

Inhaltsverzeichnis

Probleme ...	11		
.... auf den Punkt gebracht (J. Schulz)	13		
Der Baumeister - Meister des Bauens	15		
Kapitel I			
Klima und Wetter			
1 Klimaveränderungen	17		
1.1 Wind, Sturm, Orkan	19		
1.1.1 Föhn	19		
1.1.2 Windlast	19		
1.1.2.1 Flachdachrichtlinien	19		
1.1.2.2 SIA	21		
1.1.2.2.1 Weitere Bestimmungen in der Schweiz	21		
1.1.2.3 Ö-Norm	21		
1.1.3 Sturmrisiken	21		
1.1.3.1 Windsogsicherung bei frei bewitterten Dachflächen	21		
1.1.3.1.1 Befestiger	23		
1.1.3.2 Sicherung durch Kleben	25		
1.1.3.3 Sicherung durch Auflast	25		
1.1.3.3.1 Kiesauflast	25		
1.1.3.3.2 Alternative Auflasten	25		
1.1.3.3.3 Ort betonplatten, Betonschichten	25		
1.1.3.3.4 Lose verlegte Platten	27		
1.1.3.4 Sicherung durch Dachbegrünung	27		
1.1.3.4.1 Beurteilung der Lagesicherheit	27		
1.1.3.5 Sicherung durch Vegetationsmatten	27		
1.2 Hagel (P. Flüeler)	29		
1.2.1 Hagelgefährdung	29		
1.2.2 Größe, Form und Geschwindigkeit der Hagelkörner	29		
1.2.3 Fallgeschwindigkeit von Hagel	31		
1.2.4 Gerätetechnik und Simulation des Hagelschlags	33		
1.2.4.1 Temperaturbedingungen für Dichtungsbahnen	33		
1.2.5 Anforderungskriterien	33		
1.2.5.1 Generelle Kriterien für Baumaterialien aus Kunststoffen	35		
1.2.5.1.1 Schadensgrößenfaktor	35		
1.2.5.1.2 Alterungsfaktor	35		
1.2.5.2 Kriterien für Kunststoffbahnen	35		
1.2.5.2.1 Dichtigkeitskontrolle	35		
1.2.6 Erkenntnisse über Kunststoffabdichtungs- bahnen	37		
1.2.6.1 Einfluss der Materialdicke	37		
1.2.6.2 Einfluss der Bewitterung	37		
1.2.7 Empfehlungen zur Klassifizierung des Hagelschlagwiderstandes	39		
1.2.8 Anforderungen	39		
1.2.9 Zusammenfassung	39		
1.3 Gewitter	41		
1.3.1 Blitze	41		
1.3.1.1 Blitze und Gewitter in Deutschland	41		
1.3.1.2 Blitzgefahr in der Schweiz	41		
1.3.1.3 Blitze in Österreich	41		
1.3.2 Blitzschutz	41		
1.4 Niederschläge (W.Ernst, F.Mittermeier)	43		
1.4.1 Niederschlagsmengen	43		
1.4.1.1 Trends in Deutschland	43		
1.4.1.2 Trends in Österreich	43		
1.4.1.3 Trends in der Schweiz	43		
1.4.2 Starkregen	43		
1.4.3 Dachentwässerung	45		
1.4.3.1 Europäische Normung	45		
1.4.3.2 Nationale Regelungen	45		
1.4.3.2.1 Richtlinie VDE 3806	45		
1.4.3.3 Berechnungsmethoden	45		
1.4.4 Überflutungsverhinderung	47		
1.4.4.1 Entwässerungssysteme	47		
1.4.4.1.1 Druckentwässerungen	47		
1.4.4.2 Notüberläufe	47		
1.5 Niederschlagsrückhaltung	49		
1.5.1 Dachbegrünung	49		
1.5.1.1 Annahmewerte / Kennzahlen	49		
1.5.1.2 Einzelberechnungen	49		
1.6 Erkenntnisse	49		

Kapitel II Einflüsse und Alterung

2 Klimafaktoren (W. Spaniol)	51
2.1 Klimabedingte Alterungsprozesse	51
2.1.1 Temperatur	53
2.1.1.1 Nächtliche Strahlungsabkühlung	53
2.1.1.2 Erwärmung durch Sonneneinstrahlung ..	53
2.1.2 Temperaturmessungen	55
2.1.2.1 Versuchsdurchführung	55
2.1.2.2 Untersuchungsergebnisse	55
2.1.2.3 Auswirkungen	57
2.1.3 Niederschlag	59
2.1.3.1 Einflüsse	59
2.1.3.2 Auswirkungen	59
2.1.3.3 Hydrolyse	61
2.1.3.4 Erkenntnisse	61
2.1.4 Strahlung	63
2.1.4.1 Einflüsse	63
2.1.4.2 Auswirkungen	65
2.1.4.3 Erkenntnisse	65
2.1.5 Luftverschmutzung	65
2.1.6 Biologische Einflüsse	69
2.1.6.1 Rahmenbedingungen	69
2.1.6.2 Erkenntnisse	69
2.1.6.2.1 Oberflächenlackierung	69
2.1.6.2.2 Biozide	71
2.1.6.2.3 Normen und Anforderungen	71
2.2 Schrumpf	73
2.2.1 Entstehung/Ursachen	73
2.2.2 Praxisauswirkungen	75
2.2.2.1 Fabrikationsschrumpf	75
2.2.2.2 Schrumpf durch Gewichtsverlust	75
2.2.3 Temperatur- und Kältekontraktion	77
2.2.4 Empfehlung	77

Kapitel III Pflanzen und Wurzeln

3 Natur ist überall (P.Fischer, M. Jauch)	79
3.1 Der Standard - das FLL-Verfahren	79
3.2 Die Alternativen	79
3.2.1 EN 14 416 (DIN 4062)	81
3.2.2 LDA-Verfahren	81
3.2.2.1 Geltungsbereich	81
3.2.2.2 Anzahl und Formate der Prüfgefäße	83
3.2.2.3 Definition bzw. Bewertung von Wurzel- eindringungen in die Bahn	83
3.2.2.4 Definition der Wurzelfestigkeit	83
3.2.2.5 Dauer der Prüfung	83
3.2.2.6 Auswertung der geprüften Bahn	83
3.2.3 EN 13 948	85
3.2.3.1 Anzahl und Formate der Prüfgefäße	85
3.2.3.2 Testpflanzen	85
3.2.3.3 Auswertung der geprüften Bahnen ..	85
3.2.3.4 Bewertung des Verfahrens	85

Kapitel IV Produkte und Bauweisen

4 Europäische Anforderungen.....	87
4.1 Produkte für Dachabdichtungen	89
4.1.1 Bauprodukten-Richtlinie	89
4.1.1.1 Nationale Umsetzung	89
4.1.2 Europäische Normen	91
4.1.2.1 Bitumenbahnen	91
4.1.2.2 Kunststoff-/Elastomerbahnen	91
4.1.2.3 Flüssigabdichtungen	91
4.1.3 Kennzeichnung	93
4.1.3.1 CE-Zeichen	93
4.1.3.1.1 Die Null-Klasse	93

Europäische Normen - Nationales Vertragsrecht

4.1.3.2	Angaben, Produktdatenblatt	93	5.1.3.1	Äußerer Blitzschutz	115
4.1.3.3	Prüfnormen	95	5.1.3.1.1	Dachdurchführungen	115
4.1.3.4	Marktüberwachung	95	5.1.4	Dachdurchdringungen.....	115
4.1.3.5	Vertrauensprinzip	95	5.1.4.1	»Kemperolismus«	115
4.1.3.6	Stufen und Klassen	95	5.2 Spontanplanung		117
4.1.4	Produktauswahl	97	5.2.1	»Kopieren statt Kapiere«	117
4.2 Qualitätsdefinition		97	5.2.1.1	Standard-Detail-Sammlung	117
4.2.1	Anforderungen an Flüssigabdichtungen	97	5.2.2	Überprüfungspflicht	117
4.2.1.1	Nationale Anforderungen	97	5.2.2.1	Fachplaner und Sonderfachleute ..	117
4.2.1.2	Definition der Nutzungsdauer	99	5.3 Besondere Planung		119
4.2.2	Anforderungsprofil für Flüssigabdichtungen .	99	5.3.1	Türanschlüsse	119
4.2.2.1	Ausführungshinweise	99	5.3.1.1	Gitterroste	119
4.2.3	Anforderungsprofil für alle Abdichtungen	101	5.3.1.2	Einwandfreier Wasserablauf	119
4.2.3.1	Vergleich	101	5.3.2	Barrierefreie Ausgänge	119
4.2.3.2	Vorteile	101	5.3.2.1	Barrierefrei in Österreich	119
4.2.3.3	Alleinstellungsmerkmal	101	5.4 Schnittstellenkoordination		121
4.3 Dächer mit Abdichtungen		107	5.4.1	Koordinierungspflicht	121
4.3.1	Ausführungsregeln	107	5.4.1.1	Haftung	121
4.3.2.	Anwendungsnormen	107	5.4.2	Organisationspflicht	121
4.3.2.1	Anwendungsnormen in der Schweiz		5.5 Vermeidung von Problemen		123
4.3.2.2	Verfahrensnorm in Österreich	107	5.5.1	Mangelbegriff	123
4.3.2.3	Europa	107	5.5.2	Bauvertrag	123
4.4 Dachbegrünungen		109	5.5.3	Anforderung an alle Baubeteiligten	123
4.4.1	FLL- Dachbegrünungsrichtlinie	109			
4.4.2	Europäisches Regelwerk	109			

Kapitel V Entscheidung und Planung

5	Pflichten	111
5.1 Nichtplanung		113
5.1.1	Zugänglichkeit von Dachflächen	113
5.1.2	Sicherungseinrichtungen	113
5.1.3	Blitzschutz	115

Kapitel VI Fachfirmen und Ausführung

6	Fachkunde	125
6.1 Fachfirma		127
6.1.1	Dachdecker-Fachbetrieb	127
6.1.2	Mitarbeiter	127
6.1.3	Seriöse Unternehmenspolitik	127

6.2 Nahtverbindungen bei Elastomer- und

Kunststoffbahnen (W. Spaniol)	129
6.2.1 Anforderungen	129
6.2.2 Einflußparameter/-größen	129
6.2.3 Fügetechniken	131
6.2.4 Nahtverbindungsarten	133
6.2.4.1 Quellschweißen	133
6.2.4.2 Thermische Schweißverfahren	133
6.2.4.2.1 Heizkeil-Automaten	135
6.2.4.2.2 Heißluft- / Warmgas-Schweißgeräte	
6.2.5 Schweißautomaten	135
6.2.6 Handschweißgeräte und Halbautomaten ...	137
6.2.7 Füge- und Gerätebedingungen	137
6.2.7.1 Geräteeinstellungen	139
6.2.7.2 Gerätepflege und -wartung	141
6.2.8 Nahtqualität und -prüfung	141

6.3 Bitumenbahnen -

Eigenschaften und Verarbeitung (W. Schmidt)	
6.3.1 Dachabdichtungen	145
6.3.2 Entwicklung der Bitumenbahnen	145
6.3.3 Herstellung von Bitumen	145
6.3.3.1 Oxidationsbitumen	147
6.3.3.2 Polymerbitumen	147
6.3.3.3 Trägereinlagen	149
6.3.3.4 Füllstoffe	149
6.3.4 Eigenschaften	149
6.3.4.1 Viskosität und Adhäsion	149
6.3.4.2 Viskoses Verhalten	151
6.3.4.3 Materialermüdung	151
6.3.4.4 Oberflächenschutz	151
6.3.4.5 Alterung	151
6.3.5 Verarbeitung	153
6.3.5.1 Mehrlagigkeit	153
6.3.5.2 Gießverfahren	155
6.3.5.3 Bürstenstreichverfahren	155
6.3.5.4 Schweißverfahren Verbundabdichtung	

6.3.5.5 Schweißverfahren bei zweilagiger Abdichtung	157
6.3.5.6 Schweißverfahren bei einlagiger Abdichtung	157
6.3.5.7 Heißluftverfahren	157
6.3.5.8 Kaltselbstklebverfahren	159
6.3.5.9 Mechanische Befestigung	159
6.3.6 Unterschiede zur Fügetechnik von Kunststoffbahnen	159
6.3.7 Schweißverbindungen im Detail	159
6.3.8 Zusammenfassung	159

6.4 Ausführung von Flüssigabdichtungen (J. Krings)

6.4.1 Flüssigabdichtungen	161
6.4.1.1 Grundstoffe	161
6.4.1.2 Chemische Reaktion	163
6.4.1.3 Chemische Erzeugnisse	163
6.4.2 Schulung	163
6.4.2.1 Lehrgänge	163
6.4.3 Erfahrung	163
6.4.3.1 Untergrund	165
6.4.3.2 Haftzugfestigkeit.....	165
6.4.3.3 Grundierung	165
6.4.4 Verarbeitung	165
6.4.4.1 An- und Abschlussbereiche	167
6.4.4.2 Sonderkonstruktionen	167
6.4.4.3 Qualitätssicherung	167
6.4.4.4 Abfall und Entsorgung	167
6.4.5 Zusammenfassung	167

Kapitel VII Garantie und Gewährleistung

7 Vertragsproblematik	169
7.1 Bauvertragsgestaltung	171
7.1.1 Gewährleistung/Mängelansprüche	171
7.1.1.1 Gewährleistung beim Bauen	171

Sicherheit durch Fachkompetenz

7.1.1.2	Hemmung und Neubeginn	171
7.1.1.2.1	Hemmung der Verjährungsfrist	
7.1.1.2.2	Neubeginn der Verjährungsfrist	
7.1.2	Gewährleistung beim Warenkauf	173
7.1.3	Sicherheitsleistungen	173
7.1.4	Materialgarantie	175
7.1.4.1	Rahmengarantieverträge	175
7.1.4.2	Bauherrengarantie	175
7.2	Bauteilversicherung	177
7.2.1	Systemgarantie	177
7.2.2	Flachdachversicherung	177
7.2.3	Produkthaftung	179
7.2.3.1	Produkthaftungsrecht	179
7.2.3.2	Produkthaftungsgesetz	179
7.2.3.3	Eigenschaftszusicherungshaftung .	179
7.2.4	Sicherheitsbedürfnis	181
7.3	Gebäudeversicherung	181
7.3.1	Haftungsausschluss	181
7.3.2	Haftung des Gebäudebesitzers	183
7.3.3	Pflege und Wartung	183
7.4	Volkswirtschaftliche Betrachtung	185
	Auszug aus einem Vortrag von Baurat h.c., Dipl. Ing. W. Lüftl, Wien	

Kapitel VIII Verzeichnis und Hinweise

8	Weiterführende Literatur	187
8.1	Literaturverzeichnis	189
8.2	Verzeichnis der Darstellungen	192
8.3	Verzeichnis der Abbildungen	192

Kapitel IX VFormulare zum Kopieren

9	Nur Vertragsoll ist Bausoll	193
9.1	Beschaffenheitsvereinbarung	193
9.1.1	Ausführungsunterschiede	195
9.2	Nachweis der Fachkunde	195
9.2.1	... in Deutschland	195
9.2.2	... in Österreich	195
9.2.3	... in der Schweiz	195
9.2.4	... und in Europa	195
9.3	Überwachung der Leistung	197
9.3.1	Besondere Leistungen	197
9.4.	Formulare zur Ergänzung der bauvertraglichen Unterlagen (ddDach e.V.)	
9.4.1	Vorschlag für nicht genormte Prüfungen	
9.4.2	Anforderungsprofil für Abdichtungen AfP, 2005	
9.4.3	Schweißfenster für Polymere Bahnen	
9.4.4	Nachweis der technischen Ausstattung	
9.4.5	Anforderungsprofil Flüssigabdichtungen AfP-Fa	
9.4.5.1	Anwendung nach Bauregelliste B1	
9.4.6	Nachweis der Fachkunde	
9.4.7	Qualifikation der Mitarbeiter	

Gesamtregister

Das Gesamtregister aller Ausgaben
der Fachbuchreihe

Dachab**dicht**ung - Dachbe**grün**ung
kann im Internet als pdf-Datei unter:

<http://www.ddDach.org> (unter Download > Register)

**kostenlos zum Ausdruck herunter geladen werden.
Ebenfalls die in der Fachbuchreihe abgedruckten
Formulare.**