

## Vorteile der Gebäudebegrünung

Übersicht für die Münchner Stadtgesellschaft





# Green City

Mehr Umweltschutz.

Green City e.V. ist seit 1990 als Umweltorganisation für ein grüneres München aktiv. Gut 20 MitarbeiterInnen setzen sich zusammen mit rund 1.000 Ehrenamtlichen und Mitgliedern für stadtverträgliche Mobilität, verantwortungsvollen Umgang mit Energie, nachhaltige Stadtgestaltung und Umweltbildung für alle Altersgruppen ein. 150 Projekte und Veranstaltungen pro Jahr bieten Umweltschutz zum Anfassen und Mitmachen. Weitere Informationen unter [www.greencity.de](http://www.greencity.de).



Foto: SuGinOng



Foto: Celine Theret



# Inhaltsverzeichnis

1. Wozu grüne Dächer und Fassaden?	5
2. Wirkung der Gebäudebegrünung	7
2.1 Regenwasserrückhaltung	8
2.2 Extremtemperatur / Temperaturschwankungen / Bautenschutz	9
2.3 Kühlung / Verschattung	10
2.4 Dämmung	11
2.5 CO <sub>2</sub> -Reduzierung durch Energieeinsparung	12
2.6 Biodiversität	13
2.7 Soziale Wirkungen	14
2.8 Feinstaubfilterung	15
2.9 Lärmreduzierung	16
3. Förderprogramme	17
4. Kosten-Nutzenanalyse	18
5. Gebäudebegrünung: Was bisher in München geschah	20
6. Wie geht es weiter?	22
7. Ein Partner an Ihrer Seite: Das Begrünungsbüro	24
Quellenverzeichnis	26

## 1.

# Wozu grüne Dächer und Fassaden?



Als Teil einer nachhaltigen, zukunftsorientierten Stadtentwicklung sind begrünte Gebäude deshalb aus der modernen Stadtplanung nicht mehr wegzudenken. Das möchten wir Ihnen in dieser Broschüre erklären.

Städte stehen vor der Herausforderung, neben den CO<sub>2</sub>-senkenden Klimaschutzmaßnahmen auch Maßnahmen zur Anpassung an die unvermeidlichen Auswirkungen des Klimawandels zu ergreifen. In München werden die Menschen dabei hauptsächlich durch Hitze und Starkniederschläge belastet. Städte haben im Vergleich zum Umland immer höhere Temperaturen (Wärmeinseleffekt). Die Zunahme von Hitzetagen und -nächten sowie längere Hitzeperioden werden für die Stadtbevölkerung ein ernstes Sicherheits- und Gesundheitsrisiko darstellen. Durch die zurzeit stattfindende Nachverdichtung in München und der dadurch beschränkten Möglichkeit weitere Grünflächen auszuweisen, wird sich das Problem zusätzlich verschärfen. Begrünte Dächer und Fassaden können diese komplexen Probleme nicht lösen - aber einen wichtigen Beitrag zu ihrer Entschärfung leisten und stärkere Verbreitung finden.

Trotz des verwendeten „Grün“-Begriffs schließt das Konzept der „Grünen Architektur/Green Buildings“ im architektonischen Verständnis bisher so gut wie nie eine strategische und integrierende Anwendung von Pflanzen ein. Gerade bei der Minimierung von Energieverbrauch und -verlust liefern Pflanzen wesentliche Synergien ohne zusätzlichen Energieeinsatz. Ebenso ist die Gebäudebegrü-

nung im traditionellen Geschosswohnungsbau und bei Mietwohnanlagen noch selten zu finden.



Foto: FBB e.V. Saarbrücken

Gebäudebegrünungen wirken wie „natürliche Klimaanlage“ und Luftverbesserer. Gründächer bieten bei der sogenannten „intensiven Begrünung“ die zusätzliche Möglichkeit, weitere Nutzflächen auf den Dächern zu schaffen (um zu Gärtnern, für Freizeit und Erholung) und das ohne zusätzliche Grundstückskosten.

Gebäudebegrünungen zur Verbesserung des Mikroklimas wirken sich quartierübergreifend auf das städtische Mesoklima aus. Gleichzeitig erzeugt die mit einer konsequenten Gebäudebegrünung verbundene Umfeldverbesserung eine Steigerung der Arbeitsplatzqualität, des Wohnwerts und der sozialen Bindung der Bewohner untereinander.

Green City e.V. möchte die privaten und gewerblichen Hauseigentümer und Bauherren sowie die Wohnungsbau-Gesellschaften von den Vorteilen der Gebäudebegrünung überzeugen und sie motivieren in und mit der Stadt München eine Schrittmacher- und Vorreiterrolle einzunehmen und qualitativ hochwertige Gebäudebegrünung als zukunftsfähigen Standard umzusetzen. Von größter Bedeutung für die sachgerechte Anwendung ist, dass die Entscheidung für eine Gebäudebegrünung gleichzeitig mit der Neubau- oder Sanierungs-Entscheidung getroffen werden muss. So kann eine Begrünung am besten wirtschaftlich und gestalterisch ansprechend geplant und durchgeführt werden. Die Hauseigentümer können so zusammen mit den beteiligten Planern ihre gesellschaftliche Verantwortung wahrnehmen und mit der Gebäudebegrünung einen wichtigen Beitrag zur Anpassung an den Klimawandel und für ein attraktives lebenswertes München leisten.

Im Folgenden erläutern wir Ihnen die stadtoökologischen und ökonomischen Vorteile der Gebäudebegrünung und hoffen, Sie für eine Begrünung Ihres Gebäudes begeistern zu können.

## 2.

# Wirkung der Gebäudebegrünung



Die Begrünung eines Gebäudes zieht eine Vielzahl positiver Effekte nach sich. Allgemein bekannt sind die Effekte Regenwasserrückhaltung, Schutz der Gebäudehülle, Kühlung und Luftbefeuchtung, Dämmung, CO<sub>2</sub>-Einsparung, Förderung der Biodiversität, Feinstaubfilterung, Lärmschutz, Verschattung sowie die Sauerstoffproduktion. Nicht zuletzt ist die soziale Wirkung von Grün ein ebenso wichtiger positiver Effekt. Ein erhöhter Grünanteil in Städten – auch der an Gebäuden – steigert die Lebensqualität der Anwohner, sie fühlen sich anerkanntermaßen wohler und gesünder.

Grundsätzlich könnte man jede Wand, jedes Dach begrünen. Es ist eine Frage der richtigen (Pflanzen-)Auswahl. Nachteile und Mängel ergeben sich nur aufgrund von Planungs-, Ausführungs- oder Pflegefehlern.



Foto: FBB e.V. Saarbrücken

Fassadenbegrünung und die Anlage von Wasserflächen sollten also nicht nur aus gestalterischen Gründen, sondern bewusst als kompensierende Maßnahme angewendet werden. Die Vorteile erläutern wir im Detail auf den folgenden Seiten.

## Regenwasserrückhaltung

Kanalnetze im Altbaubestand und die angeschlossenen Kläranlagen können nicht so groß dimensioniert werden, dass die vor dem Hintergrund des Klimawandels prognostizierten Wassermassen von Extremniederschlägen darin »Platz« finden.

Im Münchner Altbaubestand wird das Regenwasser zusammen mit dem Abwasser direkt über einen gemeinsamen „Mischwasserkanal“ in die Kläranlage geleitet. Es ist rechtlich zulässig und technisch erforderlich, dass bei starken Niederschlägen das städtische Mischwasser, also auch Abwasser, in die Isar geleitet werden darf. Die gemessene Jahresmenge, die aus dem Kanalnetz direkt ohne Reinigung im Klärwerk in die Gewässer abgeführt wird, liegt bei etwa zwei Millionen Kubikmeter pro Jahr.<sup>1</sup> Durch Starkregenereignisse sind durch den Rückstau aus dem Kanalsystem auch Überschwemmungen in den Straßenraum zu befürchten.

Eine Extensivbegrünung mit einer Aufbaudicke von 10 bis 15 Zentimeter auf einem Flachdach kann erreichen, dass 40 Prozent des Niederschlagswassers vom Dach abfließen, aber 60 Prozent im Begrünungsaufbau verbleiben. Diese Fläche entfaltet hinsichtlich des Niederschlagswassers somit eine puffernde Wirkung. Neben diesem Regenwasserrückhalt und der damit verbundenen Verdunstungsleistung durch die Pflanzen und den wassergesättigten Boden gehören der verzögerte Abfluss des Überschuswassers und die Reinigung des Niederschlagswassers durch die Filterleistung der Substratschicht zu den positiven Effekten.<sup>2</sup>

## Extremtemperatur / Temperaturschwankungen / Bautenschutz

Dächer sind in besonderer Weise den Witterungseinflüssen ausgesetzt.

Bauwerke, insbesondere deren Dächer, heizen sich an strahlungsreichen Sommertagen stark auf. Dazu kommen die Belastungen durch UV-Strahlung, Windlast, Schlagregen und Frost. Die Folge sind u.a. materialabhängige Maßänderungen und Bewegungen, durch die Risse entstehen können.

Gebäudebegrünungen mindern diese Belastungen deutlich. Bei einer extensiven Dachbegrünung mit einem Substrataufbau von 10 bis 15 Zentimeter zeigten Messergebnisse, dass sich der Wärmeeintrag im Vergleich zu einem Kiesdach um 30 bis 60 Prozent reduziert.<sup>3</sup> Während sich Kiesdächer und schwarze Bitumenpappe oberflächlich auf etwa 50 °C bis über 80 °C aufheizen, betragen die maximalen Temperaturen bei bepflanzten Dächern nur etwa 20 °C bis 25 °C. In klaren Winternächten sinkt die Temperatur unbepflanzter Dächer auf bis zu -20 °C, die jährliche Temperaturschwankung beträgt somit ungefähr 100 °C. Begrünte Dächer kühlen sich im Winter nur auf wenig unter 0 °C ab, so dass hier die Jahresschwankung nur etwa 30 °C beträgt,<sup>4</sup> daher schützt die Dachbegrünung die Dachabdichtung.

Auch an der Hauswand wird die Strahlungsbilanz durch Blattwerk verändert und somit die Gebäudehülle geschützt. Zudem bewirken Luftpolster und Verdunstung eine Veränderung der thermischen Bedingungen. Messergebnisse zeigten, dass an strahlungsreichen Sommertagen die Tagesschwankungen an begrünten Wänden im Vergleich mit unbegrünten um bis zu 30 °C reduziert wurden. Im Winter lagen die Oberflächentemperaturen einer immergrünen Wand ca. 2 °C höher als die der unbegrünten.<sup>5</sup>

## 2.3

# Kühlung / Verschattung

**In Städten leiden die Bewohner im Sommer besonders unter der Hitze.**

Insbesondere Innenstadtbereiche weisen eine hohe thermische Belastung auf. Die Wärmeinsel Stadt wird durch die Wechselwirkung mehrerer unterschiedlicher Effekte hervorgerufen. Ein Problem der Stadt ist, dass sich die Massen der Baukörper und Verkehrsflächen im Sommer aufheizen. Sie speichern die Wärme und geben sie in der Nacht langsam wieder ab, dadurch kann sich die Luft in deren Umgebung nicht mehr abkühlen.

Unbegrünte Dächer wandeln ca. 95 Prozent der Strahlungsbilanz in Wärme um. Nicht nur die Stadt als Ganzes ist heiß, ohne Sonnenschutz dringt die Wärme auch in die Gebäude ein und daher muss gekühlt werden. Dieses Problem können Pflanzen lösen, ohne dafür Energie zu verbrauchen und ohne die Außenluft zu erwärmen wie es Klimaanlage tun.

Eine extensive Dachbegrünung wandelt in den Sommermonaten 58 Prozent der Strahlungsbilanz in Verdunstungskälte um.<sup>6</sup> In Wien gibt es eine wandgebundene Fassadenbegrünung mit rund 850 Quadratmeter Fläche, die an einem heißen Sommertag in etwa die Kühlleistung von 75 Klimageräten mit 3.000 Watt Leistung und acht Stunden Betriebsdauer erbringt.<sup>7</sup>

Im Hinblick auf die Unterstützung der Kühlung von Gebäuden besitzt die Gebäudebegrünung hohes Potenzial, indem sie einerseits durch Beschattung eine Sonnenschutzfunktion übernimmt und andererseits über die Verdunstungskälte (Photosynthese) Bauteile und Zuluftströme kühlt, wodurch als Nebeneffekt

auch die Umgebungstemperatur gesenkt wird.

Die Kühlung durch die Pflanzen und das feuchte Substrat hat nicht nur eine positive Wirkung auf das städtische (Mikro-)Klima, sondern vor allem auf die Energiereduktion des Gebäudes selbst, wodurch Energiekosten eingespart werden.



Foto: ZinCo

## 2.4

# Dämmung

Gebäude verlieren in der Heizperiode Wärme über ihre Außenhülle.

Gebäudebegrünung hat eine dämmende bzw. puffernde Wirkung. Sie trägt dazu bei, den Wärmeverlust zu mindern. Diese Wirkung wird bei der Fassadenbegrünung durch die beruhigte Luftschicht zwischen Pflanze und Wand erzielt, denn diese bietet Schutz vor Auskühlung durch Wind und Feuchte. Bei der Dachbegrünung und der wandgebundenen Fassadenbegrünung wird diese Wirkung durch den Substrataufbau verstärkt.



Foto: Pfoser

An einer Fassadenbegrünung mit Efeu ergaben Messungen einen Temperaturunterschied zwischen Außenblättern und Wandoberfläche von drei Grad. Bei der ungedämmten Fassade eines öffentlichen Gebäudes in Wien konnte der Wärmefluss durch die wandgebundene Fassadenbegrünung mit linearen Pflanzgefäßen um die Hälfte reduziert werden.<sup>8</sup> Bei verschiedenen extensiven Dachbegrünungen zeigte sich eine besonders wirkungsvolle Dämpfung der Temperaturschwankungen im Winter: obwohl die Außenlufttemperatur und die Temperatur des unbegrünten Referenzdaches um 15 bis 18°C schwankten, war bei der begrünten Variante (15 Zentimeter Gründachaufbau) keine Schwankung zu messen. Selbst die nur 8 Zentimeter hohe Begrünungsvariante hatte nur eine Temperaturschwankung von drei Grad.<sup>9</sup> Eine Dachbegrünung ist also besonders positiv als zusätzliche Dämmschicht.

Über ein konventionelles Dach geht in der Regel 15 bis 20 Prozent der Wärme, also der Heizenergie verloren. Ein 10 Zentimeter starker Substrataufbau einer Dachbegrünung (extensiv, bei maximaler Wassersättigung) kann 6 bis 16 Millimeter einer konventionellen Dämmung (WLG040) entsprechen.<sup>10</sup>

## 2.5

# CO<sub>2</sub>- Reduzierung durch Energieeinsparung

Der Energie- und Ressourcenverbrauch in Deutschland konzentriert sich überwiegend auf Städte, damit fallen hier auch die meisten CO<sub>2</sub>-Emissionen an.

Für die Verwirklichung der Zukunftsvision einer „CO<sub>2</sub>-neutralen, energieeffizienten und klimaangepassten Stadt“ kann die Gebäudebegrünung direkt und indirekt einen Beitrag leisten.



Foto: ZinCo



Foto: Alexandra Schmidt

Mittels Photosynthese binden die Pflanzen einer Dach- oder Fassadenbegrünung Kohlenstoff (C) aus CO<sub>2</sub> und bilden Sauerstoff (O<sub>2</sub>).

Gleichzeitig helfen sie indirekt dabei, CO<sub>2</sub> einzusparen. Denn die Dämmwirkung reduziert den Bedarf an Heiz- und Kühlenergie und damit den Einsatz fossiler Primär-Energieträger.<sup>11</sup>

## 2.6

# Biodiversität

Als eine wesentliche Ursache für den Rückgang heimischer Tier- und Pflanzenarten gilt die Verarmung der Landschaft und der Verlust der natürlichen Lebensräume.<sup>12</sup>

Besonders in städtischen, stark versiegelten Bereichen trägt die Gebäudebegrünung zum Erhalt der Biodiversität bei. Grünflächen, -wände und -dächer sind urbane Landschaftselemente und damit Teil der „grünen Infrastruktur“, die einer Vielzahl von Arten Lebensraum bieten.

Die Verknüpfung von Pflanzenarten auf Gründächern mit Wildbienenfunden war Ziel einer Erfassung der blütensuchenden Insekten auf fünf Dächern in Neubrandenburg und sieben Dächern in Berlin für die Vegetationsperiode 2013. Mit 51 Wildbienenarten war die Individuendichte erstaunlich hoch.<sup>13</sup>

Dabei muss man jedoch keine Angst vor „Ungeziefer“ haben: eine Begrünung vor Gebäudeöffnungen dient vielmehr als Insektenschutz. Die Insekten dringen nicht ein, da sie an die Lebensbedingungen in den Begrünungen besser angepasst sind, als im Haus.<sup>14</sup>

Die Vernetzung urbaner, stadtnaher und ländlicher Gebiete trägt dazu bei, dass Ökosysteme intakt bleiben und weiterhin ihre Leistungen erbringen können. Vor allem ab einer Substrathöhe von ca. 15 Zentimeter wird bei Dächern, die fachkundig geplant sind und auch eine gewisse Vielfältigkeit und Strukturreichtum aufweisen, der Tier- und Pflanzenwelt ein echtes Stück Lebensraum zurück gegeben.<sup>15</sup> Auch die Fassadenbegrünung dient als Lebensraum und Nahrungslieferant für die heimische Fauna.

## 2.7

# Soziale Wirkungen

In einer stark verdichteten Stadt ist die Ausstattung mit Grün oft unzureichend.

Grün trägt allgemein zur Verbesserung des Arbeits- und Wohnumfeldes bei. Neben den vorher beschriebenen ökologischen, gesundheitlichen und klimatisch positiven Effekten wirkt die Begrünung des Wohnumfeldes auch sozialintegrativ und gesellschaftsstabilisierend. Sie trägt zur Steigerung des Wohlbefindens im städtischen Umfeld bei. Mehrere Studien belegten zudem psychologische Wirkungen wie Stressabbau und einer Reduzierung destruktiven Verhaltens.

Die Stiftung „DIE GRÜNE STADT“ beschreibt in ihrer Broschüre „Gesundes Grün – Die Wirkung von Pflanzen auf unser Wohlbefinden“ die positiven Eigenschaften von Grün im Wohnumfeld:

- Verbesserung des psychischen und physischen Wohlbefindens,
- Steigerung der Konzentrationsfähigkeit,
- Verminderung von Aggression und Ärger,
- Steigerung sozialer Kontakte und Stressabbau.<sup>16</sup>

Eine Studie der ETH Zürich beschäftigte sich mit den subjektiven Kriterien für die Wahl des Wohnorts. Es zeigte sich, dass 92 Prozent der befragten Bürger eine grüne Umgebung als das wichtigste Kriterium nennen.<sup>17</sup>

Die Umweltsoziologin und Ökologin Sandrine Manusset hat in einer Untersuchung 21 wissenschaftliche Argumente für Grün herausgefunden. Sie betreffen die Bereiche physische und psychische Gesundheit, soziale Aspekte und Ökonomie und Ökologie.<sup>18</sup>

## 2.8

# Feinstaubfilterung

In Ballungsräumen sind die Menschen gesundheitlich durch Feinstaub belastet.

Lebende Pflanzen tragen zur Verbesserung der Luftqualität bei. Und so leistet extensive Dachbegrünung einen nennenswerten Beitrag zur Luftreinhaltung.

In Versuchsreihen wurden bei extensiven Dachbegrünungen Pflanzen mit unterschiedlichen Blattoberflächen auf ihre Filterleistung hin untersucht. Zusätzliche Parameter waren verschiedene Windstärken und Partikelgrößen des Feinstaubes. Die untersuchten Oberflächen (Sedum-Gras-Kraut-Fläche, Sedum-Fläche, Moos-Fläche, Schotter-Fläche und unbegrünte Matten) zeigten höchst unterschiedliche Wirkung. Zusammengefasst wurde festgestellt, dass begrünte Dächer eine um 10 bis 20 Prozent stärkere Filterwirkung aufwiesen als unbegrünte bzw. mit Schotter bedeckte Dächer. Insbesondere die Flächen mit Sedum und die mit Moosen wiesen eine starke Filterleistung bei den gefährlicheren, lungengängigen Staubfraktionen auf.

Der Beitrag von Fassadenbegrünung zur Schmutz- und Feinstaubfilterung wird ebenfalls als relevant eingeschätzt.<sup>19</sup>

## Lärmreduzierung

Straßenverkehrslärm ist die dominierende Lärmquelle in Deutschland.<sup>20</sup>

Besonders in nicht begrünten Häuser-schluchten und städtischen Freiräumen sind die Menschen auf Grund der Schallreflexion im Straßenraum, der auch ins Gebäudeinnere dringt, gesundheitlich durch Lärm belastet. Schall wird durch Vegetation wie Straßenbäume oder Gebäudebegrünung abgeschwächt.

Eine Pflanzenschicht absorbiert als „weiche“ Oberfläche die Schallwellen besonders im hohen Frequenzbereich ab 500 Hertz und hat eine akustische Abschirmwirkung.<sup>21</sup> Untersuchungen zeigen: die Stärke des Minderungseffekts ist dabei abhängig von der Blattgröße, der Blattdicke und der Blattstellung, der Durchschnittsminderungswert beträgt 5 Dezibel.<sup>22</sup>

Bei wandgebundener Fassadenbegrünung, bei extensiver und verstärkt bei intensiver Dachbegrünung trägt zusätzlich das Massengewicht des Substratbaues zum Abbau der Schallenergie bei.<sup>23</sup> Davon profitieren nicht nur die Anwohner. Durch die geringeren Schallreflexionen können Passanten Geräusche im Straßenraum besser zuordnen - ein Aspekt, der in einer alternden Gesellschaft wichtiger wird.



Foto: Alexandra Schmidt

## Förderprogramme



**Wir beraten Sie, welche Förderprogramme Sie nutzen können.**

1. Die Stadt München vergibt mit dem „Förderprogramm für private Begrünungsmaßnahmen“ Zuschüsse für Hof- und Vorgartenbegrünung, Fassadenbegrünung im Straßenraum, Entsiegelungsmaßnahmen und für Dachbegrünung, siehe: <http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/baureferat/foerderprogramm-priv-gruen.html>.
2. Die KfW-Bank fördert bei der Wärmedämmung von Dachflächen die Maßnahme Dachbegrünung. Das Programm heißt „Energieeffizient sanieren (Nrn. 151, 152, 430)“, siehe: <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-%28151-152%29/>.
3. Wenn Sie in einem der Sanierungsgebiete des Städtebauförderungsprogramms „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ wohnen können Sie „Fördermöglichkeiten für Wohnumfeldverbesserung und Begrünung“ in Anspruch nehmen. Dies betrifft aktuell die beiden Soziale Stadt-Gebiete in Ramersdorf/ Berg-am-Laim sowie Giesing, wo eine Bezuschussung über das Programm „Wohngrün.de“ erfolgt. Es ist geplant, in Kürze in den Aktive Zentren-Gebieten in Pasing, Trudering und Neuaubing-Westkreuz das Programm „aktiv.gestalten“ aufzulegen.

Die Abwicklung dieser beiden kommunalen Förderprogramme in den Sanierungsgebieten erfolgt über die Münchner Gesellschaft für Stadterneuerung mbH (MGS), Ansprechpartnerin: Alexandra Weiß, Tel.: 089-233-33900.

# 4.

## Kosten-Nutzenanalyse



**Gebäudebegrünung bringt Synergien und vielfältige Nutzen. Die „grüne Infrastruktur“ generell ist in der Lage eine breite Palette an Nutzen und Services zu liefern.**

Für Bauherren stehen oft nur die Investitionskosten im Vordergrund, während die Pflegekosten aber auch die Einsparungen über den Lebenszyklus hinweg unberücksichtigt bleiben. Eine Lebenszyklusbetrachtung zeigt den nachhaltigen Nutzen einer Baumaßnahme auf. Ein extensives Gründach hat einen längeren Lebenszyklus als das Kies- oder Bitumendach, denn auch bei fachgerechter Ausführung halten nackte oder bekieste Flachdächer im Schnitt nur 15 bis 25 Jahre. Das Fraunhofer-Institut benennt die Lebensdauer eines Gründachs mit 40 Jahre.<sup>24</sup> Ebenso sind die in dieser Broschüre beschriebenen Vorteile wirtschaftlich zu berücksichtigen.

Die Investitionen für extensive Gründächer sind je nach Aufbau und System ab 30 Euro pro Quadratmeter netto anzusetzen.<sup>25</sup> Die Pflege und Instandhaltungskosten belaufen sich auf 1,5 bis 3 Euro pro Quadratmeter pro Jahr.<sup>26</sup> Ähnlich verhält es sich mit der einfachsten Fassadenbegrünung, der Begrünung mit selbstklimmenden Pflanzen. Die Pflanzenkosten sind sehr gering und die Pflegekosten für den ggf. jährlichen Schnitt ergeben sich daraus, wie die Fassade erreichbar ist (Klettertechnik, Hebebühne, Leiter). Kosten-Nutzen-Rechnungen können nicht pauschalisiert werden. Jedes Ge-

bäude, jedes Dach und jeder Standort hat eigene Parameter, die individuell zu bewerten sind. Vorhandene Vorteile bzw. Nutzen, die einem Kiesdach oder einer unbegrünten Wand nicht zu Eigen sind, müsste man zudem durch einen entsprechenden finanziellen Gegenwert bemessen, dazu fehlen noch Forschungsergebnisse. Dennoch sind die Vorteile vorhanden, wirksam und spürbar. Abschließend bleibt festzuhalten, dass es wichtig ist, die fachgerechte Planung, Ausführung und Pflege geschulten und erfahrenen Planern und Betrieben zu überlassen sowie praxiserprobte, langlebige Systemelemente zu verwenden.

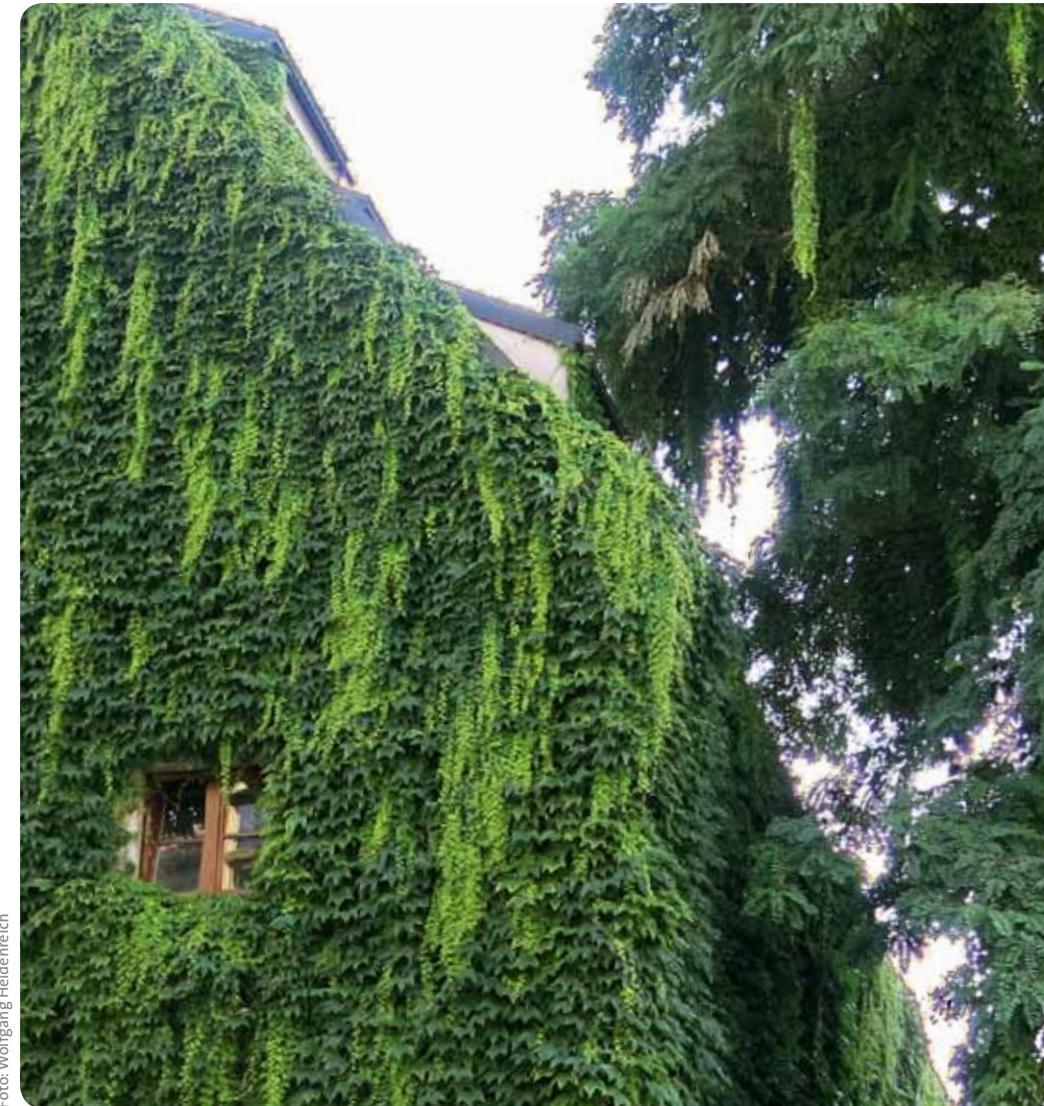
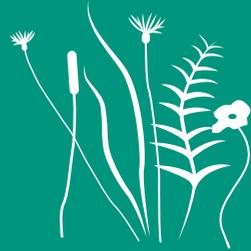


Foto: Wolfgang Heidenreich

## 5.

# Gebäudebegrünung: Was bisher in München geschah



In München spielt das Grün im Wohnumfeld schon lange eine wichtige Rolle. Der Verein Urbanes Wohnen e.V. startete bereits 1983 zusammen mit dem Baureferat die Aktion „Grüne Wände – Bürger gestalten ihre Stadt“. Durch ein vereinfachtes Antragsverfahren und finanzielle Förderung wurde erreicht, dass auf öffentlichem Grund Kletterpflanzen für die private Hausfassade gepflanzt werden konnten. Förderprogramme für private Begrünungsmaßnahmen gibt es auch heute noch, siehe: <http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/baureferat/foerderprogramm-priv-gruen.html>

Urbanes Wohnen e.V. beschreibt Fassaden folgendermaßen: „Sie prägen das Gesicht der Stadt, sie bestimmen die Straßenräume, fassen Plätze und Höfe, belegen dadurch weitgehend deren Charakter. Zusammengerechnet nehmen die Senkrechten außerordentlich große Flächen ein, die sich ideal für eine Begrünung anbieten. Oft sind diese zwei- bis dreimal so groß wie jene der waagerechten von Straßen und Innenhöfe zusammen.[...] Hierbei ist die Begrünung mit Kletterpflanzen nicht als Konkurrenz zu Bäumen, Gärten und Parks zu sehen, sondern als natürliche und ökologisch sinnvolle Ergänzung besonders dort, wo die Stadt dicht bebaut ist, wo Grün seit jeher Mangelware ist und oft nicht einmal Platz für einen Baum bleibt, wo heute die meisten Menschen wohnen oder arbeiten: in den Innenstädten nämlich.“<sup>27</sup>

Ebenso betonte der damalige Umweltminister Alfred Dick bereits 1988 in einem Bericht, den er im Einvernehmen mit den übrigen Staatsministerien veröffentlichte, die Vorteile von Fassadenbegrünung. Sie sind nach wie vor hoch aktuell.



# 6.

## Wie geht es weiter?



Die Umweltorganisation Green City e.V., Bereich Stadtgestaltung, hat 2013 das „Begrünungsbüro“ eingerichtet. Gefördert wird das Beratungs- und Projektentwicklungsbüro aufgrund eines Stadtratsbeschlusses vom Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München. Es ist somit Teil der Klimaschutzstrategie der Landeshauptstadt München.

Das Begrünungsbüro unterstützt klimawirksame Begrünungsprojekte. Klimaanpassung muss als allgemeiner Bestandteil im Bauwesen verstanden werden.

Dazu sammeln wir für die Entscheidungsträger, beispielsweise den Wohnungsbau- und Sanierungsgesellschaften, Wohnungsbaugenossenschaften, Sanierungsgesellschaften und Bauträgern sowie den Planern fortlaufend u.a. Forschungsergebnisse und Best-Practice-Beispiele, beraten bei konkurrierenden Fragestellungen (z.B. Photovoltaik versus Dachbegrünung), fördern interdisziplinäre Zusammenarbeit und berücksichtigen die unterschiedlichen Interessengruppen. Wir sind in Kontakt mit den relevanten städtischen Referaten und sichten, welche Anpassungsstrategien an den Klimawandel andere Großstädte entwickeln und umsetzen.

Gemeinsam sollen Erfahrungen ausgetauscht, rechtliche, fachliche und finanzielle Probleme erkannt, diskutiert und Lösungsansätze gefunden werden. Diese Vorgehensweise bietet eine Möglichkeit, gemeinsam der Verantwortung für

den Erhalt und die Verbesserung der Lebensqualität in der Stadt gerecht zu werden.

Wir möchten die Münchnerinnen und Münchner durch kostenlose Beratung letzten Endes so unterstützen, dass sie die Gebäudebegrünung verwirklichen, einen geldwerten Vorteil davon haben und die Hausgemeinschaft davon profitiert.

Wir bieten Ihnen einen regelmäßigen Runden Tisch an, um alle Akteure einzubinden. Über Ihre Teilnahme freuen wir uns sehr!



Foto: Wolfgang Heidenreich

# 7.

## Ein Partner an Ihrer Seite: Das Begrünungsbüro



### Gebäudebegrünung ist ein zukunftsweisender Beitrag zum Klimaschutz.

Ziel des Begrünungsbüros ist es, innovative Ansätze und stadtklimatisch wirksame Projektideen mit dem Fokus „Anpassungsprozess an veränderte Klimabedingungen“ voranzubringen. Wir sehen unsere Aufgabe darin, zu veranschaulichen, zu ermutigen, zu ermöglichen und zu beteiligen. Wir sammeln Informationen für den Wissenstransfer, bilden Netzwerke sowie Kooperationen und stellen Unterstützung und kostenlose Beratung bereit, damit München attraktiv und lebenswert bleibt.

### Wir wünschen uns ein grüneres und lebenswertes München.

Der Kampf um die letzten Quadratmeter Freiraum und Grünflächen ist in den städtebaulichen Verdichtungszone längst im Gange. Die wahren Werte von Grün sind noch nicht allen Investoren klar.<sup>28</sup> Der Kosten-Nutzen-Faktor spricht für das Grün.

Um dem Vorsorgegedanken Rechnung zu tragen, hält Green City e.V. in den Handlungsfeldern Stadtplanung, Städtebau und Stadtgrün die Maßnahme Gebäudebegrünung für eins der einfachsten und erfolgversprechendsten Mittel zur schnellen Klimaanpassung in München. Die Gebäudebegrünung und die allgemein verstärkte Durchgrünung der Stadt verringern zugleich die Treibhaus-

gasemissionen und liefern soziale Nutzen und Biodiversitätsleistungen.

Ziel des Begrünungsbüros ist es auch, an Lösungen für Konflikte und konkurrierende Nutzungen zu arbeiten. Wir möchten beispielsweise zum Abbau der Vorbehalte gegen Dach- und Fassadenbegrünungen beitragen und verdeutlichen, dass bei fachgerechter Planung, Ausführung und Pflege dieser Begrünungen keine Schäden an Bauwerken zu erwarten sind. Daneben stehen der Erhalt und die Schaffung von Grünflächen, der Erhalt der Frischluftschneisen, die Freilegung von Stadtbächen ebenso wie die Förderung von Baumpflanzungen im Fokus.

Wir beraten Sie gerne! Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

Ihre Ansprechpartner:

#### Alexandra Schmidt

Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitektur bdla  
alexandra.schmidt@greencity.de  
Tel. (089) 890 668 -332

#### Wolfgang Heidenreich

Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt bdla  
wolfgang.heidenreich@greencity.de  
Tel. (089) 890 668 -320

#### Green City e.V.

Lindwurmstraße 88  
2. Aufgang, 5. Stock  
80337 München

# Quellenverzeichnis

- <sup>1</sup> Stadtentwässerung München, Geschäftsbericht 2010.
- <sup>2</sup> Deutscher Dachgärtner Verband e.V. (2010): Leitfaden Dachbegrünung für Kommunen, S. 40.
- <sup>3</sup> Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 106, In: Köhler, M./Malorny, W. (2009): Wärmeschutz durch extensive Gründächer.
- <sup>4</sup> Städtebauliche Klimafibel, Hinweise für die Bauleitplanung (2012), Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, Baden-Württemberg.
- <sup>5</sup> Städtebauliche Klimafibel, Hinweise für die Bauleitplanung (2012), Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, Baden-Württemberg.
- <sup>6</sup> Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 104.
- <sup>7</sup> DI Scharf, Bernd; Unvi. Ass. DI Dr. Pitha, Ulrike, DI Enzi, Vera (2012): Mikroklima und Bauwerksbegrünung, Vortrag Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Ingenieurbiologie und Landschaftsbau.
- <sup>8</sup> U./Oberarzbacher, S. (2012): Living Walls – more than scenic beauties.
- <sup>9</sup> Minke, Gernot (2010): in Dr. Günter Mann, Optigrün, „Dach- und Fassadenbegrünungen schützen, dämmen, kühlen und verbessern das Kleinklima“
- <sup>10</sup> Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 104.
- <sup>11</sup> Herfort, S./Tschuikowa, S./Ibanez, A. (2013): Die Wahrheit über CO<sub>2</sub>-Bindung durch begrünte Dächer. Aktuelle Untersuchungsergebnisse und Diskussion in 11. Internat. FBB-Gründachsymposium 2013, Ditzingen.
- <sup>12</sup> <http://www.stmu.v.bayern.de/umwelt/naturschutz/biodiversitaet/>, zuletzt aufgerufen am 19. Mai 2014.
- <sup>13</sup> Köhler, M./Ksiazek, K. (2014): Untersuchungen zur Biodiversität begrünte Dächer, 12. Internat. FBB-Gründachsymposium 2014, Ditzingen.
- <sup>14</sup> Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 103.
- <sup>15</sup> [http://www.landesmuseum.at/pdf\\_frei\\_remote/OEKO\\_1996\\_3\\_0003-0011.pdf](http://www.landesmuseum.at/pdf_frei_remote/OEKO_1996_3_0003-0011.pdf), zuletzt aufgerufen am 22. Mai 2014.
- <sup>16</sup> stiftung DIE GRÜNE STADT: Gesundes Grün – Die Wirkung von Pflanzen auf unser Wohlbefinden.
- <sup>17</sup> [https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/stzh/ted/Deutsch/gsz/Angebote%20und%20Beratung/Publikationen%20und%20Broschueren/Publikationen/Gruenbuch-gesamt\\_pdf.pdf](https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/stzh/ted/Deutsch/gsz/Angebote%20und%20Beratung/Publikationen%20und%20Broschueren/Publikationen/Gruenbuch-gesamt_pdf.pdf), zuletzt aufgerufen am 30. Mai 2014.
- <sup>18</sup> Fassbinder, Helga (2009): Blattgrün effizient + kostengünstig im Kampf gegen Klimawandel, In: Biotop City Journal.
- <sup>19</sup> Gorbachevskaya, O. (2013): Feinstaubbindung in Abhängigkeit der Dachbegrünungsform, In: 11. Internat. FBB-Gründachsymposium 2013, Ditzingen.
- <sup>20</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/verkehrs-laerm/strassenlaerm>, zuletzt aufgerufen am 03. Juni 2014.
- <sup>21</sup> Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 155ff.
- <sup>22</sup> [https://ptka.kit.edu/bwp/abstracts2011\\_370.php](https://ptka.kit.edu/bwp/abstracts2011_370.php); Späth, M./ Weber L./ Oesterreicher, T./ Liebl, A. (2011): Schallschutzpflanzen – Optimierung der Abschirmwirkung von Hecken und Gehölzen, Fraunhofer IBP, zuletzt aufgerufen am 13. Januar 2015.
- <sup>23</sup> Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 155ff.
- <sup>24</sup> <http://www.dachgaertnerverband.de/faq/index.php#lang>; Deutscher Dachgärtner Verband e.V, zuletzt aufgerufen am 19. Januar 2015.
- <sup>25</sup> Deutscher Dachgärtner Verband e.V. (2010): Leitfaden Dachbegrünung für Kommunen, S. 75.
- <sup>26</sup> Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 155ff.
- <sup>27</sup> Drum, M.; Ludwig, K. (1983): Aktion Grüne Wände, In: Bürger gestalten ihre Stadt, Urbanes Wohnen e.V. München.
- <sup>28</sup> Krupka, Bernd W. (2012): Neue Stadtökologie – Konzept für leistungsfähigeres Grün in Städten, In: 11. Internat. FBB-Gründachsymposium 2012, Ditzingen.

**Stand**

Februar 2015, 2. Auflage

**Redaktion**

Alexandra Schmidt  
Wolfgang Heidenreich  
Silvia Gonzalez  
Ramón Arndt  
Kerstin Stuiber  
Judith Fahrentholz

**Layout und Gestaltung**

Kerstin Stuiber

**Druck**

Ulenspiegel Druck GmbH & Co. KG, Andechs

**Coverbild**

FBB e.V. Saarbrücken



Landeshauptstadt  
München  
**Referat für Gesundheit  
und Umwelt**

Foto: ZinCo



# Green City

Mehr Umweltschutz.

Green City e.V.  
Lindwurmstraße 88  
2. Aufgang, 5. Stock  
80337 München  
Deutschland

Tel. (089) 890 668-300  
Fax (089) 890 668-66  
info@greencity.de  
www.greencity.de

 [fb.com/GreenCityeV](https://fb.com/GreenCityeV)

 [youtube.com/GreenCityeV](https://youtube.com/GreenCityeV)

 [#GreenCityeV](https://twitter.com/GreenCityeV)

Bankverbindung:  
GLS Bank  
BIC/Swift-Code  
IBAN

Konto: 76 08 78 01 BLZ: 430 609 67  
GENODEM1GLS  
DE06 4306 0967 0076 0878 01