Das sichere Dach

Einleitung

Das Dach ist eines der am stärksten durch Witterungseinflüsse beanspruchten Bauteile eines Gebäudes. Regen, Schnee, Eis oder Hagel, Sonne und Wind beanspruchen eine Dachdeckung oder Abdichtung; ebenso Temperaturschwankungen, die kurzfristigst, z.B. bei einem Hagelschlag, mittelfristig zwischen Tag und Nacht oder langfristig zwischen Sommer und Winter auftreten können. Die Nutzung der Räume unter Dächern hat sich in den letzten Jahrzehnten ebenfalls erheblich geändert. Früher wurden sie insbesondere im Steildachbereich nicht oder nur für untergeordnete Zwecke genutzt. Heute werden sie als Wohnung oder Arbeitsstätte genutzt, wie normale Wohnungen geheizt und für Wohnzwecke mit Bädern, Küchen und Schlafräumen verwendet. Für den Bewohner oder Nutzer der Dachräume ist die Konstruktion des Daches und die Deckung oder Abdichtung zunächst unerheblich. Er erwartet, dass dieses Bauteil wie senkrechte Wände funktioniert.

es bei Dächern aus. Für Dachkonstruktionen, insbesondere ausgebaute Dachräume in der heutigen Form, liegen kaum Prüf- oder Nachweisverfahren vor. Die Planung und Ausführung von Dachdeckungen und Dachabdichtungen gehört traditionell zum Berufsbild des Dachdeckerhandwerks. Dieses Handwerk hat, nahezu einzigartig in der Welt. ein bereits seit Jahrzehnten allgemein anerkanntes Regelwerk, das sich mit allen Schichten der Dachdeckung oder Abdichtung beschäftigt und sowohl Tradition und Erfahrung als auch aktuelle Weiterentwicklungen und neue Erkenntnisse berücksichtigt (Tabelle 1).

Grundsätze von Dächern mit Dachdeckungen und Dachabdichtungen

Das bedeutet für ihn:

- keine Feuchteflecken
- keine Undichtigkeit
- keine Schimmelbildung
- keine Luftundichtheit oder Zugerscheinungen
- guter Wärmeschutz ohne Wärmebrücken

Zusammengefasst also behagliches und gesundes Wohnen uneingeschränkt für lange Jahre unter dem Dach.

> Die Außenwände eines Gebäudes lassen sich durch sehr viele unterschiedliche Konstruktionsarten und mit vielen unterschiedlichen Produkten herstellen. Für diese Konstruktionen existieren zum Teil jahrhundertealte Erfahrungen und Traditionen. Darüber hinaus gibt es Berechnungs- und Prüfverfahren, die auch die Bewertung neuerer Bauteile für senkrechte Wände ermöglichen. Ganz anders sieht

Das üblicherweise als Flachdach bezeichnete Dach besteht im Wohnungsbau in der Regel aus einer tragenden Schicht, meistens einer Betondecke, einer Dampfsperre, der Wärmedämmung und der Dachabdichtung. Zweischalige Flachdächer, also solche mit zwei Tragschalen und belüfteter Luftschicht über der Wärmedämmung, sind heute im Neubaubereich bei Wohngebäuden selten und nicht mehr üblich (Abb. 1, S. 13). Im Sanierungsbereich kommen sie jedoch immer noch regelmäßig vor. Obwohl es sicherlich im Steildachbereich und bei Dächern mit ausgebautem Dachraum eine sehr große Zahl unterschiedlicher Konstruktionen gibt, wird der Regelaufbau doch meistens durch eine Wärmedämmung zwischen den Sparren bestimmt. Unter dieser Wärmedämmung ist eine luftdichtende Schicht notwendig, die darüber hinaus auch eine ausreichende dampfsperrende Wirkung erzielen muss. Über der Wärmedämmung wird eine diffusionsoffene Unterdeck- oder Unterspannbahn als zusätzliche regensichernde Maßnahme eingebaut. Hierüber wiederum ist auf Konter- und Traglattung die Dachdeckung aus Dachziegeln oder Dachsteinen zu finden (Abb. 2, S. 13).

Andere Konstruktionen, Aufbauten und insbesondere auch Deckungen sind möglich und regional auch üblich, wobei jedoch die Konstruktionsprinzipien im wesentlichen erhalten bleiben müssen. Auf der Innenseite muss eine luftdichtende und ausreichend dampfsperrende Schicht vorhanden sein. Eine Wärmedämmung muss entsprechend der Wärmeschutzverordnung bzw. der Energieeinsparverordnung unter Berücksichtigung bauphysikalischer Feuchte- und Wärmeschutzkriterien eingebaut werden. Über der Wärmedämmung ist eine zusätzliche regensichernde Schicht in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung notwendig (Tabelle 2, S. 14). Den äußeren Abschluss bildet die Dachdeckung mit Dachziegeln, Dachsteinen, Schiefer, Faserzementplatten, Bitumenschindeln, Metalldeckungen oder sonstigen Dachdeckungen.

Der wesentliche Unterschied zwischen Dachdeckung und Dachabdichtung lässt sich wie folgt charakterisieren:

- Dachabdichtungen sind wasserdicht.
- Dachdeckungen sind regensicher.

Tabelle 1: Das Regelwerk des Dachdeckerhandwerks und seine Teile.

DE	UTSCHES DACHDECKERHANDWERK – REGELWERK	<-
Grundregeln	Grundregel für Dachdeckungen, Abdichtungen und Außenwandbekleidungen	09/1997
Fachregeln	Dachdeckungen	
	Fachregel für Dachdeckungen mit Schiefer	09/1999
	 Fachregel für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen geändert 	09/1997 07/2000
	Fachregel für Dachdeckungen mit Faserzement-Dachplatten	06/2001
	 Regeln für Deckungen mit Faserzement Teil 3: Dachdeckungen mit Faserzement-Wellplatten 	05/1993
	 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln 	06/2001
	 Regeln für Dachdeckungen mit Bitumenwellplatten 	06/2001
n to the section of	 Regeln für Dachdeckungen mit Holzschindeln 	04/1986
	Fachregel für Dachdeckungen mit Reet	02/2000
	Abdichtungen	
	Fachregel für Dächer mit Abdichtungen – Flachdachrichtlinien	09/2001
armo rama di sa	Außenwandbekleidungen	
	Fachregel für Außenwandbekleidungen mit Schiefer	09/1999
	Fachregel für Außenwandbekleidungen mit ebenen Faserzementplatten	06/2001
Total Control	 Regeln für Außenwandbekleidungen mit Holzschindeln 	07/1987
	Fachregel für Metallarbeiten im Dachdeckerhandwerk	

Hinweise

- ► Hinweise für hinterlüftete Außenwandbekleidungen
- Hinweise Holz und Holzwerkstoffe geändert
- ► Hinweise zur Lastenermittlung

Merkblatt Wärmeschutz bei Dächern

- Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen
- Merkblatt Blitzschutz auf und an Dächern
- Merkblatt Einbauteile bei Dachdeckungen
- Merkblatt Solartechnik f
 ür Dach und Wand

Übersichten

Merkblätter

- Übersicht Normen
- Übersicht wichtiger Adressen im DDH

Produktdatenblätter

- ► Produktdatenblatt für Schiefer
- Produktdatenblatt für Dachziegel
- Produktdatenblatt f
 ür Dachsteine
- Produktdatenblatt f
 ür Reet
- Produktdatenblatt für Faserzement-Dachplatten
- Produktdatenblatt für Dachdeckungen mit Bitumenschindeln
- ▶ Produktdatenblatt für Dachdeckungen mit Bitumenwellplatten
- Produktdatenblatt für Bitumenbahnen
- Produktdatenblatt für Kunststoff- und Elastomerbahnen
- Produktdatenblatt für Dampfsperrbahnen
- Produktdatenblatt f
 ür W
 ärmed
 ämmstoffe

03/1993

09/1997 07/2000

09/1997

09/1997 09/1997

09/1999

09/2000

06/2001

06/2001

09/1999

09/2000 09/2000

09/2000

06/2001 06/2001

06/2001

09/2001 09/2001

09/2001

09/2001

Das Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks ist zu beziehen über:

Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Bau-Fachinformationen GmbH, Stolberger Str. 84, 50933 Köln

Tel.: 0221-5497-127, Fax: 0221-5497-130,

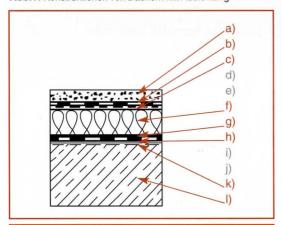
E-Mail: service@rudolf-mueller.de, Internet: www.rudolf-mueller.de

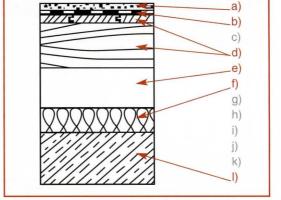
Stand: September 2001

Die Regensicherheit wird dabei im wesentlichen durch die Dachneigung und die Art der Überdeckung bzw. Falzausbildung der Deckwerkstoffe bestimmt. Das Dachdeckerhandwerk hat für alle Dachdeckungen in seinen Fachregeln Regeldachneigungen festgelegt. Eine Abweichung von allen im Regelwerk des Dachdeckerhandwerks festgelegten Vorschriften ist grundsätzlich möglich, denn es handelt sich hier nicht um gesetzliche Vorgaben oder Bauordnungen. Das Regelwerk des Dachdeckerhandwerks hat jedoch üblicherweise den Status allgemein anerkannter Regeln der Technik. Eine Abweichung vom Regelwerk, also beispielsweise eine Unterschreitung der Regeldachneigung, bedeutet also nicht nur die Gefahr, dass die gewählte Konstruktion nicht funktioniert, also z.B.

die Dachdeckung nicht mehr ausreichend regensicher ist und dementsprechend die Gesamtkonstruktion z.B. Wasser in den Innenraum führt. Die Abweichung von einer als allgemein anerkannte Regel der Technik geltenden Fachregel kann bereits als Mangel unabhängig von einem Schaden gewertet werden, der juristisch einen Mangelbeseitigungsanspruch auslöst. Planer und Ausführender können diesem Anspruch nur dadurch weitgehend entgehen, wenn sie sich den Wunsch zur Abweichung von den allgemein anerkannten Regeln der Technik vom Bauherrn ausdrücklich bestätigen lassen. Der Bauherr sollte eine solche Bestätigung nur abgeben, wenn er ausführlich über die möglichen Risiken und Alternativen beraten worden ist und er von der Konstruktion überzeugt ist.

Abb.1: Konstruktionen von Dächern mit Abdichtung





Nicht belüftetes Dach

- a) Oberflächenschutz, Auflast, Nutzschicht
- b) Schutzschicht, Filterschicht
- c) Dachabdichtung
- d) Druckausgleichsschicht
- e) Unterlage
- f) belüfteter Dachraum

belüftetes Dach

- g) Wärmedämmung
- h) Dampfsperre
- i) Luftdichtheitsschicht
- i) Ausgleichsschicht
- k) Haftbrücke
- I) Tragschicht

Windsogsicherung

Neben der Regensicherheit ist die Windsogsicherheit der Dachdeckung ein weiteres wesentliches Kriterium für das Dach. Absolute Sturmsicherheit ist weder bei Dachdeckungen noch bei Dachabdichtungen zu erwarten, so dass sich immer der Abschluss einer Versicherung zur Deckung von eventuellen Sturmschäden empfiehlt. Die Deckung oder Abdichtung muss jedoch übliche und zu erwartende Windbelastungen überstehen, ohne dass größere Schäden auftreten. Auch hier sind in den Bauvorschriften keine Ausführungsregeln enthalten. Das Regelwerk des Dachdeckerhandwerks beinhaltet aber Angaben zu Befestigungen, z.B. durch Nägel, Befestigungselemente oder Klammern. Dachelemente, Dachdetails, An- und Abschlüsse, so z. B. First und Ort, müssen separat befestigt werden. In Eck- und Randbereichen ist die Windsogbelastung besonders hoch, so dass hier üblicherweise Befestigungen notwendig sind. Bei Dachabdichtungen sind in der Fläche ebenfalls Verbindungen mit dem Untergrund notwendig. Bei kleinformatigen Dachdeckungen enthalten die Regeln des Dachdeckerhandwerks, z.B. für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen, einfache Tabellen, die

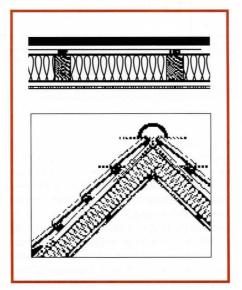


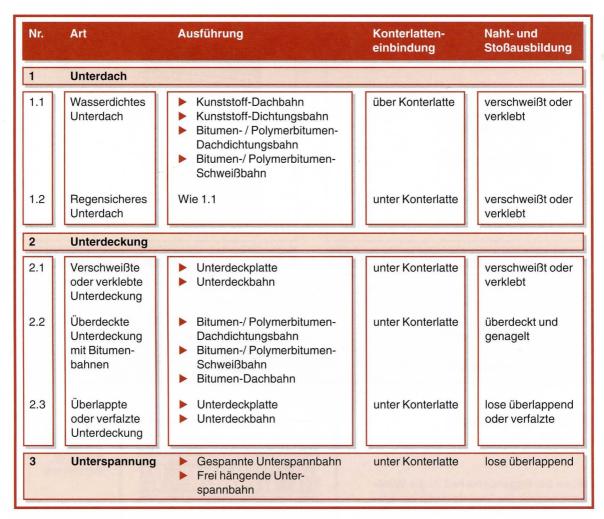
Abb. 2: Konstruktionsschema eines Daches mit Dachdeckung

Aufschluss darüber geben, ob und in welcher Art eine Klammerung notwendig ist (Tabelle 3, S. 15). Eine Abweichung von den Befestigungsvorgaben der als allgemein anerkannte Regel der Technik geltendenRegelwerksteile des Dachdeckerhandwerks kann zum einen eine erhöhte Gefährdung der Dachdeckung und -abdichtung mit sich bringen. Zum anderen kann es im Schadensfall bedeuten, dass die Versicherung für den aufgetretenen Schaden nicht eintritt.



GEFAHREN FÜR DAS DACH

Tabelle 2: Einstufung von Unterdach, Unterdeckung und Unterspannung



Pflege und Wartung

Der Hausbesitzer und Bewohner einer Dachwohnung erwartet, dass die Funktionssicherheit der Dachdeckung über eine lange Zeit gewährleistet ist. Unabhängig von der Gewährleistungszeit kann heute von Dachdeckungen und Dachabdichtungen ausgegangen werden, die Jahrzehnte funktionieren. Es darf jedoch dabei keinesfalls unbeachtet bleiben, dass das Dach eines der am meisten beanspruchten Bauteile der Außenhülle eines Gebäudes ist. Eine lang dauernde Funktionssicherheit kann also nur dann erwartet werden, wenn auch regelmäßige Pflege- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Der Abschluss eines Pflege- und Wartungsvertrages wird hierzu empfohlen. Dadurch wird ein Dachdeckerbetrieb beauftragt, regelmäßig das Dach entsprechend einer vorgegebenen individuellen Vereinbarung zu kontrollieren und etwaige Schäden festzustellen, zu melden und ggf. auch zu beseitigen. Der Nachweis, dass ein Dach funktionssicher ist, lässt sich so sehr einfach führen. Das ist besonders wichtig, da

für die Inanspruchnahme der Versicherung gegen Auswirkungen von Sturm eventuell nachgewiesen werden muss, dass vor dem Sturmschaden das Dach funktionssicher war. Eventuell altersbedingte Veränderungen im Dach und daraus hervorgerufene Beschädigungen bei starkem Wind werden vom Versicherungsschutz ausgeschlossen.

Ein typisches Beispiel sei hier genannt:

Bauherr A hat einen Pflege- und Wartungsvertrag mit seinem Dachdecker, der regelmäßig das Dach kontrolliert und ggf. Nachbesserungen vornimmt. Schäden durch Windbelastung treten nicht auf. Bauherr B hat ein identisches Haus, jedoch keinen Pflege- und Wartungsvertrag. Nach etlichen Jahren lockern sich z.B. einige Firstziegel und bei einem stärkeren Wind fallen diese herunter. Die Sturmschadenversicherung wird diese Kosten ggf. nicht tragen, da bereits vor dem Windereignis Teile der Deckung nicht mehr funktionssicher waren.

Windzone II

Tabelle 3: Klammerbefestigung in

Windzone II		Mindestanzahl: Bemessungslast:		– Klammern pro m² Dachfläche – Klammern 0,15 kN/Stck *)										
			geschlossene Deckunterlage					offene Deckunterlage						
	Dachnei- gung in °	First- höhe	Dachziegel/-stein		Biber			Dachziegel/-stein			Biber			
			Ecke	Rand	Fläche	Ecke	Rand	Fläche	Ecke	Rand	Fläche	Ecke	Rand	Fläche
zwei-	von 10	< 10 m	3						4	3		3		
seitig	bis 30	< 15 m	3						5	3		4		
geneigt		< 20 m	4						6	4		4		
		< 25 m	4	-3		3			6	4		5	3	
		< 30 m	5	3		3			6	5		5	3	
	über 30	< 10 m							3	3	District of the last of the la			
	bis 55	< 15 m							4	4				
		< 20 m	3	3					4	4		3	3	
		< 25 m	3	3					4	4		3	3	
		< 30 m	3	3					5	5		3	3	
	über 55	< 10 m							3					
	bis 65	< 15 m	3						4	3		3		
		< 20 m	3						4	3		3		
		< 25 m	3						5	3		4		
		< 30 m	4						5	4		4		
ein-	von 10	< 10 m	4	3		3			6	4		4	3	
seitig geneigt	bis 30	< 15 m	5	3		3			7	5		5	4	
		< 20 m	5	4		4			7	6		6	4	
		< 25 m	6	4		4	3		8	6		6	5	
		< 30 m	6	5		5	3		8	6		7	5	
	über 30	< 10 m	3						5	3		4		
	bis 55	< 15 m	4			3			6	4		4		
		< 20 m	4	3		3			6	4		5	3	
		< 25 m	5	3		3			7	4		5	3	
		< 30 m	5	3		4			7	5		6	3	
	über 55	< 10 m							3	3				
	bis 65	< 15 m	3	3					4	4		3	3	
		< 20 m	3	3					4	4		3	3	
		< 25 m	3	3					5	5		4	4	
		< 30 m	4	4					5	5		4	4	

^{*)} Für die Anwendung der Tabelle vereinfacht nachzuweisen für Deckungen mit diagonal angeordneter Klammerung jeden zweiten Dachziegels/-steins.

Dachdeckungen und Dachabdichtungen sind hoch beanspruchte Bauteile. Sie können über Jahrzehnte funktionssicher sein, wenn bei der Planung und Ausführung die allgemein anerkannten Regeln der Technik, z.B. das Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks, beachtet werden. Darüber hinaus muss für die bleibende Funktionssicherheit das Dach regelmäßig inspiziert, gepflegt und gewartet werden. Die heute erhältlichen hochwertigen Produkte in Verbindung mit einer hochwertigen Ausführung bewirken eine lange Lebensdauer des funktionssicheren Daches. Dies sollte man berücksichtigen, bevor man mit einem billigen Produkt oder einer billigen Ausführung vermeintlich Geld spart. Bereits nach kurzer Zeit könnte eine Sanierung notwendig werden. Das hochwertige, regelmäßig gepflegte Dach ist dann in jedem Fall preiswerter.

Fazit

Detlef Stauch Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V. Köln