

Es kommt nicht auf die Quantität, sondern auf die Qualität von Dachbegrünung an. Oben: Bei dÜnnschichtigem Aufbau ist der Bewuchs entsprechend gering. Rechts: Die extensive Dachwiese auf dem Universitätsspital Basel ist stadtskologisch wesentlich wirksamer.

ren mitspielen, sind seriöse Aussagen zur Relevanz von Grün an und auf Gebäuden im gesamten Stadtskystem nicht einfach aus der Tasche zu ziehen. Für eine Gesamtbetrachtung müsste man insbesondere auch Industrieanlagen mit ihren Immissionen beachten, welche die Wärmebildung zusätzlich fördern, sowie die Topographie. Weiter ist es wichtig, wie die Gebäude stehen, ob sie die Kalt- und Frischluftzufuhr in den Nächten zulassen.

Arbeiten mit vereinfachten Modellen

Eine Gesamtbeurteilung unter Berücksichtigung aller Effekte versuchte das Institut für Meteorologie, Klimatologie und Fernerkundung der Universität Basel in der Klimaanalyse Basel (KABA). Um die Wirkung von Dachgrün abschätzen zu können, musste aus methodischen Gründen jedoch ein vereinfachendes Modell genutzt werden, das auch mit geringem Aufwand noch hinreichende Aussagen zulässt. Methodisch stellte sich vor allem die Frage, wie die Wirkungen von Dachgrün in einer für die Stadtplanung relevanten Form gezeigt werden können. Prämissen sind dabei eine ausreichende Genauigkeit und ein nur kleiner messtechnischer Aufwand, um stadtskologische Problemzonen lokalisieren und Abschätzungen vornehmen zu können. Dazu erwies sich das von Achim Schulz entwickelte K...H-Wert-Modell als ideal, in der konkreten Bearbeitung musste es nur leicht modifiziert werden.

Das K...H-Wert-Modell ist eine Zustandserfassung für städtische Gebiete, welche die klimatisch-ökologisch-hygienischen Verhältnisse quantifiziert. Das Modell ist bis heute das bekannteste Verfahren unter den stadtskologischen Bewertungen, die mit einem integrierenden Gesamtwert arbeiten. Sein Ziel ist, eine flächenbezogene ökologische, objektivierbare Datengrundlage für die Planung bereitzustellen, insbesondere für die Stadtstrukturplanung. Das K...H-Wert-Modell beruht auf einer Gegenüberstellung von sogenannten Ungunstformen, die sich aus klimatischen, luft- und lüftungshygienischen Belastungen ergeben und Gunstformen, die klima-, luft- und lüftungshygienische Wohlfahrtswirkungen besitzen. Die Ungunstformen ergeben sich aus der Versiegelung und Überbauung der Oberfläche und der aus der Nutzung resultierenden Emissionen, die Gunstformen gehen von den unversiegelten Flächen aus. Auch die sozial- und psychohygienischen, ästhetischen, technischen sowie ökonomischen Wirkungen werden betrachtet. Das Gesamtergebnis wird aus dem Verhältnis der gewichteten Ungunst- zu den gewichteten Gunstflächen berechnet.

Bilanzierung durch Zonen

Um das K...H-Wert-Modell auf Basel anzuwenden, wurden Luftbilder ausgewertet. So ergab sich eine Raumbgliederung und -bewertung, die ökologische Ungunst-, Übergangs- und Gunstzonen für das ge-

samte Stadtgebiet bilanziert. Durch die Unterteilung der Zonen in je drei Klassen entstehen insgesamt neun Wertbereiche, von sehr ungünstig (Klasse I) bis sehr günstig (Klasse IX). So ergeben sich für etwa ein Fünftel der Gesamtfläche Basels Werte im Ungunstbereich, mit einem deutlichen Maximum in der Klasse III (18 Prozent). Der größte Flächenanteil wird mit 61 Prozent vom Übergangsbereich eingenommen. Die höchsten Ungunstwerte ergaben sich vor allem in den dicht bebauten Wohngebieten der Innenstadt, in den gründerzeitlichen Quartieren sowie den Industriegebieten. In diesen Gebieten stehen in der Regel auch Geschäfts- und Industriebauten mit Flachdächern, oder auch Gewerbebauten in Hinterhöfen, ebenfalls mit flachen Dächern. Der K...H-Wert für die gesamte Stadt Basel lag bei 0,45. Dieser Wert lässt sich nicht in dem Sinne beurteilen ob dies für eine Stadt einen guten oder schlechten Wert darstellt, zum einen und das ist die Hauptursache aufgrund der fehlenden Vergleichsmöglichkeit mit anderen Städten (das K...H-Wert-Modell wurde in der Praxis kaum verwendet), zum anderen weil Städte besondere Konzentrationen von Baukörpern darstellen und es absolute Werte, was für Menschen erträglich ist oder nicht, nicht gibt beziehungsweise einer hohen Subjektivität unterliegen. Bei der Berechnung, wie Dachgrün einzelne Bereiche der Stadt ökologisch aufwerten kann, wurde davon ausgegangen, dass,

zieht man technische Aufbauten und Ähnliches ab, etwa 70 Prozent einer Flachdachfläche für Grün zur Verfügung stehen. Das Potenzial für die gesamte Stadt ergibt sich dann aus einer kompletten Begrünung aller Flachdachgebäude. Das ökologische Ausgleichspotenzial von Dachbegrünungen (...AP-DB) lässt sich wie folgt berechnen:

$$\dots AP-DB = \frac{K \dots H\text{-Wert} * \Delta K \dots H\text{-Wert A}}{K \dots H\text{-Wert A}}$$

Wobei:
 K...H-Wert A den Ist-Zustand (Ausgangszustand) darstellt
 K...H-Wert * den Zustand mit hypothetisch vollständig begrüntem Flachdachern

Würde man in Basel konsequent die möglichen Dachflächen begrünen, könnten vor allem Gebiete mit einer sehr hohen Bebauungsdichte (Altstad/City) oder dominierenden Bebauung mit Flachdachbauten (Industrieareale) einer besseren Klassenstufe im K...H-Wert zugeordnet werden. Weiter zeigte sich, dass in Basel die als sogenannte stadtskologischen Ungunstgebiete eingestuft Quartiere und Bezirke von ihrem Flächenanteil von einem Fünftel der Stadtfläche auf sechs Prozent reduzieren lassen. Sozialpolitisch bedeutsam ist dabei, dass Dachgrün in Wohngebieten mit hoher Umweltbelastung ein großes Potenzial darstellt, um diese Bereiche ökologisch aufzu-

Das K...H-Wert-Modell erfasst die klimatisch-ökologisch-hygienischen Werte einer Stadt über sogenannte Gunst- und Ungunstwerte. Es wurde 1982 für Wiesbaden entwickelt.

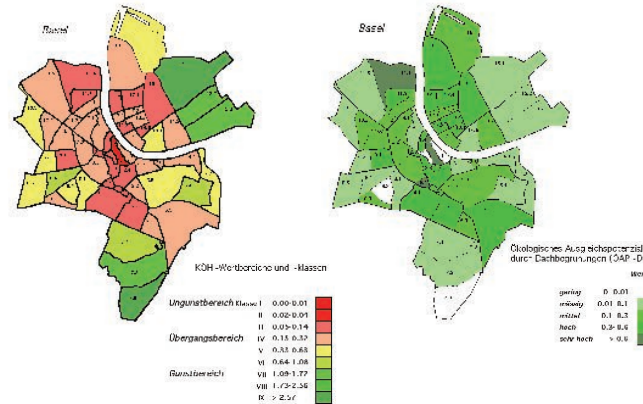
K...H-Wert-Modell (Schulz 1982), leicht verändert, Bremen 2003

werten. Als stadtplanerische Konsequenz lassen sich daraus Handlungsvorgaben ableiten für effiziente und zielorientierte ökologische Verbesserungen, die in den Ungunstgebieten ansetzen müssen. Darüber hinaus zeigt sich, dass, würde man konsequent Flachdächer begrünen, stadtökologische Ungunsträume weitgehend verschwinden würden.

Die Begrünung von Dächern wurde vom Kanton Basel-Stadt in den Jahren 1996/97 und 2005/06 mit einer Gesamtsumme von 2,5 Millionen Franken gefördert. Seit 2002 ist in der Schweiz extensives Dachgrün für Flachdächer als Verpflichtung in das Baugesetz aufgenommen. Nicht zuletzt deswegen ist die Begrünung der Dächer in Basel heute weit vorangeschritten. Im Jahr 2007 wurden 1 929 begrünte Dächer ermittelt, davon waren 1 711 Objekte extensiv und 218 intensiv (Dachgärten) begrünt. Auf die Fläche bezogen ergab sich, dass insgesamt etwa ein Viertel der Flachdachbauten begrünt sind. Flachdachbauten nehmen etwa zehn Prozent der 21 Quadratkilometer großen Stadtfläche ein. Somit sind aktuell etwa 50 Hektar Gründachflächen vorhanden, 160 Hektar sind noch zu begrünen.

Standards für die Qualität notwendig

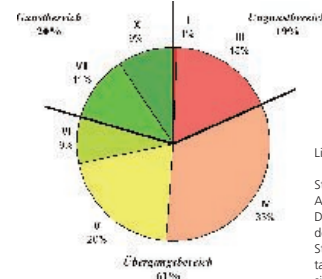
Derzeit werden extensive Dachbegrünungen eher dünn-schichtig ausgeführt. Dies ist die Kehrseite des Erfolges, Gründächer in Bauverordnungen zu implementieren. Es besteht kein großes Interesse seitens der Bauherren, ökologische Werte zu erzielen, lediglich dem Gesetz muss genüge getan werden. Eine Erfolgskontrolle in der Stadt Zürich hat bei der Hälfte der begrünten Dachflächen Substratschichten unter fünf Zentimeter ermittelt. Da die Wasserspeicherkapazität der Substrate und die Vegetationsentwicklung mit der Schichtstärke verbunden sind, ergeben sich nur geringe stadtoökologische Wirkungen bei dünn-schichtigen Substrataufbauten. Soll das stadtoökologische Potenzial ausgeschöpft werden, muss deshalb künftig nicht nur die gesetzliche Vorgabe zur Dachbegrünung im Zentrum stehen, sondern es müssen auch Mindestqualitätsstandards gefordert werden. Die Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung SFG hat hierzu Richtlinien entwickelt mit Substrat-Mindestschichtstärken in Abhängigkeit der Klimaregion. ■



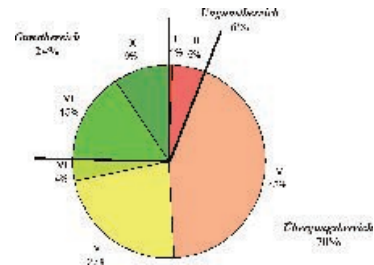
Die linke Karte zeigt die KöH-Werte der Stadtbezirke von Basel. Ungunsterbereiche konzentrieren sich auf die Innenstadt. Dort finden sich zahlreiche Flachdächer, die – begrünt –, ausgleichend wirken.

Karten und Grafiken: Brenneisen 2003 (4)

Ohne Begrünung von Dachflächen



Mit Begrünung von Dachflächen



Die Zusammenfassungen der KöH-Werte der Basler Bezirke zeigt die Verschiebungen der Werte, wenn alle Flachdächer begrünt würden.

Literatur:

Stephan Brenneisen: Ökologisches Ausgleichspotenzial von extensiven Dachbegrünungen – Bedeutung für den Arten- und Naturschutz und die Stadtentwicklungsplanung. Dissertation Geographisches Institut Universität Basel, 2003

Stephan Brenneisen: SFG-Gründach-Label: Hat Qualität in der Dachbegrünung eine Perspektive? Tagungsband: Dachbegrünung ein Problemfall? Hochschule Wädenswil, 2007

Ute Fehrenbach: Klimaanalyse der Region Basel (KABA): Arbeitsgemeinschaft KABA, Basel, 1998

Achim Schulz: Der KöH-Wert, Modell einer komplexen, planungsrelevanten Zustandserfassung. In: Informationen zur Raumentwicklung 10/1982

Achim Schulz: Stadtoökologische Wirkungsgefüge und ihre Bilanzierung in einem praxisbezogenen Bewertungsmodell. Dissertation: Fachbereich Geowissenschaften Johannes Gutenberg-Universität Mainz 1982

Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung SFG: Gründachrichtlinie für Extensivbegrünung Teil 1 „Wasserhaushalt und Vegetation“, 1998, www.sfg-gruen.ch