(Dach)-Begrünung mit System * von Jürgen Lech

Die Begrünung von abgedichteten, flächigen Bauteilen wird mit mehr oder minder Erfolg seit hunderten von Jahren praktiziert.

Nicht nur, dass der Mensch mit der Begrünung, so z.B. der Dachbegrünung aus tristen, oftmals verödeten Abdichtungsflächen, mehr oder minder blühende Gärten zu machen vermag, er schützt sie damit auch. Die ökologischen Schutzschicht - Dachbegrünung hat viele positive technische Eigenschaften, wie z.B. den Schutz der sonst durch die Witterung hoch beanspruchten Dachabdichtung, eine natürliche Klimatisierung mit positiven Auswirkungen auf den Wärmedurchgang, eine zusätzliche Schallabsorbtion, usw..
Aber auch ökologische Faktoren, wie die Vorfilterung und Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswasser, dieses entlastet die Kanalisation und verhindert indirekt Überflutungen (Hochwasser), eine Verbesserung des Kleinstklimas im Umfeld der Dachbegrünung, u.a. durch eine Staubbindung und andere Vorteile sind hier auf zu führen, zu nennen.
Dies ist eine Vielzahl von Vorteilen, welche begrünte Dächer und Abdichtungsflächen mit sich bringen.

Die Begrünung von Bauwerken hat Tradition.

Hundert und mehr Jahre alt sind die mit tonnenschweren Erdschichten belegten und bewachsenen, teils unterirdischen Parkflächen, Schutzräume, Tunnel, aber auch wie in skandinavischen Ländern zu besichtigen, geneigten Dachflächen, die mit einfachsten Mitteln begrünt wurden.
Doch was gestern noch auf massiven Betondecken praktiziert wurde, ist heute, in der Light-Zeit mit ihrer fast Food Mentalität, frei nach dem Motto, schnell drauf, schnell runter, schnell weg, kaum noch möglich.
Um Dachbegrünungen im größeren Maß, unter Berücksichtigung der baulichen Ansprüche, wie der Belastbarkeit der für eine Begrünung in Frage kommenden Dachkonstruktion, der baulichen Gegebenheiten und der Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Beanspruchung zu ermöglichen, war die Entwicklung (Dach)spezifischer Systeme erforderlich.
Die Entwicklung der letzten 20 - 25 Jahre war dementsprechend rasant und führte zu mehr oder minder positiven Ergebnissen.
Die im Sinne einer dauerhaften Lösung, notwendige Klassifizierung in ein- und mehrschichtige Aufbauten, die Berücksichtigung der Regeln der Technik und die sich daraus ergebenen Anforderungen an die technischen Eigenschaften, sind meines Erachtens nach, erst zum teil erfolgt.
Als Sachverständiger für Dächer ist es leider eher selten, dass ich mich mit den gelungenen und funktionierenden Dachbegrünungen beschäftigen darf. Ein positives Beispiel ist die Begrünung an einer Schule für Behinderte im Rheinland. Hier durfte ich die Modernisierung und Begrünung der Flachdächer, im Rahmen meiner Fachplanertätigkeit, bis zur Fertigstellung verfolgen.

Sicherlich ist die Dachbegrünung ein, wenn auch zögerlich wachsender Wirtschaftsbereich. Hier ist deutlich zu erkennen, dass mit dem Wachsen der im einzelnen zu begrünenden Dachflächen, besonders dann, wenn dieses durch die öffentliche Hand gefordert wird, die Ansprüche an das erwartete Grün immer geringer werden.

* Jürgen Lech ist zertifizierter Sachverständiger in Essen/Idstein und Coswig (Sachsen)

Die nachfolgende Übersicht soll etwas Licht in das Dunkel der Systemvielfalt, der Anforderungen und der Möglichkeiten für den bringen, der sich bislang für die Dachbegrünung interessiert hat, aber sich durch die Vielzahl von Verordnungen, Werbeprospekten, Herstelleraussagen, etc. , förmlich erschlagen fühlte.

Was fordern die Regeln der Technik?

Die für die Planung und Ausführung von Flachdächern geltenden Regeln der Technik beschäftigen sich nur am Rande mit der Dachbegrünung.

Die Dachabdichtung (nicht genutzte Abdichtungsfläche), bzw. die Bauwerksabdichtung, wie z.B. auf Tiefgaragen (genutzten Abdichtungsfläche) dient als Grundlage für die darauf folgenden Schutz- oder Nutzschichten, wie sie z.B. die Dachbegrünung darstellt.

Bei der Planung und Ausführung von Dächern oder Abdichtungen sind die entsprechenden Regeln der Technik im Allgemeinen, in Hinsicht auf die sich aus der Begrünung zusätzlich ergebenen Belastungen (Durchwurzelung, Wasserrückstau/-anstau) zusätzlich zu berücksichtigen.
Außerdem eine mögliche Veränderung der Wasserdampfdiffusion, denn das auf der Abdichtung verbleibende Wasser ist mehr oder minder einer Dampfsperre und hier an der Oberseite des Dachschichtenpaketes gleich zu setzen.

Eine funktionsgerechte Dachbegrünung ohne eine Schädigung der darunter liegenden Bauteile, Schichten, etc., ist nur mit einer genau geplanten und sorgfältig ausgeführten Abdichtung möglich.

Wurzelschutz

Der Wurzelschutz kann sowohl durch eine wurzelfeste Abdichtung aus entsprechend vorbereiteten Bitumenbahnen oder wurzelresistenten Kunststoffdachbahnen übernommen werden.

Es gibt kaum einen Begrünungsschichten- oder Systemhersteller, der neben “seinen Produkten” nicht auch die eine oder andere wurzelfeste PVC, PE oder EPDM-Abdichtung mit im Programm hat.

Da es sich hierbei in der Regel um zugekaufte Produkte handelt, kommt es im Regelfall und dies kann ich aus der Praxis berichten, u. U., zu einem Gewährleistungsdisaster.

Eine Alternative zu den von der Verlegung und Verarbeitung anspruchsvollen Kunststoffdachbahnen, die meines Erachtens nach, nicht von einem abdichtungstechnischen Laien verlegt werden sollten, sind Planen aus EPDM oder PE, bei denen sich die Zahl der Nähte entsprechend minimiert und eine Nahtfügung bei extensiven Begrünungen, ggf. ganz entfällt.

Gewerketrennung, DACH – GRÜN?

Wenn es sich um größere Flächen, wie z.B. bei Tiefgaragenbegrünungen handelt, bei denen ein entsprechender Geräteeinsatz (Radlader, Walzen, etc.) zu erwarten ist, ist die Dachabdich-

tung, nach der Fertigstellung und vor der Begrünung auf ihre Wasserdichtigkeit zu prüfen. Dies umso mehr, wenn die darauf folgende oftmals intensive Begrünung nicht seitens des Dachdeckers erstellt.
Zu schützen ist die Dachabdichtung, wenn es sich dabei um eine mit einer Metallbandeinlage wurzelfest ausgestattete Bitumenbahn handelt, vor starken Temperaturschwankungen, daraus resultierenden Oberflächenspannungen zwischen den Bitumendeckschichten und der Metallbandeinlage.

Der Weg hin zu Langezeit erprobten, bewährten, aber kostenmäßig nicht ausgereizten Systemlösungen, die technische und marketingtechnische Betreuung durch einen renommierten Systemhersteller und last but not least, die vegetationstechnische Zusammenarbeit mit einem Gärtner oder Landschaftsbauer sind, meines Erachtens nach, die richtigen Wege zur funktionsgerechten, langfristig erfolgreichen Dachbegrünung.

Be- und Entwässerung mit System

Das Wasser konstruktiv ableiten, ist ein Grundsatz der, soweit nicht eine Anstaubewässerung geplant ist, auch bei der Begrünung zu berücksichtigen und Funktion oder Versagen der Begrünung wesentlich beeinflussen kann. Dächer mit einer Anstaubewässerung sind mit Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser, bei denen, i.d.R. die An- und Abschlüsse mit Los- und Festflanschen verwahrt werden zu planen.

Aufgehende, oftmals hoch dimensionierte Fassadenflächen und deren Fähigkeit Wasser an die darunter liegenden Dachflächen, bzw. an die Begrünung abzugeben, werden oftmals unterschätzt und können zu einem Abtragen von Vegetationsschichten, bis hin zu ganzen Begrünungen führen.

Eine Drainageschicht, z.B. aus Kunststoff oder Schaumstoffelementen kann hier, je nach Art und Form, nicht nur das Wasser schnell und sicher in die Abläufe ableiten sondern unter Umständen auch mit einem Wasserreservoir kurzfristige Trockenperioden zu überwinden helfen.

Die Schutzfunktion, welche die aus Platten oder Matten bestehenden Drainageschichten darüber hinaus erfüllen, ggf. in Verbindung mit einem Schutzvlies, sprechen für diese Systeme.

Selbstverständlich kann die Drainfunktion auch durch eine Kiesschicht oder wie von vielen Einschichtanbietern vorgesehenen kombinierten Drainage/Vegetationsschichten, erfolgen. Hier muss man sich jedoch bewusst sein, dass die Drainageleistung, welche im frisch verlegten Zustand ohne eine Durchwurzelung vorhanden ist, nach einer entsprechenden Verwurzelung und somit einer Minimierung der wasserführenden Hohlräume, nicht mehr in gleichem (ausreichendem) Maß vorhanden ist.

Nicht selten finde ich einen „ungeplanten“ Wasseranstau auf begrünten Dächern vor der auf eine fehlerhafte Planung, eine fehlende Gefälleausbildung, eine nicht erfolgte Wartung zurück zu führen ist. Die Ergebnisse sind fatal und nur selten befriedigend.

Dass stehendes Wasser sowohl für die Abdichtung, als auch für die Begrünung (hier kann es zu einer flächigen Vermoosung kommen) schädlich ist, scheint, wie so mancher Schaden zeigt, noch nicht jedem “Dachbegrüner” bekannt.

Das andere Extrem, sind die oftmals nicht gepflegten (gemähten) unter Umständen über Monate ausgetrockneten Grasdächer, die eine erhöhte Brandlast, ggf. auch einen Brand verursachen.

Das Pflanzen Wasser brauchen, bei längeren Trockenperioden, ggf. durch eine zusätzliche Bewässerung, ist auch dem begrünungstechnischen Laien, erklärbar.

Brandschutz

Aber auch bei der Auswahl der Stoffe der Begrünung sollte der Brandschutz beachtet werden. Und dies nicht nur bei der Planung, sondern auch im Rahmen der Pflege. Substrate sollten nicht mehr als 10 – 20% organische, brennbare Bestandteile enthalten. Bewährt haben sich hier Substrate mit hohen Anteilen an Blähton, Blähschiefer, mit Anteilen von Recyclingmaterialien, z.B. Ton aus zerkleinerten Ziegeln.
Sehr dunkle Substrate heizen sich, besonders in der Anwachsphase, nah der Fertigstellung und bevor eine flächendeckende Vegetation entsteht, sehr auf und Niederschlag verdunstet schnell und ohne dass die Vegetation daraus versorgt werden kann.
Zu hohe Kalkanteile können zu einem Versintern der Abläufe führen.

Feuchteschutz

Einer besonderen Beachtung bedarf auch der Feuchteschutz im Hochbau. Ein ausgewogener Feuchtehaushalt im Dachschichtenpaket (Tauwassereinlagerung und –auswanderung) kann durch das Aufbringen einer, über Monate feuchten Substartschicht, besonders was den „natürlichen“ Feuchteaustrag angeht, wesentlich beeinträchtigt werden.
Dies gilt besonders bei Veränderungen, der nachträglichen Begrünung bestehender Dachschichtenkonstruktionen.

Wärmeschutz

Durch das Aufbringen von Dachbegrünungen werden die Oberflächentemperaturen an der Dachabdichtung deutlich gemindert und verlaufen, so weisen es Studien auf, im Jahresmittel weitestgehend konstant. Dies beeinflusst den Wärmedurchgang DACH positiv.

Einige namhafte Begrünungssystemhersteller bieten darüber hinaus multifunktionale, wärmetechnisch anrechenbare Drainelemente an, die es bei einer Sanierung ermöglichen, die erhöhten Anforderungen an den Wärmeschutz am Dach, zu erfüllen.

Vegetation - Spontanbegrünung

Spätestens bei der Vegetationsschicht, ggf. der Auswahl der Pflanzen oder dem Ausbringen der Begrünung (Sprossen, Pflanzen, etc.) ist der (Vegetations-)Fachmann gefragt.

Natürlich ist es leicht und verlockend, ein Substrat, z.B. aus leichten Schüttstoffen (Blähton, Lava, Blähschiefer, etc.) auf die verlegte Abdichtung oder Drainageschicht mittels Silowagen und Pumpen zu blasen. Doch wie verhält es sich dort? Ist es frostsicher?

Die Anspritzbegrünung, wie sie vorrangig von Gärtnern, bzw. Garten-Landschaftsbauern angeboten wird (Logistik erforderlich) oder die Sprossenaussaat (vom Winde verweht ?), sind kostengünstige, aber meines Erachtens nach, auch risikobehaftete Möglichkeiten um vorrangig großflächige Dächer zu begrünen.

Welche Pflanze entwickelt sich wie unter welchen Bedingungen?

Nicht jedes Dach ist gleichmäßig das ganze Jahr hindurch sonnen beschienen oder schattig. Nicht jedes Dach unterliegt den gleichen klimatischen Bedingungen.

All das sind Faktoren, die bei der Auswahl der Begrünung, aber auch dem Begrünungssystem, zu berücksichtigen sind.

Auch der Bauherr sollte individuell, gemäß seinen Kostenvorstellungen und seinen Erwartungen an ein sofortiges oder aber, unter Umständen, erst nach einem bis zwei Jahren sich entwickelnden Gründaches befragt und beraten werden, u. U. ist die Lösung mit vorkultivierten Vegetationsmatten, als die sofort grüne, die Richtige !

Falschauskünfte, nicht Erfüllen der Beauftragung, fehlende Fertigstellungspflege, etc., all das sind Faktoren die zwangsläufig zur Einschaltung eines Gutachters und, u.U., zum Rechtsstreit führen.

Pflege und Sicherheit

Das begrünte Dächer nicht nur bei der Erstellung sondern auch bei der, sowohl extensiven als auch bei der intensiven Dachbegrünung notwendigen Pflege begangen werden müssen, ist weitläufig bekannt.

Dabei kann der Pflegende durchaus einmal vergessen dass er sich zwar in der Natur, aber u.U. auch in einem absturzgefährdeten Bereich befindet. Dies, i.d.R. nicht nur am Dachrand, sondern auch im Bereich von Lichtkuppeln, Lichtschächten, u.a.m.

Der erste Schritt aufs Dach gehört der Sicherheit - unter dieser Prämisse, sollten bei nicht umwehrten oder nicht umrüsteten Dachflächen, auch im Hinblick auf spätere Pflegearbeiten, ständig nutzbare Flachdachabsturzsicherungen, z.B. Sekuranten eingebaut werden.
Diese lassen sich problemlos in die Dachbegrünung integrieren und ermöglichen eine unkomplizierte, für jeden zugängliche Sicherungseinrichtung.

Von der Idee zur Reklamation?

Eine erfolgreiche Dachbegrünung erfordert nicht nur, wie bereits erwähnt, ein funktionsgerechtes Dach sondern auch damit es sich um eine langfristig erfolgreiche Maßnahme handelt, ein erweitertes Wissen, in Bezug auf zu erwartende Belastungen, durch und an die Dachbegrünung.

Hier sind neben technischen Aspekten, wie die zu erwartenden Windsogbelastungen, auch Belastungen aus dem Umfeld (Schadstoffemissionen), Belastungen aus der Nutzung (begehen oder befahren), auch klimatische Beanspruchungen zu berücksichtigen.

Die Zusammenarbeit zwischen Dachdeckern (im Bereich der Abdichtung und ggf. der technischen Schichten im Bereich der Begrünung) und dem Gärtner/ Landschaftsbauer, ggf. geregelt durch einen Nachunternehmervertrag (erhältlich beim BGL - Bundesverband Garten, Landschafts- und Sportplatzbau e.V., Bad Honnef) sichert die Fachkompetenz zweier Spezialisten und klärt die Aufgabenteilung, bzw. das Erbringen der entsprechenden Leistung.

Doch vor der Ausführung kommt die Auftragsaquisition.

Der Dachdecker, als begrünungstechnischer Neuling, ist kaum in der Lage, alle Systeme zu kennen, wirtschaftlich und erfolgreich zu verarbeiten und im immer mehr ruinösen Preiswettbewerb, Aufträge zu erlangen.

Der Dachdecker, als Dachbegrüner ist hier sicherlich gut beraten, sich „neutral und kompetent beraten“ zu lassen.

Ratsam ist es, sich vor der Ausführung des ersten Objektes fachkundig zu machen. Dies ist z. b. durch den Besuch eines Seminars oder über die Studie von Fachliteratur möglich.
Mit der Begrünung des eigenen Objekts, z.b. der Garage, kann man Erfahrungen sammeln und die sind u.U. unbezahlbar.
Natürlich bieten auch die Hersteller solche „Informationsveranstaltungen“ an, wobei der fachlich verwertbare Teil meist deutlich geringer ausfällt als der Werbliche. Wie teuer ist ihre Zeit?
Eine marketingtechnische Unterstützung kann man auch von Fachverbänden in Anspruch nehmen. Voraussetzung kann eine Mitgliedschaft sein.

Bei größeren Maßnahmen kann sich das Hinzuziehen eines „kompetenten Fachmanns“ in Sachen DACH und GRÜN durchaus lohnen. Das Abräumen einer Dachbegrünung, die Fehlersuche und Mangelbeseitigung kann schon bei „kleinen Dachflächen“ teuer zu stehen kommen.

Dachbegrünung CHANCE und/oder RISIKO

Dachbegrünungen sind eine ernst zu nehmende Aufgabe und erfordern unser aller Aufmerksamkeit.

Hochwasserkatastrophen, Klimaveränderungen, etc. sind unter Anderem auf die großflächige Versiegelung von Bodenflächen zurückzuführen, dem kann mit einer Entsiegelung, der Begrünung von Freiflächen entgegen gewirkt werden.

Die Grundlage ist das Dach bzw. die Bauwerksabdichtung.
Diese muss funktionsgerecht ausgeführt werden.

Dachbegrünungen kosten Geld und dürfen nicht auf durch eine Minimierung der sich darunter befindlichen Abdichtung bezahlt werden.

Ein stetig steigender Markt, der z.B. für den Dachdecker Chancen und Risiken mit sich bringt.

Das zusätzliche Volumen, die Größe der Flächen, etc., führen zu einem stetigen Preisverfall und zu waghalsigen, mit unter nur kurzfristig funktionsgerechten Schichtenaufbauten. Dachbegrünungen können, wenn sie richtig geplant und ggf. mit recycelten Materialien ausgeführt wurden, nicht nur versiegelte Böden ersetzen, sondern durch ihre Schutzfunktion die Lebensdauer der Dachabdichtung, verlängern.

Die Dachbegrünung hat viele ökonomische und ökologische Vorteile. Diese dem Bauherrn oder Planer zu erklären, ist Aufgabe eines versierten und geschulten Dachbegrüners.

Fachlich gut aufgearbeitete Berichte, Produktunterlagen, Videos aber auch Planerseminare seitens der Fachverbände und Systemhersteller helfen ihm dabei.

Der Bauherr erwartet dafür, früher oder später, eine “sichtbare Leistung”.

Zunehmende Schäden in diesem Bereich, die auf dichtungs- und entwässerungstechnische, aber auch Detail- und Verarbeitungsmängel zurückzuführen sind, sorgen für Negativschlagzeilen.

Der Dachdecker, der z.T. als Planer fungiert, ist kaum in der Lage, dass Gesamtleistungpaket incl. Begrünung, Fertigstellungspflege und Wartung zu übernehmen. Die Gewerketrennung ist eine Möglichkeit, aber auch sie ist systematisch und unter der Berücksichtigung gewährleistungstechnischer Aspekte zu planen, fest zu legen, durch zu führen und zu protokollieren.

Wer kann … WAS?

Prüfen Sie die angebotenen Systeme, besonders in Hinsicht auf die Forderungen der Regeln der Technik, die hier aufgeführten Anforderungen.

Messen Sie Ihren Hersteller nicht nur an werbetechnischen Aussagen, sondern an Hand von Prüfzeugnissen, vergleichbaren Objekten, Gewährleistung, Sicherheit.
Informieren Sie Ihre Kunden, Planer und Bauherren, nachdem Sie sich ausgiebig informiert haben.

Kommentar/FAZIT:

Viele Hersteller werben mit bunten Bildern, den Argumenten “alles aus einer Hand”, produzieren in Wirklichkeit aber nur einzelne Schichten, wobei sie die restlichen Funktionsschichten zukaufen und ggf. auch die Verlegung mit anbieten.

Andere Hersteller haben ihr Augenmerk aus der Begrünung kommend auf diese gerichtet, vergessen dabei aber, dass das Dach weitaus sensibler ist, als ein meterdicker Mutterboden oder eine Lehmschicht.

Die Fehler sind vielfältig und befinden sich nicht nur im vegetationstechnischen, sondern auch im abdichtungstechnischen Bereich.

Die Lösung ist nicht eindeutig zu definieren. Hier kann sich der Dachdecker, als Fachmann für Dächer und Abdichtungen durch die Abnahme seiner Leistung (spätere Gefahr der Verletzung) oder durch die Kooperation mit einem Gärtner und /oder eines Systemhersteller sichern.

Verständlich, dass ein mehrschichtiger Aufbau, bei dem die einzelnen Schichten auf die zu erwartenden Beanspruchungen zusammenzustellen sind, höhere Grundkosten, aber auch ein Mehr an Sicherheit mit sich bringen.

Sicher ist auch, dass gerade in der Abdichtungstechnik zu Gunsten geringer Preisnachlässe, funktionstechnisch gravierende Fehler begangen werden, die im Nachhinein, aufgrund der hohen Entsorgungskosten und evtl. Folgeschäden, den eingesparten Betrag um ein Vielfaches überschreiten.

Bewahren Sie sich Ihre und die Sicherheit Ihrer Kunden mit Sicherheit und System, damit Sie das Geld, das Sie heute verdienen, nicht morgen wieder für die Schadensbeseitigung ausgeben.

System-MIX bringt nix.

Jürgen Lech

Bilder:

Bilder 1 – 4 Bauwerks- und Dachbegrünung in Sachsen

Bild 01 - Intensivbegrünung auf der Bauwerksabdichtung –farben und artenreich

Bild 02 - Unten Intensiv- und Oben Extensivbegrünung
Auf dem Dach mit nicht ausreichender Flächendeckung der Vegetation

Bild 03 - Ziel nicht erreicht: Unzureichende Entwässerung, Sprossenansaat, dunkles Substrat – Monokultur und starker Ausfall der Vegetation

Bild 04 - Zu gering dimensionierte Drainmatte, das Substrat ist verweht – Komplettausfall!

Bild 05 - Klein, aber Fein – Kleinstdachfläche mit funktionierender, artenreicher Begrünung

Bild 06 - Extensiv-Begrünung mit System – Beispiel an einem Verwaltungsgebäude im Rheinland

Bild 07 - VORSICHT – beschattete Teilflächen

Bild 08 - VORSICHT Absturzgefahr – auch an den Lichtkuppeln

Bilder 09 – 12 Dachbegrünung auf einem Verwaltungsgebäude in Hessen

Bild 09 - Flächiger Moosbewuchs lässt auf starke, dauerhafte Feuchte schließen

Bild 10 - Stehendes Wasser ist eine Belastung für Die Vegetation und die Abdichtung

Bild 11 - Wasser ist – planmäßig – ab zu leiten – NICHT so ..

Bild 12 - ..sondern SO (Entwässerung der angrenzenden Dachfläche zum Ablauf!)

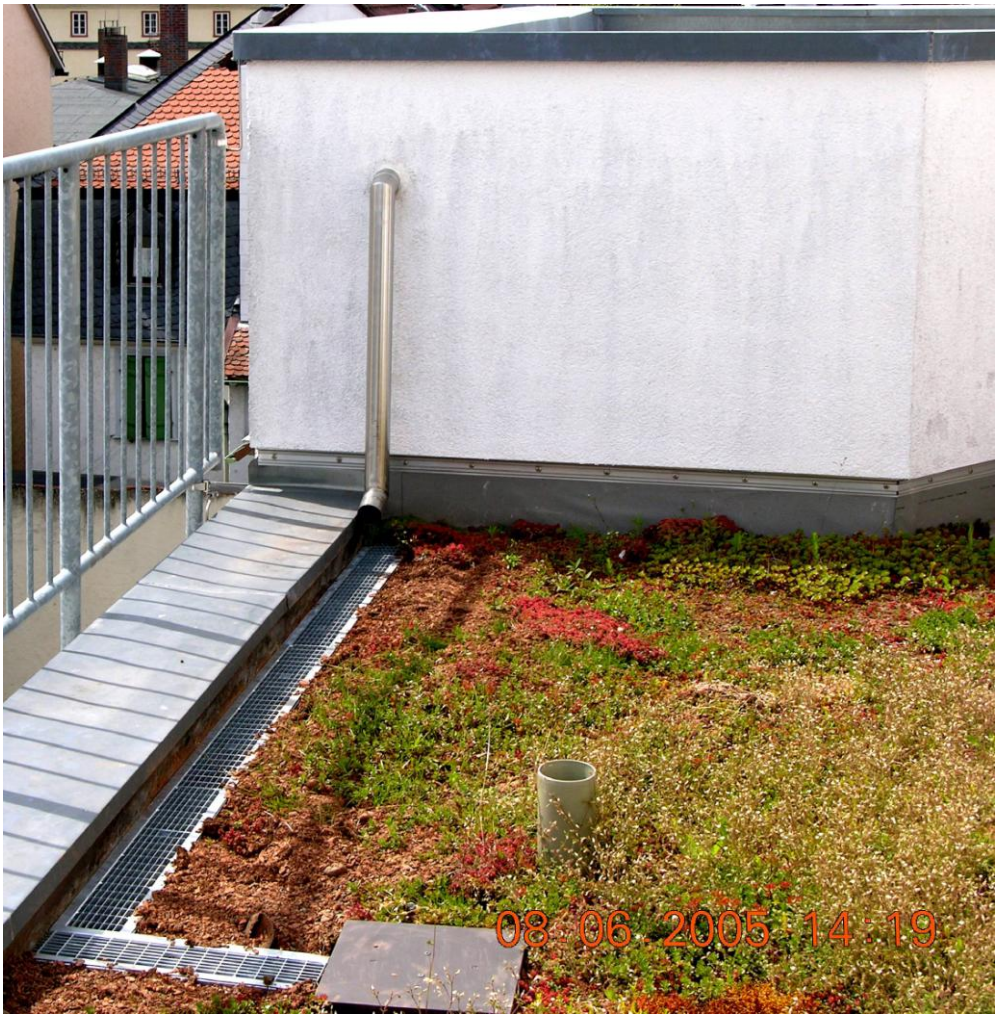

Bild 13 - VORSICHT Einsturzgefahr – Dachbegrünung auf einem Industrie-Leichtdach!

Bild 14 - VORSICHT ungeplanter Wasseranstau auf einem Verwaltungsgebäude

Literatur:

Richtlinien für die Planung und Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen - FLL
Dachgärtnerrichtlinien - Richtlinien für die Planung und Ausführung von extensiven Flachdachbegrünungen

Grundlage:
Fragenkatalog des Autors an Dachbegrünungshersteller (12/94)

Weitere Literatur zum Thema Dachbegrünung:
Dach- und Bauwerksabdichtung in der Praxis, von Jürgen Lech – erschienen, 2. Auflage 10.2008 - Expert-Verlag, Renningen

* Autor: Jürgen Lech- Zertifizierter Sachverständiger, Essen/Idstein/Coswig