1	0,89	1,37
Randzonen um Verdichtungsräume 5.000 bis 10.000 Einwohner							
294 m ²	16,3 m ²	2802 m ² /ha	94,2	9,3 %	113,6	0,44	0,20



Erläuterung:

Gegen den allgemeinen Trend stieg die Wohnflächendichte trotz eines bereits vorteilhaften Ausgangswerts im Zeitraum 1996 bis 2004 noch einmal deutlich an. Hintergrund der guten Werte ist neben erfolgreichem Flächenrecycling und behutsamer Arrondierung unter Nutzung der vorhandenen Erschließung nicht zuletzt der konsequente Abbau planungsrechtlicher Hindernisse für Nachverdichtung: In Quartieren der 60er und 70er Jahren, für die ursprünglich einheitlich Flachdächer vorgeschrieben waren, wurde durch Bebauungsplanänderungen zugelassen, die Gebäude durch Aufstockung mit Satteldächern zu erweitern. Insgesamt konnten so gut 60 Gebäude zeitgemäß erweitert und heutigen Wohnflächenansprüchen angepasst werden. Bereits 1993 wurde die Aufstellung des Bebauungsplans „Alter Ortskern“ beschlossen, der wesentliche Teile des historischen Ortskerns umfasst. Das städtebauliche Konzept sieht unter anderem entlang der Hauptachsen die Verdichtung auf drei Vollgeschosse vor. Außerdem wird eine Bebauung in zweiter Reihe ermöglicht, mit der die historische Struktur der Haus-Hof-Bebauung zeitgemäß umgedeutet wird. Im Rahmen der Planung wurden auch Konzepte für eine Blockinnenbebauung in die Überlegungen mit einbezogen, deren Umsetzung jedoch noch aussteht.

Ostfildern		Einwohner 2004 (31.12): 33.685 Raumkategorie und Größenklasse: Verdichtungsräume, 20.000 bis 50.000 Einwohner					
Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, Stand 2004	Veränderung der Siedlungsfläche [m ²] je Einwohner, 1996 bis 2004	Wohnflächendichte [m ² /ha], Stand 2004	Veränderung der Wohnflächendichte, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Anteil Erholungsflächen [%] an der Siedlungsfläche, Stand 2004	Veränderung des Anteils Erholungsflächen, 1996 bis 2004 [Indexwert]	Wohn- und Nutzfläche in Neubauten im Vergleich zu Veränderung der Gebäude- und Freifläche [m ² /m ²], 1996 bis 2004	Wohnfläche in Neubauten im Vergleich zur Veränderung der Gebäude- und Freifläche Wohnen [m ² /m ²], 1996 bis 2004
163 m ²	-28,8 m ²	4347 m ² /ha	120,5	14,1 %	248,9	-	-
Verdichtungsräume 20.000 bis 50.000 Einwohner							
214 m ²	6,3 m ²	3981 m ² /ha	98,8	11,3 %	108,5	0,90	0,40



Erläuterung:

Die im Stuttgarter Umland gelegene Stadt Ostfildern erhielt mit der Aufgabe der militärischen Nutzung der 140 ha großen Nellingen Barracks eine einmalige Entwicklungschance. Trotz des Baus eines völlig neuen Stadtteils sank die Siedlungsfläche im Gemeindegebiet insgesamt um gut 13%. Berücksichtigt man den Einwohnerzuwachs von ca. 10% in den letzten acht Jahren und bezieht den Flächeneinsatz auf den einzelnen Einwohner, ergibt sich statistisch eine Verringerung der Siedlungsfläche von rund 29 qm/Einwohner in den Jahren 1996 bis 2004.

Auf der Konversionsfläche wurden jedoch nicht nur neue Baugebiete erschlossen, sondern auch umfangreiche Erholungsflächen angelegt. Der Anteil der Erholungsflächen stieg so in den Jahren 1996 bis 2004 um knapp 150% auf jetzt rund 15% der gesamten Siedlungsfläche.

Dabei wurde die Anlage neuer Erholungsfläche nicht zuletzt genutzt, um einen flächensparenden, verdichteten Wohnungsbau am Markt zu unterstützen, für den in der Gemeinde sonst nur eingeschränkt Vermarktungschancen bestehen. Die neuen Erholungsflächen steigern zum Einen den allgemeinen Standard des neuen Stadtteils "Scharnhäuser Park" - die Qualität des Wohnumfelds ermöglicht qualitätsvolle Dichte. Zum Anderen aber werden besonders der Randbereich zum neuen Landschaftspark sowie die Bauplätze entlang der zentralen "Landschaftstreppe" als betont exklusive Standorte entwickelt, die dem Geschosswohnungsbau neue Käuferschichten erschließen. Durch die funktionale Belegung der Landschaft als Erholungsfläche werden die Standortqualitäten zudem dauerhaft gesichert.

Das Beispiel Ostfildern beweist, dass bei bewusster Entwicklung von Standortqualitäten durchaus Alternativen zu den üblichen flächenintensiven Einfamilienhausgebieten bestehen können.

5 Literatur

- AGENDA TRANSFER [2003]: Gemeinsam empfohlene Indikatoren zur kommunalen Nachhaltigkeit. Bonn
- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [HRSG.] [1998]: Methoden und Instrumente räumlicher Planung. Hannover
- AKADEMIE FÜR RAUMFORSCHUNG UND LANDESPLANUNG [HRSG.] [2005]: Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover
- AMT FÜR STATISTIK UND EINWOHNERWESEN DER STADT FREIBURG IM BREISGAU [HRSG.] [2004]: Werkstattbericht „Nachhaltigkeitsindikatoren für die Stadt Freiburg“. Freiburg
- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER VERMESSUNGSVERWALTUNGEN DER LÄNDER DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (ADV) [2003]: ATKIS-Objektdatenkatalog (ATKIS-OK). Stand: 1.07.2003 o.O.
- BACKHAUS, R./ WEIERS, S. [2000]: Der Raumbezug von Nachhaltigkeitsindikatoren. In: TA-Datenbank-Nachrichten, Nr. 2, 9. Jg, Juni 2000: S. 53ff. o.O.
- BALDAUF, G. [2003]: Innenentwicklung PUR. Planen und realisieren. Stuttgart
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN [HRSG.] [2003]: Studie. Kommunales Flächenressourcenmanagement. Flächensparen - Möglichkeiten der Verankerung in den Regionalplänen. München
- BENZ, ULRICH/ FETZER, STEFAN [2004]: Was sind gute Nachhaltigkeitsindikatoren? OECD-Methode und Generationenbilanzierung im empirischen Vergleich. Freiburg
- BETZHOLZ, T. [2005]: Bodenflächen im Land: 13,6% werden für Siedlungs- und Verkehrszwecke genutzt. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 10/2005 o.O.
- BILLING, KAROLIN [2004]: Ökonomische Bewertung von Flächennutzungskonkurrenzen in der nachhaltigen Stadt. Theoretische Grundlagen und praktische Vorgehensweise. Hamburg
- BIRKMANN, J. [2004]: Flächeninanspruchnahme: Indikatoren und Nutzungsstrukturen. Aus: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (2004)
- BIRKMANN, J. [2004]: Monitoring und Controlling einer nachhaltigen Raumentwicklung. Indikatoren als Werkzeuge im Planungsprozess Dortmund
- BIRKMANN, J./ KOITKA, H./ KREIBICH, V./ LIENENKAMP, R. [1999]: Indikatoren für eine nachhaltige Raumentwicklung. Methoden und Konzepte der Indikatorenforschung. Dortmund
- BORN, M./ DE HAAN, G. [o.J.]: Methodik, Entwicklung und Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren. o.O.
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) [HRSG.] [2001]: Wohnungsprognose 2015. Bonn
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) [HRSG.] [2002]: Nachhaltige Raumentwicklung im Spiegel von Indikatoren. Bonn
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) [HRSG.] [2004-1]: Städte der Zukunft. Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft. Ein ExWoSt-Forschungsfeld. Bonn
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) [HRSG.] [2004-2]: Aktuelle Daten zur Entwicklung der Städte, Kreise und Gemeinden. Ausgabe 2003. Bonn
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) [HRSG.] [2004-3]: Städte der Zukunft. Breitentest zur indikatorengestützten Erfolgskontrolle nachhaltiger Stadtentwicklung. (unveröffentlicht)
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) [HRSG.] [2005-1]: Raumordnungsbericht 2005. Bonn
- BUNDESAMT FÜR BAUWESEN UND RAUMORDNUNG (BBR) [HRSG.] [2005-2]: Nachhaltigkeitsbarometer Fläche (2. Unveröffentlichter Zwischenbericht). Bonn
- BUNDESGESCHÄFTSSTELLE LANDESPAARKASSEN IM DEUTSCHEN SPARKASSEN- UND GIROVERBAND E.V. [HRSG.] [1999]: Leitfaden Wohnbaulandbereitstellung. Ratgeber zum kommunalen Bodenmanagement. Bonn
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT [HRSG.] [2000]: Wegweiser „Lokale Agenda 21“ Literatur, Ansprechpartner, Internetadressen. Berlin
- BÜRO DER LEIPZIGER AGENDA 21 [2004]: Kurzbericht zur Nachhaltigen Entwicklung der Stadt Leipzig 2004 auf der Basis ausgewählter Indikatoren (Stand Dezember 2004). Leipzig
- COENEN, R. [2000]: Konzeptionelle Aspekte von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen. In: TA-Datenbank-Nachrichten, Nr. 2, 9. Jg, Juni 2000: S. 47-53 o.O.

- CYFFKA, BERND/ HÄRTLING, JOACHIM W. [HRSG.] [2002]: Bodenmanagement. Berlin/ Heidelberg
- DER BUNDESMINISTER FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU [HRSG.] [1983]: Indikatoren zur Raum- und Siedlungsstruktur im bundesweiten Vergleich (Indikatorenkatalog). Bonn
- DEUTSCHE UMWELTHILFE E.V. [HRSG.] [2004]: Indikatoren-Set „Zukunftsfähige Kommune“. Handlungsanleitung. Radolfzell
- DEUTSCHER BUNDESTAG [2004]: Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage. Reduzierung der zusätzlichen Flächennutzung für Verkehrs- und Siedlungszwecke. Berlin
- DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E.V. (DLR) (2007): Corine Landcover 2000 - Bodenbedeckungsdaten für Deutschland (http://www.corine.dfd.dlr.de/intro_de.html 29.01.2007)
- Die Bundesregierung [Hrsg.] [2002]: Perspektiven für Deutschland, Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin.
- DR. FUHRICH, M. [2001]: Indikatoren gestützte Erfolgskontrolle in der Stadtentwicklung - praktische Erfahrungen in Modellstädten. Bonn
- DR. HEILAND, STEFAN/ DR. TISCHER, MARTIN/ DR. HABIL. DÖRING, THOMAS/ DR. PAHL, THILO/ PROF. DR. JESSEL, BEATE [2003]: Indikatoren zur Zielkonkretisierung und Erfolgskontrolle im Rahmen der Lokalen Agenda 21 o.O.
- EMPIRICA [2005]: Wohnflächennachfrage in Deutschland. Berlin.
- EVERTS, W. [2002]: Parameter, Kenndaten, Indikatoren für Umweltauswirkungen im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung unter der Berücksichtigung der nach der EMAS-Verordnung (EMAS II) erforderlichen Validierung. Nürtingen
- FORSCHUNGSAGENTUR GÜSTROW [o.J.]: Experimenteller Wohnungs- und Städtebau. Forschungsfeld „Städte der Zukunft“. Modellstadt Güstrow. Endbericht der Forschungsagentur - Entwurf - Hamburg
- FORSCHUNGSSTÄTTE DER EVANGELISCHEN STUDIENGEMEINSCHAFT [FEST] [2000]: Leitfaden. Indikatoren im Rahmen einer lokalen Agenda 21 Heidelberg
- FORSCHUNGSSTÄTTE DER EVANGELISCHEN STUDIENGEMEINSCHAFT [FEST] [2004]: Indikatoren nachhaltiger Entwicklung in Deutschland - Ein alternatives Indikatorensystem zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie Heidelberg
- FORUM UMWELT UND ENTWICKLUNG [HRSG.] [1997]: Wie zukunftsfähig ist Deutschland? Entwurf eines alternativen Indikatorensystems. Düsseldorf
- FRITZSCHE, A. [2000]: Verfügbarkeit, Gewinnung und Aufbereitung digitaler Daten für Nachhaltigkeitsindikatoren. o.O.
- FÜRST, D., SCHOLLES, F. [HRSG.] [2001]: Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmund
- HAGER, G. [2007]: Gewerbeflächenentwicklung in Baden-Württemberg - Die regionale Sicht. BWGZ 6/2007.
- INSTITUT FÜR LANDES- UND STADTENTWICKLUNGSFORSCHUNG UND BAUWESEN DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (ILS NRW) [HRSG.] [2005]: Demographischer Wandel und längerfristiger Wohnsiedlungsflächenbedarf in den Gemeinden und Kreisen Nordrhein-Westfalens. Abschlussbericht Dortmund
- INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E.V. (IÖR) [HRSG.] [2000]: Funktionsweise des Bodenmarktes und strukturelle Einflüsse des Bodenpreises im Kontext der Siedlungsentwicklung. Dresden
- INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG E.V. (IÖR) [HRSG.] [2001]: Auswirkungen städtischer Nutzungsstrukturen auf Bodenversiegelung und Bodenpreis. Dresden
- JESSE, G. [2001]: Die Siedlungs- und Verkehrsfläche als Indikator des Flächenverbrauchs. Zur vorgesehenen Novellierung des Agrarstatistikgesetzes. o.O.
- KORNMAN, M. [2001]: Erfolgskontrolle nachhaltiger Stadtentwicklung. Erfahrungen mit der Anwendung von Indikatorensystemen in ausgewählten Kommunen. (Diplomarbeit an der RWTH Aachen, unveröffentlicht) Aachen
- LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN [HRSG.] [2004]: Kongress zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen der Länder am 23. Juni 2004 in Düsseldorf.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) [HRSG.] [1994]: Flächenaktivierung im Siedlungsbereich. Anregungen zur Verbesserung des Naturhaushalts und der Lebensqualität. Karlsruhe
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) [HRSG.] [2003-1]: Kommunales Flächenmanagement. Strategie und Umsetzung. Karlsruhe
- LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) [HRSG.] [2003-2]: Kommunales Flächenmanagement. Arbeitshilfe (2. veränderte Auflage).

- Karlsruhe
- LANDTAG VON BADEN-WÜRTTEMBERG, 2007: Drucksache 14 / 774. Reduzierung des Flächenverbrauchs.
- L-BANK STAATSBANK FÜR BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) [2006]: Wohnungsmarktbeobachtung Baden-Württemberg. <http://www.uni-tuebingen.de/iaw/womo/pdf/WoMo2006.pdf>
- MÄDING, H. [2001]: And the winner is... Standpunkt: Städte-Rankings. In: Difu-Berichte 2/2001, S. 2-3 Berlin
- MINISTERIUM FÜR STADTENTWICKLUNG, WOHNEN UND VERKEHR [HRSG.] [1999]: Flächenmanagement in Brandenburg. Potsdam
- NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) LANDESVERBAND BADEN-WÜRTTEMBERG E.V. [HRSG.] [1997]: Ökologische Flächennutzung. Ideen zur nachhaltigen Entwicklung am Beispiel der Rheinebene des Landkreises Rastatt. Stuttgart
- NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) [HRSG.] [2002]: Flächen intelligent nutzen. Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. Dokumentation der NABU-Fachtagung am 8. und 9. November 2001 in Erfurt. Bonn
- OECD [HRSG.] [1993]: OECD Core Set of Indicators for environmental Performance Reviews. Paris
- ÖKO-INSTITUT [HRSG.] [2002]: Nachhaltige Stadtteile auf innerstädtischen Konversionsflächen: Stoffstromanalyse als Bewertungsinstrument. Darmstadt/ Freiburg/ Berlin
- RAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG [HRSG.] [2004]: Mehr Wert für die Fläche. Das „Ziel-30-ha“ für die Nachhaltigkeit in Stadt und Land. Empfehlung des Rates für Nachhaltige Entwicklung an die Bundesregierung. Berlin
- RUHRUNIVERSITÄT BOCHUM [HRSG.] [2000]: Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung in Bochum. Zwischenbericht zum 30.07.2000: Interkommunaler Vergleich von Indikatorensystemen. Bochum
- SCHÖNERT, M. [2003]: Städteranking und Imagebildung. Die 20 größten deutschen Städte in Nachrichten- und Wirtschaftsmagazinen. In: Institut für Wirtschaftsforschung. Monatsbericht Februar 2003
- SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG [HRSG.] [2003]: Nachhaltiges Berlin. Berlin
- SIXT, J. [2002]: Nachhaltigkeitsindikatoren auf dem Weg zu einem kommunalen Nachhaltigkeitsmanagementsystem. (Diplomarbeit an der Universität Kaiserslautern. (unveröffentlicht) Kaiserslautern
- STADT AUGSBURG. REFERAT FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT [HRSG.] [2004]: Handlungsprogramm Nachhaltigkeit Augsburg
- STADT HAMBURG [2005]: Heinz 2005. Hamburger Entwicklungsindikatoren Zukunftsfähigkeit. Hamburg
- STADT LUDWIGSHAFEN AM RHEIN [2003]: Indikatoren nachhaltiger Stadtentwicklung im Breitentest. Praxiswerkstatt (17.10.2003) Ludwigshafen
- STADT MÜNSTER. AMT FÜR STADTENTWICKLUNG UND STATISTIK [HRSG.] [2000]: Neues Wohnen im Bestand. Potenziale und Strategien für verdichtetes Wohnen im Bestand. Münster
- STADT SYKE [2002]: Nachhaltigkeitsbericht der Stadt Syke Syke
- STATISTISCHES BUNDESAMT [1999]: Zur Interpretation und Verknüpfung von Indikatoren (Interlinkages). Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT [2003]: Workshop: Schlüsselindikatoren für nachhaltige Entwicklung. 03.04.2003 Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT [2005]: Fachserie 1/ Reihe 4.2.1 Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Struktur der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT [2005]: Fachserie 3/ Reihe 5.1 Land- und Forstwirtschaft. Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung. Wiesbaden
- STATISTISCHES BUNDESAMT [2005]: Qualitätsbericht. Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. Jährliche Erhebung der Siedlungs- und Verkehrsfläche. Wiesbaden
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [HRSG.] [2005-1]: Statistische Analysen. Der Flächenverbrauch in Baden-Württemberg und seine wichtigsten Bestimmungsgründe. Stuttgart
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-2]: Trendwende beim Flächenverbrauch in Baden-Württemberg? Aus: Statistik aktuell Ausgabe 2005 Stuttgart
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-3]: Methodenbeschreibung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) der Länder
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-4]: Bevölkerungsstruktur, Wirtschaftsstruktur und Erwerbstätigkeit in den Regionen Baden-Württembergs im März 2004. Aus: Statistische Berichte Baden-Württemberg.
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-5]: Erwerbstätige am Arbeitsort in den Stadt-

und Landkreisen Baden-Württembergs 1993 bis 2003. Aus: Statistische Berichte Baden-Württemberg.

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-6]: Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Arbeitnehmer in den Gemeinden Baden-Württembergs am 30. Juni 2004. Aus: Statistische Berichte Baden-Württemberg.

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-7]: Steuereinnahmen der Gemeinden in Baden-Württemberg 2004. Aus: Statistische Berichte Baden-Württemberg.

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-8]: Flächenerhebung in Baden-Württemberg 2005 nach Art der tatsächlichen Nutzung. Aus: Statistische Berichte Baden-Württemberg.

STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG [2005-9]: Neue Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Landesamtes: Bevölkerungsrückgang im Südwesten kann bereits ab 2012 eintreten. (Pressemitteilung vom 30.10.2006 – Nr. 361: <http://www.statistik-bw.de/Pressemitt/2006361.asp?200610>)

UMWELTBUNDESAMT [HRSG.] [2001]: Indikatoren für die Entwicklung von nachhaltigem Tourismus im Ostseeraum. Berlin

UMWELTBUNDESAMT [HRSG.] [2002]: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Die Zukunft dauerhaft umweltgerecht gestalten. Berlin

VERBAND REGION STUTTGART [HRSG.] [2005]: Nachhaltiges Regionales Siedlungsflächenmanagement in der Region Stuttgart. Schlussbericht des Forschungsprojekts MORO-RESIM

WERNER, A. [2003]: Indikatorensysteme als Baustein einer nachhaltigen Stadt- und Gemeindeentwicklung. Erfahrungen in Kommunen aus Baden-Württemberg und Bayern. (Diplomarbeit an Universität Tübingen. unveröffentlicht). Tübingen

WILHELMY, S. [2003]: Nachhaltigkeitsindikatoren in der kommunalen Praxis. Dokumentation des Erfahrungsaustauschs Juni 2003. Heidelberg

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG [HRSG.] [2005], Landesentwicklungsbericht Baden-Württemberg 2005. Offizin Chr. Scheufele GmbH Co. KG, Stuttgart.

WUPPERTAL INSTITUT [HRSG.] [2003]: Kommunale Nachhaltigkeitsindikatoren. Vom Datenfriedhof zur zentralen Steuerungsinformation. Wuppertal

ABKÜRZUNGEN:

AdV-Nutzungsartenverzeichnis: Verzeichnis der flächenbezogenen Nutzungsarten im Liegenschaftskataster und ihrer Begriffsbestimmungen der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland

