



Selbst heute werden im Rahmen von Quartierssanierungen sogenannte Verkehrsflächen vollflächig versiegelt. Folge: die Aufheizung steigt. Der Baum wirkt dabei recht armselig und lediglich als Alibi. Bild: Frank Hartmann

# Klimaaktives Bauen mit grünen Dächern und Fassaden

**Bauwerksbegrünung ist ein Beitrag zur Nachhaltigkeit und Energieeffizienz**

Die Architektur der Gegenwart schließt nur sehr selten eine strategische Anwendung von Pflanzen ein. Dabei können mit klimaaktiven Vegetationsflächen an und auf Gebäuden signifikante Positivfaktoren sowohl für den Klimaschutz als auch für die Energieeffizienz wirksam werden.

Nicht nur Naturwissenschaftler und insbesondere Botaniker, sondern auch grundlegend gebildete Menschen wissen, dass Pflanzen eine wesentliche Grundlage für die Lebensfähigkeit von Menschen darstellen. Zudem wirken sie als entscheidender Klimafaktor in unserer Umwelt. Umso unverständlicher ist es, dass klimaaktive Vegetationsflächen im Kontext des nachhaltigen Bauens offensichtlich nicht den Stellenwert aufweisen, der ihnen zukommen sollte.

Die Geschichte der Botanik zeigt deutlich eine strikte Reduzierung der Betrachtung von Pflanzen. Erst zum Ende des 19. Jahrhunderts entwickelte sich die „Physiologie von Pflanzen“ als eigenständige Disziplin in der Botanik. Francis Darwin (1848 - 1925) war einer der weltweit ersten Lehrstuhlinhaber für Pflanzenphysiologie und löste 1908 im Rahmen des Jahreskongresses der British Association for the Advancement of Science noch einen Sturm der Entrüstung aus, als er unmissverständlich

zum Ausdruck brachte: „Pflanzen sind intelligente Lebewesen“! In dieser Zeit wurden schon die ersten Wärmepumpen entwickelt. Eine Technologie, die hundert Jahre später noch als technische Innovation gefeiert wird.

Obgleich in den letzten Jahrzehnten eine Heerschar von Botanikern die These von Francis Darwin unterstützte und durch mannigfache Forschungsreihen belegte, sprechen wir heute stattdessen von intelligenten Gebäuden (Smart Home, Smart Build-

ding etc.) und Green-Buildings. Allerdings: mit einer klimagerechten Integration des Gebäudes in seine Umgebung haben diese selten auch nur annähernd etwas zu tun.

### Klimafaktor Bauwerksbegrünung

Das Stadtklima ist heute geprägt von der Überhitzung gebauter Speichermassen und Versiegelungsflächen. Dieser Zustand ermöglicht kaum noch ausreichend eine natürliche, reinigende Durchlüftung des Umraums und somit des Innenraums von Gebäuden in der Nacht. Dunkle Dachflächen oder Kiesdächer verschärfen dieses Dilemma zusätzlich. Eine natürliche (passive) und energiesparende Nachtauskühlung der Gebäude wird somit blockiert und ist vielerorts schlicht nicht mehr mög-

### Aktiver Klimaschutz und Lebensqualität in Wohn- und Arbeitsquartieren

Für den Menschen ergeben sich aus deutlich erhöhten Vegetationsflächen im Umraum unmittelbare gesundheitliche Vorteile. Z. B. durch verbesserten Schallschutz, Bindung von Feinstäuben und Filtrierung/Reinigung der angrenzenden bzw. in den Innenraum einströmenden Außenluft. Die natürlichen Wechselwirkungen einer Pflanzenumgebung bilden für uns Menschen im gebauten Umraum einen passiven Ausgleich von sommerlichem Hitzeschutz und winterlichem Wärmeschutz. Es können vielfältige Synergien erwirkt werden. Neben der Rückhaltung von Regenwasser ergeben sich weitere Synergieeffekte, wie

duktion der Pflanzen durch Photosynthese verbessern die Außenluftqualität nachhaltig. Besonders bei der dezentralen Außenluftnachführung (Luftwechsel) vom Außen- in den Innenraum unterstützt die Bauwerksbegrünung die Lufterneuerung im umbauten Raum durch potenzielle Qualitätssteigerung der Außenluft im Umraum.

Immergrüne Fassadenpflanzen entfalten auch im Winter einen hochwertigen Nutzen für das Gebäude. Besonders durch ihren Windschutz (der in der Betrachtung des Auskühlverhaltens von Gebäuden oft unterschätzt wird), die verbesserte Trockenhaltung der thermischen Hülle und durch einen zusätzlichen vegetabilen Wärmeschutz- (und Dämm-)Effekt bei modularen und flächigen Systemen (Mehrschichtigkeit des begrünten Wandaufbaus). Ganz zu schweigen von dem – hinsichtlich des Bautenschutzes und der Bauphysik der thermischen Hülle relevanten – Schlagregenschutz.

Eine quartierübergreifende Optimierung durch die Vergrößerung klimaaktiver Vegetationsflächen wirkt sich nicht nur auf das unmittelbare Mikroklima, sondern auf das gesamte städtische Mesoklima aus. Gleichzeitig erzeugt die mit einer konsequenten Bauwerksbegrünung verbundene Gestaltungsverbesserung des Umfelds eine Steigerung der Arbeitsplatzqualität, des Wohnwerts und der sozialen Bindung der Bewohner untereinander. Diese Fakten stellen mittlerweile sogar ein Forschungsfeld der Soziologie und Gesellschaftspsychologie dar. Der Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung ist ungleich größer und nachhaltiger als manche anderen Maßnahmen.

Fassadenbegrünung und begrünte Flachdächer vermeiden durch ihre Verschattungs- (Verdunstungs-)kühlung Infrarot- und UV-Strahlungsextreme und schützen so die Materialien vor mechanischer Überbeanspruchung und vorzeitiger chemischer Alterung. In diesem Zusammenhang ist es freilich auch die Tageslichtarchitektur, die sich ob der Lichtgestaltung durch/mit Begrünungsmaßnahmen derer Potenziale erfreuen kann – Blattwerk als Lichtfilter?

Das Rückhaltevermögen von Niederschlägen in Substrat, Bewuchs (Hoch- und Hügelbeete) und Regenwasserspeichern, Mulden oder Sickerpackungen führt durch die reduzierte und zeitversetzte Kanaleinführung (wenn es sein soll!) zur Entspannung der Starkregenproblematik und zur Entlastung der Kanalisation bzw. einer nachhaltigen Niederschlagswasser-Bewirt-



Fassadengestaltung mit begrüntem Laubgang.

Bild: FBB

lich. Besonders in städtischen Räumen und Quartieren wäre – unabhängig von der Vegetationsrate des Umraums (die in der Regel ohnehin zu niedrig ist) – eine zusätzliche konstruktive Bauwerksbegrünung von hoher Bedeutung für das städtische Ökosystem.

Eine Dach- und/oder Fassadenbegrünung kann das unmittelbare Mikroklima und die Biodiversität positiv beeinflussen. Besonders mit Blick auf die Energieeffizienz, Steigerung der Lebensqualität und höheren Gesundheitsraten der Menschen (Bewohner, Nutzer, Nachbarn und Passanten). Leider liegt allein der Anteil von Dachbegrünungen lediglich bei 2%, also ein kaum nennenswerter Beitrag.

z. B. ein zusätzlicher Schutz der Baukonstruktion und Oberflächen und die Reduzierung sommerlicher und winterlicher Lasten. Die pflanzliche Evapotranspiration, die Lichtreflexion, die Verschattung und die Verdunstungskühle im Sommer des von Bauwerksbegrünungen gespeicherten Regenwassers verbessern das Mikroklima signifikant.

Lüftungstechnisch relevant sind auch die luftreinigenden Eigenschaften von Pflanzen, ebenso wie die passive Nutzung der Verdunstungskälte aus dem Transpirationsprozess. Die Luftreinigung der Pflanzen durch Staubausfilterung und Feinstaubbindung an ihrer Blattoberfläche sowie die CO<sub>2</sub>-Bindung und Sauerstoffpro-



Ein Dachgarten – wie dieser in Berlin – verbessert nicht nur nachhaltig das Mesoklima von Stadtquartieren, sondern bietet auch den Bewohnern eine Entspannungs- und Soase. Bild: Frank Hartmann

schaftung. Konsequente Fassadenbegrünungen mit Klettergerüsten in einer vorgestellten separaten Ebene lassen geschützte Geschoss-Umgänge zur Wartung des Gebäudes und der Begrünung zu. Sie kühlen die Fassade, bieten Sonnenschutz, Schallabsorption und einen verbesserten Schutz vor Schadstoffen und Verschmutzungen.

### Zukunft Bauwerksbegrünung

Zu einer verbandsübergreifenden „Allianz Bauwerksbegrünung“ ruft die Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB) in einem Diskussionspapier auf und beruft sich dabei hinsichtlich der heutigen Situation u. a. auf die Charta „Zukunft Stadt und Grün“, die UN-Dekade Biologische Vielfalt, die „Zukunftsstadt. Strategische Forschungs- und Innovationsagenda“ sowie auf das „Grünbuch Stadtgrün“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Ein Mangel an Initiativen, in denen das Thema Bauwerksbegrünung nahtlos einzuflechten wäre, kann also nicht der Grund sein, warum dieses Thema dennoch solch ein Mauerblümchendasein fristet.

Mit der Veröffentlichung des interdisziplinären Leitfadens „Gebäude, Begrünung und Energie – Potenziale und Wechselwirkungen“ wurde von der Forschungsinitiative Zukunft Bau unter der Federführung von Dipl.-Ing. Nicole Poser (MLA) sowie der Technischen Universität Darmstadt, in Kooperation mit der Technischen Universität Braunschweig das umfassende Spektrum der Bauwerksbegrünung auf wissenschaftlicher Basis als Planungshilfe zur Nutzung energetischer, klimatischer und ge-

stalterischer Potenziale zusammengefasst. Ebenso wurden die Wechselwirkungen von Gebäude, Bauwerksbegrünung und Gebäudeumfeld dargestellt.

Neben allgemeiner Grundlagenvermittlung zur Bauwerksbegrünung behandelt dieser Leitfaden insbesondere die Energieeffizienz und Energiegewinnung am Gebäude und führt diese in der Wirkung auf das Gebäude u. a. durch passive, teilaktive und aktive Systeme der Bauwerksbegrünung aus. Regenwassernutzung sowie Biomassennutzung, die mehrere Schnittstellen zur konventionellen TGA herstellen, sind weitere Schwerpunkte über die ökologischen und ökonomischen Betrachtungen hinaus. Ebenso werden Nachhaltigkeitszertifikate wie DGNB, BNB, BREEAM, LEED im Kontext der Bauwerksbegrünung erläutert.

### FACHVEREINIGUNG BAUWERKSBEGRÜNUNG

Die Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB) mit Sitz in Saarbrücken wurde bereits 1990 gegründet und befasst sich umfassend mit der Umsetzung von Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung. Die FBB definiert in ihrer Satzung den gemeinnützigen Vereinszweck „die Förderung des Naturschutzes und der Landschaftspflege durch die Förderung von Begrünung und Nutzung von Bauwerken, insbesondere von Dächern („genutzte Dachlandschaften“) und Fassaden, sowie Grundstücksflächen, um für überbaute und versiegelte Flächen den erforderlichen Ausgleich zu schaffen und damit die natürlichen Umweltbedingungen zu erhalten oder zu verbessern.“ Diese Zielsetzungen werden durch Informationsaustausch mit Fachkreisen, Behörden, Institutionen, Bauherren und Eigentümern, durch die Mitarbeit in Fachgremien und Organisationen, bei Normen, Richtlinien und Vorschriften, Maßnahmen im Güteschutz seit nunmehr 25 Jahren vorangetrieben. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Erarbeitung von Publikationen, allgemein zugänglichen Informationen über Vorschriften sowie von Planungs- und Ausführungshilfen, Informations-, Diskussions- und Schulungsveranstaltungen.

www.fbb.de

### Fazit

Um die Klimaziele der Bundesregierung erreichen zu können und um die Lebensqualität in Wohn- und Arbeitsquartieren dauerhaft sicherzustellen, kann auf eine konsequente Bauwerksbegrünung nicht verzichtet werden. Sicherlich ist es dabei aber nicht mit der Bildung von Alibi-Veranstaltungen und sogenannten „regionalen/kommunalen Anreizen“ getan. Vielmehr sollte eine Aufnahme nicht nur in der Musterbauordnung, sondern in sämtlichen Bauordnungen des Landes erfolgen. Wenn Klimaschutz und Energieeffizienz – über diverse Subventionsprogramme hinaus – nachhaltig wirksam werden sollen, führt kein Weg daran vorbei, die klimawirksamen Eigenschaften von Vegetationsflächen in den Umraum von Gebäuden zu integrieren. ■

Autor: Frank Hartmann

### Literatur:

- [1] Forschungsinitiative Zukunft Bau: „Gebäude, Begrünung und Energie – Potenziale und Wechselwirkungen“; Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Architektur, Abschlussbericht August 2013
- [2] Handbuch Bauwerksbegrünung – Planung, Konstruktion, Ausführung; Manfred Köhler (Hrsg.); Rudolf Müller-Verlag, 2012 (ISBN 978-3-481-02968-5)
- [3] Leitfaden Fassadenbegrünung; Herausgegeben von: Magistrat der Stadt Wien, Programm für umweltgerechte Leistungen, „ÖkoKauf Wien“ 1082 Wien, Rathaus, 2013, [www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)
- [4] Diskussionspapier „Bundesweite Strategie Gebäudegrün“, herausgegeben von der Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB) [www.gebaedegrueen.info](http://www.gebaedegrueen.info)