



Rheinland-Pfalz

DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK



GStB

Gemeinde- und Städtebund
Rheinland-Pfalz

Gartenakademie Rheinland-Pfalz
Breitenweg 71
67435 Neustadt/Weinstraße
www.gartenakademie.rlp.de
gartenakademie@dlr.rlp.de
06321/671253

**Gemeinde
und
Stadt**

Das Grüne Blatt 4/2019

Wirkung von Pflanzen auf das Stadtklima

Schon lange ist es nicht mehr fiktiv, wir spüren die rasant zunehmende Klimaerwärmung und deren Auswirkungen immer intensiver: Wetterextreme, Stürme, Starkregenereignisse und vor allem die zunehmende Erwärmung. Eine Zunahme von Hitzetagen und Tropennächten stellt ein ernstzunehmendes Gesundheitsrisiko dar, insbesondere in Innenstädten und verdichteten Räumen. Innerhalb der Städte können die Temperaturen – je nach Bevölkerungsdichte, Art der Bebauung und Grad der Versiegelung – nachts um bis zu mehr als 10 Grad höher als im Umland liegen¹.

Natürlich kühlen und schattieren!

Unter den mannigfaltigen Wohlfahrtswirkungen der grünen Pflanzen auf Mensch und Umwelt wie Luftreinigung, Sauerstoffproduktion, CO₂-Bindung, Schallschutz haben zwei weitere Eigenschaften stark an Bedeutung gewonnen, nämlich die Schattierung und die Kühlung der Umgebungsluft!

In verdichteten urbanen Räumen ist Freiraum ein zunehmend limitierter Faktor, für leistungsfähige große Gehölze fehlt oft der Platz. Neben der klassischen Gebäudeein- grünung bieten aber Fassaden und Dächer

ein riesiges Potential, das größtenteils noch ungenutzt ist. Zukünftig sollte die Gebäudebegrünung von Anfang an mitgeplant sein, da sie sich sowohl auf Wohn- als auch Kleinklima positiv auswirkt.

Schattierung

Besonders Bäume tragen durch ihren Schattenwurf zu einer positiven Verbesserung des Mikroklimas in der Stadt bei. Verschattung durch Pflanzen (insbesondere Bäume, Fassadengrün) im direkten Straßenraum ist neben der Evapotranspiration und der Belüftung ein wichtiges Mittel gegen den städtischen Wärmeinseleffekt.

Verdunstungskühlung

Das Potential der Regenwasserverdunstung durch Pflanzen, aber auch andere Maßnahmen wie offene Wasserflächen wurde in einer Studie des Umweltbundesamtes (UBA)² untersucht. In drei Fallstudien wurden die Wirkungen von Maßnahmen zur Regenwasserverdunstung auf ausgewählte thermische bzw. humanbioklimatische Parameter mit Hilfe von numerischen Modellierungen beispielhaft quantifiziert. Neben der Verdunstung spielt auch die gleichzeitig auftretende Verschattung eine Rolle.

¹ Hitze und Dürre in Städten und Gemeinden, Positionspapier des DStGB 2018

² Umweltbundesamt, Untersuchung der Potentiale für die Nutzung von Regenwasser zur Verdunstungskühlung in Städten, Texte 111/2019

Zentrale Ergebnisse sind:

► Auf Gebäudeebene lässt sich eine Energieeinsparung zur Kühlung der Innenräume im Bereich von 10 % (Dachbegrünung) bis zu 50 % (Beschattung mit Bäumen) erreichen. Fassadenbegrünungen sind in der Summe effektiver als Dachbegrünungen, weil sie eine größere Fläche einnehmen und auf allen Etagen wirksam sind. Ihre Verdunstungskühlleistung lässt sich durch die Bewässerung steigern. Die Wirkung der Maßnahmen ist in den von der Hitze besonders betroffenen Räumen, wie dem Dachgeschoss im Südwesten am stärksten. Dort wird die Anzahl an Tagen mit mittleren Tagestemperaturen über 25 °C aufgrund der Fassadenbegrünung um etwa die Hälfte gesenkt. Mit Hilfe von Bäumen wird die Anzahl dieser Tage um etwa ein Drittel gesenkt.

► Auf Quartiersebene wurde das Außenklima untersucht. Hier zeigen ebenfalls die Bäume (Baumrigolen) und die Fassadenbegrünungen die stärkste Wirkung. Im Gegensatz zur Dachbegrünung oder Teilsiegelung kann durch diese Maßnahmen der Hitzestress am Tage über einen längeren Zeitraum nachhaltig reduziert werden (- 16 %). Auch nachts sind die Effekte der Fassadenbegrünung zu spüren, wobei auch die Dachbegrünung einen kleineren Anteil dazu liefert. Es wird eine um 17 % geringere Anzahl an Tropennächten erreicht.

► Auf gesamtstädtischer/stadtregionaler Ebene lässt sich die (nach-)mittägliche bodennahe Lufttemperatur während heißer Sommertage (autochthone Wetterlage) mit Hilfe von Regenwasserverdunstung im Mittel über 12 Städte der Emscher-Region um 0,9 K abkühlen. Je nach Stadtstruktur ergeben sich Abkühlungspotentiale zwischen 0,5 K und 1,3 K.

Fassaden- und Dachbegrünung

Gegenüber konventionellen Dachbedeckungen und Fassadengestaltungen können mittels Gebäudebegrünung vielfältige zusätzliche Leistungen für die nachhaltige

Stadtentwicklung bereitgestellt werden. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat den aktuellen Kenntnisstand zu den Leistungen von Dach- und Fassadenbegrünung u. a. zur Klimaregulation, Luftreinhaltung, biologischen Vielfalt sowie Erholung zusammengefasst³. Danach kann Dach- und Fassadenbegrünung Beiträge zur Reduzierung der Auswirkungen des Klimawandels leisten, vorausgesetzt, sie ist in ausreichender Zahl vorhanden, um das Mikroklima im Stadtviertel positiv zu verändern.

Die Vegetation begrünter Dächer verdunstet Wasser, kühlt so die Umgebung und vermindert das Aufheizen des Daches. Jedoch können nur feuchte Gründächer eine entsprechende Verdunstungsleistung erbringen. Dünnschichtige, extensive Dachbegrünungen werden vorwiegend als Trockenstandorte konzipiert, deren Evapotranspirationsleistung bei trockenheißer Witterung im Sommer als gering einzustufen ist. Für die optimale Transpirationsleistung sind also Art und der Aufbau des Daches und dessen Bepflanzung entscheidend.

Von allen Gebäudebegrünungsarten hat besonders die Fassadenbegrünung durch Verschattung und Verdunstung einen großen Effekt auf die Verbesserung des bodennahen Kleinklimas in der Stadt. Hierbei ist jedoch ein flächiger Bewuchs notwendig.

Fazit

Die Potenziale der Dach- und Fassadenbegrünung werden noch längst nicht ausgeschöpft. Gründe dafür sind fehlendes Wissen über die enormen Vorteile sowie die Angst von Bauherren/Eigentümern vor pflanzenverursachten Schäden am Baukörper. Letzteres ist durch die Entwicklung innovativer, den Fassaden angepassten Begrünungssystemen gelöst⁴. Bei der notwendigen Information der Öffentlichkeit kann neben den Effekten für das Kleinklima oder für das Ortsbild auch auf die positiven Effekte für die biologische Vielfalt im besiedelten Bereich eingegangen werden.

³ Sebastian Schmauck, Dach- und Fassadenbegrünung – neue Lebensräume im Siedlungsbereich. Fakten, Argumente und Empfehlungen; BfN-Skripten 538, 2019

⁴ Aktuelle Informationen: Bundesverband Gebäudegrün <https://www.gebaeudegruen.info/>