

# Was bringt die Norm DIN 18 531 „Dachabdichtungen“

Gerhard Braun

Mit der Neuauflage der „Flachdachrichtlinien“\*) wurde auch der Entwurf DIN 18 531, „Dachabdichtungen, Begriffe, Anforderungen, konstruktive Planungsgrundsätze“, vom NABau-Arbeitsausschuß „Dachabdichtungen“ im Januar 1982 verabschiedet. Der Entwurf ist inzwischen veröffentlicht worden, und es dürfte sinnvoll sein, Stellungnahmen zu diesem Norm-Entwurf im Zusammenhang mit der Fachschrift des Dachdeckerhandwerks zu betrachten.

\*) Fachschrift des Dachdeckerhandwerks, Richtlinien für die Planung und Ausführung von Dächern mit Abdichtungen – Flachdachrichtlinien – Januar 1982, Helmut Gros Fachverlag, Berlin 21

## Anwendungsbereich, Erläuterungen

Der Anwendungsbereich der DIN E 18 531 gilt für Abdichtungen aus Bitumenbahnen und hochpolymeren Bahnen, die auf einer Unterlage flächig aufliegen. Er beschränkt sich auf nicht genutzte Dachflächen. Die Abdichtung betretbarer Dachflächen, z. B. von Terrassendächern, wird in DIN E 18 195 Teil 5 „Bauwerksabdichtungen, Abdichtung gegen nicht-drückendes Wasser, Ausführung und Bemessung“ behandelt.

Die Art der Ausführung von Dachabdichtungen wird u. a. durch die Dachneigung bestimmt. In der Norm werden vier Dachneigungsgruppen aufgeführt:

Dachneigungsgruppe I:  
bis 3° (5%)

Dachneigungsgruppe II:  
über 3° (5%) bis 5° (9%)

Dachneigungsgruppe III:  
über 5° (9%) bis 20° (36%)

Dachneigungsgruppe IV:  
über 20° (36%)

Bei Dachneigungen bis 3° ist allein aus dem elastischen Verhalten der Unterlage mit Wassersäcken, das heißt mit Pfützen, zu rechnen. Solch stehendes Wasser kann sich insbesondere an seinen Rändern auf den Bestand der Dachabdichtung auswirken. Deshalb sind in diesem Dachneigungsbereich besondere Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. So sind z. B. Bitumendachbahnen mit Trägereinlagen aus Rohfilz nach dem derzeitigen Stand der Technik für derartig flach geneigte Dächer als Oberlage nicht und als Zwischenlage bedingt geeignet.

Bei den steilen Dachneigungsgruppen sind zu den normalen Maßnahmen für die Auflagerung zusätzliche mechanische Sicherungen gegen das Abgleiten erforderlich. Mindestens eine Lage der Dachabdichtung muß eine Trägereinlage aus Gewebe oder Polyesterfaservlies aufweisen. Als obere Schutzschicht darf nur werkseitig auf den Bahnen aufgebrachtener Splitt verwendet werden.

## Anforderungen

Anforderungen an Baustoffe und Bauteile lassen sich eindeutig festlegen, wenn entsprechende Prüfverfahren zur Ermittlung bestimmter Grenzwerte für die Belastbarkeit und Brauchbarkeit existieren. Prüfverfahren, die die vielfältigen Umwelteinflüsse auf Dachabdichtungen im genannten Sinne erfassen, gibt es aber nicht.

Die Eignung der Baustoffe für Dachabdichtungen wird deshalb bei langjähriger Bewährung durch entsprechende Baustoffnormen geregelt. Bei neuen Baustoffen wird ihre Brauchbarkeit durch materialtechnische Prüfungen und Beurteilungen nachgewiesen.

Das ganze Paket der Dachabdichtung, das in DIN 18 531 behandelt wird, wird dagegen durch Einzelanforderungen abgesichert, die durch bestimmte konstruktive und herstellungsbedingte Maßnahmen beschrieben werden. Ganz allgemein wird gefordert, daß die Art und Anzahl der Lagen, deren Anordnung, die verwendeten Stoffe und Herstellungsverfahren insgesamt so aufeinander abgestimmt sein müssen, daß die Wirksamkeit der Dachabdichtung sichergestellt wird. Die Dachabdichtungen dürfen sich unter der Einwirkung der äußeren und inneren Einflüsse nicht so verändern, daß ihre Wirksamkeit und der Bestand für die technische Lebensdauer, mit der üblicherweise unter den örtlichen Bedingungen zu rechnen ist, beeinträchtigt wird.

Der NABau – Arbeitsausschuß „Dachabdichtungen“ – war sich darüber klar, daß mit dieser Formulierung nur ein sehr allgemeiner Rahmen abgesteckt wurde. Denn welche technische Lebensdauer soll man bei einer Dachabdichtung annehmen? Wenn überhaupt Zeiträume angegeben werden sollen, so lassen sie sich nur vertraglich regeln, nicht aber in einer technischen Norm. Im übrigen ist bekannt, daß Bauteile, die der Atmosphäre in dem Maße wie Dachabdichtungen ausgesetzt sind, in ihrer Lebensdauer in hohem Maße von der Wartung

und Unterhaltung abhängen. Deshalb wird die Wichtigkeit der Wartung in einem besonderen Abschnitt hervorgehoben. Und jeder Gebäudeeigentümer ist gut beraten, wenn er mit einer Fachfirma einen entsprechenden Inspektions- und Wartungsvertrag abschließt, wie es z. B. im Heizungswesen üblich ist.

Der Aufbau der Dachabdichtung soll in der Regel mehrlagig ausgeführt werden. Die Dichtung kann aber auch einlagig sein, wenn die werkstoffspezifischen Eigenschaften dies zulassen. Sie müssen selbstverständlich den nutzungs- und ausführungsbedingten Erfordernissen wie Sicherheit der Nahtverbindung, Sicherheit gegen mechanische Beschädigung und ausreichende Witterungsbeständigkeit in gleicher Weise wie mehrlagig miteinander verklebte Dachabdichtungen Rechnung tragen.

Da Dachabdichtungen aus Bitumenbahnen fast ausnahmslos mehrlagig ausgebildet werden, ergeben sich allein schon aus dem Schichtaufbau bei der Neigungsgruppe I Nenndicken von etwa 8 mm und bei den Neigungsgruppen II, III und IV Nenndicken von mindestens 5 mm. Das sind Dicken, bei denen eine Perforationsgefahr kaum zu befürchten ist. Bei den hochpolymeren einlagigen Dachabdichtungen dagegen wird die Dicke der Bahn u. a. aus verletechnischen Gründen so dünn wie möglich gehalten. In der Vergangenheit war die Bahn in vielen Fällen nur 0,85 mm dick. Der Perforationsgefahr wegen wird in den Flachdachrichtlinien empfohlen, die Dicke auf 1,2 mm und mehr festzulegen, mindestens jedoch ab 1 mm die Dachabdichtung durch eine Schutzlage abzuschließen.

In DIN E 18 531 wird dann weiterhin darauf hingewiesen, daß Dachabdichtungen die auf sie einwirkenden Lasten ohne Schäden auf tragfähige Bauteile weiterleiten müssen. Das wird am besten durch eine vollflächige Auflagerung auf einer tragfähigen Unterlage erreicht.

Die Verträglichkeit der Stoffe untereinander und mit den in Berührung kommenden anderen Stoffen muß gesichert sein. Fluxen und Weichmacherwanderungen z. B. können bis zur völligen Unbrauchbarkeit einiger Stoffe führen.

Hinsichtlich des Brandverhaltens wird auf die Landesbauordnungen verwiesen und bei der Forderung einer harten Bedachung auf die in DIN 4102 Teil 4 „Brandverhalten klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile“ und Teil 7 „Beda-

OBR a.D. Dipl.-Ing. Gerhard Braun,  
Bopfingen

chungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen“ enthaltenen Festlegungen. Ein Oberflächenschutz durch Auflasten aus Kies, wie er in Abschnitt 3.6.2. dieser Norm beschrieben wird, ist auch gegen Flugfeuer und strahlende Wärme eine gute Sicherheit. So wird z. B. in den Flachdachrichtlinien erwähnt, daß bei einer vollständigen 5 cm dicken Schüttung aus Kies ein besonderer Nachweis nach DIN 4102 Teil 4 Abschnitt 7.5.7. nicht nötig ist.

In DIN E 18 531 wird der sicheren Lage der Dachabdichtungen, insbesondere gegen Abheben durch Windsogkräfte, Aufmerksamkeit geschenkt. An den Dachrändern müssen Dachabdichtungen auf der Unterlage so satt und dicht aufliegen, daß der Wind nicht dazwischen wehen und die Dachabdichtung abheben kann. Die Belastungen aus dem Windzustand sind nach DIN 1055 Teil 4 „Lastannahmen für Bauten; Verkehrslasten, Windlasten nicht schwingungsanfälliger Bauwerke“ zu ermitteln.

Die Sicherung gegen Abheben kann durch Verkleben mit der Unterlage erreicht werden. Die Verklebung von Bitumenbahnen gilt als ausreichend, wenn nach den Erfahrungen der Dachdeckerregeln, (vgl. Flachdachrichtlinien Seite 35), verfahren wird. In der Norm wird vorgeschrieben, daß sie ausreichend ist, wenn sie vollflächig bzw. punkt- oder streifenförmig mit mindestens 10 % Klebefläche erfolgt, in der Voraussetzung jedoch, daß die Unterlage selbst so ausreichend fest ist, daß die Kräfte aus der Dachabdichtung ohne Schaden aufgenommen werden können.

Bei anderen Baustoffen, z. B. bei den hochpolymeren Dachbahnen, muß die Haftfestigkeit durch Versuche ermittelt werden. Bei dem rechnerischen Nachweis der Lagesicherheit durch die Windsogkräfte nach DIN 1055 Teil 4 ist zusätzlich ein Sicherheitsfaktor von 1,5 zu berücksichtigen.

**Auflasten, Mindestgewichte:**

Höhe der Dachfläche über Gelände (m)	Innenbereich		Auflast Randbereich	
	kg/m <sup>2</sup>		mit Rand- befestigung kg/m <sup>2</sup>	ohne Rand- befestigung kg/m <sup>2</sup>
	1	2	3	4
bis 8		40	80	120
über 8 bis 20		65	130	190
über 20		80	160	260

Tabelle 1.

In den Flachdachrichtlinien wird auch darauf hingewiesen, daß bei ungenügender Abreißfestigkeit eine zusätzliche mechanische Befestigung notwendig ist. Bei alleiniger Lagesicherung gegen Windsogkräfte durch mechanische Befestigungen, z. B. durch Tellerdübel oder Nägel, sind die aufzunehmenden Kräfte aus Versuchen zu ermitteln und die Lagesicherheit rechnerisch nachzuweisen. Der Sicherheitsfaktor gegenüber den Versuchswerten soll hierbei 2,0 betragen.

Bei Tellerdübeln mit einem Scheibendurchmesser von mindestens 70 mm und einer Ausreißfestigkeit von mindestens 0,5 kN ist die Sicherheit hergestellt, wenn im Innenbereich nach Bild 1 mindestens vier und im Randbereich mindestens acht solcher Befestigungen gleichmäßig verteilt angeordnet werden. Bei Gebäuden von mehr als 20 m Höhe muß die Anzahl der Dübel um 50 % erhöht werden. Bei mechanisch befestigten Dachabdichtungen aus Bitumenbahnen wird ausreichende Sicherheit angenommen, wenn die bewährten handwerklichen Regeln beachtet werden, wie sie z. B. in den Flachdachrichtlinien angegeben werden. In der Norm 18 531 wird nur darauf hingewiesen, daß die erste Lage aus Bahnen mit hoher Ausreißfestigkeit, z. B. aus Bahnen mit Gewebeeinlagen, bestehen soll.

Auf Holzschalung werden diese Bahnen im Bereich der Überdeckung im Abstand von 10 cm mit verzinkten Breitkopfnägeln verdeckt aufgenagelt.

Hochpolymere Dachabdichtungen aus PVC-weich werden in der Regel einlagig lose verlegt. Zur Sicherung gegen Windsogkräfte werden bei der Dachneigungsgruppe I fast ausnahmslos ganzflächige Auflasten durch Kiesschüttung oder Plattenbeläge angeordnet. Dadurch wird gleichzeitig ein guter Oberflächenschutz gewährleistet. Es wird zwischen einem leichten Oberflächenschutz unterschieden, der aus nachträglich oder fabrikmäßig aufgebracht mineralischer Bestreuung oder Besplittung besteht, und einem schweren Oberflächenschutz aus Kiesschüttungen und Plattenbelägen. Dadurch wird die Sturmsicherung erhöht, er wirkt ausgleichend bei Temperaturschwankungen und bietet erhöhten Schutz gegen Flugfeuer, strahlende Wärme und UV-Strahlung sowie gegen mechanische Beanspruchung als auch gegen Verkrustung bei Ablagerungen.

Die erforderlichen Auflasten werden in Mindestgewichten in DIN E 18 531 nach Tabelle 1 festgelegt:

In der Tabelle wird zwischen einem zusätzlichen kraftschlüssigen Anschluß im Randbereich und einem Randbereich unterschieden, der nur durch Auflast gegen Windsog gesichert wird, wobei selbstverständlich die Dachabdichtung auch vollflächig aufliegen muß.

Als Auflast werden Kies der Korngruppe 16/32 in Anlehnung an DIN 4226 Teil 1 „Zuschlag für Beton; Zuschlag mit dichtem Gefüge, Begriffe, Bezeichnung und Anforderungen“ und ausreichend dimensionierte Betonplatten oder Betonverbundplatten vorgeschrieben. Hinsichtlich der Kornzusammensetzung, des Anteiles nicht frostbeständiger Anteile brauchen nicht die scharfen Maßstäbe der DIN 4226 Teil 1 angesetzt zu werden. Gewisse Abweichungen hiervon sind durchaus zulässig, ohne daß dadurch die Funktion der Kiesschüttung hinsichtlich Auflast und Oberflächenschutz beeinträchtigt wird. Im übrigen wird bei Flachdächern das Bild der Zusammensetzung

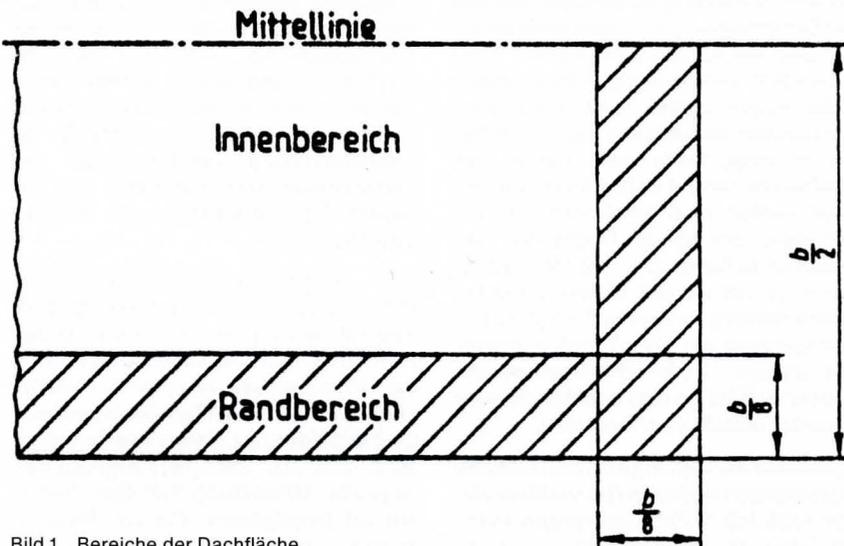


Bild 1. Bereiche der Dachfläche.

schon nach kurzer Zeit durch Staub- und Schmutzablagerungen verfälscht. Die Mindesthöhe soll unabhängig von der erforderlichen Auflast im nicht verdichteten Zustand 5 cm betragen. Bei einer Dachhöhe über 20 m sind im Randbereich in jedem Fall Betonplatten oder Betonverbundpflaster mit den Mindestgewichten, die in der Tabelle angegeben sind, zu verlegen.

### Ausführungen

Als allgemein gültige Aussage für geeignete Unterlagen von Dachabdichtungen gilt, daß sie mit dem für die Ableitung des Niederschlagwassers erforderlichen Gefälle hergestellt sein müssen. Eine Korrektur durch die Dachabdichtung ist nämlich nicht möglich. Bei Dächern der Dachneigungsgruppe I muß – wie schon erwähnt – mit stehendem Wasser auf der Dachabdichtung gerechnet werden. Die Unterlagen müssen eben und vor der Herstellung der Dachabdichtung sauber und frei von Fremdkörpern sein.

Besteht die Unterlage aus Stahlbeton, Leichtbeton oder Gasbeton, so ist sie zur Aufnahme der Dachabdichtung geeignet, wenn sie ausreichend erhärtet und ihre Oberfläche trocken und frei von Kiestern, Rissen und Graten ist. Fugen zwischen Fertigplatten müssen geschlossen sein.

Profilbleche eignen sich nicht zur unmittelbaren Aufnahme von Dachabdichtungen. Es muß zusätzlich eine Unterlage auf den Blechen aufgebracht werden. Profilbleche müssen den technischen Baubestimmungen entsprechen, was durch Normen, bauaufsichtlich eingeführte Normen oder durch bauaufsichtliche Zulassungen festgestellt werden kann. Oberflächenbehandlungen, insbesondere der Korrosionsschutz, müssen werkmäßig aufgebracht sein. In den Flachdachrichtlinien wird zusätzlich darauf aufmerksam gemacht, mindestens 0,88 mm dicke Bleche zu verwenden, damit die Gefahr der Deformierung und Verbeulung vermieden wird. Im Auflagerbereich der Profile dürfen Lasten nur auf Bohlen gelagert und befördert werden.

Die Holzschalung als traditionelle Unterlage für Dachabdichtungen muß gut abgelagert sein. Es sind lufttrockene, gespundete und mindestens 24 mm dicke Bretter zu verwenden. Heutzutage müssen alle eingebauten Hölzer aus vielerlei Gründen, ganz besonders aber die Holzschalung unter der Dachabdichtung nach DIN 68 800 Teil 3 „Holzschutz im Hochbau; vorbeugender chemischer Holzschutz von Vollholz“ geschützt sein. Schalungen aus Spanplatten und Baufurniersperrholz müssen den Normen entsprechen, Spanplatten nach DIN 68 763 „Spanplatten, Flachpreßplatten für das Bauwesen, Begriffe, Eigenschaften, Prü-

fung, Überwachung, Typ V 100 G“; Baufurniersperrholz nach DIN 68 705 Teil 3 „Sperrholz, Bau-Furniersperrholz, Typ BFU 100 G“. Die Mindestneigung der Dachfläche soll 3° betragen.

Auch Dämmstoffe sind als Unterlage für Dachabdichtungen geeignet. Sie müssen nur ausreichend temperaturbeständig, formbeständig, unverrottbar und als Unterlage trittfest und maßhaltig sein. Es sollen nur genormte Baustoffe des Typs WD oder WS genommen werden:

DIN 18161 Teil 1

„Korkerzeugnisse als Dämmstoffe für das Bauwesen, Dämmstoffe für die Wärmedämmung“

DIN 18164 Teil 1

„Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen, Dämmstoffe für die Wärmedämmung“

DIN 18165 Teil 1

„Faserdämmstoffe für das Bauwesen, Dämmstoffe für die Wärmedämmung“

DIN E 18174

„Schaumglas als Dämmstoff für das Bauwesen, Dämmstoffe für die Wärmedämmung“

Bei Dämmstoffplatten mit Verfaltungen dürfen sich Bewegungen der Platten nicht ganzflächig auswirken. Wenn temperaturbedingte Längenänderungen sich schädigend auf die Dachabdichtung auswirken können, so ist die vollflächige Trennung zwischen Dachabdichtung und Wärmedämmung sicherzustellen.

Bauwerksfugen oder auch Fugen zwischen Bauteilen und Bauwerksteilen bedürfen bei der Dachabdichtung der besonderen Beachtung, weil sie sich ständig in ihrer Größe verändern können, und die Dachabdichtung auf Art, Richtung und Größe der aufzunehmenden Bewegungen abgestimmt sein muß.

Um ihre Ausbildung zu ermöglichen, soll der Schnittwinkel von Fugen untereinander und mit Kehlen oder Kanten nicht wesentlich vom rechten Winkel abweichen. Fugen dürfen nicht durch Bauwerksecken laufen, auch nicht unmittelbar in einer Kehle oder Kante. Der Abstand zu parallel verlaufenden Kehlen oder Kanten muß mindestens 30 cm betragen, um genug Fläche für den Anschluß zu haben. Die Abdichtung über der Fuge soll aus der wasserführenden Ebene hervorgehoben und möglichst zu Hochpunkten der Dachfläche ausgebildet werden. Durch Bewegungsfugen getrennte Flächen sind unabhängig voneinander einzeln zu entwässern.

Bereits bei der Planung sind die Dachentwässerungen nach den Grundsätzen der DIN 1986 Teil 1 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Tech-

nische Bestimmungen für den Bau“ so anzuordnen, daß die Niederschläge auf dem kürzesten Wege und ohne Stau abgeleitet werden. Bei Dächern der Dachneigungsgruppen I und II sowie bei nichtdurchlüfteten Dächern werden Innenentwässerungen empfohlen. Hierbei müssen selbstverständlich die Abläufe an den tiefsten Stellen der Dachflächen vorgesehen werden. Die Abläufe sollen zu Flanschaußenkanten, Dachaufbauten, Fugen und Durchdringungen mindestens 50 cm Abstand aufweisen.

Auch Anschlüsse, Abschlüsse, kleine oder große Durchdringungen wie z.B. Lichtkuppeln müssen untereinander solche Abstände aufweisen. Die Anschlußhöhe soll bei den Dachneigungsgruppen I und II mindestens 15 cm über der fertigen Dachoberfläche liegen. Sie muß gegen hinterlaufendes Wasser gesichert werden. In DIN E 18 531 wird einschränkend erwähnt, daß bei geringerer Höhe besondere Maßnahmen erforderlich sind, obwohl es gar nicht einzusehen ist, warum überhaupt bei einer nicht genutzten Dachfläche weniger als 15 cm bei richtiger Planung erforderlich sein sollen.

Lichtkuppeln sollen in ihrer Ausführung mit Aufsetzkranz versehen werden. Beim Anschluß der Dachabdichtung an den Aufsetzkranz sind die temperaturbedingten unterschiedlichen Längenänderungen der verschiedenen Baustoffe zu berücksichtigen, z.B. durch Anordnung von Schleppstreifen. Für den Abschluß der Dachabdichtungen an den Dachrändern müssen die Dachränder bei Innenentwässerung und Dachneigungsgruppen I und II mindestens 10 cm über der fertigen Dachoberfläche geführt und an der Außenkante des Dachrandes befestigt werden.

### Zusammenfassung

Insgesamt gesehen kommt es gerade für die dauernde Funktionstüchtigkeit der Dachabdichtung nicht nur auf die Dachabdichtung selbst, sondern auch auf die richtige und fachgerechte Ausbildung der Details, die unmittelbar die Dachabdichtung berühren, an. Die Lebensdauer wird außerdem von der regelmäßigen Inspektion und Wartung beeinflusst.

Der kommentierte Normenentwurf DIN E 18 531, der der Fachwelt zur Stellungnahme vorgelegt wird, kann nur den Rahmen der technischen und konstruktiven Erfordernisse abstecken. Fachbücher, wie z.B. die Flachdachrichtlinien sind außerdem zur Darstellung einwandfreier Dachabdichtungen nötig. Die vorliegende Abhandlung hat den Zweck, hierauf hinzuweisen und zur Stellungnahme anzuregen.