

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie

Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel

Band: 34 (1993)

Heft: 3

Artikel: Ökologische Bewertung Basel : eine neue Methode für die stadtplanerische Praxis

Autor: Schäfli, Barbara

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088594>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ökologische Bewertung Basel

Eine neue Methode für die stadtplanerische Praxis

Barbara Schäfli

Zusammenfassung

Im städtischen Ökosystem können zentrale Parameter ausgeschieden werden, die eine ökologische Charakterisierung der Stadtlandschaft ermöglichen. Mit diesen Schlüsselfaktoren können einfache Bewertungsverfahren entwickelt werden, die eine Beurteilung der Umweltqualität erlauben und stadtplanerische Entscheidungsprozesse erleichtern. Exemplarisch werden drei Bewertungsverfahren an einem Nord-Süd-verlaufenden Transekt der Stadt Basel durchgeführt. Für die Auswertungsarbeiten wird ein Geographisches Informationssystem verwendet.

Einleitung

Die Stadt ist Lebensraum für viele Menschen. Der grosse Vorteil, den die Siedlungsform Stadt gegenüber anderen Siedlungsformen hat, ist die räumliche Nähe der verschiedenen Lebensaktivitäten (Wohnen – Arbeiten – Freizeit – soziale Kontakte). Die in den letzten Jahrzehnten überbordende Siedlungsentwicklung entwertet jedoch die Vorzüge des Stadtlebens. Die Eingriffe des Menschen in das Beziehungsgefüge der Umwelt führen zu einer Veränderung und zunehmenden Schädigung der natürlichen Umwelt. Soll die Stadt weiterhin Lebensraum bleiben, müssen die Missstände einer gesundheitsgefährdenden und weitgehend denaturierten städtischen Umwelt behoben werden. Um die Stadt wieder lebenswert zu machen, ist eine “Ökologisierung” der Stadtplanung nötig. Ein auf die Zusammenhänge von Ursachen und Wirkung gerichtetes ökologisches Denken muss in die tägliche Praxis umweltrelevanten Planens miteinbezogen werden.

Adresse der Autorin: Barbara Schäfli, Hammerstr. 41, 4058 Basel

Vor diesem Hintergrund entstand 1991/92 am Geographischen Institut der Universität Basel eine Diplomarbeit (*Schäfli 1992*), deren Ergebnisse im folgenden dargestellt werden. Hauptziel dieser Arbeit war die Erarbeitung einer einfachen Methode für die Beurteilung des Ist-Zustandes der Umweltqualität, um damit Grundlagen zu liefern und Entscheidungsprozesse der Stadtplanung zu erleichtern bzw. zu steuern.

Stadtökosystem und stadtökologische Schlüsselfaktoren

Das Stadtökosystem (als Prototyp des urban-industriellen Ökosystems) kann im Gegensatz zu naturnahen Ökosystemen nur in Verbindung mit produzierenden Teilsystemen und unter ständiger Energiezufuhr funktionieren. Wichtigste Merkmale des Stadtökosystems sind (vgl. *Eriksen 1983; AUBE 1986; Kaerkes 1987 u.a.*):

- Hohe Abhängigkeit vom Umland,
- hohe Energiezufuhr,
- unterbrochene Stoffkreisläufe,
- mangelnde Fähigkeit zur Selbstregulation und -erhaltung,
- geringe Diversität und Stabilität,
- hohe Komplexität durch Einbezug des Menschen und technischer Elemente und
- Dominanz des Menschen als Konsument.

Konstituierende Elemente sind nicht biologische Produzenten, Konsumenten und Reduzenten, sondern dem Menschen dienende und vom ihm gesteuerte Subsysteme. Das Stadtökosystem wird im wesentlichen durch die unbelebten Elemente Stein, Beton, Asphalt usw. geprägt (*Schulz 1982*). Natürliche Faktoren treten zugunsten anthropogener Faktoren in den Hintergrund und erfahren vielfältige Veränderungen (vgl. z.B. *Sukopp 1983*).

Im städtischen Ökosystem können zentrale Parameter, Schlüsselfaktoren (im Sinne von landschaftsökologischen Ordnungsfaktoren) eruiert werden, die Einflussfaktoren zur Typisierung der Stadtlandschaft darstellen, und die eine Ausscheidung von ökologisch ähnlichen Raumeinheiten ermöglichen. Auf der Basis dieser Schlüsselfaktoren kann der Umweltzustand beurteilt werden, Defiziträume können erkannt und Ansatzpunkte für Verbesserungsmassnahmen aufgezeigt werden.

Anforderungen, die an diese Schlüsselfaktoren (=Indikatoren) für die Verwendbarkeit in der Planungspraxis gestellt werden, sind ihre einfache Erhebbarkeit, ihre flächenhafte Darstellung und ihre Quantifizierbarkeit. Ausserdem wird Transparenz sowie Objektivität gefordert: Aussagegenauigkeiten bzw. Aussageschärfen müssen offen dargelegt werden, Wirkungsmechanismen müssen nachvollziehbar sein, die sachliche und wissenschaftliche Richtigkeit muss gewährleistet sein, und Objektivität im Sinne von exakter Nachvollziehbarkeit ist gefordert.

Die nachfolgenden fünf Parameter entsprechen den vorangestellten Forderungen und übernehmen Schlüsselfunktionen im städtischen Ökosystem: *Flächennutzung, Grünmasse, Versiegelung, Bebauungsstruktur und Lage im Stadtgebiet*. Insbesondere den städtischen Oberflächen kommt eine zentrale Stellung im Stadtökosystem zu, denn sie sind Energie-, Wasser- und Stoffumsatzflächen für alle natürlichen und technisch gesteuerten bzw. beeinflussten Prozesse und Stoffkreisläufe im ober- und unterirdischen Stadtraum.

Mit diesen stadtökologischen Ordnungsfaktoren kann nicht die stadtökologische Realität in ihrer ganzen Komplexität erfasst werden. Es wird hier keineswegs der Anspruch erhoben, einen Ersatz für eine komplexe stadtökologische Untersuchung (vgl. z.B. Müller 1982; AUBE 1986; Schmidt u. Falk 1988; Sukopp 1990) zu liefern. Eine solche stadtökologische Untersuchung ist selbstverständlich wünschenswert, in der stadtplanerischen Praxis fehlt jedoch meist Zeit und Geld dafür.

Bewertung verschiedener Aspekte der Umweltqualität

Auf der Basis der stadtökologischen Schlüsselfaktoren können einfache indikative Bewertungsverfahren entwickelt werden, welche verschiedene Teilespekte der Umweltqualität beurteilen. Es werden exemplarisch drei Verfahrensbeispiele aufgezeigt, welche sich dieser Schlüsselfaktoren bedienen und damit deren praktische Verwendbarkeit für stadtökologische Fragestellungen demonstrieren.

Bewertungsbeispiel 1: Das KÖH-Wert-Modell

In einem ersten Verfahrensbeispiel wird das Modell des klimatisch-ökologisch-hygiениschen Wertes (KÖH-Wert) nach Schulz (1982) angewendet. Der Grundgedanke dieses Bewertungsmodells liegt in der Gegenüberstellung von offenen, unversiegelten Flächen einerseits und von versiegelten Flächen andererseits. Die klimatischen, luft- und lärmhygienischen Belastungsformen, im Sinne von gesundheitlichen Belastungen, die von der Versiegelung und der Überbauung der Oberfläche und ihren Nutzungsformen in Form von Emissionen ausgehen, werden unter die sogenannten Ungunstwirkungen zusammengefasst. Den unversiegelten Flächen werden im Gegensatz dazu ästhetische, sozial- und psychohygienische sowie vor allem klima-, luft- und lärmhygienische Wohlfahrtswirkungen zugeschrieben. Die verschiedenen Oberflächen werden entsprechend ihrer ökologischen Bedeutung gewichtet, das Verhältnis von gewichteten Gunstflächen (Gunstwert) zu gewichteten Ungunstflächen (Ungunstwert) ergibt den KÖH-Wert.

Bewertungsbeispiel 2: Ermittlung von Grundwasserneubildungskategorien

Ein grosses Problem des modifizierten Wasserkreislaufes im städtischen Ökosystem ist die Verringerung von Retentionsflächen zur Grundwasserneubildung; diese wird für die Absenkung des Grundwasserspiegels in stark versiegelten Räumen verantwortlich gemacht. Die Gewinnung ausreichender Mengen von qualitativ hochwertigem Trinkwasser kann bereits in der nahen Zukunft zu einem grossen Problem werden. Daher ist eine Berücksichtigung der Regenerationsfähigkeit des Grundwassers bei Planungsvorhaben wichtig. Vor diesem Hintergrund werden im zweiten vorgestellten Bewertungsverfahren (nach Lecke 1984, 63f) relative Grundwasserneubildungskategorien unter der Berücksichtigung der potentiellen Evapotranspiration ermittelt. Das Verfahren basiert einerseits auf den relativen Wasserdurchlässigkeiten und den Oberflächenabflussraten

und damit den unterschiedlichen Grundwasserneubildungsraten verschiedener Oberflächenbelagsarten, anderseits auf den unterschiedlichen Verdunstungsraten verschiedener Oberflächenbedeckungsarten.

Bewertungsbeispiel 3: Beurteilung der Grünflächenversorgung

Die Versorgung der Stadtbevölkerung mit Grün- und Freiflächen bildet einen weiteren wichtigen Parameter zur Beschreibung der städtischen Umweltqualität. Dem wird in einem dritten Bewertungsverfahren Rechnung getragen; hier wird die Versorgung der Einwohner und Einwohnerinnen mit öffentlichen und privaten bzw. halbprivaten Grünflächen beurteilt. In diesem Verfahren werden hauptsächlich quantitative Aspekte der Versorgung mit Grünflächen berücksichtigt, qualitative Aspekte fließen nur am Rande ein. Zum einen wird die Erreichbarkeit und Zugänglichkeit von öffentlichen Grünflächen als Bewertungsmassstab genommen, zum andern wird der Grünflächenanteil pro Baublock als Richtmass für die Versorgung mit privaten bzw. halböffentlichen Grünflächen berücksichtigt.

Praktische Durchführung

Die praktische Durchführbarkeit der drei Bewertungsverfahren wird an einem Nord-Süd-verlaufenden Transekt der Stadt Basel bestätigt. Das Untersuchungsgebiet hat eine Fläche von 7.8 km² und umfasst die vier “klassischen” Zonen der Stadtlandschaft: Zentrum, Wohnzone, Industriegürtel und lockere Stadtrandsiedlung.

Im Massstab von 1 : 2 000 werden die verschiedenen Stadtstrukturelemente Realnutzung, Bebauungsstruktur und Gebäudehöhen, Oberflächenmaterialien (vollversiegelte, teilversiegelte und wassergebundene Flächen, offene, unversiegelte Flächen) sowie baumüberschirmte Flächen und Untergrundsversiegelungen kartiert. Die Kartierung erfolgt mit Hilfe von Luftbildinterpretation, wo immer möglich wird auf bestehendes Kartenmaterial zurückgegriffen. Auf eine anschliessende Feldkartierung und Kontrolle im Feld kann jedoch nicht verzichtet werden.

Für die Datenverarbeitung und -auswertung wird das Geographische Informationssystem SPANS (SPatial ANalysis System der Firma TYDAC) verwendet. Die kartierten Informationen werden auf flächennutzungsbezogene Grundeinheiten (Baublöcke bzw. Strassenabschnitte) aggregiert. Während so alle block- bzw. strassenabschnitts-internen Differenzierungen wegrationalisiert werden, treten Korrelationen zum Flächennutzungsmuster deutlich zutage.

Dem anfänglichen Mehraufwand für die GIS-gestützte Auswertung stehen wesentliche Vorteile gegenüber. Diese sind:

- Grosse Informationsfüllen und -dichten, die kartographisch kaum mehr auswertbar sind, sind gut zu bewältigen,
- eine nachträgliche Aktualisierung und Erweiterung der Datenbasis ist mit geringem Aufwand möglich,
- Bewertungsschritte können nach standardisierten Verfahren erfolgen und ständig weiterentwickelt werden,
- Bewertungsverfahren werden ohne subjektiven Einfluss durchgeführt,

- Modellrechnungen und Simulationen können leicht quantifiziert und visualisiert werden,
- es können sowohl Raster-, Vektor- als auch Punktdaten miteinander verbunden werden.

Ergebnisse

Die Ergebniskarten werden in farbigen, digitalen Karten im Massstab ca. 1 : 35 000 dargestellt. Die thematischen Karten wie auch die Resultatekarten der drei Bewertungen, welche die jeweiligen Umweltqualitätsaspekte (KÖH-Werte, Grundwasserneubildungskategorien bzw. Grünflächenversorgungsstufen) darstellen, zeigen jeweils ein starkes Gefälle vom Stadtrand zum Stadtzentrum auf. Sie ermöglichen es dem Planer und der Planerin, Mangel- und Defiziträume zu bezeichnen und zeigen Ansatzmöglichkeiten für eine Sanierung.

Die Ergebnisse machen deutlich, welch wichtige ökologische Bedeutung den Grünflächen im Stadtgebiet zukommt. Die Bodenversiegelung ist (vgl. *Rose* 1991, 129) primär verantwortlich für alle städtebaulichen und klimaökologischen Missstände. Daran schliessen die Forderungen an, eine weitere Versiegelung zu bremsen, Flächen soweit als möglich zu entsiegeln und ein ausgewogenes Verhältnis von Grünflächen und versiegelten Flächen anzustreben. Unnötig versiegelte Freiflächen müssen entsiegelt, bzw. durch sickerungsfreundliche Beläge ersetzt werden. Insbesondere im Strassenraum liegen grosse Flächenvorräte. Mit der Entsiegelung aller ökologisch risikolos entsiegelbaren Flächen kann bereits ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Umweltverhältnisse geleistet werden (*Wassmann u. Lüdtke* 1988, 431ff; *Stocker* 1991, 141). Außerdem bieten Fassaden- und Dachbegrünungen die Möglichkeit, einseitige Verhältnisse von versiegelten Flächen zu Grünflächen (auch bei verdichteter Bauweise) zu kompensieren.

Beurteilung des Verfahrens

Grundsätzlich ist zu überlegen, ob indikative Bewertungsverfahren auf Grundlage von stadtökologischen Schlüsselfaktoren genügende Aussageschärfe ergeben, um Entscheidungen innerhalb des Stadtplanungsablaufes zu erleichtern. Die vorgestellte Vorgehensweise kann und will kein stadtökologisches Mess- und Erfassungsprogramm ersetzen. Ihr grosser Vorteil ist ihre problemlose Anwendung für Nicht-Experten/innen, sowie geringer Zeit-, Personal- und Kostenaufwand, somit ihre praxisfreundliche Anwendbarkeit. Die Forderungen nach Transparenz, Objektivität und Nachvollziehbarkeit sind ebenfalls erfüllt.

Literatur

- AUBE = Arbeitsgruppe für Umweltbewertung Essen 1986. *Ökologische Qualität in Ballungsräumen – Methoden zur Analyse und Bewertung – Strategien zur Verbesserung*. Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrheinwestfalen (Hrsg.), Düsseldorf, 148 S.
- Eriksen W. 1983. *Die Stadt als urbanes Ökosystem*. Fragenkreise Nr. 3568, München, 36 S.
- Kaerkes W.M. 1987. *Zur ökologischen Bedeutung urbaner Freiflächen*. Materialien zur Raumordnung 35, Bochum, 346 S.
- Lecke T. 1984 (unveröffentlicht). *Zur Interpretation der Nutzungstypenkartierung München, für eine Kartierung von stadtökologischen Standorteinheiten*. Diplomarbeit, TU Weihenstephan, 113 S.
- Müller K.H. 1982. Methoden und Ergebnisse Stadtökologischer Forschungen am Beispiel Marburg (Lahn). *Informationen zur Raumentwicklung* 10, Bonn/Bad Godesberg, S. 835-846.
- Rose H. 1991. *Der KÖP-Wert in der ökologisch orientierten Stadtplanung*. Mannheimer Geographische Arbeiten 33, Diss., Mannheim, 182 S.
- Schäfli B. 1992 (unveröffentlicht). *Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Stadtstrukturelementen zur Beurteilung der Umweltqualität*. Diplomarbeit Geogr. Institut Basel, 144 S.
- Schmidt A. u. Falk K. 1988. Überlegungen für ein Konzept zur Erhebung und Bewertung und Umsetzung ökologischer Grundlagen in einem stadtökologischen Beitrag. *Forschungs- und Sitzungsberichte, Akademie für Raumforschung und Raumordnung* 179, Hannover, S. 73-104.
- Schulz A. 1982. Der KÖH-Wert. Modell einer komplexen, planungsrelevanten Zustandserfassung. *Informationen zur Raumentwicklung* 10, Bonn/Bad Godesberg, S. 847-863.
- Stocker J. 1991 (unveröffentlicht). *Standortanalyse dreier städtischer Flächentypen im Hinblick auf das abiotische und biotische Potential der wichtigsten Geofaktoren*. Diplomarbeit, Geogr. Institut Basel.
- Sukopp H. 1983. Städtebauliche Ordnung aus Sicht der Ökologie. *VDI-Berichte* 477, S. 163-172.
- Sukopp H. 1990. *Stadtökologie. Das Beispiel Berlin*. Berlin, 455 S.
- Wassmann M. u. Lüdtke U. 1988. Möglichkeiten und Planung städtischer Flächenentsiegelungen am Beispiel innerstädtischer Verkehrsflächen. *Natur und Landschaft* Jg. 63, H. 10, Köln, S. 431-435.