

# Dachbegrünung

VON DER FORSCHUNG ZUM ALLGEMEINEN STAND DER TECHNIK

Dächer sind Extremstandorte für Pflanzen. Der Boden, in dem die Wurzeln wachsen, um die Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen zu versorgen, muss hierbei besonderen Anforderungen gerecht werden.

Ein Professor vom Institut für Landschaftsarchitektur schildert am Beispiel der Forschung zu Dachbegrünungen, welchen Beitrag die Wissenschaft bei der Weiterentwicklung

von Normen und Regelwerken der Landschaftsarchitektur und des Landschaftsbaus leisten kann.



## Wie Regelwerke den Bauprozess beeinflussen

Denkt man an Gartenkunst und Landschaftsarchitektur, erwartet man zunächst eher keine detaillierten Normen oder Richtlinien – schließlich geht es hier um die kreative Gestaltung von Außenräumen und Landschaften. Und dieser vielschichtige, individuelle, schöpferische und künstlerische Entwurfsprozess braucht vor allem Gestaltungsfreiheit und keine einengenden Regelwerke. Doch sobald die Ge-

staltungsidee ausgereift ist und in die Realität umgesetzt werden soll, beginnt ein Planungs- und Bauprozess, der sich nicht wesentlich von anderen Bauvorhaben des Hoch- oder Tiefbaus unterscheidet.

Dafür werden zunächst im Rahmen der Ausführungsplanung baureife technische Pläne und umfangreiche Leistungsverzeichnisse erstellt, auf deren Grundlage die Garten- und Landschaftsbau Unternehmen ihre Preise kalkulieren und entsprechende An-

gebote unterbreiten müssen. Das beauftragte Unternehmen muss nun das Bauprojekt nach den Planungsvorgaben bauen und die Baustoffe bei seinen Lieferanten in den geforderten Qualitäten beziehen. Der Bauablauf wird durch die Bauleitung überwacht und nach der Fertigstellung wird festgestellt ob alle Leistungen, wie ausgeschrieben, erbracht wurden. Aus dieser Abnahme der Bauleistung ergibt sich zum Beispiel der Anspruch des Unternehmens auf die vollständige Bezahlung seiner Leistung.

Abbildung 1  
Tischanlage zur Ermittlung der jährlich zurückgehaltenen Niederschlagsmengen  
Foto: Gilbert Lösken

Am Bauprozess sind viele Akteure beteiligt. Entwurfs- und Ausführungsplanung, Bauleitung, Unternehmen, Lieferanten, Sachverständige und Bauherrn müssen in die Lage versetzt werden sich über Bauvorgänge mit fachlich einheitlicher Sprache auseinanderzusetzen. Die Bewertung von Bauleistungen muss sich dabei an von der Fachwelt allgemein anerkannten Maßstäben orientieren. Das Definieren von Begriffen und das Beschreiben

oft unverständlich. So lernt eigentlich jedes Kind, dass Boden auch als Mutterboden bezeichnet wird. Die Norm kennt den Begriff des Mutterbodens allerdings nicht. Die obere Bodenschicht, also der Mutterboden, wird als Oberboden bezeichnet, weil sie sich oberhalb des Unterbodens befindet. Um diese Unterscheidung zu verstehen, muss man wissen, dass Ober- und Unterboden in erdgeschichtlicher Zeit durch Verwitterung und

des getrennt voneinander ausbauen und lagern.

Der Begriff Oberboden als Ersatz für den umgangssprachlichen Begriff Mutterboden ist für einige Anwendungsfälle in der Praxis des Landschaftsbaus nicht genau genug oder bereits zu speziell, weshalb als übergeordneter Begriff für die obere Bodenschicht in der Norm der Begriff Vegetationstragschicht eingeführt wurde. Der Begriff Vegetationstrag-



Abbildung 2  
Einbau einer Dachbegrünung zur Ermittlung des Abflussverhaltens  
Foto: Gilbert Lösken

Abbildung 3  
Versuchsstand zur Bestimmung des Abflussbeiwertes bei unterschiedlichen Dachneigungen  
Foto: Gilbert Lösken

des Standes der Technik sind wesentliche Funktionen von Normen und Regelwerken. Darüber hinaus sind die Eigenschaften von Baustoffen produktneutral über prüfbare Anforderungskriterien zu definieren.

### Zur Definition von Boden

Der wichtigste Baustoff bei der Dachbegrünung ist der Boden, auf dem die Pflanzen wachsen und gedeihen sollen. Dächer sind Extremstandorte für Pflanzen. Der Boden, in dem die Wurzeln wachsen sollen, um Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen zu versorgen, muss ganz bestimmte Bedingungen erfüllen. Was unter einem Boden zu verstehen ist, einem natürlichen Baustoff, der eigentlich nicht normierbar erscheint, wird in der Norm zu Bodenarbeiten (DIN 18915) geregelt. Die verwendete Fachsprache ist für Laien

andere bodenbildende Vorgänge aus dem gleichen Ursprungsgestein entstanden sind. Lediglich die Aktivität von Mikroorganismen und Bodenlebewesen wie zum Beispiel Regenwürmer sowie verrottende Pflanzenwurzeln bewirken, dass in Oberflächennähe der Boden mit organischer Substanz angereichert ist.

Beim Ausheben einer Baugrube ist der Oberboden meist gut vom Unterboden zu unterscheiden, da er dunkelbraun gefärbt ist, der Unterboden hingegen meist eine hellbraune Farbe aufweist. Für einen Bodenkundler wäre diese Beschreibung des Mutterbodens extrem vereinfacht, unpräzise und unwissenschaftlich, wohingegen diese Erläuterung im Baugeschehen für einen Baggerfahrer völlig ausreichend ist. Er kann einen Oberboden am Farbwechsel zum Unterboden gut erkennen und bei-

schicht ist aus dem Straßenbau (Tragschicht) entlehnt und kommt ursprünglich aus dem Sportplatzbau (DIN 18035) wo der Aufbau der Sportplatzflächen in mehreren Schichten mit bestimmten Funktionen erfolgt. Als obere Bodenschicht für den Sportrasen wird mit Böden gearbeitet, die durch Zuschlagstoffe in ihrer Belastbarkeit und Entwässerung verbessert werden. Oder es werden industrielle Ersatzböden verwendet, die aus definierten Zuschlagstoffen hergestellt werden. Dabei handelt es sich nicht mehr um Böden im ursprünglichen Sinne, sondern um Substrate.

### Zur Technik von Dachbegrünungen

Der heutige Stand der Dachbegrünungstechnik in Deutschland entwickelte sich in den 1970er Jahren, als man begann, die zunehmende An-

zahl an Gebäuden mit Flachdächern zu begrünen. Durch Misserfolge und Schadensfälle war die weitere Verbreitung der Gründachidee gefährdet. Es bestand Forschungsbedarf und das Bedürfnis Mindestanforderungen und Qualitätskriterien festzulegen. Die Substratentwicklung für Dach-

Am Institut für Grünplanung und Gartenarchitektur, dem heutigen Institut für Landschaftsarchitektur, führte Prof. Liesecke zahlreiche Untersuchungen zu Substraten, zur Vegetationsentwicklung und zum Wasserhaushalt von Dachbegrünungen durch. Unter seiner Leitung wurden

gung entstand der Wunsch, »mehr Natur aufs Dach« zu bringen, und Schlagworte wie »Grün statt Kies« zeigen die damalige Zielrichtung. Anstelle einer 5 cm dicken Kies-schicht, die als Schutz auf vielen Dächern aufgebracht wird und mit etwa 100 Kilogramm Last pro Quadratmeter an-



Abbildung 4  
Herstellung einer Versuchsfläche zur langfristigen Messung des Abflussverhaltens auf dem Dach des Instituts für Bodenkunde in Herrenhausen.  
Foto: Gilbert Lösken

Abbildung 5  
Bei natürlich anstehendem Boden lassen sich der Oberboden und der Unterboden durch unterschiedliche Farbgebung gut unterscheiden.  
Foto: Gilbert Lösken

gärten befand sich noch in den Anfängen. Um die Substrate leichter zu machen und die Wasserspeicherfähigkeit zu erhöhen, wurden die Oberböden zunächst mit organischer Substanz angereichert, in Anlehnung an die Kultursubstrate des Gartenbaus meistens in Form von Torf. Dieser zersetzte sich rasch und die Substrate sackten in sich zusammen. Als Folge verringerten sich die Schichtdicken, und die Wurzeln wurden freigelegt. Neue Dachgärten wurden binnen kurzer Zeit zu Sanierungsfällen.

die »Grundsätze für Dachbegrünungen« erarbeitet und 1982 von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) herausgegeben. Sie sind das erste Regelwerk zur Dachbegrünung.

Anfang der 1980er Jahre werden Extensive Dachbegrünungen thematisiert. Extensivbegrünungen sind in der Herstellung und Pflege einfacher und kostengünstiger als Dachgärten, die als Intensivbegrünungen bezeichnet werden. Bei der Vegetation handelt es sich meist um trockenheitsverträgliche und an Extremstandorte angepasste Pflanzen wie etwa die Sedum-Arten. Im Umfeld der Ökologiebewe-



zusetzen ist, sollte ein etwa 10 Zentimeter dicker Begrünungsaufbau mit gleicher Last aufgebracht werden. Weitere Forschung und Entwicklungsarbeit der Substrathersteller führte vom mehrschichtigen Aufbau mit unterschiedlichen Funktionsschichten zu Ein-schichtsubstraten die Mehr-fachfunktionen erfüllen können. Diese sind von einem Mutterboden weit entfernt, optisch sind sie eher einer

Kiesschüttung ähnlich. Tatsächlich handelt es sich um Substrate, die aufgrund offener poriger Zuschlagstoffe und definierter Körnung sowohl Wasser speichern als auch drainieren können und für eine an Trockenstandorte angepasste Vegetation geeignet sind.

Mit dem vom Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau geförderten Forschungsvorhaben »Kostengünstige Methoden der Dachbegrünung« wurden 1989 unter der Leitung von Prof. Liesecke und in Zusammenarbeit

gen« ein. Diese wurden 1995, 2002 und zuletzt 2008 überarbeitet und dem Stand der Technik entsprechend fortgeschrieben.

Ebenso wichtig wie die fachliche Weiterentwicklung ist die Entwicklung von Methoden, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der verschiedenen Prüfinstitute zu gewährleisten. Daher wurden die eigenen Erfahrungen mit den anderen Forschungsinstitutionen abgestimmt und 1995 als »Untersuchungsmethoden für Vegetationssubstrate und

(BARTEL 2012) nachgewiesen werden, dass einige Angaben der Dachbegrünungsrichtlinie zur Begrünung von Schrägdächern nicht haltbar und bei der nächsten Überarbeitung zu korrigieren sind. Weiter spannend bleiben die Fragen zum Abflussverhalten. War es Ziel bisheriger Bestrebungen einen Großteil des Niederschlagswassers auf dem Dach zurückzuhalten und über Verdunstung in den natürlichen Wasserkreislauf zurückzuführen so wird als mittelfristiges Ziel die völlige Zurückhaltung des Niederschlagswassers, also das abflusslose Dach, angestrebt. Langfristig sollte es möglich sein, nicht nur das Niederschlagswasser, sondern auch einen Großteil des Brauchwassers des Gebäudes über die Dachflächen zu verdunsten. In diesem Zusammenhang sei beispielhaft auf bereits bestehende Dachbegrünungen mit speziellen Funktionen hingewiesen wie zum Beispiel als Pflanzenkläranlage, Wasserspeicher oder als Bestandteil der Gebäudekühlung. Mit jeder erweiterten Zielsetzung ergeben sich neue Rahmenbedingungen für die vorgesehene Vegetation und es verändern sich Anforderungen an die Substrate. Forschung leistet hierbei einen unmittelbaren Beitrag zur Realisierung von Problemstellungen der beruflichen Praxis der Landschaftsarchitektur und des Landschaftsbaus.



#### Prof. Dipl.-Ing. Gilbert Lösken

Jahrgang 1956, ist geschäftsführender Leiter am Institut für Landschaftsarchitektur und hat die Professur für Technisch-konstruktive Grundlagen der Freiraumplanung. Seine Lehr- und Forschungsthemen sind die bautechnisch-konstruktiven, vegetations-technischen sowie bau- und pflegebetrieblichen Grundlagen in der objektbezogenen Freiraumplanung. Kontakt: [loesken@ila.uni-hannover.de](mailto:loesken@ila.uni-hannover.de)



Abbildung 6  
*Leistungsfähige Dachbegrünungssubstrate ähneln eher einer Steinschüttung als einem natürlichen Boden.*

Foto: Gilbert Lösken



Dränschicht-Schüttstoffe bei Dachbegrünungen« in die Dachbegrünungsrichtlinie aufgenommen. Zur »Bestimmung des Abflussbeiwertes« wurde ein Verfahren entwickelt und mit anderen Versuchsanstalten abgestimmt, dass erstmals 2002 als weitere Methode in die Dachbegrünungsrichtlinie aufgenommen werden konnte.

#### Dachbegrünung als abflussloses Dach oder als Pflanzenkläranlage?

Auch nach etwa vierzig Jahren Forschung zur Dachbegrünung gibt es offene Fragestellungen. So konnte im Rahmen eines Promotionsvorhabens

mit dem Landschaftsarchitekten Dipl.-Ing. Bernd Krupka der Erkenntnis- und Entwicklungsstand für Extensive Dachbegrünungen ausgewertet. Damit wurden die Grundlagen geschaffen, die Vielzahl der Produkte und Bauweisen, sowie die baulichen Voraussetzungen vergleichen und bewerten zu können. Die Ergebnisse flossen umgehend in die 1990 erscheinenden »FLL-Richtlinien für Dachbegrünun-

Abbildung 7  
*Hochwertige Zuschlagstoffe haben viele Poren und sind so leicht, dass sie sogar schwimmen.*

Foto: Gilbert Lösken