

Fachartikel

Klimafreundliche Dächer: Grüne Lösungen für nachhaltige Städte

Grüne Dächer und Fassaden spielen eine immer wichtigere Rolle für den Umweltschutz und die Nachhaltigkeit in urbanen Räumen. Auch für Schülerinnen und Schüler sind diese Entwicklungen relevant, da sie im Alltag zunehmend mit den Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert werden – sei es durch veränderte Temperaturen, Luftqualität oder den Umgang mit Ressourcen. Begrünte Dächer bieten eine Lösung, die nicht nur das Stadtklima verbessert, sondern auch eine greifbare Möglichkeit bietet, Nachhaltigkeit praktisch umzusetzen und zu erleben. Das Thema grüne Dächer lohnt sich besonders, in der Schule zu thematisieren, da es zahlreiche Anknüpfungspunkte zu Fragen der Zukunft gibt – von nachhaltiger Stadtentwicklung über Klimaschutz bis hin zu innovativen Technologien.



Fassadenbegrünung (© BuGG)

Der Klimawandel im Alltag

Extremwetterereignisse wie Starkniederschläge, Hochwasser und Stürme auf der einen Seite, Hitzewellen, Dürreperioden und Wasserknappheit auf der anderen Seite, sind die Folgen des stetig fortschreitenden Temperaturanstiegs und somit des Klimawandels (ardalpha.de). Diese Phänomene sind nicht nur abstrakte Begriffe aus den Nachrichten, sondern beeinflussen direkt das Leben der Schülerinnen und Schüler: Immer heißere Sommer, aufgeheizte Städte, Lärm- und Feinstaubbelastung betreffen ihren Alltag unmittelbar. Diese Entwicklungen machen deutlich, wie nah der Klimawandel an ihrer Lebenswelt ist und warum es wichtig ist, sich mit Themen wie Umweltschutz und nachhaltigen Lösungen – etwa begrünten Dächern – auseinanderzusetzen. In diesem Kontext spielt das Dachdecker-Handwerk eine entscheidende Rolle im Umweltschutz. Mit innovativen Lösungen wie begrünten Dächern und Fassaden trägt es dazu bei, das Stadtklima

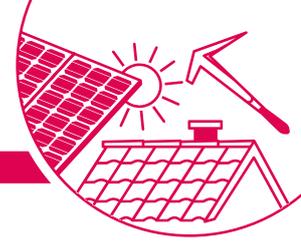
zu verbessern. Diese grünen Oasen helfen, Hitzewellen abzumildern und die Feinstaubbelastung zu reduzieren. So zeigt sich, wie traditionelles Handwerk und moderne, nachhaltige Ansätze Hand in Hand gehen, um den Herausforderungen des Klimawandels entgegenzuwirken.

Gutes Stadt- und Gebäudeklima durch Gebäudebegrünung

Es ist erwiesen, dass Gebäudebegrünungen einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel leisten (dachdecker.org). Laut dem Bundesverband GebäudeGrün (BuGG) bringen Begrünungen viele Vorteile für das Stadtklima mit sich. Dazu zählen die Minimierung der Stauhitz in urbanen Räumen, die Verbesserung des Mikroklimas rund um die Gebäude sowie die Absorption von CO₂, Feinstaub und Lärm. Diese Aspekte machen Gebäudebegrünungen zu einer wertvollen Maßnahme für eine nachhaltige und lebenswerte Stadtgestaltung (dachdecker.org; Mollenhauer, Mann und Westerholt 2023: 4, 12). Zudem dienen Gebäudebegrünungen als Regenwasserspeicher und somit der Entlastung der Kanalisation (dachdecker.org).

Es gibt zwei Arten der Gebäudebegrünung, die Begrünung von Fassaden und die Begrünung von Dächern, die jeweils Vorteile auf Gebäude- als auch auf Umfeld- und Stadtebene bewirken (Brune, Bender und Groth 2017: 6-10). Minimierung der Stauhitz in Städten durch Dachbegrünungen beispielsweise bedeutet, dass die Oberflächentemperatur gegenüber einem konventionellen Dach (zum Beispiel einem Kies- oder Bitumendach) bis zu 25 °C gesenkt werden kann. Die Temperaturspanne kann auf





einem begrünten Dach „(...) von – 5 °C im Winter bis + 70 °C im Sommer auf die Werte 10 °C im Winter bis +30 °C im Sommer reduziert werden“ (Mollenhauer, Mann und Westerholt 2023: 5).

Förderung der Biodiversität durch Dach- und Fassadenbegrünungen

„Der Verlust der biologischen Vielfalt ist neben dem Klimawandel eine der größten Bedrohungen für den Menschen [...]“ (treffpunkt-kommune.de), da es dadurch zu einer „Destabilisierung der Ökosysteme“ kommt (baunetzwissen.de). Beispielsweise haben sich die Fluginsekten hierzulande seit 1989 um etwa drei Viertel reduziert (baunetzwissen.de). Dieser massive Bestandsrückgang wirkt sich ebenfalls auf die Ernährung und damit den Bestand anderer Tierarten wie etwa Vögel aus (treffpunkt-kommune.de). Neben intensiver Landwirtschaft und Klimawandel ist „(...) die zunehmende Verstädterung und Flächenversiegelung“ ein Grund für den Artenschwund (treffpunkt-kommune.de).

Im Zuge der UN-Biodiversitätskonvention wurden daher Strategien zum Schutz der Biodiversität erarbeitet, unter Berücksichtigung der Tatsache, „(...) dass auch städtische Gebiete potenzielle Lebensräume für Tiere und Pflanzen darstellen können“ (baunetzwissen.de). Dach- und Fassadenbegrünungen spielen somit „eine wichtige Rolle bei Erhalt und Förderung der biologischen Vielfalt vor allem in urbanen Räumen“ (baunetzwissen.de). Des Weiteren fungieren diese Begrünungen als Vernetzungen einzelner Biotope (baunetzwissen.de).

Wenn sie ein hohes Maß an Biodiversität ermöglichen, können Dachbegrünungen als klimarelevante Kompensationsmaßnahme für weitere Baumaßnahmen fungieren (Brune, Bender und Groth 2017: 31).

Extensive und intensive Dachbegrünungen

Je nach Art der Bepflanzung, Pflege und Nutzung wird zwischen extensiven und intensiven Dachbegrünungen unterschieden (Brune, Bender und Groth 2017: 6).

Eine extensive Dachbegrünung ist sowohl auf Flach- als auch Schräg- und Steildächern möglich und auch im Nachhinein umsetzbar. Sie ist charakterisiert durch einen niedrigen Gesamtaufbau und eine geringe Substrattiefe. Auf extensiven Gründächern erfolgt normalerweise keine Bewässerung. Daher eignen sich hierfür witterungsbeständige und trockenheitsresistente Gewächse mit niedrigem Wuchs wie Moose, Gräser, Sukkulenten und Kräuter (Brune, Bender und Groth 2017: 6-8). Extensive Dachbegrünungen haben unter anderem den Vorteil, die Dachabdichtung besser zu schützen (baunetzwissen.de). Ein

Betreten ist nicht vorgesehen (Brune, Bender und Groth 2017: 8).

Intensive Dachbegrünungen hingegen können betreten und müssen gepflegt und bewässert werden. Je vielfältiger die Pflanzenauswahl, desto größer ist der Blühzeitraum im Laufe des Jahres und damit das Angebot an Nahrung für Insekten und sonstige Kleintiere (baunetzwissen.de). Zudem ist der „Pflanzendeckungsgrad“ entscheidend: Wenn zahlreiche unterschiedliche Blühpflanzen gleichzeitig zu einem dichten Bewuchs führen und damit ein breitgefächertes Habitat bieten, werden bepflanzte Dächer zu „Biodiversitätsdächer[n]“ (baunetzwissen.de). Ferner lassen sich Wasserflächen oder Nistmöglichkeiten mittels Hölzer auf intensiven Gründächern einbringen (baunetzwissen.de).

Physische, psychische und soziale Auswirkungen einer Gebäudebegrünung

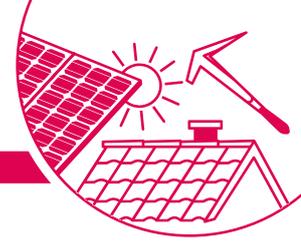


Begrünte Flachdächer (© BuGG)

In begrünten Umgebungen fühlen wir uns deutlich wohler. Studien zeigen, dass Grünflächen das Stadtklima verbessern und die Lebensqualität erhöhen. In dicht besiedelten Gebieten schränken Platzmangel und Flächennutzungskonflikte oft die Möglichkeiten für Parks und Grünflächen ein (Brune, Bender und Groth 2017: 5). Begrünte Dächer und Fassaden bieten dennoch zahlreiche Vorteile: Sie fördern das physische und psychische Wohlbefinden, steigern die Konzentrationsfähigkeit, reduzieren Stress und intensivieren zwischenmenschliche Kontakte (Green City 2015: 14). „Grün am Bau macht einfach glücklicher“ (dachdecker.org) und hat zudem eine sozialintegrative Wirkung“ (Green City 2015: 14).

Für Schülerinnen und Schüler ergeben sich dadurch spannende Ansatzpunkte im Unterricht. Sie könnten Projekte zur Begrünung ihrer Schule oder Umgebung planen und die positiven Effekte selbst erleben. Diskussionen über





den Wert von Grünflächen in ihrem Umfeld und deren Auswirkungen auf ihr Wohlbefinden könnten ebenfalls angeregt werden. Durch die aktive Mitgestaltung ihrer Umgebung entwickeln sie ein tieferes Verständnis für Nachhaltigkeit und Umweltschutz und erkennen, wie wichtig es ist, sich für eine grüne Zukunft einzusetzen.

Green Deal für Städte: Forderungen und Lösungsansätze des Dachdeckerhandwerks

Trotz akutem Handlungsbedarf werden derzeit zum Beispiel weniger als 10 % der innerhalb eines Jahres hinzukommenden Flachdächer bepflanzt (Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk 2022: 5). Daher formuliert der Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH), der inzwischen über einen Nachhaltigkeitsausschuss verfügt (ddh.de), wichtige Forderungen auf dem Weg zu klimagerechten Dächern und Gebäuden: beispielsweise die Forderung nach „Vergabe von Fördermitteln für Gebäudebegrünung auf Grundlage von Nachhaltigkeitskriterien“ (Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk 2022: 5) oder jene nach „Doppel-Förderung von Gründächern mit Solaranlagen“, denn die Leistung der Solarmodule kann durch Positionierung auf einem begrünten Dach gesteigert werden (Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk 2022: 5). Zudem wird die „[e]rgänzende Förderung hoher Dämmstandards bei Flachdächern“ (Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk 2022: 5) angemahnt, damit der durch die Begrünung erzeugte Schutz vor Hitze im Sommer durch einen Kälteschutz in den Wintermonaten erweitert werden kann (Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk 2022: 5).

Fazit: Dachdecker als Klimahelfer

„Grüne Dächer und Fassaden sind nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern auch äußerst effektiv im Kampf gegen den Klimawandel“ (dachdecker.org). Gebäudebegrünungen leisten einen essenziellen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas durch „eine ganze Palette an positive[n] Wirkungen“ (Mollenhauer, Mann und Westerholt 2023: 4) wie Kühlungseffekt an heißen Sommertagen, CO₂- und Feinstaubbindung sowie Regenwasserspeicherung und Lärmdämpfung. Zudem schützen Dach- und Fassadenbegrünungen die Bausubstanz, bieten Wärmedämmung und Schallschutz. Darüber hinaus stellen extensive und vor allem intensive Dach- und Fassadenbegrünungen eine ideale Möglichkeit dar, den Lebensraum und das Nahrungsangebot für Flora und Fauna zu erweitern und damit die Biodiversität in urbanen Gebieten zu steigern. Der Beitrag des Dachdeckerhandwerks zur Klimawende ist daher erheblich und zeichnet sich durch konkrete Maßnahmen und Forderungen auch auf politischer Ebene aus. Als „Klimahelfer“ zählen Dachdecker „zu den klimarelevanten Schlüsselberufen“ (Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk 2022: 1). Nachhaltigkeit und Klimawandel sind zentrale Themen, die den Alltag junger Menschen stark prägen. Im Schulunterricht können diese Fragen durch das Dachdeckerhandwerk, beispielsweise anhand des Themas Dachbegrünung, thematisiert werden. Dies ermöglicht einen lebensnahen Zugang zu zukunftsrelevanten Inhalten und bietet zahlreiche Ansatzpunkte für eine praxisorientierte Auseinandersetzung.

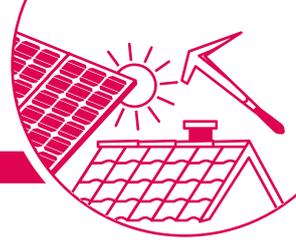
Grüne Dächer im Klassenzimmer: Praxisnahe Aufgaben zum Thema Nachhaltigkeit

Grüne Dächer für eine nachhaltige Stadt

Im Rahmen des Unterrichts erstellen die Schülerinnen und Schüler in Gruppen ein Plakat, das die ökologischen Vorteile begrünter Dächer auf das Stadtklima, die Luftqualität und die Biodiversität darstellt. Sie recherchieren, wie Dachbegrünungen Hitzeinseln in Städten reduzieren, den CO₂-Ausstoß mindern und Lebensräume für Pflanzen und Tiere schaffen. Die Ergebnisse werden grafisch und textlich aufbereitet, beispielsweise durch Diagramme, Bilder und Text-Boxen. Das fertige Plakat wird im Schulgebäude oder Klassenzimmer ausgestellt, um das Bewusstsein für nachhaltiges Handeln und die Bedeutung urbaner Natur zu stärken.

Ein grünes Dach für die Schule

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein (fiktives) Konzept für die Begrünung eines Daches der Schule. Zuerst lernen sie die verschiedenen Schichten eines begrünten Daches kennen, wie die Tragschicht, Drainageschicht, das Substrat und die Vegetationsschicht. In kleinen Gruppen überlegen sie, wie das Dach begrünt werden kann: Welche Ziele sollen erreicht werden? Welche Materialien und Pflanzen sind geeignet? Danach stellen sie ihre Ideen vor und erklären, warum sie diese



Pflanzen und Materialien ausgewählt haben und welche Vorteile die Begrünung mit sich bringt. So üben sie Teamarbeit, technisches Verständnis und kreatives Denken und entwickeln ein Bewusstsein für Umweltschutz.

Grüne Dächer in der Stadt: soziale und wirtschaftliche Zusammenhänge

Die Schülerinnen und Schüler führen eine Umfrage durch, um die Meinungen ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler zu den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Aspekten begrünter Dächer zu erfassen. Dabei stellen sie Fragen wie: „Welche Rolle spielen begrünte Dächer für den Klimaschutz?“ und „Glaubt ihr, dass Dachbegrünungen langfristig Kosten einsparen können?“. Nachdem die Informationen gesammelt wurden, analysieren die Schülerinnen und Schüler die Ergebnisse. Am Ende erstellen sie einen Bericht, der aufzeigt, wie grüne Dächer zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen können und welche wirtschaftlichen Vorteile sie bieten könnten. Diese Übung fördert das Verständnis für gesellschaftliche und wirtschaftliche Zusammenhänge. Die Projekt-Idee bietet sich besonders für die Sekundarstufe II an.

Literaturverzeichnis

Miriam Brune, Steffen Bender, Markus Groth. „Gebäudebegrünung und Klimawandel. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung“. *climate-service-center.de*. Online: <https://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/report30.pdf> (abgerufen am: 19.10.2024).

Green City. „Vorteile der Gebäudebegrünung Übersicht für die Münchner Stadtgesellschaft“. *greencity.de*. Online: https://www.greencity.de/wp-content/uploads/B_Vorteile_Gebaeudebegruenung_Begruenungsbuero_web.pdf (abgerufen am: 19.10.2024).

Kompass Nachhaltigkeit. „Naturnahe Gebäudebegrünung Merkblatt Nachhaltige Beschaffung“. *pusch.ch*. Online: https://www.pusch.ch/fileadmin_naturraum/kundendaten/pdf/Pusch_Merkblatt_Gebaeudebegruenung.pdf (abgerufen am: 19.10.2024).

Felix Mollenhauer, Gunter Mann und Daniel Westerholt. „BuGG-Fachinformation ‚Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung)‘. Zusammenstellung von Zahlen, Daten, Fakten aus verschiedenen Untersuchungen“. *gebaeudegruen.info*. Online: https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-fachinfos/PositiveWirkungen/BuGG-Fachinfo-Positive_Wirkungen_Gebaeudebegruenung_20230604.pdf (abgerufen am: 19.10.2024).

Zentralverband Deutsches Dachdeckerhandwerk. „Klimaschutz und Klimawende umsetzen Anregungen aus dem Dachdeckerhandwerk“. *Dachdecker.org*. Online: https://dachdecker.org/download/aterto9ms1o0cl1ufci3shnmc5/Klimaschutz_Positionspapier-Dachdecker-2022.pdf (abgerufen am 19.10.2024).

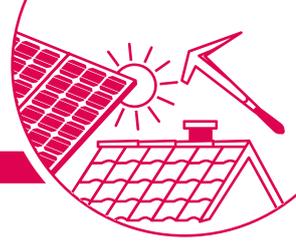
Verwendete Internetadressen

ardalpha.de. „Mehr Hitzewelle, Starkregen und Stürme“. *Adalpha.de*. Online: <https://www.ardalpha.de/wissen/umwelt/klima/wetter-meteorologie-hitze-starkregen-extremwetter-klimawandel-100.html> (abgerufen am 25.10.2024).

baunetzwissen.de: „Biodiversität und Artenvielfalt auf Dächern“. *Baunetzwissen.de*. Online: <https://www.baunetzwissen.de/stadt-und-dachbegruenung/fachwissen/urban-green/biodiversitaet-und-artenvielfalt-auf-daechern-8287453> (abgerufen am 19.10.2024).

baunetzwissen.de: „Biodiversität, Artenvielfalt und Gebäudegrün“. *Baunetzwissen.de*. Online: <https://www.baunetzwissen.de/stadt-und-dachbegruenung/fachwissen/grundlagen/biodiversitaet-artenvielfalt-und-gebaeudegruen-8278848> (abgerufen am 19.10.2024).

baunetzwissen.de: „Extensive Dachbegrünung“. *Baunetzwissen.de*. Online: https://www.baunetzwissen.de/stadt-und-dachbegruenung/fachwissen/_extensive-dachbegruenung/einfuehrung-extensive-dachbegruenung-8227807 (abgerufen am 19.10.2024).



dachdecker.org. „Mehr Grün an Gebäuden sorgt für gutes Klima“. *Dachdecker.org*. Online: <https://dachdecker.org/mehr-gruen-an-gebaeuden-sorgt-fuer-gutes-klima-8848579/> (abgerufen am 19.10.2024).

ddh.de. „Kleines 1 x 1 für's Gründach“. *Ddh.de*. Online: <https://www.ddh.de/kleines-1-x-1-fuer%C2%B4s-gruendach-08042024> (abgerufen am 19.10.2024).

treffpunkt-kommune.de. „Fassadenbegrünung für mehr Biodiversität“. *TreffpunktKommune.de*. Online: <https://www.treffpunkt-kommune.de/fassadenbegrueung-fuer-mehr-biodiversitaet/> (abgerufen am 19.10.2024).

Weiterführende Literatur

Hietel, Elke. „Biodiversität begrünter Dächer Welchen Wert haben extensive, kleinflächige Dachbegrünungen im urbanen Raum?“. *gebaeudegruen.info*. Online: https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-vor-traege/ditzingen2016/GDS_2016_Elke_Hietel_Biodiversitaet.pdf (abgerufen am 20.10.2024).

Köhler, Manfred/ Gunter Mann, Bernhard/ Scharf und Florian Kraus (2022). *Handbuch Bauwerksbegrünung. Planung – Konstruktion – Ausführung*. 2. Aufl. Köln: RM Rudolf Müller.

Link-Tipps

dachdecker.org. „Dachbegrünung: klimafreundlich und kostensparend.“ *Dachdecker.org*. Online: https://dachdecker.org/download/a4nsbemkirj2lref21c8tn2d3b7/Faktenblatt_Dachbegrueung_12_24_Update.pdf (abgerufen am 20.10.2024).

ddh.de. „Modern und nachhaltig: Dachbegrünung – Tipps und Tricks für Dachdecker:innen.“ *Ddh.de*. Online: [ddh.de/modern-und-nachhaltig-dachbegrueung-tipps-und-tricks-fuer-dachdecker:innen-13092023](https://www.ddh.de/modern-und-nachhaltig-dachbegrueung-tipps-und-tricks-fuer-dachdecker:innen-13092023) (abgerufen am 20.10.2024).

gebaeudegruen.info. „BuGG-Fokus ‚Solar-Gründach‘ Auszüge aus der BuGG-Fachinformation ‚Solar-Gründach‘“. *gebaeudegruen.de*. Online: https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-fachinfos/Fokus-Solar/BuGG-Fokus_Solar-Gruendach_26-01-2022.pdf (abgerufen am 04.12.2024).

gebaeudegruen.info. „Dach-, Fassaden-, und Innenbegrünung. Planungshinweise“. *Gebauegruen.info*. Online: <https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegrueung/planungshinweise#c3150> (abgerufen am 04.12.2024).

galabau.de. „Gesundes Grün – Pflanzen wirken auf das Wohlbefinden“. *Galabau.de*. Online: <https://www.galabau.de/news/8521/gesundes-gruen--pflanzen-wirken-auf-das-wohlbefinden> (abgerufen am 20.10.2024).

geo.de. „Mehr Bäume, weniger Depressionen: Wie sich Pflanzen auf unsere Psyche auswirken“. *Geo.de*. Online: <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/23872-rtkl-studie-mehr-baeume-weniger-depressionen-wie-sich-pflanzen-auf-unsere#:~:text=Gr%C3%BCn%20wirkt%20E2%80%93%20auch%20und%20gerade%20in%20der%20Stadt.%20Das> (abgerufen am 20.10.2024).

handwerk.de. „Dachdecker/-in“. *Handwerk.de*. Online: <https://www.handwerk.de/infos-zur-ausbildung/ausbildungsberufe/berufsprofile/dachdeckerin> (abgerufen am 20.10.2024).

handwerk-magazin.de. „Dachdecker: Die Klimawende bringt neue Aufträge“. *Handwerk-magazin.de*. Online: <https://www.handwerk-magazin.de/dachdecker-die-klimawende-bringt-neue-auftraege-291010/> (abgerufen am 20.10.2024).

portal.uni-koeln.de. „Begrünte Fassaden in den Städten helfen gegen Feinstaub, Stickoxide und Hitze“. *Portal.uni-koeln.de*. Online: <https://portal.uni-koeln.de/universitaet/aktuell/presseinformationen/detail/begruente-fassaden-in-den-staedten-helfen-gegen-feinstaub-stickoxide-und-hitze> (abgerufen am 06.12.2024).