

J. Hommel, E. Veres, H. Röseler

Bewertungsmethode zur Beurteilung der bauphysikalischen Auswirkung von Fassadenbegrünungen

1. Einleitung

Fassadenbegrünungen sind eine ideale Form, mehr Grün in sonst immer stärker versiegelte und bebaute Ballungsräume zu integrieren. Durch die Erfindung der "vertikalen Gärten", die eine Begrünung von Fassaden ohne Verwurzelung der Pflanzen im Boden zulassen, wurde ein neuer Impuls zur Begrünung von Fassaden gegeben und die Popularität der Fassadenbegrünung erneut gesteigert.

2. Ziel der Arbeit

Die bauphysikalischen Auswirkungen der Fassadenbegrünung sind bisher wenig erforscht. Das Ziel der Arbeit [1] war einen bauphysikalischen Kriterienkatalog für die Bewertung der Fassadenbegrünungen zu erstellen. Es wurden verschiedene Formen und Varianten von klassischen und modernen Fassadenbegrünungen einbezogen.

3. Untersuchungsrahmen

Zunächst wurden die Formen von Fassadenbegrünungen kategorisiert. Die klassische Fassadenbegrünung wird als vollständige oder teilweise Bedeckung senkrechter Wandflächen einschließlich kleiner hervorstehender Bauteile mit ausdauernden Kletterpflanzen bezeichnet. Aus bauphysikalischer Sicht wird dabei zwischen „Direktbegrünung“ (Bild 1) und „Gerüstbegrünung“ (Bild 2) unterschieden. Die modernen Formen haben dagegen gemeinsam, dass die Begrünung nicht ausschließlich durch Kletterpflanzen erfolgt und die verwendeten Pflanzen keinen Kontakt mit dem gewachsenen Boden haben. Vertikale Gärten können mithilfe verschiedener Tragkonstruktionen realisiert werden. Um das Gewicht der Pflanzen, des Substrats und des Bewässerungssystems an die Fassade zu übertragen, werden entweder eine vorgehängte Fassade oder Pflanzenkübel benötigt.

Die neusten Ideen sind die Verlegung von ganzen Parks mit Bäumen und Sträuchern an die Fassade, wodurch sogenannte „vertikale Wälder“ in der Mitte von Städten entstehen können. Die Lastabtragung erfolgt mittels auskragenden Bauteilen. Die beschriebenen drei Kategorien sind in Bild 3 schematisch gegenübergestellt.

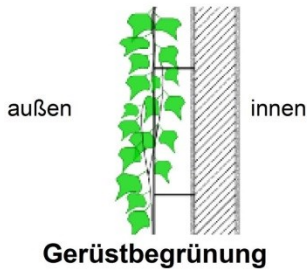
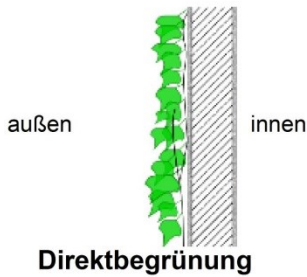


Bild 1: Klassische Fassadenbegrünung mit selbstkletternden Pflanzen, Römerhof in Stuttgart-Vaihingen (Direktbegrünung).

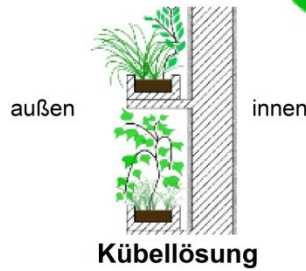
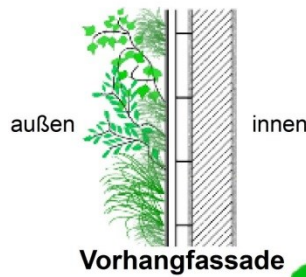


Bild 2: Klassische Fassadenbegrünung auf dem Campus Vaihingen als Gerüstbegrünung mit Kletterhilfe aus Drahtseilen.

Klassische Begrünung



Vertikale Gärten



Vertikale Wälder

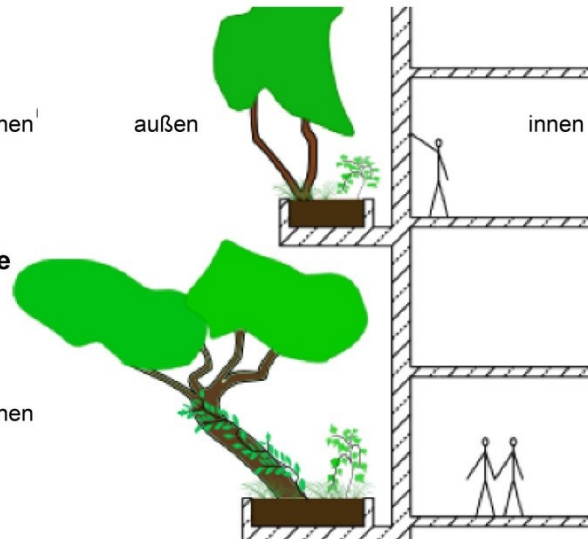


Bild 3: Kategorisierung der unterschiedlichen Fassadenbegrünungen.

4. Kriterienkatalog

Um die verschiedenen Fassadenbegrünungen und ihre Auswirkungen auf die bauphysikalischen Eigenschaften der Fassaden zu bewerten und zu vergleichen, wurde ein Kriterienkatalog der bauphysikalischen Parameter zusammengestellt. Die wichtigsten Aspekte dabei sind:

- Winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz
- Feuchteschutz (Schutz gegen Feuchteintrag) und Regulierung der Luftfeuchte
- Schalldämmung und -abschirmung, sowie Schallabsorption
- Tageslicht
- Luftqualität bezüglich Staub- und Schadstofffilterung

Die Auswirkungen dieser und ausgewählter, nicht bauphysikalischer Aspekte wurden anhand des Kriterienkatalogs für drei Beispielgebäude untersucht und bewertet. Die bauphysikalisch relevanten Ergebnisse sind in Bild 4 dargestellt.

5. Fazit

Die verschiedenen Arten von Fassadenbegrünungen sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die einzelnen betrachteten bauphysikalischen Aspekte unterschiedlich zu beurteilen. Während der winterliche Wärmeschutz durch eine begrünte Vorsatzfassade positiv beeinflusst wird, wirken sich die zahlreichen Wärmebrücken, die zur Realisierung vertikaler Wälder benötigt werden, negativ aus. Insgesamt scheinen vertikale Gärten bauphysikalisch die meisten Vorteile zu haben. Hinsichtlich nicht bauphysikalischer Aspekte zeigen jedoch die traditionellen, klassischen Fassadenbegrünungen die meisten Vorteile.

Literatur

- [1] Hommel, J.: Entwicklung einer Bewertungsmethode zur Beurteilung der bauphysikalischen Auswirkung von Fassadenbegrünungen. Bachelorarbeit, Universität Stuttgart, Lehrstuhl für Bauphysik (2012).

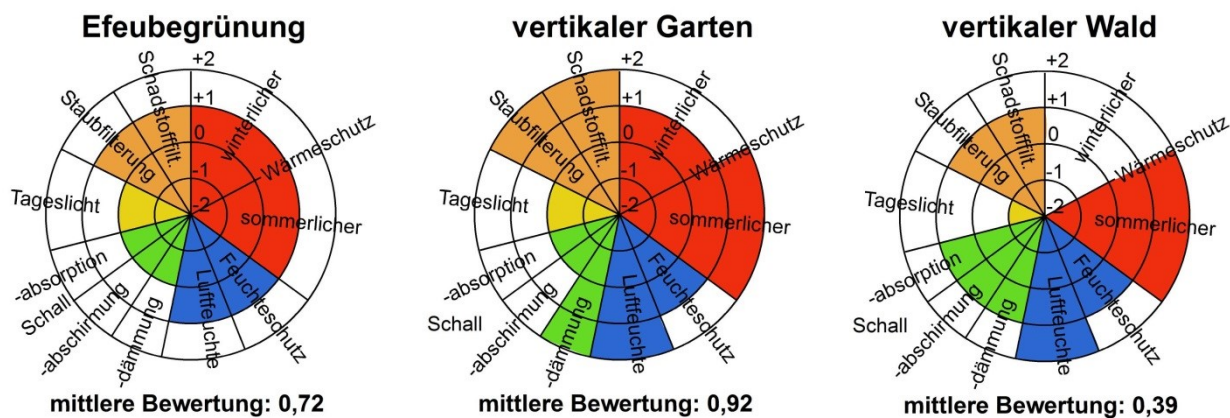


Bild 4: Bewertung der bauphysikalischen Auswirkungen von Fassadenbegrünungsformen anhand ausgewählter Beispielgebäude.



Universität Stuttgart
Lehrstuhl für Bauphysik

Lehrstuhl für Bauphysik

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Klaus Sedlbauer

70569 Stuttgart, Pfaffenwaldring 7, Tel.: 0711/685-66578, Fax: 0711/685-66583

Email: bauphysik@lbp.uni-stuttgart.de