

liapornews

Zeitschrift für Architekten, Planer und Bauunternehmer

extra
Begrünung

**Dachbegrünungen
mit Liadrain**

Liebe Leserinnen und Leser,

gerade in städtischen Räumen erfordert die zunehmende Bebauung und die damit verbundene Bodenversiegelung die Schaffung neuer, natürlicher Ausgleichsflächen. Die Begrünung von Dachflächen ist hier die erste Wahl, denn sie schafft genau dort wieder Grün, wo es durch Überbauung verloren gegangen ist. So entstehen wertvolle ökologische Nischen mit eigenem Mikroklima, daneben schafft ein begrüntes Dach auch echten Mehrwert für das Haus und seine Bewohner: Es schützt die Dachkonstruktion dauerhaft und sicher vor Witterungseinflüssen, gleichzeitig bietet es den Menschen neue, grüne Rückzugs- und Erholungsflächen.

Ein gesundes Pflanzenwachstum benötigt dabei ein leistungsstarkes, multifunktionales Substrat. Liadrain aus gebrochenem Blähton hat sich hier seit vielen Jahren in der Praxis bewährt. Immer optimal abgestimmt auf die gewünschte Vegetation sowie auf die Statik des Dachaufbaus lassen sich mit Liadrain individuell sowohl flache als auch geneigte Dächer begrünen. In der vorliegenden Sonder-Ausgabe der liapor news möchten wir Ihnen zeigen, wie sich mit Liadrain ganz unterschiedliche Gründächer schnell, einfach und sicher realisieren lassen – vom Einkaufscenter über Fabrikgebäude bis zum bisher steilsten begrüntem Schrägdach.

Ihr Wolfgang Fuchs



Geschäftsführer Wolfgang Fuchs.

Dachbegrünung Shoppingcenter Cascade, Zagreb in Kroatien

Stadtoase auf dem Dach

Im historischen Stadtkern von Zagreb entsteht mit dem Cascade eines der modernsten Shoppingcenter der Stadt. Auf dem Dach befindet sich ein öffentlicher Garten, der den Besuchern Ruhe und Erholung bieten soll. Die Grundlage des Dachgartens bildet eine Mischung aus Liadrain und Schwarztorf, die speziell auf die bauphysikalischen Anforderungen abgestimmt wurde.

Im Zentrum der kroatischen Hauptstadt entstand vor Kurzem das Einkaufsparadies Kaptol Centar mit einer 2.500 Quadratmeter großen „grünen Oase“ auf dem Dach. Die statischen Gegebenheiten erforderten einen leichten und stabilen Untergrund. Die Lösung bot eine Mischung aus Liadrain und Humokompovit 1, einem Schwarztorf mit hohem Humusanteil. „Dieses Substrat erfüllt als leichter, stabiler und nährstoffreicher Untergrund alle geforderten Bedingungen“, erklärt Marijan Fuček, Liapor-Vertretungsleiter in Kroatien.

Schnelle Verarbeitung

Liadrain wurde direkt vom österreichischen Liapor-Werk zum größten kroatischen Substrathersteller Agro Hoblaj in Mursko Sredisce geliefert, wo die Vermischung erfolgte. Anschließend konnte das Substrat innerhalb von zwei Wochen lose auf dem Dach verteilt werden. Seit der Eröffnung des Gründachs hat sich die Vegetationsschicht aus Liapor und Schwarztorf bereits bestens bewährt: Der Garten erstrahlt auch nach einem heißen Sommern immer noch in sattem Grün. ●



Das Dach ist als durchgängig intensive Gartenlandschaft gestaltet.

Editorial · Inhalt 2

Thema 3
Der Garten auf dem Dach: Dachbegrünungen mit Liadrain



Objekt 6
Schlössle-Galerie, Pforzheim: Über den Dächern der Großstadt



Objekt 10
Einkaufscenter Nový Smíchov, Prag: Innovative Dachbegrünung als städtischer Naturraum



Objekt 14
Gläserne Manufaktur, Dresden: Im Garten der Manufaktur



← Zum Titel

Als leichtes, strukturstabiles Substrat sorgt Liadrain für gesundes Wachstum auf Steil- oder Flachdächern wie hier am Germanischen Nationalmuseum in Nürnberg. Das gebrochene Blähton-Substrat für intensive und extensive Begrünungen wirkt dabei nicht nur als Vegetationsschicht, sondern auch als Wasserspeicher- und Drainschicht.

Impressum

Impressum liapor news ist die Kundenzeitschrift der Liapor-Gruppe. Gedruckt auf chlor- und säurefrei gebleichtem Papier.

Herausgeber Liapor GmbH & Co. KG, info@liapor.com, www.liapor.com
Werk Pautzfeld, 91352 Hallerndorf, Tel. 095 45 448-0, Fax 095 45 448-80
Werk Tuningen, 78609 Tuningen, Tel. 074 64 9890-0, Fax 074 64 9890-80

Verlag und Redaktion
mk publishing GmbH, Döllgaststraße 7–9, 86199 Augsburg, Tel. 0821 344 57-0, kontakt@mkpublishing.de

Bilder Liapor, Optigrün International AG



Der Garten auf dem Dach

Dachbegrünungen mit Liadrain

Ob Flachdach oder Steildach, ob extensive oder intensive Begrünung: Liadrain aus gebrochenem Blähton ist die erste Wahl, wenn es um die schnelle, einfache und dauerhafte Dachbegrünung geht. Das leichte, strukturstarke und offeneporige Substrat sorgt als Vegetationsschicht sowie als Wasserspeicher- und Drainschicht für gesundes Pflanzenwachstum. Das Ergebnis sind individuell gestaltete Gründächer, die Haus, Mensch und Natur gleichermaßen zugute kommen.

In vielen Ländern Europas gehört das grüne Dach zur Tradition. Es schützt die Bewohner vor sommerlicher Hitze, Kälte und Wind, gleichzeitig bietet es einen umfassenden Witterungsschutz für die Dachkonstruktion. Daneben erfüllen begrünte Dächer auch eine wichtige ökologische Funktion: Sie schaffen genau dort wieder Grün, wo es durch Überbauung verloren gegangen ist. In luftiger Höhe entstehen so ökologische Nischen mit eigenem Mikroklima, die neue Lebensräume für

Flora und Fauna bieten. Begrünte Dächer speichern Regenwasser und entlasten die Kanalisation, daneben binden sie Staub und schädliche Gase.

Blähton als natürliche Vegetations- und Drainschicht

Ein begrüntes Dach erfordert ein leistungsfähiges Substrat, das sich sowohl auf die baulichen Gegebenheiten vor Ort anpassen lässt als auch für ein gesundes Pflanzenwachstum sorgt. Hier hat sich Liadrain als gebrochenes Blähton-Substrat in den letzten Jahren besonders bewährt. Ausgangsstoff ist natürlicher, blähfähiger Ton, der bei ca. 1.200 Grad im Drehrohrofen gebrannt und anschließend mechanisch aufgebrochen wird. Das Ergebnis ist ein beson-

Liadrain besteht aus natürlichem, mechanisch aufgebrochenem Blähton-Granulat.

ders leichtes Blähton-Granulat mit einer trockenen Rohdichte von lediglich rund 0,3 g/cm³, das zudem sehr form- und strukturstabil ist. Liadrain ist offenporig und kann dadurch über 80 Prozent seines Trockengewichtes an Wasser speichern. Durch seine Speicherfähigkeit sowie durch wirksame Drainagierung regelt es den Wasserhaushalt des Gründachs. Durch die abgestimmte Korngrößenverteilung ist dabei auch bei Wassersättigung ein idealer Bodenluftgehalt und damit eine optimale Sauerstoffversorgung der Pflanzen gewährleistet. Daneben ist Liadrain chemisch neutral, frostbeständig und unbrennbar. Es ist beständig gegen Hydrolyse, Bodenlösungen und Mikroorganismen sowie frei von keimfähigen Unkrautsamen und regenerationsfähigen Pflanzenteilen. Liadrain ist von der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) geprüft und entspricht deren

Ein begrüntes Dach schafft dort wieder Grünflächen, wo sie durch Bebauung verloren gegangen sind – und bietet vielfältige Vorteile.

Richtlinien für mineralische Drainschichtschüttstoffe sowie Vegetationssubstrate für einschichtige Extensivbegrünungen.

Leicht, stabil und feuchteregulierend

Durch seine Leichtigkeit, Strukturstabilität und Wasserspeichereigenschaften ermöglicht Liadrain die schnelle und einfache Begrünung von ebenen oder auch geneigten Dächern. Die Umsetzung kann dabei einschichtig als extensive oder mehrschichtig als intensive Begrünung erfolgen. Die intensive Begrünung ist besonders geeignet für anspruchsvollere, bodendeckende Pflanzen und niedrigere Stauden. Gegenüber der extensiven leistet diese Art der Dachbegrünung eine noch höhere Regenwasserrückhaltung. Neben Flachdächern lassen sich heute mit den üblichen Systemen auch Steildächer bis 35 Grad →



Mit Liadrain lassen sich individuelle, intensiv oder extensiv gestaltete Dachbegrünungen schnell und sicher realisieren.



→ Neigung begrünen. Dafür kommen fertige Systeme mit gut aufeinander abgestimmten Komponenten zum Einsatz, die die jeweiligen Anforderungen hinsichtlich Substratschicht, Drainageleistung und Gewicht individuell erfüllen.

Intensive Begrünung: Der Garten auf dem Dach

Bei der intensiven Dachbegrünung verankern sich wie bei einem erdgebundenen Garten die Pflanzenwurzeln fest und dauerhaft in der Vegetationsschicht. Vor dem Aufbau der notwendigen Schichten steht die Planung der Dachbegrünung. Aus den statischen Voraussetzungen des Daches ergeben sich der Schichtaufbau, die Höhe und die Mischungszusammensetzung der Substrate. Der Aufbau besteht in der Regel aus der mit einer Trennschicht aus PE-Vlies und einer Wurzelschutzbahn bedeckten Dachabdichtung. Darauf folgt die Wasserspeicher- bzw. Drainschicht, die ihrerseits von einer Filterschicht etwa in Form eines PE-Vlieses abgedeckt wird. Die

oberste Schicht bildet dann die eigentliche Vegetationsschicht, bestehend aus mit Erde, Oberboden oder Torf vermischtem Liadrain. Besteht die Vegetationsschicht aus Liadrain und Düngetorf im gleichen Verhältnis, sind die statischen Belastungen meist nur etwa halb so groß wie bei einem Aufbau mit reinem Oberboden gleicher Schichtdicke. Durch das geringe Gewicht, die dauerhafte Strukturstabilität und den einfachen Einbau lassen sich auf diese Weise auch nur eingeschränkt tragfähige Dächer schnell, einfach und effizient begrünen.

Wassersparende Anstaubewässerung

Die unter der Vegetationsschicht liegende Wasserspeicher-Drainschicht sorgt bei der intensiven Begrünung für die effiziente Wasserspeicherung und die entsprechende Drainage. Hier wird die Feuchtigkeit auf zweierlei Weise zurückgehalten: Einerseits in der Porenstruktur von Liadrain und andererseits in den Zwickelporen dazwischen, wenn eine Ausführ-

ung als Anstaubewässerung geplant ist. Als Drainageschicht muss Liadrain in einer bestimmten Mächtigkeit aufgetragen werden. Empfehlenswert ist ein Viertel bis ein Drittel des gesamten Schichtaufbaus, mindestens jedoch acht Zentimeter. Soll eine Anstaubewässerung realisiert werden, ist ein Teil der Drainschicht ständig mit Wasser gefüllt. Die Höhe des Wasseranstaus richtet sich dabei nach der gewünschten Vegetation sowie den statischen Möglichkeiten der Deckenkonstruktion. Und die Wasserspeicherkapazität ist dabei enorm: So werden bei einer Stauhöhe von beispielsweise sechs Zentimetern bereits 40 Liter Wasser pro Quadratmeter gespeichert – nämlich ca. 15 Liter in Liadrain und rund 25 Liter in den Zwickelporen. Zum Vergleich: Ein durchschnittlicher Regen bringt etwa 20 Liter pro Quadratmeter an Niederschlägen. So verringert eine Dachgarten-Ausführung als Anstaubewässerung den Wasserverbrauch fürs Gießen erheblich, gleichzeitig bietet sie die besten Voraussetzungen für eine intensive Begrünung auch mit anspruchs-

vollen Pflanzen, Sträuchern und kleinen Bäumen.

Extensive Begrünung: die leichte Alternative

Für besonders wenig tragfähige Dächer ist die extensive Dachbegrünung mit Liadrain die passende Alternative. Bei diesem System kommt nur niedrig wachsendes, anspruchsloses Flächengrün mit einer Wuchshöhe von 5 bis 20 Zentimetern zum Einsatz wie etwa Sedum-, Moos- und Krautpflanzen. Entsprechend geringmächtig ist die erforderliche Substratschicht aus Liadrain. Bei einer Wuchshöhe von 5 bis 15 Zentimetern ist eine Aufbauhöhe von 8 bis 12 Zentimetern notwendig, für bis zu 20 Zentimeter große Pflanzen ist eine Schichtstärke von 12 bis 16 Zentimetern erforderlich. Daraus ergeben sich Flächenlasten von 0,6 bis 0,9 kN/m² bzw. von bis zu 1,2 kN/m².

Die Substratschicht wird direkt auf eine durchwurzelungsfeste Dichtungsschicht sowie eine Schutzschicht etwa in Form eines Polyester-Vlieses auf das Dach aufgebracht.



Das Blähtonsubstrat ist besonders leicht sowie sehr form- und druckstabil. Durch seine Speicherfähigkeit sowie wirksame Drainierung regelt es den Wasserhaushalt des Gründachs.



Anspruchslose Selbstversorger

Bei der extensiven Begrünung wachsen die Pflanzen direkt auf der mit Nährstoffen angereicherten Liapor-Substratschicht oder auf einer dünnen, wenige Zentimeter starken Überdeckung aus Erds substrat. Eine zusätzliche Beigabe von Humusschichten ist nicht nötig, was einen schlanken Schichtaufbau gewährleistet. Auch eine künstliche Versorgung

mit Wasser oder Nährstoffen ist nicht erforderlich, da die anspruchslosen Pflanzen sich komplett selbst versorgen und auch längere Trockenperioden dank des speicherfähigen Liapor-Substrats gefahrlos überstehen. Besonders bewährt haben sich extensive Begrünungen in Form eines Sedum-Daches, eines Gras-Daches oder eines Strauch-Gras-Daches. Die Pflanzen lassen sich dabei als Flachballen einsetzen oder flächig ansäen. Je nach

Pflanzenauswahl ergeben sich interessante Pflanzengemeinschaften auf engstem Raum, die praktisch ohne Pflege für einen gesunden, satten Dachbewuchs sorgen.

Effizienter Eintrag für individuelle Begrünungen

Ob intensive oder extensive Begrünung: Liadrain ist das ideale Substrat für die einfache, schnelle und sichere Dachbegrünung.

Es ist als lose Schüttung, aber auch in Big-Bags oder Foliensäcken erhältlich. Besonders effizient ist der Eintrag vom Silo-Lkw per Schlauchleitung auf das Dach, der auch bei kleinen Flächen gegenüber der Sackware erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen bietet. Immer optimal abgestimmt auf die gewünschte Vegetation sowie auf die Statik des Dachaufbaus lassen sich so Dächer wirtschaftlich und effizient begrünen – ein Gewinn für Mensch und Natur. ●

Dachbegrünung auf der Schlössle-Galerie, Pforzheim

Über den Dächern der Großstadt

Der Dachgarten der Schlössle-Galerie ist eine grüne Oase mitten im Pforzheimer Stadtzentrum und bietet einen hohen Erholungs- und Freizeitwert. Für die Planer lag die Herausforderung bei der intensiven Begrünung zum einen in der geneigten Dachfläche. Gleichzeitig sollten sie die statische Belastung so gering wie möglich halten. Daher kam als leichte Drän- und Vegetationstragschicht Liadrain zum Einsatz. 2006 wurde der Dachgarten als „Gründach des Jahres“ ausgezeichnet.

Die Schlössle-Galerie in Pforzheim ist ein modernes, architektonisch ansprechendes Shoppingcenter mit zahlreichen Einzelhändlern, Gastronomiebetrieben und Büros. Die Besonderheit des Gebäudes findet man jedoch auf dem Dach: Dort wurde ein rund 7.000 Quadratmeter großer, öffentlicher Park angelegt, der wie eine grüne Insel, umgeben von einem dicht bebauten Häusermeer, mitten in der Stadt liegt. Das Planerteam T+T Design BV aus Gouda, RKW Rhode Kellermann Wawrowsky aus Düsseldorf, Heerdegen-Architekten aus Stuttgart und

lad+ Landschaftsarchitektur Diekmann aus Hannover entwarf eine durchgängige Dachlandschaft mit Rasenflächen, Pflanzenbeeten, Bäumen und vielen begehbaren Wegen. Ausgeführt wurde die Intensivbegrünung von der Optigrün international AG. So entstand eine Oase, die den Besuchern mitten in der Pforzheimer Innenstadt Ruhe und Erholung im Grünen bietet.

Leicht und trotzdem stabil

Aufgrund der durchgängigen Dachneigung mussten Maßnahmen gegen ein Abrutschen des



Eine grüne Oase in der Großstadt: Der Dachgarten der Schlössle-Galerie in Pforzheim.

Aufbaus ergriffen werden. Gleichzeitig verlangten die Statiker einen möglichst geringen Auflastdruck auf der Dachfläche. Angesichts dieser Rahmenbedingungen und wegen der unterschiedlichen Pflanzenstandorte wurde eine Lösung mit





verschiedenen Aufbauhöhen realisiert. Die Schichthöhen variieren zwischen 50 und 110 Zentimetern. Damit so wenig Gewicht wie möglich auf dem Dach lastet, wurden Dränschichten aus Liadrain verwendet. „Mit Liadrain haben wir uns für einen leichten, beständigen und bewährten Dränschüttstoff entschieden“, erläutert Dr. Gunter Mann, Marketingleiter bei Optigrün. Das Substrat aus gebrochenem Blähton ist besonders leicht, unbrennbar und frostsicher. Aufgrund seiner Kornform verkeilt sich das Material statisch und bildet so einen stabilen Untergrund. „Liadrain kann individuell in unterschiedlichen Körnungen und Gewichten auf alle gängigen Festigkeiten abgestimmt werden – von der Rasenfläche bis zur Straßenbelastung“, erklärt Hans-Peter Keller, Außendienstmitarbeiter bei Liapor.

Preisgekrönter Dachgarten

Aus logistischen Gründen war es den Planern des Dachgartens wichtig, dass alle Schüttgüter per Druckluft auf das Dach gepumpt



werden konnten. Auf diese Weise ließ sich eine umständliche Beförderung per Kran oder Lastenaufzug tungehen. Dank des geringen Gewichts von 325 Kilogramm pro Kubikmeter wurden die rund 1.600 Kubikmeter Liadrain der Körnung 2/10 innerhalb von drei Monaten in Etappen mit 40 Kubikmetern pro Stunde direkt vom Silozug mit einem Schlauch auf das Flachdach geblasen. Ende 2005 war

die Gartengestaltung abgeschlossen; im Frühjahr 2006 erfolgte die Eröffnung der Galerie. Seitdem ist der Dachgarten nicht nur ein regelrechter Besuchermagnet: Die außergewöhnliche Begrünung weiß auch Experten zu überzeugen. Die Mitglieder der Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e. V. (FBB) wählten den Dachgarten der Schloßle-Galerie zum „Gründach des Jahres 2006“. ●

Auch bei geneigten Dachflächen sorgt Liadrain-Blähtonsubstrat aufgrund seiner Kornform für einen stabilen Untergrund.

Carl Benz Center, Stuttgart

Fan-Meile mit Park-Charakter

Das Areal vor dem Carl Benz Center wurde als durchgängig intensive Dachbegrünung über der Tiefgarage gestaltet.

Vor allem für Fußballfans ist das Carl Benz Center im Stuttgarter NeckarPark ein beliebter Treffpunkt. In unmittelbarer Nähe zur Mercedes-Benz Arena gelegen, finden hier Spieleübertragungen auf Großbildleinwand und Fan-Parties nach den Spielen statt. Zur Anlage gehört auch der rund ein Hektar große Vorplatz über der Tiefgarage, der als begehbare Park konzipiert wurde. Die Basis bildet eine Liadrain-Substratschicht, die als leichtes und strukturstabiles Material alle bautechnischen Anforderungen optimal erfüllt und für gesundes Wachstum sorgt.

Das Carl Benz Center in Stuttgart/Bad Cannstatt bildet eines der Highlights des Veranstaltungszentrums im NeckarPark. Herzstück des Centers ist die Carl Benz Arena. Die 1.500 Quadratmeter große Multifunktionshalle bietet bis zu 2.000 Personen Platz und kann für Messen, Tagungen, Sportveranstaltungen und kulturelle Veranstaltungen genutzt werden.

Intensive Dachbegrünung

Die direkt neben dem Carl Benz Center gelegene Mercedes-Benz Arena wird bis zur Saison 2011/2012 zu einem reinen Fußballstadion mit rund 60.000 Plätzen umgebaut. Während hier die Bauarbeiten noch in vollem Gange sind, ist der Platz vor dem Carl Benz Center bereits fertiggestellt worden: Das rund 10.000 Quadratmeter große Areal dient seitdem als Aufenthalts- und Veranstaltungsbereich und wurde als begehbare Park mit Grünflächen,

Bäumen und Wegen gestaltet. Zuständig für den Bau der Anlage war die Mabau Ravensburg GmbH, die mittlerweile zur SKS BAU GmbH & Co. KG in Tuttlingen gehört. Die gesamte Grünfläche befindet sich auf dem Dach der darunter liegenden Tiefgarage und wurde als intensive Dachbegrünung ausgeführt.

Leicht und formstabil

Bei der Planung der Grünanlage erforderte die darunter liegende Tiefgarage einen möglichst geringen Auflastdruck auf der Dachfläche, gleichzeitig musste der Untergrund möglichst stabil sein. Daneben sollte ein Substrat zum Einsatz kommen, das aufgrund seiner Unempfindlichkeit gegenüber Witterungseinflüssen auch nach vielen Jahren ein langfristig funktionierendes Dachbegrünungssystem garantierte. Die Lösung boten rund 1.700 Kubikmeter Liadrain der Körnung 2 bis 10 Millimeter, die mit ihrer geringen Trocken-

rohichte von $325 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ und ihrer hohen Formstabilität alle statischen und bauphysikalischen Anforderungen optimal erfüllten. „Liadrain ist das derzeit leichteste Drainsubstrat, das als struktur- und formstabile Material nicht nur eine bauphysikalisch einwandfreie, sondern auch eine wirtschaftliche und ökologische Grünflächengestaltung ermöglicht“, erklärt Hans-Peter Keller vom Liapor-Werk. „Als rein mineralisches, offenesporiges Blähtongranulat kann Liadrain dabei bis zu 80 Prozent seines Trockengewichts an Wasser speichern und bei Bedarf dosiert an die Pflanzen abgeben – für ein gesundes Grün mit hohem ökologischen Nutzwert.“

Wirtschaftlich und ökologisch

Als natürliches und besonders leichtes Material eignet sich Liadrain bestens für die intensive und extensive Begrünung von Flachdächern und Steildächern von bis zu 35 Grad Dachneigung. Auf-



grund seiner Kornform verkeilt sich Liadrain statisch und bildet so einen dauerhaften, stabilen Untergrund, der auch als Straßenunterbau verwendet werden kann. Liadrain ist dabei chemisch neutral, unbrennbar und frostbeständig. Die hohe Speicherkapazität des Blähtons gibt Niederschläge nur zeitversetzt weiter und entlastet so die Kanalisation. Damit lassen sich gerade in dicht besiedelten Gebieten mit hoher Oberflächenversiegelung kritische Pegelstände verhindern. Daneben ist ein begrüntes Dach im Gegensatz etwa zu einem Kiesdach auch wesentlich wirtschaftlicher, da es bauphysikalisch weit weniger beansprucht wird und deshalb viel langlebiger ist. Als optisch ansprechende Grünanlagen setzen intensive und extensive Begrünungen mit Liadrain außerdem nicht nur ansprechende Akzente in der Stadt, sondern bieten auch viele Lebensräume für Pflanzen und Tiere.

Ein Schutz-Vlies trennt die im Mittel rund 15 Zentimeter mächtige Liadrain-Schicht von der darüberliegenden Substratschicht.





Mit seinen satten Rasenflächen und den vielen Bäumen lädt der neue Grünbereich nicht nur Fans und Besucher zum Verweilen ein.



Individuelle Verarbeitung

Beim Bau der Außenanlagen des Carl Benz Centers erforderte der Auftrag der zwischen 10 und 20 Zentimeter mächtigen Liadrain-Schicht aufgrund der vielen simultan arbeitenden Gewerke eine besonders hohe Planungs- und Koordinierungsleistung. Aufgrund vieler unterschiedlicher Arbeiten im Außenbereich konnten deshalb immer nur kleinere Teilstücke aufgeschüttet werden. Gleichzeitig

musste der besonders enge Zeitplan für den Bau der Außenanlagen eingehalten werden. Hier profitierten alle Beteiligten von der hohen Flexibilität, mit der die Liadrain-Schichten individuell abgestimmt auf Verarbeitungszeitraum und Baufortschritt eingebracht werden konnten. Aufgrund ihrer Frostbeständigkeit konnte die Anlieferung per Lkw vom Liapor-Werk Tuningen und die anschließende Verarbeitung auch in den kalten Wintermonaten

zwischen Dezember und Januar 2006 problemlos erfolgen.

Ein Park zum Feiern und Verweilen

Der Aufbau der Grünanlagen am Carl Benz Center begann mit der Abdichtung der Betonoberfläche der Tiefgarage. Darüber wurden zwei Vliese als Schutzschicht gebreitet. Sie bilden die Basis für die darauffolgende Liadrain-Schicht, die hier als Drainage- und Spei-

cherschicht wirkt. Nach oben hin folgt ein weiteres Vlies, das die Blähtonkörnung gegen die eigentliche Substratschicht mit ihren Pflanzen abgrenzt. Mit diesem Aufbau konnten die Freiflächen als eine intensiv begrünte, parkähnliche Anlage gestaltet werden. Seitdem lädt sie nicht nur Fans und Besucher zum Verweilen ein, sondern stellt als gestalterisch gelungene Komposition auch eine Bereicherung für das gesamte Areal am Carl Benz Center dar. ●



Einkaufszentrum Nový Smíchov, Prag

Innovative Dachbegrünung als städtischer Naturraum

Dass auch großflächige Neubauten nicht zwangsläufig zur Reduktion von Grünflächen führen müssen, zeigt das Einkaufszentrum Nový Smíchov in Prag: Hier wurden über dreißig Prozent der rund 14.500 Quadratmeter großen Dachfläche mit Liadrain begrünt. Zum Einsatz kamen dabei auch speziell entwickelte Raster-Elemente. Sie sorgen auf den mit 58° Grad Neigung sehr steilen Dachbereichen für ein sattes, dauerhaftes Grün.

Das Einkaufszentrum Nový Smíchov befindet sich im Prager Stadtteil Smíchov und zählt zu den größten Shopping-Malls in der tschechischen Hauptstadt. Das dreigeschossige Gebäude bietet auf über 85.000 Quadratmetern jede Menge Läden, Dienstleistungen und Freizeitmöglichkeiten. So beherbergt das Einkaufszentrum neben Restaurants auch ein Multiplex-Kino mit 12 Kinosälen und ein großes Bowling-Center. Bei der Planung des Shopping-

Centers galt es, das Objekt möglichst in die bestehende Architektur und städtebauliche Situation vor Ort zu integrieren. So eröffnet das Center, das auf einem großen, ehemaligen Fabrikgelände errichtet wurde, neue Wege und Perspektiven im bestehenden Straßennetz und schafft mittels einer Fußgängerbrücke auch eine neue Verbindung zu anschließenden Quartieren. Gleichzeitig musste beim Bau des Shopping-Centers die Grünflächenverordnung der Stadt Prag

berücksichtigt werden: Sie verlangt die Schaffung von grünen Ausgleichsflächen, prozentual abgestimmt auf das Verhältnis zur Fläche von geplanten Neubauten. Aus diesem Grund wurde beschlossen, fast das gesamte Dach mit rund 14.500 Quadratmetern Fläche als Grünfläche zu konzipieren. Auf diese Weise sind mehr als 30 Prozent der Fläche von Grün bedeckt, was sogar die Forderungen der Grünflächenverordnung übertrifft. Darüber hinaus wurden rund um das Nový Smíchov-Einkaufszentrum zahlreiche ausgewachsene Bäume angepflanzt.

Herausforderung Steildach

Die Dachfläche des Nový Smíchov-Einkaufszentrums besteht größtenteils aus waagerechten Flächen.

Daneben gibt es aber auch Dachsegmente mit bis zu 58 Grad Neigung. Im Laufe vieler Verhandlungen wurde sowohl der Aufbau der einzelnen Dachschichten als auch die Artenzusammensetzung der einzelnen Pflanzen festgelegt. Die Begrünung der schrägen Dachsegmente erforderte dabei eine spezielle Lösung, die einerseits eine gleichmäßige, gut wachsende Vegetation sicherstellen, andererseits auch die durch das Gefälle auftretenden Lasten sicher ableiten musste. Den Zuschlag für die Begrünung erhielt die Firma Král & Kurz, zahradnické práce, s.r.o. in Prag. Sie stellte anhand eines Modells eine inzwischen patentierte technische Lösung vor, die speziell auf die Anforderungen



des besonders geeigneten Gründachs abgestimmt war. Dieses Dachmuster wurde von Ing. Arch. Pavel Šimek entworfen.

Begrünung mit Raster-Elementen

Die Basis der Schrägdachbegrünung bildet ein Raster aus 33 x 33 Zentimeter großen Ekoraster-Paneelen. An ihrer Basis besitzen sie eine Textilschicht, die im montierten Zustand die Wasserversorgung der Pflanzen sicherstellt. Die Raster bestehen aus Recycling-Material und bieten gegenüber herkömmlichen Konstruktions-Paneelen ein deutlich niedrigeres Gewicht und geringere Flächenmaße. Rund zehn Monate vor der Anbringung der Paneele durch Bergsteiger wurde die entsprechende Anzahl Pflanzen in die Formen eingepflanzt. Bei der späteren Montage der Raster bildeten sie bereits einen grünen, gut durchwachsenen und verwurzelten, gesunden Pflanzenteppich. Nach der Montage der Elemente mussten sie in den ersten Wochen intensiv bewässert werden, damit die Pflan-

Das patentierte Raster-System mit vorab eingebrachten Pflanzen ermöglichte die Begrünung der 58 Grad steilen Dachsegmente.

zen möglichst schnell in die unterlagernde, textile Hydro-Akkumulationsschicht der Trägerstrukturen durchwachsen. Insgesamt wurden 20 Prozent (106.000 Stück) aller Pflanzen angepflanzt, der Rest wurde ausgesät.

Rasen, Sträucher und Bäume auf dem Dach

Für sattes Grün und gesundes Wachstum auf den restlichen Dachflächen des Shopping-Centers sorgen über 1.000 Kubikmeter Liadrain der Korngröße 0,16 mm, die auf den insgesamt knapp 15.000 Quadratmetern ausgebracht wurden. Das gebrochene Blähton-Substrat regelt hier den Wasserhaushalt optimal und sorgt selbst bei Wassersättigung für einen idealen Bodenluftgehalt. Daneben eignet es sich als leichtes, strukturstabiles und witterungsbeständiges Substrat hervorragend für die Begrü-

nung der sehr schrägen Dachsegmente des Objekts. Auf den übrigen Rasenflächen des Dachs wurden noch zahlreiche Sträucher und über 30 Platanen angesät. Um den hohen Belastungsdruck zu mindern, den die Bäume bei freier Anpflanzung erzeugen würden, wurden als Pflanzgefäße Betoncontainer mit bis zu fünf Kubikmetern Rauminhalt gewählt.

Dachbegrünung als grünes Band

Das Beispiel des Nový Smíchov-Centers zeigt, dass auch großflächige Neubauten nicht zwangsläufig zur Reduktion von Grünflächen führen müssen. Das hier verwendete Raster-System zur Begrünung auch von sehr steilen Dachsegmenten beweist, dass auch bisher als kritisch angesehene Neigungswinkel sicher, dauerhaft und einfach bepflanzt werden können. Die Dachbegrünung des Einkaufszentrums bietet dabei vielfache ökologische Vorteile für Mensch und Natur. Sie trägt auch dazu bei, das Stadtklima zu verbessern und in der City



Insgesamt wurden 106.000 Pflanzen angepflanzt; der Rest wurde ausgesät.

zusammenhängende Grünflächen zu schaffen. So bildet das Dach des Nový Smíchov-Centers als grünes Band die Verbindung zum nahegelegenen, rekonstruierten Saere-Couer-Park. In Zukunft soll daran auch noch der Kinský-Garten angeschlossen werden. ●

Natursubstrat für die Begrünung eines Innenhofes

Liadrain im Maxtorhof

In der Nürnberger Innenstadt hat die Bilfinger Berger Projektentwicklung GmbH auf dem ehemaligen Produktionsgelände von Schwan-Stabilo ein modernes Bürogebäude errichtet – den Maxtorhof. Bei der Begrünung des Innenhofes kam das Dachbegrünungssubstrat Liadrain aus dem Hause Liapor zum Einsatz.

Der Maxtorhof liegt in zentraler Lage zwischen Stadtpark und Kaiserburg und bietet auf rund 20.000 Quadratmetern mit Büroräumen, Kanzleien, Praxen, Dienstleistern, Einzelhandelsgeschäften und Restaurants einen interessanten Branchenmix. Baubeginn war im Juni 1999, im Sommer 2001 wurde der dritte und letzte Bauabschnitt fertiggestellt.

Bereits 40 Firmen haben das moderne Büro- und Geschäftshaus bezogen.

Mit viel Glas und Metall präsentiert sich das Gebäude modern und offen. Blau ist die dominierende Farbe sowohl bei der Gestaltung der Außenfassade als auch bei der Innenausstattung. Doch auch frisches Grün sollte im Maxtorhof nicht fehlen.

Mit viel Glas und Metall präsentiert sich der Maxtorhof in Nürnberg modern und offen.





Mit der Bepflanzung des Innenhofes entstand eine grüne Oase, die den Mitarbeitern als Ruhepunkt dient.



Dafür sorgt ein großer, begrünter Innenhof, der als Ruhezone für die Mittagspause vorgesehen ist. Bäume, Stauden, Sträucher und Zwiebelpflanzen bilden auf dem 1.500 Quadratmeter großen Areal einen Ruhepunkt inmitten des Maxtorhofes. Möglich wurde dies mithilfe des Dachbegrünungsproduktes Liadrain, das als Untersubstrat für Pflanz- und Wegeflächen für die Gestaltung des Innenhofes diente. Die Begrünung des Innenhofes plante die Landschaftsarchitektin Heidi Lehner. Für die Zusammensetzung des Substrates war die Firma Optigrün zuständig, ein Franchise-Unternehmen aus Krauchenwies, das zusammen mit 65 Garten- und Landschaftsbaubetrieben in Deutschland das Optigrün-System für Dachbegrünungen ver-

treibt. Beim Maxtorhof in Nürnberg war die Firma Roth Garten- und Landschaftsbau GmbH, aus Schwaig der ausführende Betrieb, der den gesamten Innenhof samt Grünflächen und Wegen gestaltete. Die Begrünung des Innenhofes erfolgte in zwei Abschnitten, der erste Teil wurde bereits im November 2000, der zweite im Dezember 2001 fertiggestellt.

Liadrain-Sondermischung

Die Firmen Optigrün und Roth haben für die Begrünung im Maxtorhof einen vierschichtigen Aufbau gewählt. Für die fünf Zentimeter starke Dränschicht, die auf dem Dach der Tiefgarage aufgebracht wurde, kam Gesteinskörnung zum Einsatz. Darauf kam als Filterschicht ein Vlies. Darauf wiederum wurde

eine 80 Zentimeter hohe Schicht mit dem Untersubstrat, der Liadrain-Sondermischung 0 bis 9 aus Liadrain und Liapor, aufgebracht. Die letzte Schicht in der Höhe von 20 Zentimetern besteht aus einer Mischung mit 20 Volumenprozent Liadrain sowie weiteren Bestandteilen wie zum Beispiel Sand, Kompost und Torf. Silofahrzeuge transportierten das Substrat zum Maxtorhof, wo es die Firma Roth einbaute. In das Untersubstrat wurden 28 Schwarzkiefern und 9 Stieleichen gepflanzt, die imposant mit einem der größten Autokräne Bayerns über das fünf Geschosse hohe Gebäude in den Innenhof schwebten. Liadrain eignet sich hervorragend als Substrat für diese Pflanzen, da gerade Kiefern in einem gut durchlässigen Substrat be-

Im Nürnberger Maxtorhof erfolgte der Eintrag des Substrats mit der Liadrain-Mischung mittels Schläuchen.

stens gedeihen. 3.000 Stauden, 500 Sträucher und 4.000 Zwiebeln ergänzen den Baumbestand. Ein Drittel der Fläche des Innenhofes besteht aus Wegen, die mit Betonsteinen belegt sind. So präsentiert sich der Innenhof jetzt als grüne Oase, bestens geeignet zum Energie tanken in der Mittagspause. ●

Liapor als Drainage bei der Gläsernen Manufaktur in Dresden

Im Garten der Manufaktur

Im Herzen Dresdens ist innerhalb von zwei Jahren Bauzeit die modernste Automobilfabrikation der Welt entstanden – die Gläserne Manufaktur. Bei der Begrünung des Manufakturgartens kam auf insgesamt 8.500 Quadratmetern das aus natürlichen Rohstoffen gewonnene Liapor zum Einsatz.

Am Straßburger Platz in Dresden stellte Volkswagen im Herbst 2001 seine Oberklasse-Limousine Phaeton her. Mit der Gläsernen Manufaktur realisierte Volkswagen als erster Hersteller ein Produktionskonzept, das Prozesse der klassischen industriellen Automobilproduktion und manufakturartige Arbeiten miteinander verknüpft. Einmalig ist darüber hinaus die Tatsache, dass die Fertigung und Montage des Phaeton von Besuchern und Käufern direkt besichtigt werden kann. Im 40 Meter hohen Glasturm, der weit hin sichtbar ist, warten die fertigen Fahrzeuge schließlich auf ihre Abholung.

Der transparente Gebäudekomplex mit seinen beiden 145 Meter langen Flügeln und dem 22 Meter hohen Hauptgebäude ist in den 50.000 Quadratmeter großen Manufakturgarten eingebettet, der wiederum an den historischen Stadtgarten von Dresden grenzt.

Auf dem Tiefgaragendach sowie entlang der Teststrecke wurden 8.500 Quadratmeter begrünt, unter anderem mit dem aus natürlichen Rohstoffen gewonnenen Liapor, das als Drainage für das zu bepfanzende Areal dient.

Liapor-Perlen: leicht und speicherfähig

Für Liapor hat man sich in erster Linie aufgrund seines geringen Gewichtes entschieden, da die zu bepfanzende Fläche direkt über der Tiefgarage liegt. Zum anderen ist der ökologische Baustoff aufgrund der enormen Wasserspeicherfähigkeit das ideale Material für die Drainageschicht einer Dachbegrünung.

Die Firmen Optigrün und Das Naturdach haben für die Begrünung der Gläsernen Manufaktur einen mehrschichtigen Aufbau gewählt. Über Dachabdichtung, Trennlage und Wurzelschutzbahn wurde ein



Schutz- und Speicher-Vlies verlegt. Darauf kamen eine zehn Zentimeter hohe Drainschicht Liapor, dann ein Filter-Vlies. Die letzte Schicht in der Höhe von 30 Zentimetern besteht aus Rasen sowie Intensivsubstrat. Heute zieren eine Kräutertwiese und zwei Areale mit Hunderten flach wachsenden Kiefern und Zierjohannesbeersträuchern die weitläufigen Grünflächen.

Eine Besonderheit bei der Begrünung der Gläsernen Manufaktur ist das automatische Bewässerungssystem: Alle 400 Quadratmeter befinden sich auf den begrünten Außenanlagen Bewässerungsschächte mit unterirdischen Wasserzuleitungen. Die 20 Bewässerungsschächte sorgen dafür, dass sich der Wasserstand immer

Eine Kräutertwiese und zwei Areale mit Kiefern und Johannesbeersträuchern schmücken die weitläufigen Grünflächen, die auch einen Teich aufweisen.

auf dem gleichen Niveau befindet. Wenn das Wasser beispielsweise in Trockenphasen verbraucht ist, füllt die Automatik den Wasserstand wieder auf. Einen zu hohen Wasserstand verhindern die Überläufe. Die so begrüneten Außenanlagen, die vorbildlich an das Stadtbild angepasst wurden, bilden einen reizvollen Kontrast zur gläsernen Fassade des modernen Gebäudekomplexes. ●



Die begrünten Anlagen der Gläsernen Manufaktur bilden einen reizvollen Kontrast zur gläsernen Fassade mit dem 40 Meter hohen Turm.

Flachdachbegrünung Straub-Verpackungen, Blumberg im Schwarzwald

Dachbegrünung per Schlauchleitung

Bei der Dachbegrünung der Straub-Verpackungen GmbH in Blumberg erforderte das wenig tragfähige Dach eine besonders leichte Begrünung. Die Lösung bot eine intensive Begrünung aus einer Liapor-Substratschicht und Sedum-Pflanzen. Dieser Aufbau erfüllt nicht nur alle statischen Vorgaben, sondern konnte auch komplett per Schlauchleitung vom Lkw schnell und einfach aufgetragen werden.

Die Straub-Verpackungen GmbH in Bräunlingen im Schwarzwald stellt seit 1925 Transportverpackungen aus Wellpappe her. 1960 erweiterte das Unternehmen seine Produktion um ein Fertigungswerk in Blumberg südlich von Donaueschingen. Seither wurde dieses Werk mehrfach modernisiert und erweitert. Dazu zählt auch der 2005 erstellte Anbau einer weiteren Halle auf dem Produktionsgelände. Wie der bestehende Gebäudeteil wurde auch sie als rund 10.000 Quadratmeter großer Flachdachbau realisiert, dessen Dachfläche nach Fertigstellung begrünt werden sollte. „Die statischen Verhältnisse beim Erweiterungsbau erforderten eine besonders leichte Dachbegrünung“, erklärt Hans-Peter Keller von Liapor. „Gleichzeitig musste das gesamte Material per Schlauchleitung auf das Dach verbracht werden, da dort aus Gewichtsgründen keine schweren Maschinen einsetzbar waren.“ Daneben galt es, eine auf das vorhandene Dachgefälle von bis zu zwei Prozent angepasste Begrünungsvariante zu finden.

Substrat-Eintrag vom Lkw aus

Die Lösung bot eine extensive Begrünung mit einem Unterbau aus rund 900 Kubikmetern Liadrain, die auf die wurzelfeste Dachabdichtung aufgebracht wurde. Der Liadrain-Eintrag auf das Dach erfolgte dabei per Einblastechnik direkt vom Silo-Lkw über Schlauchleitung. Auf diese Weise konnte schnell und einfach die gesamte Menge auf der Dachfläche propor-

tioniert werden. Ein Einsatz zusätzlicher Maschinen oder Verdichter war nicht notwendig. Nach dem Eintrag der Substratschicht erfolgte die eigentliche Begrünung der Dachfläche. Sie wurde extensiv nach dem System Optigrün als Leichtdachbegrünung realisiert. Diese Variante stellt mit einer durchschnittlichen Schichthöhe von lediglich rund fünf Zenitmetern und einem Gewicht von ca. 50 kg/m³ im wassergesättigten Zustand eine besonders leichte und funktionsfähige Dachbegrünung dar.

Anspritz-Begrünung ohne Humus-Schicht

Der Clou: Auch der Eintrag der Sämlinge erfolgte als Anspritzbegrünung mit integriertem Nährstoffanteil per Schlauchleitung direkt vom Lkw auf das Dach. Der Auftrag einer zusätzlichen Humusschicht war bei der Flachdachbegrünung nicht notwendig. „Die ausgebrachten Pflanzensämlinge wachsen allein auf dem Liadrain-Substrat“, erklärt Hans-Peter Keller. „Liadrain sorgt einerseits als dauerhaft lockeres Substrat für eine optimale Sauerstoffversorgung der Pflanzen, gleichzeitig regelt es den Wasserhaushalt durch seine Speicherfähigkeit und seine Drainagewirkung.“

Pflegeleicht und leistungsstark

Für die Bewässerung der eingebrachten Sedum-Arten reichen die natürlichen Niederschläge aus. Eine zusätzliche Bewässerung ist nicht nötig. Denn nicht nur in der Liadrain-Schicht wird Wasser ge-

Der Eintrag des Liadrains und der Sämlinge erfolgte per Schlauchleitung auf das Dach. Hier entstand eine vielfältige Pflanzengemeinschaft.



speichert, sondern auch in den Blättern der sukkulenten Pflanzen. Damit bilden sie eine anspruchslose, immergrüne Pflanzengemeinschaft auf engstem Raum, die ökonomisch und ökologisch viele Vorteile bietet: Sie schützt als

pflegeleichte Begrünung das Dach und die Dachkonstruktion dauerhaft vor Witterungseinflüssen. Gleichzeitig verbessert das grüne Dach die Ökobilanz des Hauses und bietet Flora und Fauna neue Lebensräume. ●





Aus den natürlichen Blähtonkugeln fertigen Betonwerke marktgerechte Qualitätsbaustoffe wie Mauersteine, Decken- und Wandfertigteile, Lärmschutzwände, Leichtmörtel und Leichtbeton. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind: lose oder gebundene Liapor-Schüttungen als Dämm-, Ausgleichs- und Drainageschüttung, Dachbegrünung, Hydrokultur, Winterstreu oder die biologische Abwasserreinigung.



Liapor[®]

Liapor GmbH & Co. KG

Liapor – Werk Pautzfeld
91352 Hallerndorf
DEUTSCHLAND
Tel. +49 9545 448-0
Fax +49 9545 448-80
www.liapor.com
info@liapor.com

Lias Vintřov LSM. k.s.
35744 Vintřov
TSCHECHISCHE REPUBLIK
Tel. +420 352 3244-44
Fax +420 352 3244-99
www.liapor.cz
info@liapor.cz

Lias Österreich GesmbH.
8350 Fehring
ÖSTERREICH
Tel. +43 3155 23 68-0
Fax +43 3155 23 68-20
www.liapor.at
info@liapor.at

Liapor Schweiz Vertriebs GmbH
4603 Olten
SCHWEIZ
Tel. +41 62 206 91-20
Fax +41 62 206 91-10
www.liapor.ch
info@liapor.ch



www.liapor.com