



Dachbegrünungssysteme

mit anrechenbarem Wärmedämmwert





Begrünte Dächer und Terrassen sind aktiver Naturschutz

1

Der Name DAKU steht seit 1989 für Flexibilität, Zuverlässigkeit und Innovationen. Dabei gehen wir individuell auf die Wünsche unserer Kunden ein. Wir unterstützen Sie bereits in der Kalkulation mit unseren Systemlösungen, leisten Planer-/ Architekturbetreuung und sorgen für einen reibungslosen Bauablauf. Der Geschäftssitz der DAKU GmbH befindet sich seit Januar 2011 in Berlin-Adlershof, Deutschlands modernstem Technologiepark und dem wichtigsten Wissenschafts-, Wirtschafts- und Medienstandort der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg. Wir arbeiten mit Kooperationspartnern aus allen deutschen Regionen sowie aus Belgien, den Niederlanden, Italien, Singapur, Großbritannien und der Schweiz.

Überzeugen Sie sich von unseren Leistungen und werden Sie gemeinsam mit uns stark für die Natur.

Inzwischen ist allen, die mit dem Bau beschäftigt sind, klar: Einige herkömmliche Denkweisen, die zu der bisherigen Entwicklung der Infrastrukturen und deren Baumethoden geführt haben, sind überholt, oft sogar menschenfeindlich.

Die Geschichte begrünter Dächer mit ihrer vielfältigen Pflanzenwelt ist uralte. So war einst das traditionelle, grasbedeckte Torfsodenhaus auf Island ohne künstliche Heizung auch im Winter bewohnbar: In vielen Ländern unterschiedlicher Klimazonen kennt man seit mehr als tausend Jahren die günstigen Wirkungsweisen begrünter Dächer. Bei uns ist im letzten Jahrhundert jedoch „Gras über diese gute Idee“ der vielseitigen Nützlichkeit von Begrünung auf Betonflächen und Dächern gewachsen.

Doch jetzt in immer knapper werdenden natürlichen Lebensräumen mit Smog, Waldsterben und Energieknappheit, erinnert man sich an die Nützlichkeiten von begrüntem Dächern.

DAKU hat sich dieser ökologischen Herausforderung gestellt. In langjähriger Entwicklungsarbeit wurde konsequent ein Dachbegrünungssystem geschaffen, das einfach, dauerhaft und preiswert ist.

Mit DAKU begrünte Dach- und Terrassenflächen :

- Regulieren das Klima und sparen Energie (kühl im Sommer – warm im Winter)
- Schützen vor Lärm, Wind und Immissionen
- Fangen Regen auf, regulieren Wassermengen und entlasten die Kanalisation
- Schaffen einen natürlichen Ausgleich zu den negativen Folgen mancher Bebauung
- Bilden neue Lebensräume für die Kleintierwelt
- Verschönern das Haus- und Stadtbild, auch der Industriegebiete und verbessern somit nachweislich und dauerhaft die Lebens- und Wohnqualität.





Für jede Anwendung die passenden Produkte

Das DAKU-System - die drei Varianten für jeden Bedarf

- übersichtlicher Systemaufbau
- schnelle und rationelle Verlegung
- alle Einzelprodukte sind brandschutztechnisch geprüft
- kostensparend
- innovativ

3



**Extensiv-
begrünung**



**Intensiv-
begrünung**



**Steildach-
begrünung**

Extensivbegrünung

Durch den einfachen Systemaufbau von DAKU werden Dächer schnell und kostengünstig begrünt. Unsere extensive Dachbegrünung ist besonders für große Dachflächen geeignet und bieten Schutz und Lebensverlängerung der Dachabdichtung und werten die Dachfläche optisch auf. Die Funktion des Regenwasserrückhaltes leistet einen wichtigen Beitrag zum Hochwasserschutz. Durch den Einsatz von DAKU-Systemlösungen wird das Wasser gespeichert und wird langsam dem natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt. Die Vegetation bindet Staub und Schadstoffe und verbessern das Klima. DAKU-Speicher-Drainelemente sind als Wärmedämmung zugelassen. Sie halten Hitze und Kälte zurück. Und: Bei großer Hitze verdunstet Wasser aus den Speicherkammern und dem Substrat, dabei entstehen Verdunstungskälte, das Gebäude wird natürlich klimatisiert.

DAKU-Extensivbegrünung ist das Ergebnis der optimalen Kombination aller Systembausteine. DAKU-Stabilfilter, DAKU-Speicher-/Drainelement und DAKU-Dachsubstrat sind aufeinander und auf die entsprechenden Klimaregionen abgestimmt. DAKU-Extensivbegrünung ermöglicht in fast allen Klimazonen der Erde dünn-schichtige Begrünungsaufbauten, die eine sich selbst erhaltende und praktisch pflegefreie Vegetation tragen.

Die DAKU Elemente schützen die Abdichtung optimal vor mechanischen und thermischen Belastungen. Dies ist Gewähr für eine extrem lange Haltbarkeit des Dachaufbaus. Die Speicher-/Drainelemente von DAKU sind wärmetechnisch anrechenbar. Ihr Regenwasser-Rückhalt sorgt für eine üppige und artenreiche Vegetation. Ihre Drainfunktion führt Überschusswasser rückstaufrei zu den Dachabläufen.

1 Mit Gräsern und Kräutern

Diese Dachvegetation braucht nicht die ordnende Hand des Rasenpflegers. Sie entwickelt ihr Wachstum und Pflanzgesicht selbst, nach der Initialbegrünung, die mit einer Vielzahl von Gräsern und Kräutern vom Dachbegrüner vorgegeben wird. Mal in saftigem, überquellendem Grün, mal in den Farben der Trockenzeit, den Jahreszeiten entsprechend.

2 Mit Sedum und Stauden

Wahre Überlebenskünstler, mit einer Vielfalt von Arten und Gattungen, kennzeichnet diese Dachvegetation. Niedrige Blütenpolster und Matten in gelb, weiß und rot geben dieser Leichtdachvegetation ein harmonisches, blütenprächtiges Bild. In gelb, weiß und rot geben dieser Leichtdachvegetation ein harmonisches, blütenprächtiges Bild.

3 Mit Stauden und Sträuchern

Mit der Zwergstrauch-Wiese ist eine natürliche Landschaft auf dem Dach möglich. Dabei entwickelt sich eine Vielfalt an Gräsern, Stauden und Sträuchern. Diese abwechslungsreiche Vegetation schafft lebhaftes Blickpunkte.

Intensivbegrünung

Das DAKU-Intensivbegrünungssystem schützt die Dachabdichtung und führt das überflüssige Wasser ab. Es verwandelt triste Flachdächer in wahre Oasen.

Da sich der Wasserspeicher in den DAKU-Speicher-Drainelementen befindet, können die Dächer mit einem Gefälle zu den Dachabläufen ausgeführt werden.

Die Forderung von Gutachtern zum Schutz des Daches werden somit voll erfüllt.

Der gärtnerische Aufbau erfolgt auf einer gesicherten Abdichtung.

Leichte Intensivbegrünung

Die leichte DAKU-Intensivbegrünung ist auf die begrenzte statische Belastbarkeit von

Geschoßdecken ausgelegt. Zum Beispiel unterkellerte Innenhöfe, Terrassen oder Dächer. Sattes Grün statt graues Einerlei. Die DAKU-Intensivbegrünung bringt Leben in Ihre Umgebung.

Terrassenhäuser erhalten einen Pflanzenpelz und schaffen mitten im Häusermeer einen Ausblick ins Grüne. Penthausgärten ruhen über den Dächern der Großstadt.

Schwere Intensivbegrünung:

Grünflächen wie in freier Natur bietet die schwere Intensivbegrünung von DAKU. Zum Beispiel für Decken über Tiefgaragen, befahrbare Parkdecks oder große Innenhöfe mit erhöhter Belastbarkeit der Tragkonstruktion. Bei größeren Dicken der Vegetationstragschicht können verbesserte Oberböden anstatt Substrat eingebaut werden. DAKU verwandelt öde Betondecken in kleine Parks.

5



Gartenoase

Je nach Pflanzenart erfordert diese gestaltete Vegetation die ordnende Hand eines Gärtners. Möglich ist eine Grünanlage auf Terrassen, Dächern und Tiefgaragen. Sträucher, Stauden, Gehölze, kleinkronige Bäume, Gräser und Bodendecker können hier eingesetzt werden.

Steildachbegrünung

Auch auf einem Steildach schafft DAKU einen neuen Lebensraum. Denn der DAKU-Dachbegrünungsaufbau und die DAKU-Schubsicherungselemente bieten Substrat und damit den Pflanzen festen Halt. Und das bei Dachneigungen bis 45 Grad. Das DAKU-System bereichert die Innenräume von Steildachbauten durch natürliche Klimatisierung und Schallschutz.

DAKU-Steildach-Schubsicherung

Garantiert kein Abrutschen des Dachsubstrates : Die DAKU-Steildach-Schubsicherungselemente halten das Substrat an seinem ursprünglichen Platz. Damit lassen sich Steildächer einfach, praxisgerecht und sicher begrünen.

- DAKU-Schubsicherung optimales Verzahnungssystem der Elemente untereinander
- Dauerhafter Schubfang bis 45 ° Dachneigung

- Einfache Verlegung im Verband
- wie Holz zu bearbeiten
- Hergestellt aus 100 % Recycling-Kunststoff

Die DAKU-Steildach-Schubsicherungselemente werden im einfachen Verband auf die Drainschicht einer wurzeldichten Dachfläche aufgelegt. Das ausgeklügelte Verzahnungssystem sorgt für die perfekte Verbindung der Platten untereinander. Der Gesamtaufbau stützt sich auf Traufbohlen. Bei größeren Dachlängen oder Dachneigungen sind weitere Widerlager auf der Dachfläche notwendig. Von Dachaufbauten und Dachrändern ist ein Abstand einzuhalten, um thermischen Dehnungen der Platten Raum zu geben. Nach der Verlegung werden die Platten mit Substrat verfüllt. Bei extremen Verhältnissen ist eine Oberflächensicherung des Substrates vorzunehmen (Abdeckung mit Erosionsschutzgewebe oder vorkultivierter Vegetationsmatte).



**Sicherheit gegen
Abrutschen**

Speicher- und Drainelement

DAKU FSD 20

Das universelle Herzstück unseres Systems : gefertigt aus schwer entflammaren und druckbelastbarem Polystyrol, ausgestattet mit innovativen Wasserspeicherkammern und umlaufenden Stufenfalz.

Zulassung als zusätzliche Wärmedämmung

Das DAKU-Speicher-Drainelement FSD 20 ist vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin als zusätzliche Wärmedämmung oberhalb der Dachabdichtung allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden (Z-23.31-1206) und wird durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik, Stuttgart überwacht und zertifiziert.

Die DAKU FSD 20 Elemente dürfen beim rechnerischen Nachweis mit einer Wärmeleitfähigkeit von $0,035 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{k})$ ein

Wärmedurchlasswiderstand von $R = 0,55 \text{ m}^2 \text{ k/W}$ angesetzt werden.

Dies entspricht einer homogenen Dämmstoffdicke von 19,3mm. Die Wärmedämmung unterhalb der Dachabdichtung kann somit bei nicht durchlüfteten Dächern („Warmdächern“) um den Dämmwert des DAKU Speicher-Drainelementes FSD 20 reduziert werden., vorausgesetzt die Dachkonstruktion ist so gestaltet, dass mindestens 50% des Wärmedurchlasswiderstands unterhalb der Dachabdichtung vorhanden sind und den Anforderungen nach DIN 4108-2 erfüllen.



spart nicht nur Energie- und Heizkosten

Dank der speziell angeordneten Wasserspeichermulden und Gesamtgeometrie wird bereits mit einer Substrataufbauhöhe von 6cm ein Abflussbeiwert von 0,37 erreicht und übertrifft die damit die Angaben der FLL Dachbegrünungsrichtlinien (2002). Sie sparen einen höheren Substrataufbau und verringern die Last auf dem Dach. Die Elemente werden dank dem Stufenfalz im einfachen Verband stumpf gestoßen verlegt und werden anschließend durch Wasserbefüllung vor Windeinflüssen lagegesichert.

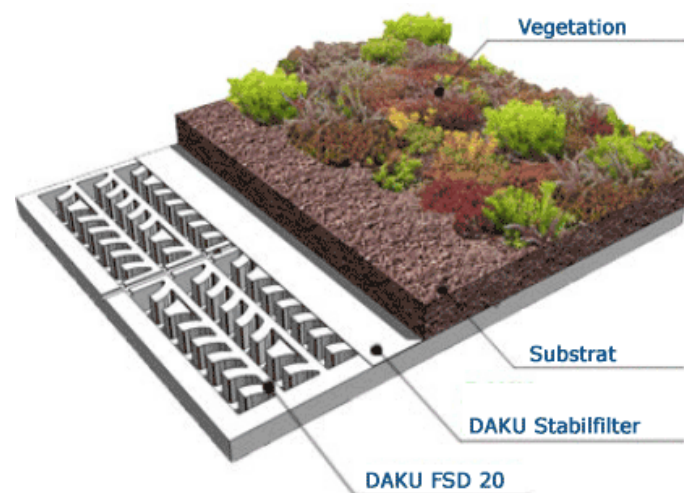
Technische Daten

Abmessung:	1,00 x 1,25 m
Höhe:	62mm
Paket:	5m ²
max. Wasserspeicherkapazität:	16 l/m ²
Auflast wassergefüllt:	0,171 kN/m ²
Druckspannung bei 10% Stauchung	> 150 Pa
Wärmeleitfähigkeit :	0,034 W /mK
Biegefestigkeit:	200 kPa
Brandklasse:	B1 DIN 4102
Unbedenklichkeit	gemäß der REACH-VO

optimale Bedingungen für die Vegetation

Mit einem Wasserspeichervolumen von $16 \text{ l} / \text{m}^2$ wird überschüssiges Regenwasser aufgenommen und nach und nach der Vegetation zurückgegeben. Wasserspeicherung, Drainung, Schutz der Abdichtung, Wärmedämmung in einem Element und einem Arbeitsgang.

Das DAKU-FSD 20 entspricht einer Schutzlage nach DIN 18195 Teil 1 und einer Schutzschicht nach DIN 18195 Teil 10. Die Dachabdichtung ist somit direkt nach der Verlegung vor mechanischer Belastung geschützt. Das DAKU-FSD 20 wird für Extensiv- und Intensivbauten, sowie für Steildächer bis 40° eingesetzt.



DAKU-Systemaufbau

Referenzprojekte mit DAKU Speicher- und Drainelementen

1. Hennigsdorf, Neuendorfstr. Technopark	8400 m ²
2. Burg im Spreewald, Reha-Klinik	2800 m ²
3. Berlin, Pasedagplatz	1300 m ²
4. Darmstadt-Kranichstein, Niedrigenergiehäuser	2000 m ²
5. Berlin, Grevesmühlener Straße Wohn- und Geschäftshaus	2300 m ²
6. Luxemburg, Europäische Investmentbank (Gründach des Jahres 2005)	4300 m ²
7. Dahlewitz, Lager- und Verwaltungsgebäude	2270 m ²
8. Borkum, Reha-Klinik	3950 m ²
9. Berlin, Lagerhalle Agastr.	1354 m ²

sowie diverse Projekte in Italien und Asien
zum Beispiel :

- Singapore Changi General Hospital
- Philippines, New Medical City
- Qatar, Carnegie University
- Borgo Panigale
- Pordenone (PN)
- Cognento (MO)
- Bologna (BO)



Vorteile des DAKU Systems:

- hohes Wasserspeichervolumen
- sofortiger Schutz der Abdichtung
 - gute Drainagewirkung
 - zusätzliche Wärmdämmung
 - zugelassen vom DiBT
- ständige Überwachung durch das Fraunhofer Institut für Bauphysik
 - Rationelle Verlegung
- keine künstliche Bewässerung notwendig
 - geringe Auflasten
- Eine Anstaubewässerung auf der Abdichtung, mit ihren Risiken, entfällt.



Produktübersicht

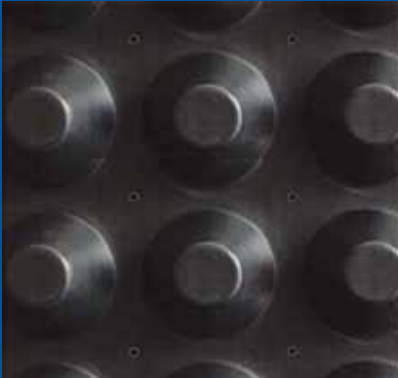


Speicher-/Drainelement

DAKU FSD 20

Das Herzstück ...

Geeignet für die intensive und extensive Dachbegrünung



Speicher-/Drainelement

DAKU FD 18

Geeignet für die Intensivbegrünung sowie im Mehrschichtaufbau



Substrate

für Extensive und Intensive Begrünung



Stabilfilter

sowie andere Vliese

Produktübersicht



Pflanzen Sprossen, Flachballen- pflanzen, Gehölze

Geeignet für die intensive und
extensive Dachbegrünung



DAKU Steildachsystem

Schubsicherungsplatte
zur Dauerhafter Schubfang bis 45 ° Dachneigung



Blitzschutzhalter eine Eigenentwicklung

Geeignet für den nachträgliche Montage
auf Dächern durch Verschweißen.

sowie weiteres Zubehör
wie Kontrollschächte, Kiesfangleisten,
Stelzlager, Rinnen und Abläufe
auf Anfrage



DAKU GmbH
Dachbegrünungssysteme
Am Studio 6
D - 12489 Berlin

www.daku.de
daku@daku.de

Tel. 030 63 92 72 90
Fax. 030 63 92 72 99