

# Leitfaden Hofbegrünung Fassadenbegrünung





Echter Wein: ideal die Phoenix-Rebe



Stachelbeeren - pflegeleichtes Vergnügen



Schwarze Johannisbeeren



Die Haselnuss - ein knackiger Strauch



Rhabarber - ideal mit Erdbeeren



Erdbeeren - für sonnige Plätze

Einige Nutzpflanzen als Gartenpflanzen - Alternativen für kleine Innenhöfe

## Leitfaden Hofbegrünung

Im Rahmen eines denkmal-aktiv-Projektes der Deutschen Stiftung Denkmalschutz befassten sich im Schuljahr 200/2008 zwei 11. Klassen des Städtischen Theodolinden-Gymnasium München mit der Frage, ob die Begrünung von Innenhöfen sich positiv auf das Klima vor Ort auswirken kann und ob bei Begrünungsmaßnahmen Schäden an Gebäuden oder andere Probleme auftreten können. Im Blick standen dabei besonders historische denkmalgeschützte Gebäude, da die Münchner Innenstadt eine Vielzahl von Häusern unter Denkmalschutz aufweist.

In den Blick genommen wurden sowohl Begrünung im Allgemeinen, als auch Fassadenbegrünung im Speziellen. Das Ziel war hierbei nennenswerte Unterschiede zwischen begrünten und unbegrünten Höfen herauszufinden und eventuelle Ideen zur Umgestaltung eines Hofes zu entwickeln.

Untersucht wurden hierbei verschiedene Faktoren, angefangen bei Boden- und Lufttemperatur, bis hin zur Schalldämmung. Beide Klassen teilten sich jeweils in Recherche- und Messgruppen auf, um theoretische und praktische Erfahrungen zu sammeln und so die im Folgenden vorgestellten Ergebnisse möglichst präzise auswerten zu können.

Ein Teil der Gruppen stellte auch Vorschläge auf, wie die Höfe umgestaltet werden könnten, um die Lebensqualität der Anwohner zu verbessern und in ihnen einen Quell der Ruhe und der Erholung schaffen zu können.

Die Klasse 11af beschäftigte sich mit der Begrünung von Fassaden, während die Klasse 11b sich mit der Hofbegrünung auseinandersetzte. Aufgrund dieser Einteilung wird sich dieser Leitfaden in mehrere Bereiche gliedern. Einmal Informationen zur Begrünung von Innenhöfen und die Vorteile und auch Nachteile einer solchen Begrünung, zum zweiten viele Infos zur Fassadenbegrünung. Dann folgt ein kurzer theoretischer Teil, in dem die Wissenschaft zu Wort kommt und wir Recherchen und Befragungen von Fachleuten zum Thema zusammengefasst haben. Schließlich gibt es noch einen Quellenteil zur eigenen Recherche und unser Projekt stellt sich auf einer Seite abschließend etwas ausführlicher vor.

Wir wünschen allen Begrünungswilligen viel Erfolg und hoffen, dass unser Leitfaden Unterstützung bei Begrünungsvorhaben bieten kann.

11af, 11b, M. Steinmüller, J. Weber

## Inhaltsverzeichnis

Begrünung von Innenhöfen .....	4
Die verglichenen Innenhöfe .....	4
Vorteile und Nachteile der Hofbegrünung .....	4
Pflanzen pflanzen .....	5
Untersuchungen zur Fassadenbegrünung .....	7
Ökologische Wirkung .....	7
Fassadenschäden .....	7
Pflanzen zur Fassadenbegrünung .....	8
Kletterpflanzen .....	9
Auswertung Befragung von Bewohnern mit begrünten Hauswänden .....	9
Vorteile und Probleme einer Fassadenbegrünung .....	9
Was Experten zur kleinräumigen Begrünung sagen .....	11
Begrünung weiter gedacht .....	11
Projektbeschreibung .....	12
Quellen .....	13
Impressum .....	14

## Begrünung von Innenhöfen

Die verglichenen Innenhöfe:



Klenzestr. 36



Klenzestr. 34

Es wurden im Januar, April und Juni jeweils Einzelmessungen vorgenommen. Zusätzlich maßen wir vom 3. –21- April in beiden Höfen mit einem Datenlogger. Insgesamt zeigt sich, dass ab Mitte April der Einfluss der Vegetation messbar ist. Der Raum zwischen den Garagen im Hof Klenzestraße 34 weist extremere Werte und eine etwas geringere Luftfeuchtigkeit auf, als vergleichbare Messpunkte im parallel liegenden Hof Klenzestr. 36

Die Anwohner und Beschäftigten der Klenzestr. 36 sind mit ihrer Begrünung zufrieden. Nachteile durch die Pflanzen wurden nicht festgestellt.



Landratsamt



Blumenstr. 31

Der zur Zeit völlig unbegrünte Hof des Landratsamtes hat im Mittel deutlich höhere Temperaturen als der Innenhof der Blumenstraße 31.

Die Beschäftigten des Gebäudes in der Blumenstraße zeigen sich mit der Begrünung sehr zufrieden. Sie empfinden die vielfältige Bepflanzung als deutliche Verbesserung der gesamte Atmosphäre ihres Arbeitsplatzes. Nachteile, wie z.B. Belästigung durch Tauben beklagt nur eine Minderheit.

## Vorteile und Nachteile der Hofbegrünung:

Vorteile:

- Die Begrünungsmaßnahmen unterstützen den natürlichen Wasserkreislauf
- Die Begrünung dient daher als Luftbefeuchter
- Die Begrünung trägt zur Verbesserung des Kleinklimas bei
- Die Begrünung bietet eine natürliche Wärmedämmung und spart somit im Winter auch Heizungskosten
- Durch die Begrünung wird Schall gedämpft
- Sie schützt das Gebäude vor Schlagregen, Hagel usw. und verringert somit die Instandhaltungskosten wesentlich
- Sie trägt aktiv zum Umwelt- und Artenschutz, also zur Erhaltung von Stadtökosystem bei (dient unter anderem als Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten)



- Die Begrünung mindert das Eindringen von Staub in das Gebäude
- Die Begrünung erhöht die Lebensqualität (spendet Schatten, ...)

Diese Erkenntnisse sind sowohl in wissenschaftlichen Studien, deren Ergebnisse wir im Rahmen unserer Internet-Recherche gesammelt haben, als auch durch unsere Messungen und deren Auswertung belegt.

### Nachteile:

- Sind bauseitige Mängel bereits vorhanden, dringen Pflanzen evtl. durch Risse im Mauerwerk ins Gebäude ein
- Pflege erforderlich
- fachmännisch geplante Bepflanzung sinnvoll, um Folgeschäden oder unkontrollierten Überbewuchs zu vermeiden
- Wasserversorgung der Pflanzen muss sichergestellt sein (evtl. Gießen notwendig)

### Resumee:

Im Rückblick auf das Projekt lässt sich sagen, dass - wie die Messdaten belegen - begrünte Innenhöfe einen positiven klimatischen Effekt auf ihre Umwelt und das Stadtklima haben und so eine durchaus in Erwägung zu ziehende Lösung für das Problem der urbanen Überhitzung darstellen. Auch das Lebensgefühl der Menschen in den anliegenden Wohnungen wird durch die Begrünung in den Innenhöfen verbessert. Ebenso wird für viele Tiere, die durch die Verstädterung ihren Lebensraum verloren haben, ein Refugium und eine neuer Platz, an dem diese sich ansiedeln können, geschaffen.

## Pflanzen pflanzen

### Pflanzbeete an Mauern schaffen

Mit einer Drainage (Kies, ...) und Abgrenzung zur Hausmauer können ohne großen Aufwand schmale Pflanzbeete entlang eines Hauses oder einer Mauer geschaffen werden. Mehrjährige Stauden, kleine Sträucher und Kletterpflanzen können hier ihren Platz finden.

Sinnvoll ist es bei Sträuchern, etwas Abstand zur Hausmauer zu lassen und Sträucher gut zurückzuschneiden, damit der Fuß der Hausmauer nicht dauerhaft feucht gehalten wird.

Einen Weg am Haus auf einer Seite oder auf beiden Seiten zu bepflanzen ist ebenfalls sehr schön, an einem Bogen über den Weg können auch Kletterrosen hochgezogen werden.

Kann dann noch eine Sitzzecke eingerichtet werden oder eine Spielecke für Kinder, vielleicht vor einer mit Wildem Wein begrüntem Trennmauer, so steht dem Genuss des eigenen „Biergartens“ nichts mehr im Weg.

Vielleicht lassen sich auch unschöne Abfalltonnen, Fahrradständer, ... mit einer bewachsenen Pergola verdecken.

### Kleine Gärten auf dem Weg: Tipps und Tricks

Ist sehr wenig Platz vorhanden, so können auch Pflanzkübel, ... auf einem Weg zur Begrünung beitragen.

Zunächst sollten Sie für Ihr Vorhaben eine schriftliche Genehmigung von Ihrer Hausverwaltung einholen. Grundsätzlich haben Sie zwei Möglichkeiten zur Bepflanzung:



### Im Pflanzkübel

Am einfachsten ist es wohl, Ihren Vermieter / Ihre Hausverwaltung zu fragen, ob Sie einen Pflanzkübel auf den Gehweg stellen dürfen und darin eine selbstklimmende Kletterpflanze (wie Efeu oder wilden Wein, die keine Kletterhilfe brauchen) zu pflanzen. Dies hat den Vorteil, dass es unbürokratisch und schnell gemacht werden kann, jedoch den Nachteil, dass sehr regelmäßig gegossen werden muss. Zu beachten ist dabei die Dimensionierung, die Drainage und der Frostschutz des Pflanzkübels.

### Auf dem Pflanzbeet

Dauerhafter ist die zweite Möglichkeit, ein Pflanzbeet so anzulegen, dass die Wurzeln direkten Bodenanschluss haben. Dazu müssen Sie beim Tiefbauamt einen formlosen Antrag für eine „Sondernutzungsgenehmigung“ mit einer kleinen Lage-Skizze stellen.

### Welche Pflanze ist die richtige?

Kleinkronige Bäume: Feldahorn, Rotdorn, Vogelkirsche, Zierapfel, evtl. auch Säulenäpfel, ...

### Sonnenpflanzen:

- Stauden: Sonnenauge, Taglilien, Phlox, Sommersalbei, Riesen-Flockenblume
- Kleine Obstgehölze (besonders: alte Apfel- und Birnensorten, auch: Säulenäpfel, ...)
- Schnitthecken: Feldahorn, Weißdorn, Hainbuche, Liguster
- Kletterpflanzen: Wilder Wein, Echter Wein, Kletterrosen, Spalierobst, ...

### Welche Pflanzen gedeihen auch im Schatten gut?

- besonders schön blühend: Pfingstrose, Eisenhut, Fingerhut, Schlüsselblume
- Kletterpflanzen: Efeu, Kletterhortensie, Immergrünes Geißblatt
- Bodendecker: Efeu, Frauenmantel, Walderdbeere, Haselwurz
- Sträucher: Eibe, Hasel, Stechpalme, Holunder, Hartriegel, Pfaffenhütchen
- Zwiebelpflanzen: Zierlauch, Krokus, Aronstab, Schneeglöckchen
- Kübelpflanzen: Lorbeer, Rhododendron, Buchs
- geeignet für tiefsten Schatten: Farne, Maiglöckchen, Duftveilchen, Anemonen





## Untersuchungen zur Fassadenbegrünung

### Ökologische Wirkung

Beim Vergleich der Messwerte an den Südseiten der beiden Häusern fällt auf, dass die Lufttemperatur unmittelbar (0,05m) vor dem unbegrünten Haus deutlich höher ist als bei dem begrünten. Je weiter man sich von der Fassade entfernt, desto mehr ähneln sich die Werte.

Obwohl die Wand des begrünten Hauses dunkler ist als die des unbegrünten Hauses, sind die Werte nicht höher, da die Pflanzen die Temperatur wieder absenken. Bis ca. 10cm Entfernung steigt die Luft an der Außenwand hinter dem Wilden Wein auf und dringt dann auch durch die Fenster in das Haus ein.

Die Durchschnittstemperatur an der Südseite des begrünten Gebäudes beträgt 26,2°C bei 0,05m Abstand.

Die höheren Temperaturen des unbegrünten Hauses lassen sich darauf zurückführen, dass die freie Wand der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Da das Haus unbegrünt ist, heizt sich die Wand mehr auf, was dazu führt, dass noch wärmere Luft an der Fassade aufsteigt und in das Haus eindringt. Dadurch ist die Temperatur in dem Haus wesentlich höher als in dem begrünten. Die Durchschnittstemperatur an der Südseite des unbegrünten Objekts beträgt 29,56°C bei 0,05m Abstand.

Die Wirkung der Fassadenbegrünung ist also deutlich messbar!

Auch die Messungen im fassadenbegrünten Innenhof bestätigen, dass zum Beispiel tagsüber an nicht besonders heißen Tagen (ca. 25°C) mit leichter Luftbewegung die Lufttemperaturen um mehr als 2°C unter den Lufttemperaturen des unbegrünten Hofes liegen.

### Fassadenschäden

Bei vielen älteren Häusern treten häufig durch Verschleißerscheinungen Risse in den Fassaden auf.

An beiden betrachteten Bauwerken gibt es ähnliche Beschädigungen, nämlich senkrechte Risse, die von den Ecken von Kellerfenstern, ... ausgehen. Und das, obwohl das unbegrünte Haus vor wenigen Jahren neu gestrichen worden ist und der letzte Anstrich beim begrünten Objekt über 30 Jahre zurück liegt.

An dem begrünten Gebäude sind zusätzlich Schäden durch Pflanzen entstanden. Diese müssen genauer betrachtet werden. Man erkennt beinahe kreisrunde Stellen, an denen die oberste Farbschicht fehlt.

Die Haftscheiben der Kletterpflanzen scheinen die Fassade mechanisch zerstört zu haben. Auffällig ist aber, dass die Fehlstellen nur dort auftreten, wo keine Haftwurzeln mehr vorhanden sind. D.h. wohl, dass durch ein Abreißen der Kletterpflanzen die Haftscheiben des Wilden Weins die oberste Farbschicht mitgenommen haben.

Deutlich war auch zu erkennen, dass die vorhandenen Risse im begrünten Bereich nichts mit den Kletterpflanzen zu tun haben. Sie scheinen völlig ohne Zusammenhang mit Wuchsrichtung, ... der Pflanzen zu verlaufen.



Innenfassade begrünter Hof

Innenfassade unbegrünter Hof



## Pflanzen zur Fassadenbegrünung

Pflanzenname	Art	Licht	Wuchs	Höhe(m)	Blüte in Monat	Bemerkungen
Efeu	S	hd bis d	langsam	25	9 bis 10	blüht erst im Alter, <u>Vorsicht: giftige Beeren und Blätter</u> , immergrün, wuchert stark
Efeu, Gold-	S	s bis d	langsam	4 - 5	9 bis 10	verträgt extreme Schattenlage, wie Efeu
<b>Hortensie, Kletter-</b>	<b>S</b>	<b>hd</b>	<b>mittel</b>	<b>8</b>	<b>6 bis 7</b>	<b>prächtige Herbstlaubfärbung, meidet Trockenheit, meidet Kalk</b>
Kletterspindel	S	hd bis d	langsam	2 - 4	5 bis 6	hell-, dunkelgrünes oder gelbbuntes Laub, <u>Vorsicht: giftige Samen</u> , immergrün
Trompetenblume	S	s	mittel	8	7 bis 9	blüht orange, dekoratives Laub, wuchert stark, meidet Trockenheit
<b>Wein, Wilder (Jungfernebe)</b>	<b>S</b>	<b>s bis hd</b>	<b>schnell</b>	<b>15</b>	<b>7 bis 8</b>	<b>orangerote Herbstlaubfärbung, bildet geschlossene Wände</b>
Glyzine (Blauregen)	W	s bis d	schnell	ab 10	4 bis 6	prächtige blaue Blüten, <u>Vorsicht: alle Teile giftig!</u> , wuchert stark, <u>später hohes Gewicht</u> , meidet Kalk
Geißblatt	W	s bis d	mittel	6 - 8	5 bis 6	blühen gelb-weiß, rot-gelb, orange, stark duftend, <u>Vorsicht: Beeren giftig</u>
Glockenrebe	R	s bis hd	schnell	4	7 bis 11	einjährig, blüht weiß, rot oder blau, liebt Feuchte und viel Nährstoffe
Hopfen	W	s bis hd	schnell	bis 8	7 bis 8	einjährig, blüht weiß, rot oder blau, liebt Feuchte und viel Nährstoffe
<b>Knöterich</b>	<b>W</b>	<b>s bis hd</b>	<b>schnell</b>	<b>10 - 15</b>	<b>6 bis 10</b>	<b>stark wuchernd, blüht weiß, duftend, liebt Feuchte und viele Nährstoffe</b>
Pfeifenwinde (Osterluzei)	W	s bis d	schnell	8 - 10	9 bis 7	blüht ab 3. bis 5. Jahr gelbgrün, liebt Feuchte, dichtes Blattwerk
Rosen, Kletterarten	K	s bis hd	mittel	2 - 5	5 bis 10	viele Sorten, blühen verschiedenfarbig, <u>evtl. später hohes Gewicht</u>
Strahlengriffel (Kiwi)	W	s bis hd	schnell	8 - 10	5 bis 7	blüht weiß-gelb, essbare Früchte, liebt Feuchte, <u>evtl. später hohes Gewicht</u>
Waldrebe, echte	W	s bis hd	schnell	10	7 bis 10	blüht weiß, Edelhybriden blühen verschiedenfarbig
<b>Weinrebe, echte</b>	<b>R</b>	<b>s bis hd</b>	<b>mittel</b>	<b>8 - 12</b>	<b>5 bis 6</b>	<b>essbare Früchte, jährlicher Rückschnitt, anspruchslos</b>
<b>Wein, wilder (Zaunrebe)</b>	<b>R</b>	<b>s bis hd</b>	<b>mittel</b>	<b>12</b>	<b>5 bis 6</b>	<b>stark wuchernd, rote Herbstlaubfärbung, Kletterhilfe für Jungpflanzen notwendig</b>
Winterjasmin, echter	K	s bis hd	langsam	3	12 bis 3	immergrün, Winterblüher, blüht gelb, liebt Feuchte
Akebie (Klettergurke)	W	s bis hd	schnell	8	4 bis 5	blüht violett/braun, liebt Feuchte, meidet Kalk

Erklärung: S - Selbstklimmer, W - Winder, R - Ranker, K - Spreizklimmer; s - sonnig, hd - halbschattig, d - schattig, **Kletterspindel** – unsere Empfehlungen



## Kletterpflanzen

Für Begrünungen eignen sich verschiedenste Kletter- und Schlingpflanzen. Man unterscheidet zwischen selbstklimmenden Kletterpflanzen, zu denen der Efeu oder die Wilde Rebe gehören, und solchen, die eine Kletterhilfe benötigen, wie dem Echten Wein.

Begrünungen mit Pflanzen, die sich an Kletterhilfen emporranken, sind in jedem Fall unproblematisch, vorausgesetzt die Kletterhilfen werden fachgerecht montiert.

Als Rankhilfen eignen sich zum Beispiel ein pflegeintensiveres Holzgitter oder rostfreie Metallgitter. Auch Spanndrähte sind mögliche Rankhilfen. Doch können senkrecht an der Wand angebrachte Drähte nachgeben und brauchen eine stabile Spannvorrichtung, besonders muss stets das zukünftige Gewicht der Pflanzen beachtet werden.

Schlinger (oder Winder) orientieren sich vorzugsweise an vertikalen Seil- oder Lattenkonstruktionen. Rankern und Spreizklimmern ist mit netz- oder gitterartigen Strukturen eher gedient.

Selbstklimmer bilden dagegen Haftwurzeln oder Haftscheiben aus. Damit halten sie sich ohne Aufstiegshilfen direkt an der Fassadenfläche fest. Dies stellt hohe Anforderungen an die Belastbarkeit und den Zustand des Mauerwerks.

## Auswertung Befragung von Bewohnern mit begrünten Hauswänden

40 Parteien in 8 begrünten Häusern wurden befragt.

Vom ästhetischen Standpunkt aus wird eine Fassadenbegrünung befürwortet.

Die meisten der Befragten hatten schon Erfahrungen mit Tieren (Spinnen, Wespen, Bienen, Mäuse, Ameisen,...), die sie aber nicht unbedingt als störend empfinden.

In einem Zitat zur Frage nach Ungeziefer machen die Bewohner deutlich „dass sie „nicht mehr als unsere Bekannten in ihrem unbegrünten Haus“ davon betroffen sind.

Eine Erwähnung von Mäusen auf einem Balkon im ersten Stock eines begrünten Objekts wird insofern relativiert, als aus unbegrünten Häusern in der näheren Umgebung des Objekts bekannt ist, dass Mäuse durchaus an den Hauswänden (auch an glattem Putz) bis in den vierten Stock hinaufklettern.

Trotz der teilweise hohen nachweisbaren Zahl von Kleintieren in den begrünten Fassaden scheinen diese aber nicht (oder kaum) zu stören oder in den Wohnbereich vorzudringen!

Bei der Frage um die Temperaturunterschiede innerhalb der Wohnung gingen die Meinungen stark auseinander: Einige meinten, dass im Sommer angenehme Raumtemperaturen herrschten und im Winter durch die Begrünung eine Dämmung bestehe, wohingegen andere meinten, dass die Pflanzen keine Auswirkung auf die Temperatur hätten. Eine überwiegende Mehrheit war der Meinung, dass eine Fassadenbegrünung zur Verbesserung des Stadtlebens beitrage, da neuer Lebensraum für Vögel,... geschaffen wird, aber gleichzeitig der Sauerstoffgehalt der Luft erhöht werde.



## Vorteile und Probleme einer Fassadenbegrünung

### Ökologische Vorteile

Zum einen hat das Luftpolster eine isolierende Wirkung, d.h. im Sommer reduziert es die Aufheizung der Hauswände. Im Winter schirmt es gegen den Wind und die Kälte ab. Die Pflanzen produzieren Sauerstoff und filtern auch Staub aus der Luft, besonders der Wilde Wein. An heißen Sommertagen kühlt die grüne Fassade sowohl das Haus als auch das Umfeld, weil die Blätter ständig Feuchtigkeit verdunsten.

Eine Begrünung schafft auch neuen Lebensraum für viele Tierarten. Begrünte Hauswände bieten Kleintieren, wie z.B. Spinnen Unterschlupf. Spinnen sind die wirksamsten Schädlingsvertilger im Garten. Spinnen, die ihre Netze an den Pflanzen bauen, kommen übrigens nicht ins Haus.

Die Blüten und Früchte der Kletterpflanzen bieten ein großes Nahrungsangebot für Bienen, Schmetterlinge oder Hummeln. Im an Brutplätzen armen Innenstadtbereich bieten diese begrünten Wände für Vögel ideale Nistmöglichkeiten, da sie die Kleintiere fressen und unter dem Blätterdach ihre Jungen aufziehen.



### Vorteile einer Begrünung für die Bausubstanz

Es überwiegt an historischen Bauten (und allen vergleichbaren Wänden) wohl insgesamt eine Schutzwirkung des Bewuchses, z.B. auch durch Efeu, gegenüber möglichen schädigenden Einflüssen durch die Pflanzen. Vor einer Begrünung eines denkmalgeschützten Hauses sollten Sie aber mit dem Landesdenkmalamt Kontakt aufnehmen. Dort werden Sie gerne beraten!

Die grundsätzlich immer vorhandene Schutzwirkung basiert auf:

- Schutz vor witterungsbedingten Niederschlägen (auch „saurem“ Regen)
- Schutz vor Winderosion
- Schutz vor Staubniederschlägen (Verschmutzung)
- ggf. Schutz vor Vandalismus (z.B. Graffiti).

Die Schutzwirkung kann sich je nach Standort des Bauwerkes in einer deutlichen Verlängerung der Zeiträume äußern, in denen eine Renovierung der Außenwände erforderlich wird. Im Mittel geht man bei vollflächig bewachsenen Fassaden von einer Verlängerung der Renovierungszeiträume um das Vierfache aus.

### Mögliche Probleme einer Fassadenbegrünung

- Putz und Mauerwerk können evtl. Schaden nehmen, z.B. durch die Belastung durch ältere immer schwerer werdende Pflanzen. Hier muss vor einer Begrünung die Fassade überprüft werden.
- Selbstklimmer wie Efeu und wilder Wein suchen besonders im Dachbereich Spalten und Ritzen, in die sie hineinwachsen und zu Schäden führen können (z.B. können Verkleidungen gesprengt, Dachrinnen aufgebogen werden). Ein Rückschnitt von Pflanzen ist sinnvoll, bevor sie in den Dachbereich vordringen. Man beachte auch die Wuchshöhe der Pflanzen im Vergleich zur Haushöhe!
- Ohne gute Wasserversorgung tendiert besonders der Efeu zur Ausbildung von wassersuchenden Wurzeln an jungen Trieben und dringt in Risse im Mauerwerk vor. Efeu und jede andere Kletterpflanze müssen genügend Wasser im Boden finden, daher kann ein wasserdurchlässige Bodengestaltung (Pflaster, ...) um die Pflanze herum sinnvoll sein.
- Insekten, Spinnentiere, ... können evtl. in das Gebäude kommen
- Laubfall macht Arbeit





Insgesamt sind neben ökologischen Vorteilen und den möglichen Vorteilen für die Fassade noch die lebenswertere Gestaltung des Wohnumfeldes, eine Reduzierung des Staubeintrags in Wohnungen und evtl. auch eine Verminderung des Kohlendioxid-Gehalts der Luft als positive Auswirkungen zu nennen.

### Was Experten zur kleinräumigen Begrünung sagen

Zur Frage des Nutzens von begrünten Innenhöfen oder verknüpften begrünten Innhofbereichen, wie wir sie uns vorstellen, haben wir einige Äußerungen von Fachleuten zusammen gestellt.

„Die Kernstadt, das Herz Münchens, die Innenstadtrandbereiche und großflächig versiegelte Gewerbe- und Industrieanlagen sind die am stärksten überwärmten Gebiete der Stadt. Diese Überwärmung kann im Sommer die Menschen in der Stadt erheblich belasten: Die Wärmeentwicklung ist hier, verglichen mit unbebautem Freiland, deutlich höher. [...] Positiv wirken sich Grünstrukturen vor allem in der Nähe dichter Bebauung aus, die horizontale Reichweite dieses Einflusses ist allerdings gering. Damit flächendeckend günstige thermische Bedingungen erreicht werden können, müssten neben dem Erhalt und Ausbau der stadtnahen Wälder und Parks die Grünstrukturen innerhalb bebauter Gebiete ein relativ kleinmaschiges Netz bilden.“



Leitlinie Ökologie, München

„In Grünflächen und Parks ist hingegen zumeist keine wärmespeichernde Bausubstanz vorhanden und die Wärmespeicherung im Boden fällt durch die Verdunstung der Bodenoberfläche auch deutlich geringer aus als zum Beispiel bei einer Asphaltstraße. Hier kann also erwartet werden, dass sich die Luft merklich abkühlt. Computersimulationen und Messungen zeigen allerdings auch, dass der Einflussbereich dieser abgekühlten Luft sehr begrenzt ist und zumeist nicht viel weiter als 50 bis 100 Meter reicht, je nach Struktur der Umgebung.“

Bruse, S. 68

„Eine Vielzahl kleiner Parks ist sicher sinnvoll, da in Städten die für Parks nutzbare Gesamtfläche begrenzt ist. Wenn ein Park eine Mindestgröße von ca. einem Hektar hat, dann macht er sich in der unmittelbaren Umgebung klimatisch positiv bemerkbar. (...)“

Für das begrünte Gebäude selbst gibt es sicher eine Abschwächung des Problems der Überwärmung.“

Prof. Dr. Dieter Scherer



### Begrünung weiter gedacht

#### Dachbegrünung (besonders bei Neubauten):

- Intensive Dachbegrünung:  
Bodendicke von etwa 75cm, spezieller Unterbau und eine ausreichende Wasserversorgung nötig, vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten (Stauden, Gehölze und kleinere Bäume können gepflanzt werden)

- Extensive Dachbegrünung:  
Wuchs anspruchsloser Pflanzen wie Gräser auf einer dünnen Vegetationsschicht von 3 - 20 cm, Pflegeaufwand gering, dementsprechend billiger als intensive Dachbegrünung
- Dachbegrünungen stellen eine in einigen Großstädten bereits erfolgreich getestete Möglichkeit da, am Boden verlorene Grünfläche in der Höhe wiederzugewinnen und die Wärmeaufnahme von Dächern zu vermindern.



### Kleine Parks entstehen lassen

In größerer Zahl helfen sie besser bei der Abkühlung der warmen Luft tropischer Sommernächte als wenige große Parks.

Sie speichern nicht so viel Wärme und verdunsten viel Wasser, das führt zu einer Abkühlung.

Aber: wenn Pflanzen vertrocknen werden sie zur Hitzefalle (heizen stärker als Beton, geben Wärme an Außenluft ab)! Solange genug Wasser vorhanden ist, weht ein frischer Windhauch.

Bei großen Parks sind nur die unmittelbaren Anwohner im Umkreis von ca. 100 Metern betroffen, viele kleine Parks sind daher günstiger. Sie benötigen aber eine klimaoptimierte Stadtplanung, daher sollte keine weitere Verdichtung der Innenstadtbereiche durch Schließen von „Baulücken“ stattfinden.

Für das Stadtklima sind viele kleine Parks insgesamt effektiver als große Grünanlagen, so Klimatologen der Technischen Universität Berlin.

### Resumee

Eine besonders gute Idee wäre es, eine Begrünung von ganzen Wohnblocks durchzuführen. Jedes Haus kann dabei ganz individuell gestaltet werden. Wird dann eine Fläche von ca. 1 Hektar (100 m x 100m) erreicht, würde der begrünte Bereich auf seine Umgebung auswirken und in ihm sollten sich Kühleffekte deutlicher zeigen.

Ein Netzwerk von solchen kleinen grünen Inseln könnte einen massiven Kühleffekt auf die städtische Wärmeinsel ausüben.

### Projektbeschreibung

Im Rahmen von „denkmal aktiv“ beschäftigten wir (zwei 11. Klassen des Theodolinden-Gymnasiums München) uns unter dem Projekttitel „Grüne Oase oder Steinwüste? Ein stadtökologischer Vergleich zwischen begrünten und nichtbegrünten historischen Gebäuden“ mit denkmalgeschützten Innenstadtbauten und den Möglichkeiten einer Begrünung dieser Bauten. Unsere Hoffnung war es, nachweisen zu können, dass Pflanzenbewuchs historischen Häusern nicht schadet und der sommerlichen Überhitzung der Innenstädte entgegen wirkt.

Unter Einsatz von Methoden der Fernerkundung (Orthofotos aus dem Bayernviewer,





Google Earth, PixelGis) wurden für das Projekt zunächst denkmalgeschützte Objekte (begrünt und unbegrünt) von den Schülern ausgewählt.

Als nächster Schritt folgte eine Phase der gemeinsamen Vor-Ort-Aktivität, um die Objekte kennen zu lernen.

Anschließend wurden die Gruppen in Vor-Ort-Gruppen, Recherchegruppen, Fernerkundungsgruppen und Kommunikationsgruppen mit jeweils eigenem Arbeitsschwerpunkt eingeteilt.

Unter Heranziehung von fachlichen Partnern (Amt für Denkmalschutz, Begrünungsexperten, Universitätsinstitute,...), die von der Kommunikationsgruppe angesprochen und befragt wurden, wurden die Objekte und ihre Einbettung in den Stadtraum untersucht. Dabei übernahm jeweils eine Recherchegruppe das Aufarbeiten von Hintergrundinformationen zum Objekt, zur Stadtökologie und zu Fragen, die in den anderen Gruppe auftraten.

Die jeweilige Vor-Ort-Gruppe betreute ihr Objekt, untersuchte Flora und Fauna und maß über längere Zeiträume Temperaturgang und Feuchtigkeit. Dabei wurden mobile Datenlogger für die Temperatur und die aus dem abgeschlossenen Projekt vorhandenen Messgeräte eingesetzt.

Unter Einbezug von Fachleuten sollte die Frage nach evtl. Schäden an einem denkmalgeschützten Objekt durch Pflanzenbewuchs angegangen werden. Optimal verbinden ließ sich die Betrachtung mit dem direkten Vergleich mit dem nicht begrüntem Objekt. Damit war die Frage nach dem Einfluss (Eindringen von Pflanzenwurzeln in die Fassade und Absprengung von Putz, ... oder evtl. auch Schutz der Fassade vor Witterungseinflüssen, ...) der Begrünung eines Objektes klarer zu beantworten.

Fernerkundung, Rechercheergebnisse, Befragungen vor Ort und Befragungen von Experten, Messergebnisse und Beobachtungsergebnisse wurden zusammen geführt und mündeten in dieses Projektergebnis.



## Quellen:

Pflanzen und Pflanztipps: · <http://www.bund-berlin.de/index.php?id=36&type=10> , <http://www.markt->

[pfaffenhofen.de/neue\\_mitte/pfh\\_gestaltungshandbuch.pdf](http://www.markt-pfaffenhofen.de/neue_mitte/pfh_gestaltungshandbuch.pdf)

Schattenpflanzen:

· <http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/04/01/04/02.htm> ,

Hofbegrünung, Fassadenbegrünung

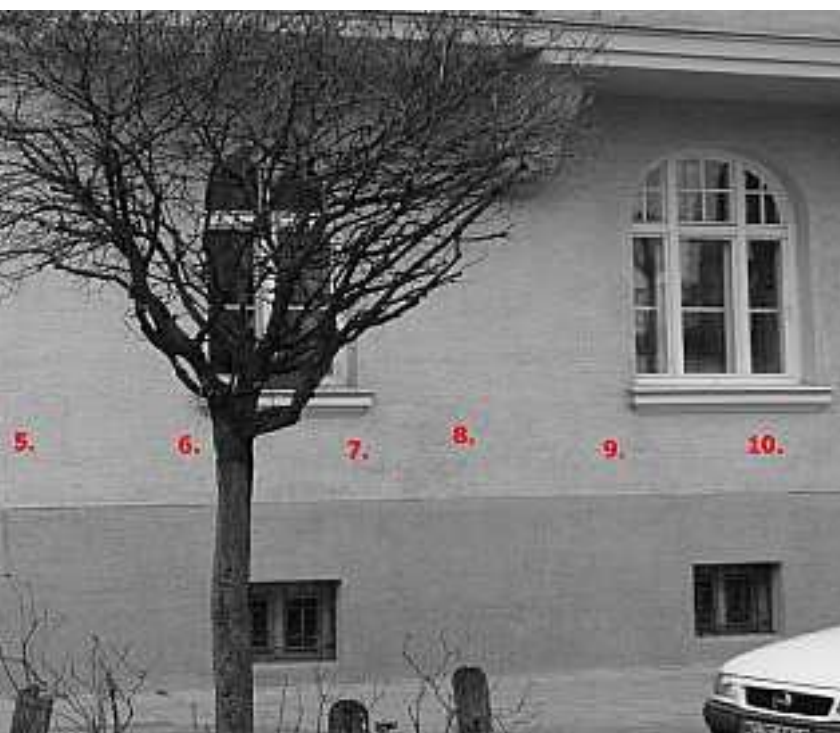
· <http://www.grueneliga-berlin.de/hofbegrueung/index.html#>

· <http://www.enviam.de/welt/ratgeber/umzugsservice/3728.html>

· [http://www.gartenatelier.de/bauliche\\_elemente/fassadenbegrueung.htm](http://www.gartenatelier.de/bauliche_elemente/fassadenbegrueung.htm)

· Briemle, Helga: Gärten am Haus. Bay. Landesverband für Gartenbau u.

Landespflege. München 1995





- [http://www.dresden.de/media/pdf/infoblaetter/umw\\_gruenwand.pdf](http://www.dresden.de/media/pdf/infoblaetter/umw_gruenwand.pdf)
- [www.fassadengruen.de](http://www.fassadengruen.de)
- [www.biotekt.de](http://www.biotekt.de) (Hr. Brandwein)

### Expertenmeinungen:

- Bruse, Michael: Stadtgrün und Stadtklima. LÖBF-Mitteilungen 1/03, S. 66-70 .
- LH München: Perspektive München - Leitlinie Ökologie, S. 23. München 2001.
- Scherer, Prof. Dr. D.: Fachgebiet Klimatologie, TU Berlin; Auskunft per Mail vom 10.04.2008
- [http://die-gruene-stadt.de/symposium/erfahrungen\\_snowdon.php](http://die-gruene-stadt.de/symposium/erfahrungen_snowdon.php)
- Tobias Chilla, Annette Bardo, Manfred Thönnessen und Ulrich Radtke: „Ich dachte, das Thema ist durch?“ In: LA Landschaftsarchitektur 12 . 2000
- <http://www.schraps-vogel.de/info2.htm>
- Haus der Immobilie Newline 2005

### Weitere Begrünungsoptionen:

- <http://www.geolinde.musin.de/aktuell/index.htm>
- [http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/perspektiven\\_aid\\_221653.html](http://www.focus.de/wissen/wissenschaft/klima/perspektiven_aid_221653.html)

### Das Gesamtprojekt in allen Einzelheiten finden Sie unter:

- [www.geolinde.musin.de/stadt](http://www.geolinde.musin.de/stadt)

**Herzlichen Dank an alle Hausbewohner, Fachleute, ... die uns so freundlich unterstützt haben.**

## Impressum:

Vi.S.d.P: M. Steinmüller, J. Weber  
Städtisches Theodolinden-Gymnasium München  
Am Staudengarten 2  
81547 München

Tel.: 69381290  
Mail: [steinmueller.tlg@web.de](mailto:steinmueller.tlg@web.de)

Alle Fotos: Schüler  
und Lehrer des TLG







Frühjahr



Frühsommer



Sommer



Herbst

Mit einer grünen Fassade durchs Jahr - Wilder Wein

