



FOTO: BAUDER

## Wohnzimmer im Freien

**GRÜNDÄCHER:** Ob intensiv oder extensiv begrünt, sie lassen sich vielfältig nutzen. Vom Freiluftwohnbereich über begrünte Verkehrsflächen bis hin zu Biotopen. Gründächer sind gefragt – der Dachdecker kann daran mit seiner Kompetenz in der Abdichtungstechnik partizipieren.

**D**achbegrünungen speichern auf natürliche Art Wasser, binden Staub und heizen sich bei extremen Temperaturen kaum auf. Sie schützen die Dachabdichtung vor Umweltbelastungen und verlängern so deren Lebenserwartung. Dachbegrünungen haben sich als Ausgleichsmaßnahme etabliert und reduzieren die Versiegelungsgebühr in Kommunen mit entsprechender Abwassersatzung. Die Natur bekommt einen Teil davon zurück was am Boden verloren geht. Pflanzen und Tiere freuen sich über neue Lebensräume.

Die vielen Vorteile äußern sich in einem wachsenden Markt für Gründächer. Besonders bemerkenswert ist, dass sich beide Begrünungsformen: Extensiv- und Inten-

sivbegrünungen (siehe Kasten: Begrünungsarten), auch in dem aktuell schwierigen Marktumfeld gegen den Trend positiv entwickeln.

### Bauweisen mit Funktionstrennung

Als Regelaufbau für Dachbegrünungen haben sich die mehrschichtigen Bauweisen mit Funktionstrennung der einzelnen Schichten durchgesetzt. Die Aufgaben der Vegetationstragschicht übernimmt ein mineralisch zusammengesetztes Substrat mit geringen organischen Anteilen. Das Substrat muss Wasser und Nährstoffe speichern können und den Pflanzen genügend Wurzelraum zur Verfügung stellen. Wasser, das nicht von den Pflanzen aufgenommen

werden kann (Überschusswasser), sollte sicher abgeleitet werden. Dazu wird eine Dränschicht eingebaut, die aus einer Kombination aus Wasserspeicher- und Dränschicht bestehen kann. Zwischen Substrat und Dränschicht sorgt ein Filtervlies für den Rückhalt von Feinteilen aus dem Substrat und sichert so die dauerhafte Funktion der Dränage.

Die Flächengewichte der Aufbauten werden wesentlich durch das Substrat bestimmt. Je Zentimeter Schichtdicke trägt das Gewicht der verbreiteten Mineralsubstrate circa zehn bis 14 Kilogramm pro Quadratmeter in wassergesättigtem Zustand. Für eine Extensivbegrünung mit Sedumpflanzen sind sechs Zentimeter Substrat empfehlenswert. Inklusiv Ve-



**Stadtwohnung mit Dachgarten: Ein Schritt aus der Terrassentür und man steht mitten im Grünen. Eine vielseitige Bepflanzung in Kombination mit natürlichen Materialien wie Holz und Stein steigern den Erholungs- und Erlebniswert auf dem Dach.**

**Bankgebäude mit Japandachgarten: Im Zentrum steht das Yin-und-Yang-Symbol aus schwarzem und weißem Marmorkies. Das Gegensatzpaar wird durch einen Steg verbunden, über den der Weg hinweg läuft.**

**Verkehrsflächen mit Grünstreifen: Die Pkw-Stellplätze wurden gepflastert, die Zufahrten asphaltiert. Mehrere grüne Inseln bilden die Grundlage für eine ansprechende Gestaltung der Gesamtfläche.**



getation, Filter- und Dränschicht beträgt das Gesamtgewicht siebzig bis einhundert Kilogramm pro Quadratmeter. Sedum-Kraut-Begrünungen mit mindestens acht Zentimeter Wurzelraum liegen bei neunzig bis 130 Kilogramm pro Quadratmeter. Die Bandbreite bei Intensivbegrünungen ist wesentlich größer. Für Rasen und Bodendecker sollten mindestens zwanzig Zentimeter Substrat eingebaut werden, das Flächengewicht beträgt dann circa 300 Kilogramm pro Quadratmeter. Aber auch Substratschüttungen bis zu einem Meter Schichtdicke für Bäume, zum Beispiel auf Decken von Tiefgaragen, sind keine Seltenheit. Das Flächengewicht kann dann 1.500 Kilogramm pro Quadratmeter und mehr erreichen. Hinzu kommen die in Abhän-

gigkeit der Nutzung zu berücksichtigenden Verkehrslasten.

### **Pflegearm nicht pflegefrei**

Extensivbegrünungen sind pflegearm, jedoch nicht pflegefrei. Die regelmäßige Beseitigung von unerwünschtem Fremdbewuchs und Düngung bei Bedarf sind die wichtigsten Pflegemaßnahmen. Wässern ist zumindest bei etablierten Extensivbegrünungen nicht notwendig. Lediglich bei Neuanlagen kann in Trockenperioden eine Notbewässerung erforderlich werden. Bis sich die gewünschte Vegetation nach ein bis zwei Vegetationsperioden flächendeckend entwickelt hat ist unter Umständen etwas mehr Pflege erforderlich. Danach genügen zwei Pflegegänge im Jahr, idealerweise im

zeitigen Frühjahr und im Herbst.

Bei Intensivbegrünungen ist der Pflegeaufwand wesentlich höher. Pflegemaßnahmen und Pflegeintensität müssen objektbezogen festgelegt werden. Zur Orientierung sind vergleichbare Gartenanlagen geeignet. Soll ein bestimmtes Vegetationsbild erhalten werden, verhält sich der Garten auf dem Dach nicht grundsätzlich anders als mit Bodenanschluss.

Dachbegrünungen leisten einen wichtigen Beitrag zum möglichst schonenden Umgang mit der kostbaren Ressource Wasser. Sie speichern das Niederschlagswasser, verzögern den Abfluss und erhöhen die Qualität des Dränwassers.

Im Wasserhaushalt von Dachbegrünungen verdunstet ein großer Anteil der Niederschläge an der Oberfläche von Substrat und Vegetation. Und selbst in wassergesättigtem Zustand bietet der Schichtaufbau einer Dachbegrünung ausreichend Grobporenvolumen, um bei den zunehmenden Starkregen die entwässerungstechnisch besonders problematischen Abflussspitzen zu reduzieren. Der Abfluss wird nicht nur deutlich vermindert, sondern auch erheblich verzögert. Die Richtlinien der *Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL)* für Dachbegrünungen berücksichtigen dies, indem sie zwischen Spitzen- und Jahresabflussbeiwert unterscheiden.

Der Spitzenabflussbeiwert gibt den maximalen Abfluss bei einem definierten Bemessungsregen an – nach ihm richtet sich die Dimensionierung der Entwässerungseinrichtungen. Dieser Wert ist nicht identisch mit dem jährlichen Mittel aus dem Verhältnis von Niederschlag zu Abfluss. Die Wassermenge, die ein Gründach im Laufe eines Jahres speichern kann und über Verdunstungsvorgänge wieder an die Umgebung abgibt, wird im Jahresabflussbeiwert angegeben.

In Baugebieten, bei denen alle Dachflächen konsequent begrünt werden, ergibt das in Summe einen beachtlichen Regenwasserspeicher. Die Planung der Oberflächenentwässerung kann dann entsprechend angepasst werden. Zum Beispiel können Versickerungseinrichtungen entsprechend kleiner ausgeführt oder es kann mehr Fläche an die vorhandene Kanalisation angeschlossen werden. Ganz nebenbei reduzieren sich – wo vorhanden – auch die Versiegelungsgebühren. Als Komponente der Regenwasserbewirtschaftung gewinnen Gründächer so weiter an Bedeutung.

### Objektbeispiele für Zusatznutzen

Trotz der positiven Marktentwicklung im Gründach werden immer noch viele Dachflächen „verschenkt“. Die folgenden Projekte zeigen beispielhaft welchen Nutzen gerade intensiv begrünte Dachflächen bei entsprechender Gestaltung bieten können:

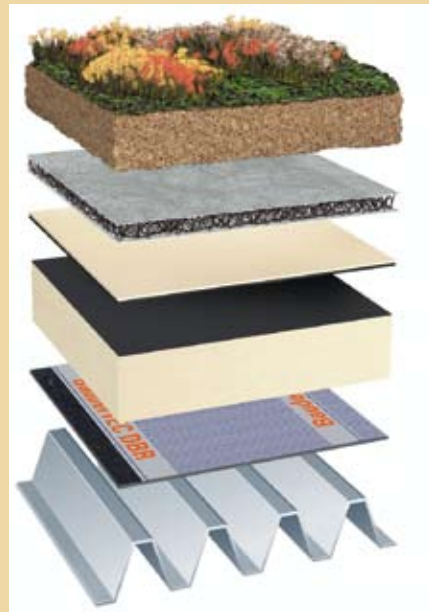
#### ■ Stadtwohnung mit Dachgarten

Ein Schritt aus der Terrassentür und man steht mitten im Grünen. Der Garten auf der Dachterrasse ist ein wesentlicher Bestandteil des gehobenen Lebensgefühls von zwei exklusiven Wohnungen im obersten Geschoss eines Wohn- und Geschäftshauses.

Für die Ausführung von Gründächern stehen zwei Begrünungsvarianten zur Auswahl:

#### ■ Extensivbegrünung

Ziel einer Extensivbegrünung ist eine naturnah angelegte Vegetation mit geringem Pflegebedarf. Als bestandsbildende Pflanzen finden häufig Sedumarten Verwendung, die mit trockenresistenten Kräutern zu Sedum-Kraut-Pflanzengesellschaften ergänzt werden können. Die Kosten und der Aufwand für Herstellung und Pflege sind gering.



#### ■ Intensivbegrünung

Grünflächen mit Rasen- und Pflanzbereichen, Wege- und Aufenthaltsflächen können wie ein Garten gestaltet und genutzt werden. Liegewiesen sind ebenso möglich wie Baumpflanzungen. Die Herstellung und die Pflege sind entsprechend aufwendig.



GRAFIKEN: BAUDER

Eine vielseitige Bepflanzung in Kombination mit natürlichen Materialien wie Holz und Stein steigern den Erholungs- und Erlebniswert auf dem Dach. Ein Dachgarten schafft eben nicht nur Lebensraum für Tiere und Pflanzen, sondern bietet in Form eines zusätzlichen „Wohnzimmers“ Erholungsraum mitten in der Stadt. Und das positive Gründach-Klima wirkt so auch direkt verbessernd auf das Raumklima. Eine Grünfläche direkt vor der Terrassentür ist nicht nur im Sommer wesentlich angenehmer als die Hitze eines Kiesdaches. Auch für die Bauträgergesellschaft war die intensive Begrünung ein lohnendes Geschäft. Denn für die Käufer beider Wohnungen waren die Dachgärten ein wichtiges Kriterium für die Kaufentscheidung. Beide Wohnungen verfügen neben der

großzügigen Wohnfläche in der Wohnung über 200 beziehungsweise 300 Quadratmeter zusätzliche Wohnfläche im Freien. Die Bepflanzung besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher Stauden und Gehölze. Von hochwüchsigen Gräsern, Hemerocalis oder Polygonum im Bereich der Quellsprudel, über Lavandula, Caryopteris bis hin zu Rosen und Buddleien. Holzbohlen fassen die Pflanzflächen ein, schaffen eine Trennung zur Holzterrasse und dienen gleichzeitig als Sitzgelegenheit. Eine Rasenfläche bietet Platz für Kübelpflanzen und Liegestühle. Dadurch wird der Garten optisch vergrößert. Unbehauene Granitsteine betonen den Landschaftscharakter des Dachgartens. Sogar eine Holzhütte mit Sauna schmückt die Dachlandschaft. Der Gründachaufbau besteht aus einer mine-

ralischen Dränschicht und Intensivsubstrat in 25 bis 40 Zentimeter Schichtdicke. Eine Tröpfchenbewässerung versorgt die Vegetation in regenarmen Zeiten mit Wasser.

#### ■ Verkehrsflächen mit Grünstreifen

Die als Parkplatz genutzte Decke der Tiefgarage am Rathausplatz Lahr besteht aus WU-Beton. Der weitere Aufbau erfolgte direkt auf der Betondecke. Die Pkw-Stellplätze wurden gepflastert, die Zufahrten zu den Stellplätzen asphaltiert. Mehrere grüne Inseln inmitten der Verkehrsflächen bilden die Grundlage für eine ansprechende Gestaltung der Gesamtfläche. Da in der Decke konstruktionsbedingt keine Dachabläufe angeordnet werden konnten, muss das Wasser über die Außenkanten der Tiefgarage abgeleitet werden. Dazu wurde die Decke beidseitig mit einem leichten Gefälle angelegt. Zur Entwässerung der Grünflächen war eine unter den Verkehrsflächen durchgehende Drainage erforderlich.

Die Vorgaben zur Aufbauhöhe waren ebenfalls anspruchsvoll. Teilweise standen nur dreißig Zentimeter für den gesamten Aufbau einschließlich zehn Zentimeter Verbundsteinpflaster beziehungsweise Asphaltdecke zur Verfügung. Gelöst wurde diese Aufgabe mit einer durchgehenden Festkörperdrainage aus HDPE (High-Density-Poly-Ethylen). Als Material für die Tragschicht wurde Einkornbeton gewählt. Dieser wurde nach Verdichtung circa zehn Zentimeter über Oberkante Drainageelement eingebaut und die großformatigen Noppenzwischenräume dabei komplett verfüllt. So entstand eine stabile lastverteilende Schicht bei geringer Aufbauhöhe ohne Unterbrechung der Drainage.

Vor Ausführung der Verkehrsflächen wurden zuerst die Randeinfassungen aus Granit in ein Streifenfundament gesetzt. Nachdem so die unterschiedlichen Nutzungsbereiche abgetrennt waren konnten Zug um Zug die verschiedenen Aufbauvarianten fertiggestellt werden. Das leichte Handling der Dränplatte begünstigte die abschnittweise Verlegung nach Baufortschritt. Zur besseren Oberflächenentwässerung wurden an den Übergängen von den Zufahrten zu den Stellplätzen Rinnen ausgepflastert. Befahrbar Schächte verbinden die Rinnen im Pflaster mit der Flächendrainage im Untergrund.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Nach vier Jahren sind alle Verkehrsflächen noch in sehr gutem Zustand. Die Pflaster liegen



**Lagerhalle Rorschach: Modellierete Substratschüttungen, Grobkies, scheinbar willkürlich aufgeschichtetes Totholz und Wasserbecken machen aus einem ganz normalen Flachdach ein auch optisch ansprechendes Biotop.**

gleichmäßig und die Asphaltdecken zeigen keine nennenswerten Gebrauchsspuren. Mit der durchgehenden Flächendrainage konnte ein einfacher Aufbau realisiert werden, der alle technischen Anforderungen erfüllt und gleichzeitig eine hohe gestalterische Freiheit erlaubt.

#### ■ Bank mit Japandachgarten

Auf dem Zwischendach eines Sparkassenneubaus wurde auf nur 170 Quadratmetern ein künstlerisch und technisch anspruchsvoller Japangarten angelegt. Leitgedanke für die Planung dieses Themengartens war „Der Pfad des Lebens“. Er wird durch einen Fußweg auf dem Dach symbolisiert, der teils ruhig und eben, teils unruhig und beschwerlich verläuft – Breite, Struktur und Material wechseln ständig. Im Zentrum des Gartens steht das Yin-und-Yang-Symbol (chinesische Philosophie: Yang = Sonne, Yin = Schatten. Der Übergang ist fließend) aus schwarzem und weißem Marmor. Das Gegensatzpaar wird durch einen Steg verbunden, über den der Weg hinweg läuft. Die Einbeziehung von Pflanzen und symbolischen Motiven macht den Pfad zu einem abstrakten und doch natürlichen Gesamtkunstwerk.

Jede Pflanze hat in der asiatischen Gartenbaukunst ihre eigene symbolische Bedeutung – und auch einen passenden Ort. Japanische Yoshino-Kirsche, Krummholzkiefer, Zwergbambus, schwarzer Bambus und weitere Ankömmlinge aus Fernost fühlen sich auf dem Sparkassendach sichtlich wohl. Der exotisch anmutende Themengarten findet bei Mitarbeitern und Gästen großen Anklang.

#### ■ Bildungszentrum unter grünen Dächern

Das Haus Sennfeld präsentiert sich als Komplex aus miteinander verbundenen Gebäudeteilen, der sich in seiner Kleineräumigkeit wie ein Dorf harmonisch in die Landschaft fügt. Die begrünten Dachflächen waren von Anfang an ein fester Bestandteil der Planung und unterstreichen diesen Eindruck. Extensiv- und Intensivbegrünungen ergeben eine abwechslungsreiche Dachlandschaft. Ein besonders beliebter Aufenthaltsort ist die Dachterrasse der Cafeteria. Sonnenhut, Lavendel, Schmuckgräser und einige Sommerflieder bilden als Grünfläche in einem Hochbeet einen attraktiven Rahmen für den Terrassenbereich.

Im Innenhof setzen japanischer Ahorn, Felsenbirne und Bambus Akzente. Die konsequente Begrünung zahlt sich aus. In den Pausen ist es bis zum Dachgarten vor der Seminarraumtür nur ein kleiner Schritt. Und die temperatursenkenden Eigenschaften des Gründachs sorgen in den Schulungsräumen für kühle Köpfe beim Lernen.

#### ■ Schweizer Dachbiotop

In der Schweiz sind die Berge hoch und die Dächer grün. Und Dachbegrünungen werden nicht nur als ökologische Ausgleichsmaßnahmen gesehen. Die Fachstelle Dachbegrünung der Hochschule Wädenswil (HSW) geht einen Schritt weiter. Denn Dachbegrünungen können bei entsprechender Ausführung neue Lebensräume für seltene Spinnen- und Käferarten schaffen. Vögel finden auf Gründächern Nah-



**Bildungszentrum Haus Sennfeld: Extensiv- und Intensivbegrünungen ergeben eine abwechslungsreiche Dachlandschaft. Ein besonders beliebter Aufenthaltsort ist die Dachterrasse der Cafeteria.**

rung und Nistmaterial. Im Rahmen eines groß angelegten Forschungsprojekts wird sogar untersucht, wie Dachbegrünungen gefährdeten bodenbrütenden Vogelarten eine neue Heimat bieten können. Erste Erfolge konnten bereits erzielt werden.

Aus Sicht des Natur- und Artenschutzes sind die weitgehend ungestörten Trockenhabitate also äußerst attraktive Standorte. Ökodächer können einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zum aktiven Naturschutz leisten.

Ein Blick auf das Dach einer Lagerhalle in Rorschach genügt. Hier entsteht kein Gründach von der Stange. Modellierter Substratschüttungen, Grobkies, scheinbar willkürlich aufgeschichtetes Totholz und Wasserbecken machen aus einem ganz normalen Flachdach ein auch optisch ansprechendes Biotop mit großem Potenzial. Wie gut das Ersatzhabitat angenommen wird muss sich erst noch zeigen. Aber die Chancen stehen gut. Die weitgehende Trockenlegung ehemaliger Ried- und Feuchtgebiete macht solch alternative Standorte umso interessanter.

**Fazit: Grenzenloser Ideenreichtum**  
Ungenutzte Dachflächen sind zumindest in dicht bebauten innerstädtischen Bereichen nicht mehr zeitgemäß. Intensivbegrünungen oder auch der Biotopansatz eröffnen wesentlich mehr Möglichkeiten als die schon weiter verbreiteten Extensivbegrünungen. Die dafür erforderlichen Bau- und Vegetationstechniken haben sich in den letzten Jahren ständig weiterentwickelt. Bei rechtzeitiger Planung sind dem Ideenreichtum kaum Grenzen gesetzt. Und die Kosten werden in vielen Fällen durch den zusätzlichen Nutzen mehr als ausgeglichen.

*Stefan Ruttensperger*

## TIEFGARAGE: BELAGSAUFBAU IN DREI BEREICHEN

Der Deckenaufbau oberhalb der Tiefgarage am Rathausplatz mit den drei unterschiedlichen Bereichen: Fahrbahn, Pflaster und Grünfläche:

**Fahrbahn** (links), insgesamt 31 Zentimeter dick

- Bituminöse Deckschicht, vier Zentimeter
- Bituminöse Tragschicht, zehn Zentimeter
- Einkornbeton, zehn Zentimeter
- Dränschicht (N 60), sechs Zentimeter
- Schutzvlies (600 g/m<sup>2</sup>), ein Zentimeter

**Pflaster** (Mitte), insgesamt 31 Zentimeter dick

- Verbundsteinpflaster, zehn Zentimeter
- Splittbett, vier Zentimeter
- Einkornbeton, zehn Zentimeter
- Dränschicht (N 60), sechs Zentimeter
- Schutzvlies (600 g/m<sup>2</sup>), ein Zentimeter

**Grünfläche** (rechts), insgesamt mindestens 39 Zentimeter dick

- Vegetationstragschicht über 32 Zentimeter
- Filtervlies
- Dränschicht (N 60), sechs Zentimeter
- Schutzvlies (600 g/m<sup>2</sup>), ein Zentimeter

