



Naturschutz auf Dachbegrünungen in Verbindung mit Solaranlagen

Städte mit ihrer Konzentration von Wohn- und Industriebauten sowie Verkehrsflächen wurden lange als Raum angesehen, in dem Natur nicht existiert. Erst in den vergangenen Jahren gelangten die auf Bahnarealen, in Hinterhöfen und in anderen wenig genutzten Gebieten vorhandenen, typisch städtischen Lebensräume verstärkt in das Blickfeld von Ökologen und der Öffentlichkeit. Es wurde entdeckt, dass die räumliche Vielfalt in der Stadt zu einer reichen Artengemeinschaft führt.

Mit der Begrünung von Flachdächern wurde in jüngster Zeit nun sogar ein Kreis geschlossen, in dem auf den Dächern von Gebäuden Lebensraum an die Natur direkt zurückgegeben werden kann. Dabei haben bautechnische Fortschritte, aber auch das Überwinden der psychologischen Barriere, Pflanzen würden Dachabdichtungen von sich aus beschädigen, dazu bei-

getragen, dass sich die Begrünung von Dächern in den letzten Jahren immer mehr ausbreiten und etablieren konnte.

Im Kanton Basel-Stadt schreibt das Bau- und Planungsgesetz (§76) vor, dass Flachdächer zu begrünen sind.

Mit dem vorliegenden Merkblatt werden Erkenntnisse umfangreicher Forschungsarbeiten dargestellt, welche aufzeigen, unter welchen Voraussetzungen Dachbegrünungen wertvolle Lebensräume für seltene und schützenswerte Tier- und Pflanzenarten werden können.

[H^SW]°

HOCHSCHULE WÄDENSWIL

Bearbeitet durch
Fachstelle Dachbegrünung
FA Hortikultur



Durch die Einrichtung von kleinen Hügeln entsteht eine grössere Vielfalt an Kleinlebensräumen mit unterschiedlichen Wasserverfügbarkeiten, die von mehr Pflanzen- und Tierarten genutzt werden können als bei ausnivellierten Flächen.

Wie richte ich eine Dachbegrünung als ökologisch wertvollen Lebensraum ein?

Viele Tiere wie Vögel, Insekten und Spinnen sind ausreichend mobil, um auch die in luftiger Höhe exponierten Grünflächen auf Dächern erreichen zu können. Das Überleben nach der «Landing» hängt dann von den Bedingungen ab, welche die Organismen dort vorfinden. Die kritische Phase ist dabei die Trockenzeit im Sommer. Bei längeren Hitzeperioden ohne nennenswerte Regengüsse können die Nährböden (Substrate) der Dachbegrünungen weitgehend austrocknen. In dieser Zeit stirbt ein Grossteil der Organismen auf den Dächern jeweils ab. Am meisten bedroht sind dadurch die kleinen Populationen von seltenen und schutzwürdigen Arten, die nur mit wenigen Individuen auf den Dächern vorkommen.

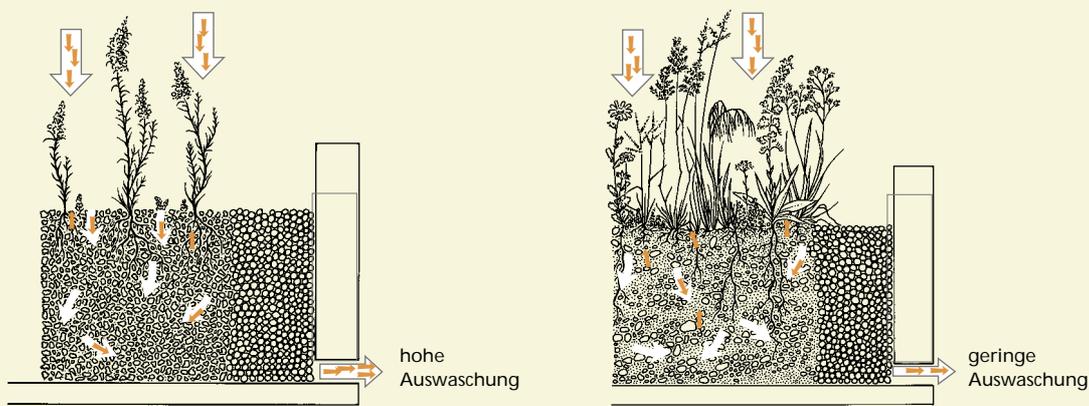
Überlebenshilfen in der Trockenzeit bieten feucht bleibende Rückzugsräume. Sie können mit einer unregelmässigen Verteilung des Substrates problemlos und ohne Mehraufwand eingerichtet werden – grössere flache Partien mit weniger Substrat (ca. 6–7 cm) werden kombiniert mit Hügelbereichen bei statisch günstigen Stellen (ca. 30 cm Höhe, Ø: 2–3 m). Durch die unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnisse kann sich in kurzer Zeit ein vielfältiger Bewuchs mit Vegetationsformen von Moos- und Mauerpfeffer-Gesellschaften in den flacheren Partien bis zu eher wiesenartigen Gras-Kräuterbeständen auf den Hügeln entwickeln. Innerhalb einer solchen Vielfalt an Vegetationsformen und Pflanzenarten können sich auch deutlich mehr Spinnen- und Käferarten ansiedeln als auf uniformen, ausnivellierten Begrünungen.



Oben: Äste dienen Vögel als Sitz- und Jagdwarten. So können spezialisierte Arten Dachbegrünungen besser zur Nahrungssuche nutzen.

Links: Kleine Hügel ermöglichen eine Vielfalt an Pflanzengesellschaften auf engem Raum.





- ↓ Eintrag, Speicherung und Ausfluss von Regenwasser.
 - ↓ Eintrag, Speicherung und Auswaschung von Nährstoffen.
- Vergleich des Wasser- und Nährstoffflusses in Substraten aus technogenen Materialien (links) und natürlichen Böden (rechts).

Welche Substrate sollten für die Begrünung von Dächern verwendet werden?

Bei der Wahl des Substrates sollte nicht nur die möglichst rationelle Einrichtung der Dachbegrünung im Vordergrund stehen. Aspekte der Nachhaltigkeit und des Artenschutzes sollten gleichwertig mitberücksichtigt werden. Ressourcen können geschont werden, wenn natürliche Böden aus der jeweiligen Region oder Recycling-Erden als Begrünungssubstrat verwendet werden. Richtig ausgewählt, bzw. aufbereitet weisen sie dank ihren Feinboden- und Humusbestandteilen auch eine bessere (langfristige) Wasserspeicherung auf als die lockeren, technogenen Substrate mit vielen Grobporen. Je mehr Wasser in Mittel- und Feinporen gespeichert werden kann, desto kürzer wird die für die Dach-Organismen bedrohliche Trockenzeit im Sommer. Damit verbunden ist aber auch eine bessere Bindung von Nährstoffen für die Versorgung der Pflanzen sowie von Schadstoffen, die dadurch nicht in die Gewässer ausgeschwemmt werden. Natürliche Böden können je nach Bedarf in verschiedenen Mischformen aufbereitet werden.

Natürliche Böden mit Feinerdeanteil ermöglichen standortangepassten Bewuchs, der sich kontinuierlich und schrittweise entwickeln kann.





Der ideale ökologische Verbund Dachbegrünung und Energiegewinnung auf der gleichen Fläche.

Wie können Dachbegrünungen mit Solaranlagen kombiniert werden?

Die Installation von Sonnenkollektoren und Photovoltaik-Anlagen auf Flachdächern schliesst eine gleichzeitige Begrünung nicht aus – im Gegenteil, die beiden Massnahmen ergänzen sich und bringen Vorteile für die Energiegewinnung sowie für die ökologische Vielfalt. Im schattigen und dadurch auch länger feucht bleibenden Bereich unter den Solaranlagen, können sich andere Pflanzen- und Tierarten ansiedeln als auf den voll besonnten Flächen. Die Stromproduktion wird bei kombinierten Anlagen dadurch gesteigert, dass die begrünte Oberfläche über die Verdunstung des gespeicherten Regenwassers eine Abkühlung der Panels bewirkt.

Um störende Einflüsse durch Beschattung der Vegetation auf die Stromproduktion zu vermeiden, ist es wichtig, die Substratbedingungen mit ihren Auswirkungen auf den Bewuchs bereits bei der Einrichtung zu berücksichtigen:

Panel-Reihen mit kleinem Abstand unter 80 cm, Bild a

Die Substrattiefe ist auf dem ganzen Bereich der Solaranlage auf ca. 7 cm zu reduzieren (bzw. pflanzenrelevante Wasserspeicherkapazität ca. 15 l/m² = Wert für Klimaregion Basel. Niederschlagsreichere Gebiete in der Schweiz: 5–6 cm). Für die Ansaat ist hier eine Samenmischung mit niedrig wachsenden Pflanzenarten («Basler Mischung») zu verwenden. Begrünte Restflächen des Daches ohne Solaranlagen sind ausgleichend mit Substratschichten von 12 cm einzurichten (= Wert für Klimaregion Basel. Feuchtere Gebiete in der Schweiz: 10 cm) und mit teilweise höher wachsenden Kräutern und Gräsern («Basler Mischung») anzusäen.

Panel-Reihen mit grossem Abstand über 80 cm, Bild b

Die Substrattiefe ist im Bereich bis 50 cm vor den Panels auf 7 cm zu reduzieren (bzw. pflanzenrelevante Wasserspeicherkapazität ca. 15 l/m² = Wert für Klimaregion Basel. Niederschlagsreichere Gebiete in der Schweiz: 5–6 cm). Anschliessend, bis unter die Hälfte des nachfolgenden Panels, ist die Substratschicht ausgleichend auf 12 cm zu erhöhen. Für die Ansaat ist eine Samenmischung mit niedrig wachsenden Pflanzenarten im Bereich der Solaranlage sowie teilweise auch höher wachsenden Kräutern und Gräsern («Basler Mischung») auf den restlichen Dachflächen zu verwenden.

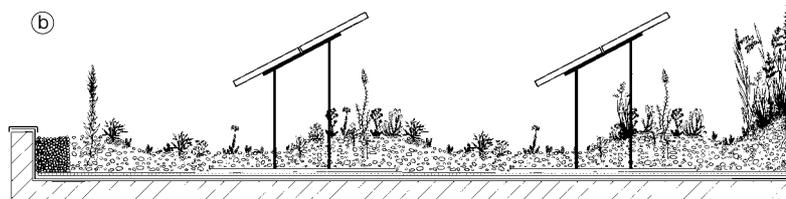
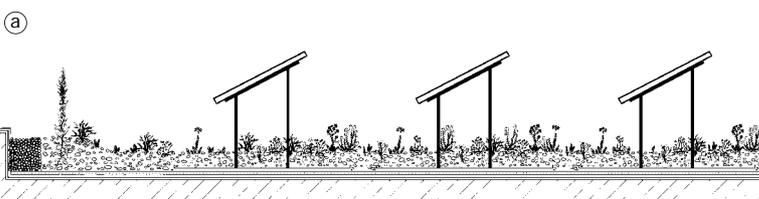
Konzept und Bearbeitung des Informationsblattes
Stephan Brenneisen

Weitere Informationen bei
Fachstelle Dachbegrünung
FA Hortikultur Hochschule Wädenswil
Grüntal, Postfach 335
8820 Wädenswil, Tel. 01 789 99 29
s.brenneisen@hswzfh.ch
www.hortikultur.ch

Bezug der Broschüre
Baudepartement Basel-Stadt
Amt für Umwelt und Energie
Energiefachstelle
Kohlenberggasse 7
4051 Basel, Tel. 061 225 97 30
www.energie.bs.ch

Stadtgärtnerei und Friedhöfe
Rittergasse 4, Postfach
4001 Basel, Tel. 061 267 67 35

Fotos:
Barbara Thaler-Knoflach
Pia Zanetti



Dächer richtig begrünen – das ökologische Potenzial nutzen

Mit einer fachgerechten und optimierten Begrünung von Dächern können spürbare zusätzliche Verbesserungen für die spontane Natur, ein besseres Stadtklima und Vorteile für die Siedlungsentwässerung erzielt werden. Gleichzeitig wird dadurch die Lebensdauer der Dachabdichtung tendenziell

verlängert, mehr Energie eingespart sowie die Raumkühlung im Sommer erhöht. Mit einer bewussten Einrichtung können mehr Tier- und Pflanzenarten gefördert werden und mit der Wahl von adäquaten Substraten Ressourcen geschont werden.

7

wichtige Punkte sind dazu bei der Planung und Einrichtung zu beachten

Anzustreben ist nach Möglichkeit eine Wasserspeicherung im Substrat für die Begrünung von 30 l pro m². Dies entspricht in etwa einer Schichtstärke von 10 cm, je nach Substrattyp.

1

Statik

Abklärung der für die Begrünung zur Verfügung stehenden Traglasten

< 120 kg/m²



Verwendung von Substrat aus *erdigem Material* oder pumpbaren *Recycling-Stoffen*

> 120 kg/m²



Verwendung von Substrat aus *natürlichem Boden aus der Region*

2

Logistik

Abklärung der Logistik für den Transport des Begrünungssubstrates auf das Dach.

Mit Bau- oder Pneu Kran möglich



Verwendung von Substrat aus *natürlichem Boden aus der Region*

Nur mit «Blas»-Verfahren möglich



Verwendung von Substrat aus «blasbaren» *Recycling-Stoff*

3

Lage und Umfeld, Exposition des Daches

AbSchätzung des Effektes allfälliger Beschattungen durch umgebende Fassaden oder Bäume

Fassaden und Bäume beschatten Teile der Dachfläche



Reduzieren der Substrathöhe (~ 7 cm) mit dem Ziel den *Unterhalt zu reduzieren*

Keine Beeinflussungen durch Fassaden und Bäume



Normale Substrathöhe (~ 10 cm)

4

Einrichtung von Naturförderungs-Elementen

Abklärung ob die Einrichtung von Naturförderungs-Elementen möglich ist (z.Bsp. Hügel, Sitzhilfen für Vögel)

Einrichtung möglich



Bei statisch günstigen Orten Einrichtung von *kleinen Hügeln* (~ 30 cm, Ø 3 m)

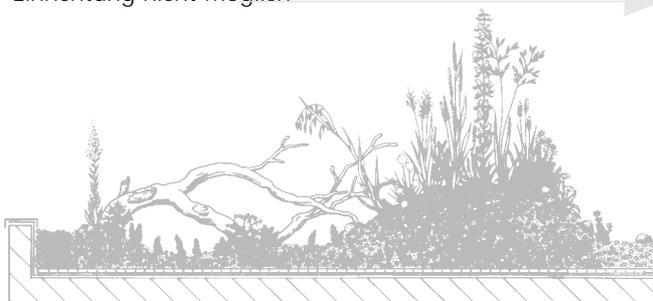


Falls optisch nicht störend, Installation von mittelgrossen *Ästen* (4 – 6 m) als *Sitzwarten für Vögel*

Einrichtung nicht möglich



Unterschiedliche Substrathöhen einrichten ohne spezielle Aufhügelungen (zwischen 7 – 12 cm)



5

Dachneigung

Abklärung von Orten, bei denen sich stehende Wasserflächen bilden können

Kleinere stehende Wasserflächen (< 100 m²)

Aus vegetationstechnischer Sicht sind keine speziellen Massnahmen notwendig

Grössere stehende Wasserflächen (> 100 m²)

Ausgleich durch *Aufschüttung* mit (leichtem) Substrat zur Verminderung von *Staunässeschäden* bei der Vegetation

6

Pflanzenauswahl

Optimierung der Ansaat für einen vielfältigen Bewuchs mit regionalen Arten unter Berücksichtigung des Wasserspeichervermögens des Substrates

Grundsätzlich

Verwendung von Saatmischungen mit einheimischen, regionalen Arten («*Basler Mischung*»).

Wahl des richtigen *Zeitpunktes für die Ansaat*

Substrat mit Wasserspeicherung < 15 l/m²

Saatmischung mit vorwiegend *Sedum* und wenig *Kräutern*

Substrat mit Wasserspeicherung 15 – 25 l/m²

Ausgewogene Saatmischung mit *Kräutern* und *Sedum*

Substrat mit Wasserspeicherung > 25 l/m²

Saatmischung mit *Kräutern* und wenig *Sedum-* und *Grasarten*



7

Ansaatpflege, Nachkontrollen

Planung einer allfälligen Ansaatpflege, Überprüfung des Bewuchses mit Kontrolle der Filterfunktion des Substrates bezüglich Schad- und Nährstoffen (Versauerung vermeiden)

Grundsätzlich

Keinen Dünger verwenden

Längere Trockenperiode nach Ansaat

Falls möglich: *Bewässerung* um den *Erstbewuchs* sicherstellen

Wuchserfolg überwachen

Bedeckungsgrad min. 30% nach einem, 50% nach zwei und 70% nach drei Jahren

Versauerung überprüfen

Bei Anzeichen von Versauerung: *ph-Wert* messen und allenfalls Massnahmen zur *Pufferung* einleiten

Ansprechpartner für Fragen

Dr. Michael Zemp
Fachstelle Natur- und Landschaftsschutz
Rittergasse 4, Postfach 4001 Basel
Telefon 061 267 67 29

Stephan Brenneisen
Fachstelle Dachbegrünung
FA Hortikultur Hochschule Wädenswil
Grüntal, Postfach 335, 8820 Wädenswil, Tel. 01 789 99 29
s.brenneisen@hswzfh.ch
www.hortikultur.ch