Flachdachsanierung mit System *von Jürgen Lech

In 10 Schritten vom defekten zum funktionierenden Flachdach

Begrifflichkeiten

Dachsanierungen dienen der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Daches.
Beim Nachschlagen findet man unter dem Begriff „Sanierung“ die Erklärungen „leistungsfähig machen - wirtschaftlich gesunden“. Dies bedarf im ersten Schritt einer genauen Analyse des Vorhandenen, zu sanierenden.
Nicht immer führt der Totalabriss, ohne genaue Kenntnisse, warum das ursprüngliche Dachschichtenpaket versagt hat, zur gewünschten Lösung.
Aufgrund der ständig steigenden Entsorgungskosten ist er meist die unwirtschaftlichere Lösung.

Sanieren heißt nicht abreißen, sondern wiederherstellen und viele Dachschichtenpakete sind unter Berücksichtigung ihrer Besonderheiten sanierungsfähig, können als Grundlage für neu aufzubringende (Sanierungs-)Schichten dienen.

Rechtliche und technische Anforderung

- Gesetzliche Vorgaben, z.B. zum Wärme- und Klimaschutz
- Herstellerrichtlinien
- Die Funktion des Flachdaches muss dauerhaft gesichert sein

Planung

Schritt für Schritt ist das vorhandene Dach zu prüfen, zu bewerten und die Entscheidung zu treffen, ob und wie dieses abgerissen oder saniert werden kann. Mit System gelangt man dabei unter Umständen nicht nur sicherer, sondern auch schneller zur richtigen Lösung. Die nachfolgend aufgeführten Schritte vom schadhaften zum funktionsfähigen Dach sind nicht zwingend und sollen nur als roter Faden dienen.

1. Schritt = Vorbereitung & Grundlagenermittlung

Der erste Schritt zur erfolgreichen Sanierung ist die Bestandsaufnahme.
Nicht immer sind aufgetretene Durchfeuchtungen an den sich unter dem Dach befindlichen Bauteilen, den Innenräumen etc,. eindeutig auf ein Versagen der Dachabdichtung zurückzuführen.
Auch bauphysikalische Mängel, Mängel an durchdringenden aufgehenden Bauteilen oder auch Mängel an Wasserleitungen können die Ursache dafür sein.
Ein Fragenkatalog, z. B. eine Checkliste zum Dach, ggf. auch zu den angrenzenden Bauteilen, ist eine gute Grundlage.

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

Mit ihr können systematisch Informationen über frühere Schäden, deren Häufigkeit, Schadensbilder und -beseitigungen, auch Angaben über die Art und Dimensionierung des Dachschichtenpaketes und selbstverständlich die Nutzung des Gebäudes aufgelistet werden.
Ergänzt werden sollte sie durch vorhandene Baupläne, selbst angefertigte Skizzen, Fotografien usw. All diese Informationen können wichtig für eine fachgerechte Sanierung des Daches und ggf. anderer Bauteile sein.

2. Schritt = Bestandsaufnahme

Der zweite Schritt sollte eine Dachbesichtigung sein, bei der der Zustand der Dachoberfläche, der Dachdichtung, der An- und Abschlüsse und der direkt angrenzenden Bauteile zu dokumentieren und ggf. zu beurteilen ist
Die Dachfläche selbst ist auf ihren sichtbaren Zustand sowie eventuell sichtbare Veränderungen zu prüfen. Dabei sind besonders die nachfolgenden Punkte zu beachten:

- vorhandene Falten und Mulden, ggf. Aufschiebungen,
- Rissbildungen,
- Schiefstand von Einbauteilen, wie Lüftern etc.,
- ein Nachgeben des Dachschichtenpaketes beim Begehen,
- vorhandene Pfützenbildungen und Ablagerungen,
- Spontanbewuchs,
- Abspannungen, besonders in den An- und Abschlussbereichen,
- mechanische Beschädigungen,
- und anderes mehr.

Jedes Detail, jede Veränderung der Abdichtung aber auch erkennbare Belastungen aus der Luft, der umliegenden Industrie etc. kann für eine erfolgreiche Sanierung maßgeblich sein.

3. Schritt = Die Analyse des Dachschichtenpaketes

Im dritten Schritt sollte der Dachaufbau bzw. dessen Zustand dokumentiert und ggf. analysiert werden.
Probenentnahmen, soweit möglich aus verschiedenen Bereichen (Hoch- und Tiefpunkte), können u.a. Aufschluss geben über

- den tatsächlichen Dachaufbau,
- die Haftung der Lagen untereinander (was besonders für die Beurteilung der Lagesicherheit wichtig ist),
- frühere oder vorhandene, starke Durchfeuchtungen,
- den Zustand der ggf. organischen Trägereinlagen (verfault ?) und des ggf. organischen Dämmstoffes.

So sind auch frühere Durchfeuchtungen, besonders bei Schaumkunststoffen anhand einer Verfärbung, was auf Auswaschungen aus dem Bitumen zurückzuführen ist, beim Kork durch den Verlust des Klebers zwischen dem Korkgranulat, nur annähernd zu bestimmen.
Durch Druckprüfungen, z. B. mit der Hand oder dem Fuß, kann festgestellt werden, ob Wasser austritt, was auf einen relativ hohen Wassergehalt schließen lässt ist.

Längerfristige Durchfeuchtungen können, je nach Art des verwandten Klebers, zu einem Aufweichen desselben und somit zu einem Verlust der Haftfähigkeit führen.
Durchfeuchtungen an den Tiefpunkten des Daches können je nach Gefälle und Konstruktion, z. B. durch wasserverteilende Schichten, auch auf Undichtigkeiten in weiter abgelegenen Hochpunkten zurückzuführen sein.

Genau zu betrachten ist auch die Art und die Dimensionierung des vorhandenen Klebers, seine Haftfähigkeit zum Untergrund und zum Dachschichtenpaket. Bei älteren Dächern handelt es sich hier oftmals noch um Heißbitumen, der, so zeigte es sich bei diversen Dachöffnungen, bei der Verarbeitung oftmals eine nicht mehr ausreichende bzw. zu hohe Verarbeitungstemperatur aufwies. Beide Zustände desselben sind als mangelhaft zu bezeichnen, da bei einer zu geringen Verarbeitungstemperatur, dies zeigt sich u.a. durch die glänzende Oberfläche, es zu einer nur mangelnden oder auch zu keiner Verklebung kam. Bei zu hohen Verarbeitungstemperaturen kam es dagegen, z.B. bei dem nur mäßig temperatur-belastbaren Polystyrol, zu einem Versintern des ungeschützten Dämmstoffes.
Diese mangelhafte Verarbeitung brachte dann, je nach Beanspruchung, Verschiebungen im Dachschichtenpaket, aufgrund der mangelnden Lagesicherheit oder Wärmebrücken, ggf. in Verbindung mit einer erhöhten Tauwasserbildung u.a.m. mit sich.

Eine wichtige Information bei der Entnahme der Dachproben ist die, ob eine Dampfsperre vorhanden und intakt ist.
Diese ist für das bauphysikalische Verhalten des ursprünglichen und des sanierten Dachschichtenpaketes maßgeblich.
Um das Eindringen von Feuchtigkeit, z. B. aus dem Dämmstoff in die darunter liegende Konstruktion zu verhindern, sollte diese nicht unbedingt entnommen, aber die oberen Deckschichten abgeschabt werden, um festzustellen, ob sich darin eine Aluminiumbandeinlage befindet.
Eine Dampfsperre kann auch bei normaler Wohnraumnutzung, ggf. über hoch feuchtigkeitsbelasteten Räumen wie Badezimmer, Schlafzimmer etc., für eine einwandfreie Funktion des Dachschichtenpaketes maßgeblich sein.

4. Schritt = Die Analyse der An- und Abschlüsse

Probenentnahmen, z. B. in faltigen, abgespannten An- und Abschlussbereichen können Aufschluss geben, über eventuelle Wärmebrücken. Die Praxis zeigt, dass diese vielfach mit entsprechenden Dämmstofflücken in diesen Bereichen verbunden sind. Fugen zwischen 0,5 - 1,0 Zentimeter sind in der Regel verlegebedingt und zu vernachlässigen.
Bei größeren Fugen, diese erreichen oftmals Dimensionen von 5 bis 15 cm, handelt es sich kaum um verlegebedingte, oft aber um nachträglich aufgetretene Fugen, welche meist auf eine mangelnde Lagesicherung (Verklebung) zurückzuführen sind.

Zu prüfen ist, ob das Dachrandprofil (ggf. aus Aluminium) kraftschlüssig mit der Dachabdichtung verbunden, bzw. in diese eingebunden ist.
Hier kommt es oftmals zu Rissbildungen in den Stoßfugenbereichen dieser Profile, die auf die unterschiedlichen Längenänderungen der Materialien zurückzuführen sind.
Im Falle einer Erneuerung des Dachrandprofiles, sollte auch die sich ggf. darunter befindliche Holzbohle geprüft werden. Der Zustand derselben, wie auch die Verankerung im tragenden Untergrund sind maßgeblich für die erforderliche Ableitung der am Dachrandprofil auftretenden Windkräfte.

Auch die vorhandenen Anschlusshöhen sind zu protokollieren.
Ein besonderes Augenmerk gilt den Türen, bzw. den Türtritten, deren Anschlusshöhen ausreichend dimensioniert sein müssen ist. Hier sind Sonderlösungen möglich.
Nicht selten sind die Anschlüsse, welche als Wandanschlüsse ausgebildet wurden, bedingt durch eine Feuchteaufnahme des Putzes, desolat und hinterläufig.

Bei der Prüfung der Anschlüsse an bestehende Bauteile→ **s. <<s. Schritt 5 - Bauteile**>> sollten der Anschluss selbst (z. B. in Hinsicht auf den noch vorhandenen Anpressdruck) und die Dichtigkeit der oberseitigen Versiegelung besonders beachtet werden. Auch der Zustand des Bauteiles, in Hinsicht auf eine mögliche Wasseraufnahme durch Rissbildungen oder (wie in vielen Fällen beobachtet) durch die Wasseraufnahme des gebrannten Ziegels, muss überprüft werden.

Wenn Sie Bedenken zu dem Zustand (z.B. der Abflussrohre) haben, so führen Sie weitere Untersuchungen durch und/ oder schalten Sie einen Sachverständigen oder Sonderfachmann ein.

Hier hat es schon Fälle gegeben, wo innerhalb der Betondecke verzinkte Stahlblechrohre verlegt waren, die durch die Alkalität des Betons zersetzt waren.
Die Entscheidung über diese Maßnahmen, die letztendlich auch Kosten verursachen, sollte beim Bauherrn verbleiben. Ihnen verbleibt die Hinweispflicht.

5. Schritt = Zustand angrenzender, durchdringender, eingebauter Bauteile

Durchfeuchtungen im Kamin, aufgrund fehlender Kaminabdeckungen oder Meidinger Scheiben, sind ebenfalls häufige Schadensursachen. In Verbindung mit den schwefelhaltigen Ablagerungen im Kamin kann es auf Dauer zu Versottungsschäden, auch in den angrenzenden Räumen kommen.

Bei Lichtkuppeln, Dachluken etc. ist vorrangig der Zustand derselben (z. B. in Hinsicht auf mechanische Beschädigungen) wie auch deren Eindichtung zu prüfen.
Zur bauphysikalischen Beurteilung sollte geprüft werden, ob es sich um eine ein- oder mehrschalige Kuppel und einen wärmegedämmten oder nicht wärmegedämmten Aufsatzkranz handelt.

Ein bestehender Blitzschutz kann lebensnotwendig sein. Leider befinden sich viele Blitzschutzanlagen in einem sehr trostlosen Zustand. Darauf ist in jedem Fall hinzuweisen.

Vibrierende Motorlüfter, Exhaustoren etc. führen unter Umständen, bedingt durch diese Bewegungen im Übergang zur ruhenden Dachfläche, zu einem Ablösen oder einer Schädigung derselben. Dies ist zu dokumentieren.

Auf den desolaten Zustand angrenzender, nicht zum Dach gehörender Bauteile, ist in jedem Fall hinzuweisen. Eine eventuell notwendige Verkleidung sollte in ein Sanierungskonzept einfließen.

Wenn Sie Bedenken zu dem Zustand (z.B. der Abflussrohre) haben, so führen Sie weitere Untersuchungen durch und/ oder schalten Sie einen Sachverständigen oder Sonderfachmann ein.

6. Schritt = Beurteilung der Sicherungseinrichtungen

Mit Sicherheit sollten Sie sich in den absturzgefährdeten Bereichen, dazu zählen auch die Bereiche um die nicht durchbruchsicheren Lichtkuppeln, ab einer möglichen Absturzhöhe von 3 Metern, gegen ein Abstürzen sichern.

Sollten solche Sicherungseinrichtungen nicht vorhanden sein, so sind diese bei der Planung der Sanierung zu berücksichtigen.
Sind zum Beispiel ständig nutzbare Sicherungseinrichtungen, wie z.B. Sekuranten vorhanden, so liegt die Entscheidung, ob jemand sich an diesen anschnallen wird, letztendlich bei dem, der diese Bereiche betritt.

7. Schritt = Dokumentation der Dachkonstruktion

Informationen über die Dachkonstruktion sind in vielerlei Hinsicht für das Verhalten des darauf liegenden Dachschichtenpaketes, aber auch für eine bauphysikalische Bewertung des Schichtenaufbaus wichtig.

Sollte der konstruktive Untergrund nicht bekannt sein, so sind ggf. Probenentnahmen nicht nur aus dem Dachschichtenpaket, sondern auch aus der tragenden Schale notwendig. Liegen z.B. aus Aufzeichnungen Informationen vor, dass die tragende Schale aus feuchtigkeitsempfindlichen Materialien, wie z. B. Spanplatten oder ungeschützten Metallprofilen besteht, so sollte der Zustand dieser zumindest visuell geprüft werden. Dies kann entweder durch die Entnahme des gesamten Dachschichtenpaketes an mehreren Stellen, und/oder durch eine unterseitige Prüfung, ggf. durch das Öffnen der abgehängten Decke erfolgen.

Besonders bei einer Unterkonstruktion aus Holz sollte noch einmal genau geprüft werden, ob es sich hierbei um ein durchlüftetes oder nicht durchlüftetes Dach handelt, was für die dämmtechnische und bauphysikalische Bewertung relevant ist.
Bei Dachschalen aus Gasbeton ist das wärmetechnische Verhalten dieses porigen, wärmedämmenden Materials, z.B. bei der Dimensionierung der Wärmedämmung, aber auch bei der Anordnung einer Dampfsperre, zu berücksichtigen.

7.1 Durchlüftete Dachkonstruktion

Handelt es sich um eine durchlüftete Dachkonstruktion, so sollte vorrangig geklärt werden, ob eine Be- und Entlüftung in ausreichendem Maße stattfinden kann. Dazu sind vor der Dachöffnung u.a. die Grundlagen wie

- ausreichende Be- und Entlüftungsöffnungen, z.B. an der Fassade,
- ausreichende, freie Lüftungsquerschnitte (Be- und Entlüftungen),
- die Länge des Lüftungsweges,
- ein Anstieg von der Be- zur Entlüftung,
- der ungehinderte Luftaustausch,
- und anderes mehr,

durch Besichtigung und im Zweifelsfall durch weitere Untersuchungen zu klären.
Zu prüfen ist, ob das Dachrandprofil (ggf. aus Aluminium) bestehende Be- und Entlüftungsöffnungen verdeckt.

Werden die u.a. im Anhang der Flachdachrichtlinien aufgeführten, grundlegenden Forderungen nicht erfüllt, so sollte in jedem Fall eine zusätzliche Öffnung der oberen Schale erfolgen. Diese kann ggf. auch im Dachrandbereich an einer Untersicht oder ähnlichem erfolgen.

Bei einer Öffnung sollten u.a. die folgenden Grundlagen wie

- das Vorhandensein und die Funktionsfähigkeit einer Dampfsperre,
- ausreichende freie Lüftungsquerschnitte (Luftraum),
- die Dimensionierung und der Zustand der Wärmedämmung,
- die Dimensionierung und der Zustand der Dachkonstruktion,
- und anderes mehr

durch Besichtigung und im Zweifelsfall durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Wenig funktionsgerecht sind hier Dächer mit einer Belüftung im Traufbereich und einer tiefer liegenden Entlüftung im Kehlbereich, es sei denn, es sind hier ausreichend dimensionierte Zwangsbe- und -entlüftungen vorhanden.

Aus der Sicht des Wärmeschutzes ist eine Prüfung der Wärmedämmung in diesem Fall nicht relevant, es sei denn, es wird ein Großteil der oberen konstruktiven Schale erneuert.
Erst dann erscheint eine Anpassung der Stärke der Wärmedämmung, in Verbindung mit der Erneuerung der tragenden Schale als sinnvoll.

Ob eine ausreichende Be- und Entlüftung und eine Luftströmung in allen Bereichen stattfindet, kann z. B. mit einer Rauchkapsel oder aber entsprechendem Messgerät festgestellt werden. Wenn Sie hier Zweifel haben, sollten Sie einen Sachverständigen einschalten.

Im Fall, dass die tragende Konstruktion aus Holz besteht, sollte neben dem allgemeinem Zustand auch ein Pilz- oder Insektenbefall, zumindest visuell, geprüft werden.

Bei einigen Dächern musste nach der Öffnung, da die Tragfähigkeit der vorhandenen Holzschale offensichtlich nicht mehr ausreichend gegeben war, diese abgetragen werden. In einem anderen Fall war die Decke eines Schwimmbades stark korrodiert, so dass es vorerst geschlossen werden musste.

Ein meines Erachtens nach irreführendes Symptom ist das Aufwirbeln von Stäuben, welche z. B. bei der Entnahme einer Probe aus Beton oder Bimsbeton anfallen. Dies sagt m.E. ausschließlich aus, dass eine Luftzirkulation in diesem und ggf. nur in diesem Zustand und in Verbindung mit der vorgenommenen zusätzlichen Öffnung vorhanden ist. Nach dem Schließen kann diese wieder stark eingeschränkt werden.
Verlassen Sie sich nicht allein auf augenscheinlich ausreichende Lüftungsöffnungen. Wie die Praxis zeigte, kann es sein, dass diese ausschließlich der Belüftung eines Teilbereiches des Daches diente. Bis unter die obere Schale gezogene Wände beendeten die Durchlüftung bereits nach einem Meter.

7.2 Nichtdurchlüftete Dachkonstruktion

Handelt es sich - und dies ist bei ca. 90 % der vorhandenen Flachdächer der Fall - um eine nicht durchlüftete Dachkonstruktion, so sollten vorrangig die nachfolgenden Punkte, wie

- durchdringende oder angrenzende Bauteile,
- Einbauteile und ähnliches,

in Hinsicht auf Veränderungen, Verformungen, Schieflagen etc., ergänzend zu den allgemeinen Angaben, berücksichtigt und geprüft werden.
Diese können Aufschluss über Verschiebungen im Dachschichtenpaket, Windbelastungen in exponierten Bereichen und/ oder auch Materialveränderungen (z.B. Schrumpf der Funktionsschichten) geben.

So ist ein schief stehender Dachlüfter, ein sich im Anschlussbereich der Dachabdichtung stehender, mit Falten umringter Dachablauf, nur selten ursprünglich so platziert und eingedichtet worden.
Dies sind neben Falten, (z. B. Diagonalfalten in den An- und Abschlussbereichen), die auf Verschiebungen des Dachschichtenpaketes in Richtung der Faltenbildung deuten und die vorgenannten Symptome, Zeichen für eine Verschiebung im Dachschichtenpaket oder aber in der Dachabdichtung, in der sie direkt eingebunden sind.

Darauf lassen auch Abspannungen der Dachabdichtung in den vorgenannten Bereichen, Faltenbildungen auch in der Fläche oder auch Mulden/Hohlstellen, oftmals gepaart mit Pfützenbildungen oder Ablagerungen, schließen.
Auch Riss- und Faltenbildungen, Aufschiebungen vor oder in der Nähe von starren Durchbrüchen/Bauteilen wie z. B. Kamine, Lichtkuppeln oder ähnlichem, sollten Anlass für eine genauere Prüfung sein.

Bei einer Lagenverschiebung kann sich z. B. die Wärmedämmung an beiden Seiten des starren, befestigten Bauteils (in der Regel in Richtung Feldmitte) vorbei geschoben haben, was in diesen Bereichen oftmals zu Rissen führt. Der Teil, der sich in direkter Linie zum Bauteil bewegt, schiebt sich dabei vor dem Bauteil auf. Hinter dem Bauteil ist in der Regel der gegensätzliche Effekt zu beobachten, das Verschieben der Abdichtung führt zu Dellen und Abspannungen in der befestigten Dachabdichtung.

Verstärkt treten solche Symptome auch bei Dachflächen auf, die ursprünglich mit einem schweren Oberflächenschutz versehen waren, der nach einer Sanierung oftmals nicht wieder aufgebracht wurde.
Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass der schwere Oberflächenschutz bei der Konzeptionierung des ursprünglichen Dachschichtenpaketes, die Funktion der Lagesicherung mit übernommen hatte, die nun nicht mehr ausreichend gegeben ist.

Sollten Sie Zweifel, z. B. zum Schichtenaufbau oder zum Feuchtegehalt oder dem Gesamtzustand haben, so empfehle ich Ihnen eine Laboranalyse. Dem Prüfbericht können Sie in der Regel den genauen Aufbau des Dachschichtenpaketes, den Zustand der vorhandenen Funktionsschichten und den Wassergehalt der Wärmedämmung entnehmen.

8. Schritt = Auswertung

Mit all diesen Informationen haben Sie eine ausreichende Grundlage für eine Beurteilung des Zustandes des vorhandenen Daches geschaffen.

Die Ergebnisse sind nun mit den Forderungen der Fachregeln und DIN-Normen zu vergleichen. Auf der Grundlage einer Gegenüberstellung des Ist- und des Soll-Zustandes sind die erforderlichen Maßnahmen festzulegen, zu prüfen und ggf. noch einmal zu korrigieren.

8.1 Der Sollzustand:

Das sanierte oder neue Dachschichtenpaket sollte nicht nur dauerhaft dicht sein, es muss auch den rechtlichen und technischen Anforderungen standhalten.

Die Nichteinhaltung gesetzlicher Vorschriften, z.B. sicherheitsrelevanter Vorschriften der Abfallentsorgung kann ggf. eine Ordnungswidrigkeit sein, die Nichtbeachtung bauphysikalischer Grundlagen zu dauerhaften Schäden und eine nicht Einhaltung der Herstellerrichtlinien zu einem Verlust von Gewährleistungsansprüchen führen.

Des Weiteren ist die Lagesicherheit, die konstruktive Sicherheit der eingebauten Bauteile, An- und Abschlüsse des Untergrundes etc., im Rahmen der geplanten Maßnahmen zu sichern.
Eine z.B. im Schadenfall durch Sturm durchaus nachweisbare, nicht ausreichende Befestigung/Lagesicherung kann zu Einschränkungen, bis hin zum Verlust des Versicherungsschutzes und, im Falle eines daraus resultierenden Personenschadens, auch zu einer strafrechtlichen Verfolgung führen.
Gegebenenfalls kommen Sie jetzt zu der Erkenntnis, dass ein Komplettabriss des vorhandenen Dachschichtenpaketes doch notwendig, bzw. wirtschaftlicher ist. Faktoren, wie mangelnde Anschlusshöhen, eine starke Durchfeuchtung oder Schädigung des Dachschichtenpaketes oder eine notwendige Sanierung des konstruktiven Untergrundes sprechen unter Umständen dafür. Bitte beachten Sie dabei die hohen Abriss- und Entsorgungskosten.

So muss eine Durchfeuchtung des Dachschichtenpaketes dann, wenn eine Notabdichtung vorhanden ist, die auch zukünftig vor weiteren Durchfeuchtungen des Innenraums schützt, nicht unbedingt zum Abriss führen. Eine Austrocknung des Dachschichtenpaketes kann mittels speziell dafür konzipierter, mit unterseitigen Lüftungskanälen und aluminiumkaschierten Dämmstoffplatten, die über Lüfter mit der Außenluft verbunden sind, erfolgen.

Die Windsogsicherheit der alten Schichten des Dachschichtenpaketes kann durch eine mechanische Fixierung, eventuell in Verbindung mit der Befestigung der neuen Schichten, erfolgen.
Hier ist darauf zu achten, dass bei einem hohen Wassergehalt der Dämmung, das eingebundene Wasser direkt in die Innenräume geleitet werden kann.

Eine Zusatzdämmung, auch dann, wenn sie nicht wärmetechnisch erforderlich ist, kann die vorhandenen Temperaturen (im ursprünglichen Dachschichtenpaket) mindern. Die für eine Blasenbildung notwendigen Temperaturen werden in der Regel in diesen Bereichen nicht mehr erreicht.
Sie dient auch als Ausgleichsschicht und finanziert sich sehr schnell über die Heizkostenersparnis.

Sollten Sie bei Ihren bauphysikalischen Berechnungen zu dem Ergebnis kommen, dass eine Durchfeuchtung nicht auf Undichtigkeiten der Dachabdichtung zurückzuführen ist, sollten Sie folgendes beachten: Eine übermäßige Kondensatbildung kann auf Dauer zu einer Erhöhung des Wärmedurchgangs, verbunden mit einer noch stärkeren Tauwassereinlagerung, führen.

Das überschüssige Tauwasser wird dann, bei einer Übersättigung der Wärmedämmung, an die darunter liegenden Bauteile abgegeben.
Durch eine entsprechend dimensionierte, neu aufzubringende Dämmstoffschicht kann der Taupunkt verlagert werden. Die ursprüngliche Abdichtung kann ggf. als Dampfbremse dienen. Der Taupunkt wird in die neue Dämmung verlagert, so dass die Kondensatbildung im ursprünglichen Dachschichtenpaket minimiert wird. Dies bedarf natürlich entsprechender Anschlusshöhen und anderer Grundlagen.

Die neue Dachabdichtung muss, soweit hier Kontaktstellen zu erwarten sind, selbstverständlich mit der vorhandenen Dachabdichtung und den Einbauteilen etc. kompatibel sein.
Die ursprüngliche Dachabdichtung darf sich nicht schädigend auf die neuen Funktionslagen auswirken.
Bei Bitumenbahnen sind nur selten Unverträglichkeiten zu erwarten. Anders ist es bei Kunststoff-Dachdichtungsbahnen, besonders dann, wenn diese nicht bitumenverträglich sind.
Gespannte Dachabdichtungen sind, je nach dem Grad der Spannung, abzureißen, zu zerkleinern und zu belassen und mit einer Entkoppelungsschicht von den neuen Funktionsschichten zu trennen.
Die vorhandenen Spannungen sollten sich nicht auf das neue Dachschichtenpaket übertragen.
Auch die zu erwartende Beanspruchung, die Witterung bei der Verlegung u.a.m. sind bei der Auswahl und der Dimensionierung der erforderlichen Materialien zu berücksichtigen.
Das ausgewählte System sollte sich einfach und weitestgehend witterungsunabhängig verlegen lassen.
Die Detaillösungen sollten, soweit möglich, vom Hersteller vorgegeben oder aber mit ihm konzipiert werden. Eine entsprechende Palette von werksseitig vorgefertigten Manschetten, Ecken etc. verringern, wie auch eine Planenvorfertigung, das bauseitige Risiko und die Kosten.

Billige Systeme sind oftmals zu teuer, da sie die geforderten Ansprüche oftmals auf Dauer nicht erfüllen können.
Hochwertige Systeme lassen sich unter Umständen schneller und sicherer verlegen und erfüllen ihre Funktion über einen längeren Zeitraum.

9. Schritt = Ausführungsplanung

Grundlage für die Ausführung ist eine fachgerechte Planung.
Die erforderlichen Materialien und Tätigkeiten sind in einem ausführlichen Leistungsverzeichnis, bzw. bei unterschiedlichen Lösungen in mehreren Leistungsverzeichnissen, ausgiebig und verständlich zu beschreiben.
Lücken im LV können (so zeigt es die Rechtsprechung) letztendlich durch Vorbemerkungen und rechtlich bedenkliche Klauseln nicht geschlossen werden.

In der Regel sind vorhandene An- und Abschlüsse, da die Wärmestandfestigkeit, deren Haftung zum Untergrund oder deren Verhalten, bedingt durch eine Vorschädigung, nur schwer zu beurteilen sind und diese Bereiche, wie bereits erwähnt, winddicht auszuführen sind, abzureißen und zu erneuern.

Die Vorgabe von Materialien, ggf. auch Fabrikaten, im Sinne einer Leistungsbeschreibung, dient der Qualitätssicherung. Wer klare Vorgaben macht, vereinfacht nicht nur die Angebots-

abgabe, sondern erhält auch das, was er für richtig hält. Alternativen, welche selbstverständlich dem vorgegebenen Leistungsspektrum entsprechen sollten, sind möglich.
Der Einsatz von ungeplanten Materialien sowie das Umstellen einzelner Positionen führen unter Umständen nicht nur zu einem Verlust der herstellerbezogenen Gewährleistung, sondern stellt auch den Gesamterfolg der Maßnahme in Frage.

10. Schritt = Fertigstellung/Abnahme/Rechnungsstellung

Der Ablauf der Sanierungsmaßnahme sollte nicht nur technisch, sondern auch kaufmännisch, vor Beginn geplant und geregelt werden.
Bei Funktionsschichten ,die nach der Fertigstellung „nicht mehr einsehrbar“ sind, sollten bei größeren Maßnahmen Zwischenabnahmen vereinbart werden. Das sichert ihren Anspruch auf Entlohnung und vermindert Streitigkeiten. Zumindest sollten Sie eine Fotodokumentation, eine Bauakte, in der sich Tagesrapporte, Lieferscheine, Begleitzettel der eingebauten Materialien mit Chargennummern und Herstellungsdaten befinden, anlegen.

Die Fertigstellung/Abnahme sollte „frühzeitig“ angemeldet werden und sichert Ihnen eine zügige Abrechnung. Dazu können Sie auch Vertreter der Hersteller einladen, die, wenn möglich, die ordnungsgemäße Verarbeitung ihrer Materialien – schriftlich – bestätigen.

Mein Tipp: Schauen Sie sich allein oder mit einem neutralen Dritten die Leistung – bevor sie der Auftraggeber sieht – noch einmal kritisch an und überprüfen Sie ihre Aufmass/Rechnungsunterlagen. Nicht selten werden sonst Leistungen vergessen oder Fehler übersehen.

Die Übergabe, wenn möglich Besprechung eines Rechnungsentwurfs, in Verbindung mit einem gemeinsamen Aufmass, spart Ihnen viele Rückfragen und einen Zahlungsverzug.
Nicht selten lassen Auftraggeber Rechnungen, bis zum Ablauf der Rechnungsfrist, der 2. Mahnung liegen und prüfen diese erst dann, ggf. mit der Motivation dort Formfehler und Abweichungen zu finden, um eine erneute Rechnungsstellung, mit einem verlängerten Zahlungsziel zu erwirken.

ZIEL erreicht?

Quellennachweis:

Dach- und Bauwerksabdichtung in der Praxis, von Jürgen Lech – erschienen, 2. Auflage 10.2008 - Expert-Verlag, Renningen

Literatur

„Den Wellen gewachsen“ erschienen in Das Dachdeckerhandwerk, Rudolf Müller Verlagsgesellschaft, Köln, Ausgabe 23/95 von Jürgen Lech
„Schwachpunkte bestimmen die Qualität“ erschienen in Das Dachdeckerhandwerk, Rudolf Müller Verlagsgesellschaft, Köln, Ausgabe 3/95 von Jürgen Lech

Fotos

Fotos: Jürgen Lech, Büro für DachTechnik, Essen

Bild 01 -
Zu sanierende undichte Dachfläche eines Wohnkomplexes.
Deutlich sichtbar der Schiefstand der Lüfter, der Dachablauf befindet sich außerhalb der Entwässerungsebene, die Abdichtung (aus PVC) ist geschrumpft.

Bild 02 -
Sichtbare Falten und Aufschiebungen weisen oftmals auf eine Verschiebung im Dachschichtenpaket hin. Die Diagonalfalten, hier in einer Kunststoff-Dachbahn weisen auf die Dachmitte (in Gefällerichtung) hin. Dahin hat sich das Dachschichtenpaket verschoben.

Bild 03 -
Industriedach – mehrfach saniert. Die Abläufe sind zu gering dimensioniert. Die hellen, schnell abtrocknenden Stellen sind ein Indiz für eine Dämmstofflücke. Die Naht wurde „provisorisch“ abgedichtet. Dringender Instandsetzungsbedarf!!
Der Dachaufbau wird als Grundlage bleiben.

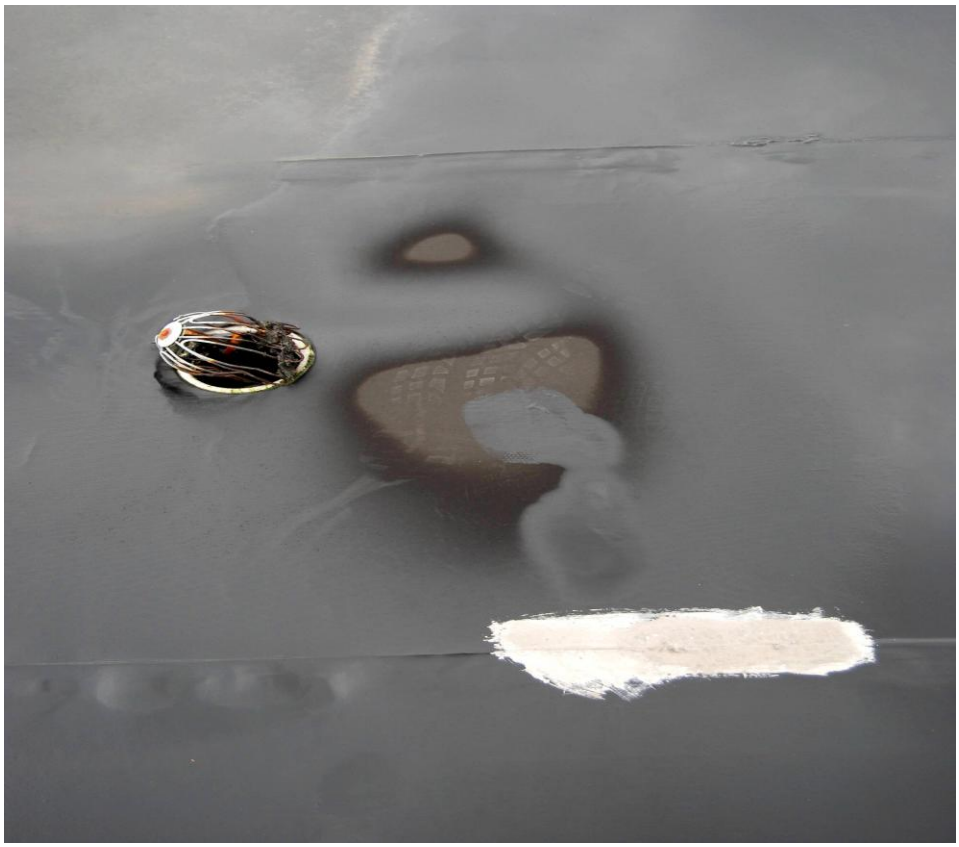

Foto 04 -
Partielle (Proben)Entnahme aus einem bestehenden Dachschichtenpaket.
Die Wärmedämmung aus Polystyrol ist nur wenig von der Unterseite verfärbt, hat einen geringen Feuchtegehalt. Darauf kann eine Zusatzdämmung und neue Abdichtung, hier auf 7.000 qm eines Einkaufszentrums aufgebracht werden. Kostenersparnis – ca. 250.000 €.

Foto 05 -
Weitere Probenentnahme des ursprünglichen Dachschichtenpaketes bis zur Dampfsperre.
Die visuelle Kontrolle der Schichten gibt Aufschluss über die Zusammensetzung und das Verhalten des zu sanierenden Dachschichtenpaketes.

Foto 06 -
Kontrollöffnung aus einem „scheinbar“ dichten Flachdach (ohne erkennbaren Wassereintritt). Wasserstand auf der Dampfsperre ca. 4 cm. ABRISS erforderlich!!

Foto 07 -
Reste einer von Ameisen (unter der Abdichtung) zerfressenen XPS-Wärmedämmung und der Randbohle. Wissen Nagetiere was gut ist?

Foto 08 -
Bei starker Durchfeuchtung, nicht funktionierende Dampfsperre (ist eine PRÜFUNG erforderlich), Schädlingsbefall bei fehlenden An- und Abschlusshöhen ist manchmal (eher selten!) ein Komplettabriss erforderlich.

Foto 09 -
Mangelhafte Wartung, Oberflächenspannungen durch Flechten können zum frühzeitigen Versagen der Abdichtung, bedingt durch hohe Oberflächenspannungen führen.

Foto 10 -
Zu Bild 08 – Einlagige Instandsetzung mit einer, mit Edelstahlfolie versehenen Bitumenbahn. Dach mit neuem Glanz.

Foto 11 –
Auch „glänzend“ gelöst – Instand gesetzte Flachdach- und Fassadenflächen in Bitumen und Schiefer, mit Sekuranten und Wartungswegen

DETAILS

Bild 12 –
Wandanschluß mit Bitumenbahnen – ohne ausreichende Haftung zum Untergrund, ohne oberseitige Fixierung – der indirekte Weg zum Bauschaden!

Bild 13 -
Drum prüfe was sich ewig bindet – ohne Voranstrich, auf der Vorsatzschale, nicht ausreichend verschweißt – Bitumen-Schweißbahn an der aufgehenden Wand.

Bild 14 -
STOP – Der Anschluss der Dachabdichtung muss an der Wand und nicht an der vorgesetzten Fassade erfolgen! 2. Versuch (dank meiner Aufsicht)

Bild 15 -
Geplanter Wasserablauf in den Lüfter? Bis zum Ende geflickt! Hier wurde am falschen Ende gespart, aufgrund der Folgeschäden könnte dies teuer werden!

Bild 16 -
Gut ist oft auch günstiger – Beispielhafte Sanierungslösung mit Aufbau auf dem vorhandenen Dachschichtenpaket, mit Aufstocken der Dachabläufe, Lüftern aus Edelstahl und einer Ab dichtung aus EPDM-Planen.

Bild 17 -
Beispielhafte Flachdachsanierung – statt geplantem Abriss – zusätzliche Dämmschicht mit Foamglas und Abdichtung mit wurzelfester Bitumenbahn.

Bild 18 –
DACHSCHADEN – dann steigt der Sachverständige aufs Dach!

Ihr (Dach)Sachverständiger
Jürgen Lech