

Wirksamkeit von grünen Fassaden = Les effects des façades végétalisées

Autor(en): **Korjenic, Azra**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Anthos : Zeitschrift für Landschaftsarchitektur = Une revue pour le
paysage**

Band (Jahr): **54 (2015)**

Heft 3: **Grün und Bau = Bâtiments végétalisés**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-595266>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Wirksamkeit von grünen Fassaden

Fassadenspaliiere aus Obstbäumen und rebenbewachsene Hausmauern: Was an alten bäuerlichen Gehöften heute idyllisch wirkt, könnte für Ballungsräume adaptiert wesentlich zur Verbesserung des lokalen Klimas beitragen. An der TU Wien laufen hierzu derzeit mehrere zukunftsweisende Forschungsvorhaben.

Les effets des façades végétalisées

Arbres fruitiers en espaliers sur les façades et maisons recouvertes de vigne vierge: évoquant les idylliques fermes traditionnelles, les façades végétalisées pourraient très bien convenir pour améliorer le climat des agglomérations. Plusieurs projets de recherche sont actuellement menés à ce sujet à l'université technique de Vienne.

Azra Korjenic

Bauwerksbegrünung ist ein zukunftsweisender Baustein für verdichtete Stadtteile, denn das Mikroklima ist von entscheidender Bedeutung für die Lebensqualität der Menschen. Aktuell jedoch steigen die Temperaturen von Ballungsräumen aufgrund eines proportional zu geringen Anteils an Vegetation weiter an und führen zum sogenannten Wärmeinseleffekt oder «heat island effect».

Acht Vorteile von grünen Fassaden

Insbesondere, wenn Fassadenbegrünungen nicht bereits für einen Neubau konzipiert, sondern nachgerüstet werden, ist der Installationsaufwand unter Umständen hoch. Unabhängig vom Begrünungssystem jedoch gibt es für den Einzelnen wie auch die Stadtgemeinschaft überzeugende Argumente, sie vorzusehen:

- Senken des Heizwärmebedarfs im Winter durch Dämmwirkung der Fassadenbegrünung,
- Senken des Kühlbedarfs im Sommer durch Verschattung sowie Verdunstungsleistung der Vegetation,
- Verbesserung der Luftqualität durch Bindung von Feinstaub und Schadstoffen sowie durch Aufnahme von Kohlendioxid und Abgabe von Sauerstoff (Photosynthese),
- Schallschutz durch Diffusion der Vegetation, dies ist zugleich ein Beitrag zur Gesundheitsverbesserung der Bevölkerung, da das menschliche Stressempfinden gedämpft wird («Ruheinseln in Ballungsräumen»),
- Ausgleich von Niederschlagsspitzen durch Aufnahme und Zwischenspeicherung von Wasser durch die Vegetation respektive die Begrünungssysteme,
- Schutz der Unterkonstruktion durch Schutz vor UV-Strahlen und Niederschlag,

Le verdissement des bâtiments constitue un outil porteur d'avenir pour des quartiers denses car le microclimat représente un facteur décisif de qualité de vie. La part proportionnellement faible de la végétation entraîne de nos jours une augmentation des températures dans les agglomérations, à l'origine de ce que l'on appelle un effet d'îlot de chaleur urbain, de l'anglais «heat island effect».

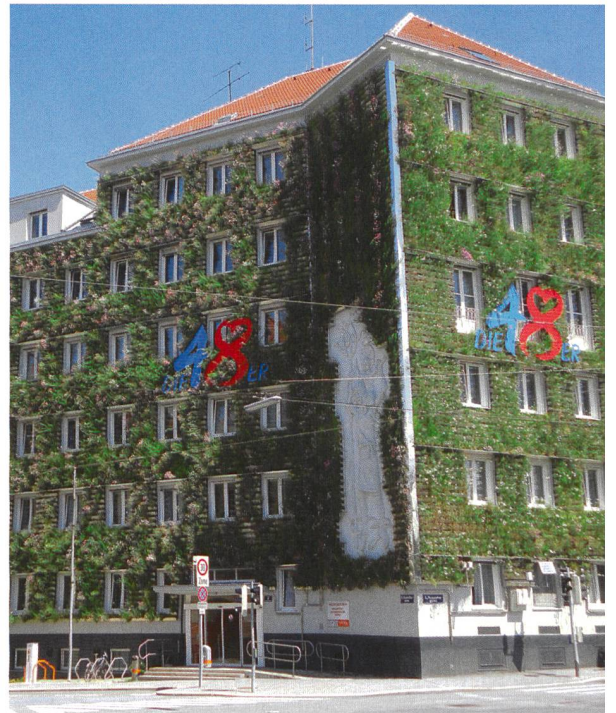
Huit avantages des façades végétalisées

La mise en œuvre peut s'avérer complexe et onéreuse si la végétalisation de façade n'a pas été conçue lors de la construction du bâtiment, mais ultérieurement pour améliorer le bâti. Indépendamment du système de végétalisation, les arguments sont convaincants pour les particuliers, mais aussi pour la communauté urbaine:

- Diminution des besoins de chauffage en hiver grâce à l'effet isolant de la végétalisation,
- Diminution des besoins de rafraîchissement en été grâce à l'ombrage et à l'évaporation assurés par la végétation,
- Amélioration de la qualité de l'air par la fixation des poussières fines et des matières polluantes, ainsi qu'absorption du dioxyde de carbone et dégagement d'oxygène (photosynthèse),
- Protection acoustique grâce à la diffusion du son par la végétation; ce phénomène contribue à améliorer la santé de la population car la sensation de stress humain est atténuée («îlot de détente dans les agglomérations»),
- Lissage des pics d'intempéries par absorption et stockage provisoire de l'eau dans la végétation et les systèmes de végétalisation,
- Protection de l'ossature secondaire par la protection contre les rayons UV et les intempéries,



Azra Korjenic (3)



2

1,2 Hoffassade des Boutiquehotels Stadthalle (links) und das MA48-Gebäude (rechts), Wien. La façade sur cour du Boutiquehotel Stadthalle (à gauche) et le bâtiment MA48 (à droite) à Vienne.

- Psychologische und soziale Aspekte aufgrund der stressmindernden Wirkung von grünen Fassaden und Dachgärten; begrünte Fassaden wirken zudem unterstützend auf die soziale Anerkennung von Natur in Städten,
- Förderung der Biodiversität, da je nach Begrünungssystem und Art der Bepflanzung gezielt die lokale Flora und Fauna unterstützt werden kann – auf diese Weise erhöht sich nicht nur die Attraktivität der Städte, sie erhalten auch einen ortstypischen grünen Charakter.

Forschungen zu Innenhöfen

Es werden zurzeit viele unterschiedliche Systeme zur Begrünung von Wänden eingesetzt (siehe dazu Beitrag Wolf), die alle unterschiedliche Wirkungsweisen auf ihre Umgebung haben. In den letzten Jahren gewinnen die Themen «Energieeffizienz von Gebäuden» sowie die «Vermeidung der sommerlichen Überwärmung» in der Öffentlichkeit an Interesse. Um die Einwirkung von Vegetation auf das Mikroklima von Innenhöfen und in weiterer Folge auf das Innenraumklima in den Gebäuden zu untersuchen, wurden im Rahmen des Projekts USC¹ des Forschungsbereichs für Bauphysik und Schallschutz der technischen Universität TU Wien während der Sommer 2011 bis 2014 an über zehn Standorten in Wien und in der Umgebung meteorologische Messungen in

- Aspects psychologiques et sociaux liés à l'effet de diminution du stress par les constructions végétalisées; elles renforcent en outre la reconnaissance sociale de la nature dans les villes,
- Encouragement de la biodiversité car, selon le type de plantation, la flore et la faune locales peuvent être favorisées – l'attractivité des villes est ainsi augmentée tout en créant une identité.

Recherches sur des cours intérieures

On assiste actuellement à la mise en œuvre de diverses végétalisations de parois (voir à ce sujet aussi article Wolf) qui exercent toutes de multiples effets sur l'environnement. Au cours de ces dernières années, les thèmes de l'«efficacité énergétique des bâtiments», mais aussi de la «lutte contre la surchauffe estivale» attirent un public toujours plus large. Afin d'examiner l'effet de la végétation sur le microclimat des cours intérieures, et par conséquent sur le climat intérieure des bâtiments, des mesures météorologiques ont été effectuées dans des cours intérieures entre l'été 2011 et l'été 2014 sur dix sites à Vienne et ses environs, dans le cadre du projet USC¹ du département de recherches en physique de la construction et en protection acoustique de l'université technique de Vienne. Parmi les critères de sélection des cours, on peut citer la végétation, les dimensions et les flux d'air. Les

Innenhöfen durchgeführt. Die Auswahlkriterien der Höfe waren neben anderen Vegetation, Grösse und Durchströmung. Die zeitabhängig erfassten Daten an den einzelnen Standorten waren Temperatur, Luftfeuchte, Wind und Strahlung.

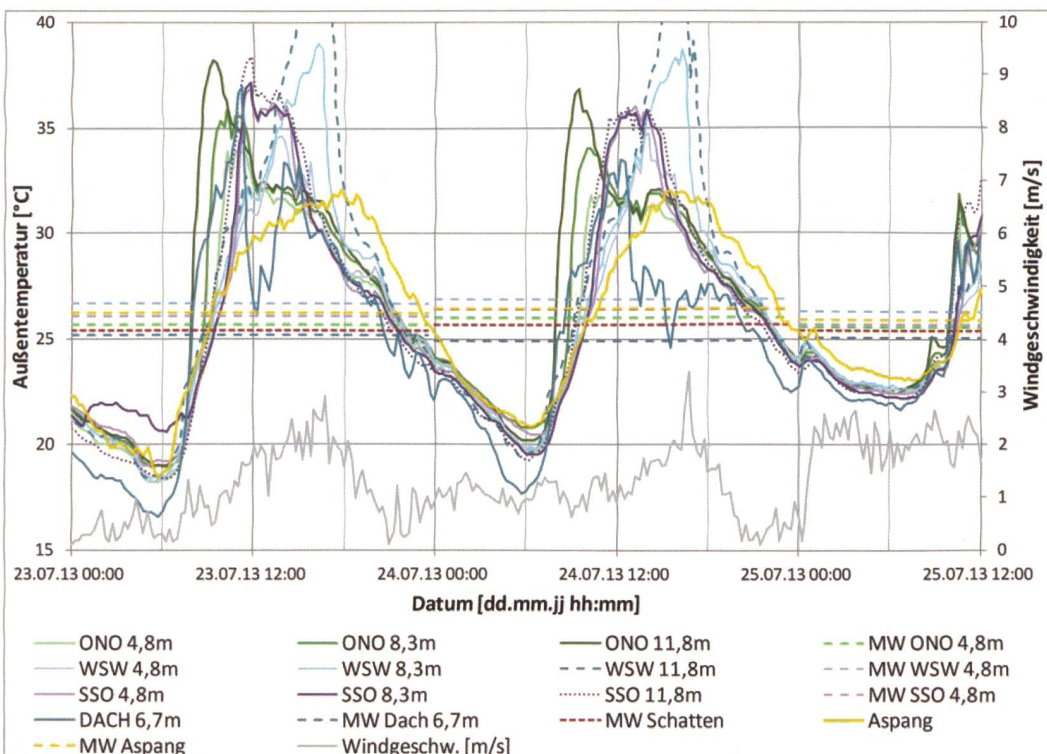
Die Auswertungen der Messergebnisse zeigen, dass die Begrünung eine positive Auswirkung auf das Mikroklima in den Innenhöfen hat. Sie kann zu einer deutlichen Reduktion der Nachttemperaturen sowie zu einer klaren Dämpfung der Tagesspitzen führen, wie beispielsweise die Messungen beim Boutiquehotel Stadthalle und bei dem Volkertplatz in Wien zeigen. Es ist aber festzuhalten, dass es eine Vielzahl von weiteren Parametern gibt, die grossen Einfluss auf die Messergebnisse haben. Als besonders wichtig haben sich hierbei die Intensität der Begrünung, die Art des Hofes (offen oder geschlossen) sowie die Grösse der Innenhöfe erwiesen. Als besonders günstig in Bezug auf eine lokale Klimaverbesserung hat sich die Kombination aus intensiver Begrünung und einseitig geöffnetem Hof, wie es beim Boutiquehotel der Fall ist, herausgestellt. Hinsichtlich des Einflusses der Windgeschwindigkeit zeigte sich, dass eine höhere Geschwindigkeit zu einer Vereinheitlichung der Temperaturverteilung führt und es hierbei zu einer Abschwächung der positiven Effekte der Begrünung kommt.

données relatives au temps enregistrées sur les différents sites étaient la température, l'humidité de l'air, le vent et le rayonnement.

L'exploitation des résultats de mesure démontre que la végétalisation agit positivement sur le microclimat des cours intérieures. Elle peut réduire notablement les températures nocturnes et atténuer de façon significative les pics journaliers comme l'attestent par exemple les mesures au niveau du Boutiquehotel Stadthalle et du Volkertplatz à Vienne. Il convient cependant de noter que de nombreux autres paramètres déterminent fortement les résultats des mesures. L'intensité de la végétalisation, le type de cours (ouverte ou fermée), ainsi que les dimensions des cours intérieures s'avèrent vraiment décisifs. L'association entre une végétalisation intensive et une cour ouverte sur le côté, comme dans le cas du Boutiquehotel, est particulièrement avantageuse pour le climat local. On a pu constater qu'une vitesse de vent élevée homogénéise les températures, ce qui amoindrit le bénéfice de la végétalisation.

Installations combinées

Les solutions associant gain énergétique et végétalisation sont particulièrement avantageuses pour le développement à long terme des agglomérations. Etant donné que le changement climatique global



Messungen: Temperatur [°C], Luftfeuchte [% relative Luftfeuchte], Globalstrahlung [W/m²], Diffusstrahlung [W/m²], Windgeschwindigkeit [m/s], Windrichtung [Grad], Niederschlag [mm], Orientierung: zum Beispiel Ost/Nord/Ost (ONO), West/Süd/West (WSW), Höhe des Sensors [m], Monatsmittelwert der Temperatur (MW).

Mesures: température [°C], humidité de l'air [% humidité relative], rayonnement global [W/m²], rayonnement diffus [W/m²], vitesse du vent [m/s], direction du vent [degré], précipitations [mm], orientation: par exemple est/nord/est (ONO), ouest/sud/ouest (WSW) (abréviations en allemand), hauteur du capteur [m], température moyenne du mois (MW).



4

Google Maps (2)



5

3 Begrünter Innenhof des Boutiquehotels Stadthalle (Messpunkte in verschiedenen Höhen und Orientierungen). Deutlich niedrigere Temperaturen in der Nacht in Bezug auf den Referenzstandort Aspang (gelb). Cours intérieure végétalisée du Boutiquehotel Stadthalle (prises de température à différentes hauteurs et orientées différemment). Les températures sont nettement plus basses qu'au site de référence Aspang (jaune).

4,5 Boutiquehotel Stadthalle (links) und Volkertplatz (rechts), Wien. Boutiquehotel Stadthalle (à gauche) et Volkertplatz (à droite) à Vienne.

Kombinierte Anlagen: Grün und Energiegewinnung

Insbesondere für die zukunftsfähige Weiterentwicklung der Ballungsräume sind Lösungen interessant, die Energiegewinnung und Begrünungen verbinden. Da der globale Klimawandel ein immer ernstzunehmenderes Problem ist, sollte auch die Herstellung von erneuerbarer Energie weiter in den Mittelpunkt der Versorgung rücken. Hierbei bieten sich kombinierte Anlagen aus Fotovoltaik-Elementen PV und Vegetation an: Die Vegetation hat eine ertragssteigernde Wirkung auf die PV-Anlage (siehe dazu Beitrag Wassmann). Dieses Phänomen lässt sich in Messungen belegen, ist jedoch noch nicht bis ins Detail erforscht. Es fehlen beispielsweise noch Informationen zu Substrataufbau, Pflanzenart und Dichte, Abstand der PV-Paneele zur Begrünung, Pflegeaufwand, Dauerhaftigkeit und gegenseitige Interaktion.

Um die offenen Fragen zu beantworten, werden derzeit an einem Prüfstand des Forschungsbereichs für Bauphysik und Schallschutz der TU Wien verschiedenste Varianten detailliert untersucht und Berechnungsmodelle entwickelt. Das Projekt gewann bereits den «Energy Globe Wien 2015²».

constitue un problème de plus en plus crucial, la production d'énergie renouvelable devrait aussi occuper une position toujours plus centrale en matière d'approvisionnement. Des installations associées à des éléments photovoltaïques et à la végétalisation représentent une solution car cette dernière augmente le rendement de l'installation photovoltaïque. Des mesures attestent ce phénomène, mais l'étude n'a pas été suffisamment approfondie. Il manque notamment des informations sur la composition du substrat, le type de plantes et la densité, la distance entre les panneaux photovoltaïques et la végétalisation, le niveau d'entretien, la durée dans le temps et l'interaction.

Les variantes les plus différentes font actuellement l'objet de recherches au banc d'essai du département de recherches en physique de la construction et en protection acoustique de l'université technique de Vienne et des modèles de calcul ont été mis au point pour répondre à ces questions. Le projet s'est déjà vu décerner le «Energy Globe Wien 2015²».

¹ Projekt USC: «urban summer comfort», gefördert vom Zentrum für Innovation und Technologie ZIT, der Technologieagentur der Stadt Wien.

² Zum «Energy Globe Wien 2015» siehe: www.tuwien.ac.at/aktuelles/news_detail/article/9413/ [5.5.2015]