

6. Investitions- und Betriebskosten

alle Kosten-angaben brutto	Aufwand	Investitionskosten (mit Planung)	Betriebs-/ Pflegekosten
Gemeinschafts- haus Langwasser	Einmalig: 2 x Ramplerrosen, 1 Rankgerüst neu, Pflanzbeet vorhanden Pflege: Wässern bei Bedarf, Hacken und Jäten ca. 6x/Jahr, Düngen ca. 2x/Jahr, Beschneiden 1x/Jahr	ca. 3.000 EUR	ca. 250 bis 350 EUR/Jahr
Marktamt	Einmalig: 3x Ramplerrosen, 1x Spalierobst, 2x Rankgerüst neu, Pflanzbeet neu Pflege: Wässern und Düngen bei Bedarf, Hacken und Jäten ca. 6x/Jahr, Beschneiden 1x/Jahr	ca. 13.000 EUR; davon ca. 5.000 EUR für Pflanzbeet	ca. 450 bis 650 EUR/Jahr
Mehrfamilien- haus (WBG)	Einmalig: 9x Kletterpflanzen, Rasen anlegen 20 m ² , Rankgerüst und Pflanzbeet vorhanden Pflege: Wässern und Düngen bei Bedarf, Hacken und Jäten ca. 3x/Jahr, Beschneiden 1x/Jahr	ca. 2.000 EUR	ca. 400 bis 600 EUR/Jahr

7. Auswertung und Hinweise

Art der Begrünung:

- Keine selbstkleerenden Pflanzen einsetzen, um Beschädigung der Bausubstanz auszuschließen. Die Rankhilfe bzw. Planzkassette ist so zu gestalten, dass sie nicht zum Hochklettern animiert und keine Verletzungsgefahr darstellt.
- Ein ausreichend großes Pflanzbeet (vorhanden oder neu) ist Voraussetzung für eine bodengebundene Bepflanzung. Im öffentlichen Raum ist für Pflanzbeete zu berücksichtigen, dass ein winterlicher Salzeintrag vermieden werden soll oder entsprechend resistente Pflanzen einzusetzen sind. Für Neuanlagen von Pflanzbeeten gilt: bei maschinellem Kehren von Gehwegen müssen die erforderlichen Abstände zum Pflanzbeet berücksichtigt werden; wird eine zuvor versiegelte Fläche aufgegraben, ist auf eventuelle Sparten im Untergrund zu achten.
- Eine fassadengebundene Bepflanzung (Vertikalgarten) kann ein architektonisches Element sein und an Stellen eingesetzt werden, an denen kein Pflanzbeet möglich ist. Vertikalgärten müssen in die Architektur und das statische Konzept der Fassade eingebunden sein und benötigen eine automatische Bewässerung. Investitions- und Betriebskosten für Wartung und Pflege sind im Vergleich zu bodengebundenen Fassadenbegrünungen sehr hoch.

Pflege:

- Fassadenbegrünungen im Stadtraum sind fortwährend zu pflegen, damit sie langfristig ihre bioklimatische und gestalterische Funktion erfüllen können. Für die Pflege sind Betriebskosten in das Kostenbudget einzukalkulieren.
- Eine ergeschossige Fassadenbegrünung vermeidet eine aufwändige Pflege unter zu Hilfenahme eines Hubsteigers und ist somit kostensparender.

Zusammenarbeit Beteiligte und Schnittstellendefinition:

- Eine Fassadenbegrünung kann gelingen, wenn die Zusammenarbeit der Beteiligten bei der Planung und Umsetzung funktioniert. Die Schnittstellen sollten wie folgt definiert werden: die Nutzer sind zuständig für die Pflege-Organisation/Kostenbudget, das Hochbauamt für die bautechnischen Belange, SÖR für landschaftsplanerische Belange und Kostenmanagement, Pflanzenauswahl sowie für Neuanlage/Änderung von Pflanzbeeten, das Stadtplanungsamt für das Einbinden in stadtplanerische Konzepte, das Umweltamt für Bewerbung und umwelttechnische Festsetzungen.
- Die Pflanzenauswahl muss durch einen Landschaftsgärtner oder –Ingenieur erfolgen. Selbst bei einer kleinen Fassadenbegrünung ist eine Planung durch Fachleute nötig (Hochbau zusammen mit Garten- und Landschaftsbau).

8. Fazit

Fassadenbegrünungen eignen sich gleichermaßen für bioklimatisch belastete und unbelastete Gebiete (vgl. Punkt 4). Eine Bepflanzung in der Vertikalen kann eine fehlende Bepflanzungsmöglichkeit in der Horizontalen ersetzen. Eine gemeinsame Zielsetzung und die Zusammenarbeit der Beteiligten ist zwingend erforderlich.

Impressum:

Herausgeber:
Stadt Nürnberg
Hochbauamt
Kommunales Energiemanagement
Marientorgraben 11
90402 Nürnberg

Erschienen:
September 2018
Redaktion:
Heike Gareiß, Hochbauamt
231-1980, heike.gareiss@stadt.nuernberg.de
Eva Anlauf, H/Z-A-KEM

Baureferat, Hochbauamt Kommunales Energiemanagement



Abb. 1: Marktamt Spalierobst

1. Ausgangssituation

Für Nürnberg existieren verschiedene Konzepte zum Klimaschutz und zu Klimaanpassungsmaßnahmen als Reaktion auf den prognostizierten Klimawandel und dem, zusätzlich gegenüber dem Umland, verändertem Stadt-Klima (Wärmeinseln).

Die bioklimatische Situation im Stadtraum wird je nach dem Anteil des Flächenversiegelungsgrades, dem Anteil an Frei- und Grünflächen sowie der Möglichkeit des Luftaustausches unterschiedlich bewertet und in der Klimafunktionskarte für das Stadtgebiet dargestellt:

Magentafarbene Markierungen stellen bioklimatisch sehr ungünstige Gebiete, orangefarbene Markierungen stellen bioklimatisch ungünstige Bereiche dar.

Für diese bioklimatisch belasteten Gebiete wird der Einsatz von Fassadenbegrünung als eine mögliche Klimaanpassungsmaßnahme empfohlen.

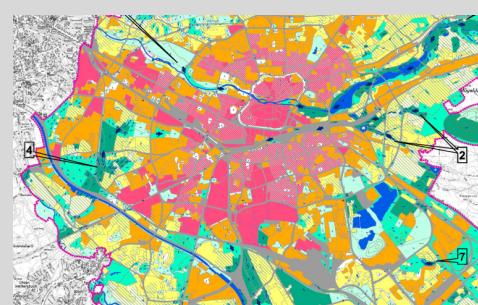


Abb. 2: Klimafunktionskarte Nürnberg

Fassadenbegrünung zur Klimaanpassung mit „Vielfachnutzen“

2. Projektidee

Da Fassadenbegrünung im Gebäudebereich eine gute Klimaanpassungsmaßnahme darstellt, es aber innerhalb des Gebäudebestandes der Stadt Nürnberg nur wenige Beispiele für eine nachhaltige Fassadenbegrünungsmaßnahme gibt, wurde als Projekt-Idee die „Durchführung von Fassadenbegrünung als Testprojekt“ entwickelt.



Abb. 3: Gemeinschaftshaus Langwasser – Rosenstock

Grund für den Status als „Testprojekt“ war die Tatsache, dass Fassadenbegrünungen bei öffentlichen Gebäuden zwar als Bereicherung für den öffentlichen Raum empfunden werden, aber wegen der zu erwarteten Probleme in der Bewirtschaftung dann doch nicht ausgeführt werden.

3. Ziel

Ziel des vom Hochbauamt initiierten Projektes war es, das Thema Fassadenbegrünung zur Klimaanpassung innerhalb des städtischen Gebäudebestandes im Hinblick auf verschiedene Begrünungsmöglichkeiten, deren Voraussetzungen, Randbedingungen und Aufwand hinsichtlich Investition und Betrieb zu untersuchen, Erfahrungen zu sammeln und diese für Nachfolgeprojekte nutzbar zu machen. Dabei sollten städtebauliche, baukonstruktive, gärtnerische und betriebstechnische Problemstellungen herausgefunden werden, Schnittstellen zwischen den städtischen Dienststellen, wie zum Beispiel dem Hochbauamt, dem Eigenbetrieb „Service Öffentlicher Raum“, dem Umweltamt und dem Stadtplanungsamt geklärt und die prinzipielle Vorgehensweise definiert werden.

4. Auswirkungen und Vorteile

Neben der Funktion einer Fassadenbegrünung als **Klimaanpassungsmaßnahme** existieren folgende Vorteile

für das Mikroklima (direkte Umgebung)
die Umgebung wird durch Transpiration
der Pflanzen/Evaporation des Substrates gekühlt

für die gebäudebezogene Behaglichkeit
im Sommer Wirkung als Hitzeschild, im Winter Wirkung
als Zusatzdämmung mit Energiespareffekt

für das städtische Kanalnetz
Minimierung der Niederschlagsabfluss spitzen bei
Starkregenereignissen für bodengebundene Bepflanzung mit Pflanzbeet

für die städtische Luftqualität
Feinstaub und Luftschadstoffe werden herausgefiltert

für die städtische Artenvielfalt
der Fauna und Flora

für die städtische Lärmschalldämmung
Lärminderung durch Masse und Struktur

für das Stadtbild
Verbesserung Wohn- und Arbeitsumfeld, Erlebnis-
keit von Natur, als **architektonisches Element**

→ „Vielfachnutzen“

5. Umsetzung Testprojekt

Im Rahmen des Testprojektes wurden Gebäude mit unterschiedlichen Nutzergruppen und verschiedenen Randbedingungen untersucht. Das Hochbauamt übernahm die Auswahl der Objekte und die Projektleitung für die Teilprojekte, ein externes Ingenieurbüro für Landschaftsbau die Planung und Ausführungsüberwachung der Fassadenbegrünung sowie SÖR das Anlegen des Pflanzbeetes (Marktamt). Die ausgeführten Fassadenbegrünungen sind alle bodengebunden. Eine ursprünglich angedachte, bereits in weiten Teilen vorgeplante, fassadengebundene Begrünung wurde nicht ausgeführt, da die Nutzer von den Vorteilen der Begrünung nicht überzeugt werden konnten.

5 a) Gemeinschaftshaus Langwasser, Glogauer Straße 50

Im Bereich der südöstlichen Außenwand am Gemeinschaftshaus Langwasser existiert ein Fassadenbereich, der sich sehr gut zur Fassadenbegrünung eignet.



Abb. 4, 5
Kletterrose
Amadeus,
Rankhilfe

Die örtlich vorgefundene Situation bedingte fast zwangsläufig den Einbau eines Fassadengerüstes mit passender Fassadenbegrünung, da von einer Aufwertung des öffentlichen Raums sowie der zukünftigen Eingangssituation auszugehen war und das Pflanzbeet bereits existierte. Die dargestellte Fassade, mit einer Gesamtfläche von ca. 10 m², ist südostlich ausgerichtet. Es wurde die, gegenüber Blattkrankheiten widerstandsfähige, Kletterrose Amadeus ausgewählt. Da sich die Fassadenbegrünung mit Rankhilfe im öffentlichen Raum befand, wurden offene Enden des Rankgerüstes gebogen, um Verletzungsgefahr auszuschließen.

Die geringe Höhe der betroffenen Fassadenfläche sowie die angestrebte Bodengebundenheit der Bepflanzung war bzgl. der Betriebs- und Pflegeaufwandminimierung sehr vorteilhaft.



Abb. 6 Bepflanzung ohne Pflege

Im ersten Jahr nach der Bepflanzung der Rosenstauden wurde auf die Pflege verzichtet. Die Rosenstauden konnten sich bislang nicht entwickeln, da die „unkultivierte Natur“ im Eiltempo das Pflanzbeet eroberte.

Fazit: geplante Pflege ist wichtig.

5 b) Marktamt, Leyer Straße 107

Im Bereich der östlichen Außenwand des bestehenden Marktamtes existiert ein technischer Gebäudeanbau. Der Anbau tritt zum öffentlichen Raum hin als ca. 2,5 Meter hohe Wand aus Sichtmauerwerk in Erscheinung und wirkte auf den ersten Blick im Zusammenspiel mit dem öffentlichen Gehweg, den Verkehrsschildern und der Straßenmarkierung insgesamt wenig attraktiv. Die betroffene Fassade befindet sich im unmittelbaren Zutrittsbereich des Marktamtes. Die eingebaute Fassadenbegrünung akzentuiert nun den Eingangsbereich und stellt eine thematische Verbindung zum Vertrieb von landwirtschaftlichen Produkten her und weist der Fassade eine zusätzliche Funktion als ökologische Nutzfläche zu. Diese Fassade mit einer Gesamtfläche von ca. 14 m² ist nördlich ausgerichtet. Zum Einsatz kam deshalb eine Pflanze, die im Schatten bzw. im Halbschatten gut gedeiht. Hierzu wurde eine Ramperlose ausgewählt, Kletterrose Alaska/Future.



Abb. 7 Bepflanzung Pflanzbeet mit Rankhilfe aus Stahl

Eine wichtige Voraussetzung für die Bepflanzung war die Auswahl von Kletterpflanzen, die nicht an der Fassade selbst klettern, sondern sich ausschließlich am installierten Rankgerüst hochwinden, so dass die Bausubstanz nicht durch Haftwurzeln angegriffen werden kann.

Auf der Ostseite wurde ein Spalierobstbaum gepflanzt.

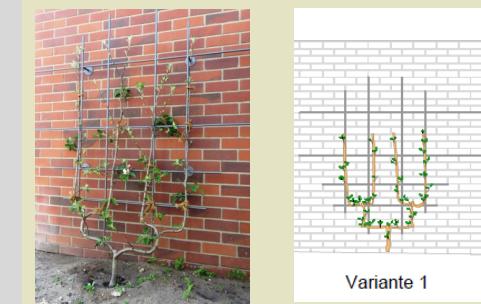


Abb. 8, 9 Ausführung, Planung Spalierobst

Beim Marktamt ergab sich die Gelegenheit, die Angliederung einer neuen Fassadenbegrünung mit Pflanzbeet im Gehsteigbereich und somit zum öffentlichen Raum hin zu erproben und den damit verbundenen Aufwand zu ermitteln. Bislang verlief der Gehweg unmittelbar an der Fassade entlang. Damit im „Betrieb“ der Fassadenbegrünung eine genügend große unversiegelte Bodenfläche für das Wurzeln der Bepflanzung und zur Regen- und Wasserspeicherung zur Verfügung steht, wurde ein Pflanzbeet mit einer Tiefe von ca. 1,00 m eingebaut und der Gehweg verlagert.

Abb. 10
durch SÖR
eingebautes
Pflanzbeet



5 c) Giebelfassade Mehrfamilienhaus, Max-Planck-Straße 6

Das ausgewählte Wohngebäude der städtischen Wohnungsbaugesellschaft (WBG) befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Frankenschnellweg. Eine Fassadenbegrünung kann zur Reduzierung von Feinstaub beitragen und ist Teil von Klimaanpassungsmaßnahmen bei starker Sommerhitze, da die Westseite des Gebäudes im Sommer zusätzlich verschattet wird. Die ursprünglich ungestaltete Giebelfassade eignete sich als vertikale, ungenutzte Fläche sehr gut, etwas „Stadtgrün“ mit den beschriebenen Vorteilen zu schaffen.



Abb. 11, 12 Ausführung; Abb. 13 Skizze Rankbeflitzung

Da die Fassade bereits ein Rankgerüst besaß, ergab sich die sehr günstige Möglichkeit einer Reaktivierung der ursprünglich vorgesehenen Fassadenbegrünung. Bei Problemen mit Kleintieren, die sich in bodendeckenden Pflanzen sehr gut verstecken können, stellt eine Begrünung in der Vertikalen eine Möglichkeit dar, diese Probleme in Bodennähe zu entschärfen. Die Fassade mit drei unterschiedlich hohen Rankhilfen ist nach Westen ausgerichtet. Folgende Pflanzen, deren Wuchsverhalten unter den gegebenen Randbedingungen untersucht werden, sind eingesetzt worden: Aristolochia Macrophylla Rubens, Clematis Montana, Lonicera Henryi sol.