

Inhalt

Vorwort

1 Bitumen

1.1	Was ist Bitumen?	9
1.2	Was ist Polymerbitumen?	10
1.3	Die wichtigsten Eigenschaften von Bitumen	11
1.3.1	Thermoplastizität	11
1.3.2	Mechanische Eigenschaften	11
1.3.3	Klebeverhalten	13
1.3.4	Verhalten gegenüber Wasser	13
1.3.5	Chemische Beständigkeit	15
1.3.6	Weitere physikalische Eigenschaften	16
1.4	Kennzeichnende Daten von Bitumen und die dazugehörigen Prüfverfahren	16
1.4.1	Erweichungspunkt Ring und Kugel	16
1.4.2	Brechpunkt nach Fraass	16
1.4.3	Penetration (Eindringungstiefe)	17
1.4.4	Penetrationsindex	17
1.5	Die verschiedenen Bitumenarten	18
1.6	Herstellung von Bitumen	20
1.7	Verändern oder »Modifizieren« von Bitumen	21
1.7.1	Die wesentlichen Veränderungsmöglichkeiten	21
1.7.2	Hauptgruppen der Modifizierung mit hochpolymeren Stoffen	22
1.7.3	Wirkungsweise der hochpolymeren Stoffe	24
1.7.4	Die wesentlichen Polymerbitumen	24
1.7.5	Polymerbitumen in Asphaltmischungen	30

1.8	Alterung	30
1.8.1	Allgemeines	30
1.8.2	Alterung von nichtmodifiziertem Bitumen	31
1.8.2.1	Destillative Vorgänge	31
1.8.2.2	Luftsauerstoff und Wärme	31
1.8.2.3	Ultraviolettes Licht (UV)	32
1.8.2.4	Umwelteinflüsse	32
1.8.2.5	Abschließende Anmerkung	33
1.8.2.6	Reversible Strukturänderungen	34
1.8.3	Alterung von Polymerbitumen	34
1.8.3.1	Elastomerbitumen Basis SBS	34
1.8.3.2	Polymerbitumen Basis aPP	36
1.9	Materialermüdung	37
1.10	Zusammenstellung der wichtigsten technologischen Daten von Oxidationsbitumen und Polymerbitumen	39
1.11	Zur Frage der arbeitsphysiologischen Eigenschaften	39
1.12	Zum Unterschied von Bitumen: Was ist Teer?	40

2 Die anderen wesentlichen Rohstoffe für Bitumen-Abdichtungswerkstoffe

2.1	Die Armierung von Bitumen – einige grundsätzliche Hinweise	41
2.2	Trägereinlagen für Bitumenbahnen ...	42
2.2.1	Vorbemerkung	42
2.2.2	Verfestigtes Polyestervlies	43
2.2.3	Glasgewebe	45
2.2.4	Jutegewebe	46
2.2.5	Glasvlies	47
2.2.6	Rohfilzpappe	48

2.2.7	Fasergelege	49	3.5.2	Bitumenvoranstrichmittel	71
2.2.8	Metallbänder	49	3.5.3	Bitumenlösungen, ungefüllt und gefüllt	71
2.2.9	Sonstige Trägereinlagen	50	3.5.4	Bitumenemulsionen	71
2.2.10	Zusammenstellung wesentlicher technischer Daten von Trägereinlagen	53	3.5.5	Bitumenspachtelmassen	72
2.2.11	Einfluß der Bitumentränkung auf die mechanischen Eigenschaften der Trägereinlagen	53	3.5.6	Heiß zu verarbeitende Bitumenmassen	72
2.3	Trägereinlagen für am Ort aufzubringende, kalt verarbeitbare Bitumenmassen	55	3.5.7	Fugenvergußmassen	74
2.4	Mineralgerüste für Asphaltmassen	56	3.6	Asphaltmastix und Gußasphalt	74
2.4.1	Asphaltmassen	56	3.6.1	Asphaltmastix	74
2.4.2	Anforderungen an die Mineralstoffe ..	56	3.6.2	Gußasphalt	74
2.4.3	Kornaufbau nach dem Hohlraum- Minimum-Prinzip (Betonprinzip)	57	4	Technologische Eigenschaften der Bitumen-Abdichtungs- werkstoffe	
2.5	Sonstige Rohstoffe	58	4.1	Einführung	76
2.5.1	Füllstoffe (Füller)	58	4.2	Verhalten von Bitumen-Abdichtungs- werkstoffen bei mechanischer Beanspruchung	77
2.5.2	Bestreustoffe	58	4.2.1	Bitumenbahnen	77
2.5.3	Abdeckungen	59	4.2.1.1	Verhalten unter Zugbelastung	77
2.5.4	Trennschichten	59	4.2.1.2	Ermüdungsverhalten	79
2.5.5	Stoffe zum Abreiben oder Anstreuen von Gußasphalt	59	4.2.1.3	Verhalten unter Auflast	80
3	Werkstoffe für Bitumenabdichtungen		4.2.1.4	Schlußbemerkung	80
3.1	Allgemeines	60	4.2.2	Anstrich- und Spachtelmassen	80
3.2	Normenfragen	60	4.2.2.1	Zugbeanspruchung	80
3.3	Bitumenbahnen	62	4.2.2.2	Druckbelastung	81
3.3.1	Vorbemerkung	62	4.2.3	Asphaltmassen	81
3.3.2	Hauptgruppen der Bitumenbahnen ...	63	4.2.3.1	Zugbeanspruchung	81
3.3.3	Die Kurzzeichen	65	4.2.3.2	Beanspruchung durch Auflast	83
3.3.4	Tabellarische Übersicht über die Bitumenbahnen	66	4.2.3.3	Beanspruchung durch Scherkräfte, insbesondere senkrecht zur Asphaltfläche	84
3.3.5	Herstellung der Bitumenbahnen	66	4.3	Verhalten von Bitumenbahnen mit Trägereinlagen gegenüber Wasser	85
3.3.6	Verarbeitung von Bitumenbahnen	68	4.3.1	Natürliches Wasser	85
3.4	Trägerfreie Bitumenbahnen	69	4.3.2	Brauchwasser	88
3.5	Bitumenmassen (Bautenschutzmittel auf Bitumenbasis)	70	4.3.3	Eisbildung	88
3.5.1	Vorbemerkung	70	4.4	Energetische Einwirkungen	88
			4.4.1	Alterung	88
			4.4.1.1	Bitumenbahnen, allgemein	88

4.4.1.2	Alterung normaler Bitumenbahnen ...	89	5.6	Einlagige Dachabdichtungen mit Bitumenbahnen	110
4.4.1.3	Polymerbitumenbahnen	89	5.7	Dachbegrünungen	111
4.4.2	Bildung korrosiv wirkender Abbauprodukte (Zinkkorrosion etc.)	90	5.8	Bauwerksabdichtungen mit Bitumen	113
4.4.3	Verhalten von Massen hinsichtlich Alterung und korrosiv wirkender Abbauprodukte	90	5.8.1	DIN 18195 – Bauwerksabdichtungen .	113
4.4.3.1	Anstrich- und Spachtelmassen	90	5.8.2	Häufig verwendete Abdichtungen	114
4.4.3.2	Asphaltmassen	90	5.8.3	Einige zusätzliche Hinweise für die Planung	114
4.4.4	Thermische Ausdehnung und Kontraktion; Ausdehnungskoeffizient α_T	91	5.8.4	Abdichtende Beläge mit Asphaltmassen	115
4.4.4.1	Bitumenbahnen	91	5.9	Anmerkungen zur Detailausbildung ...	118
4.4.4.2	Anstrich- und Spachtelmassen	92	5.10	Wartung und Pflege	124
4.4.4.3	Asphaltmassen	92	6	Qualitätssicherung	
4.5	Wasserdampfdiffusion	92	6.1	Einführung	126
5	Fragen der Anwendungstechnik		6.2	Qualitätssicherung durch abdichtungsgerechte Planung	126
5.1	Beanspruchung aus der tragenden Unterkonstruktion	93	6.3	Qualitätssicherung durch Werkstoffqualität	127
5.1.1	Unterkonstruktion aus Betonfertigteilen	93	6.3.1	Einige Anmerkungen zur Werkstoffnormung	127
5.1.2	Unterkonstruktion aus profilierten Blechen	94	6.3.2	Bitumenbahnen	128
5.1.3	Dachrand/Attika	95	6.3.3	Anstrich- und Spachtelmassen	132
5.2	Erwärmung und Abkühlung durch Wärmeeinstrahlung	98	6.3.4	Asphaltmassen	132
5.3	Kräfte in Abdichtungen	100	6.4	Qualitätssicherung bei der Verarbeitung der Werkstoffe	134
5.3.1	Beanspruchung von Dachabdichtungen durch die thermische Längenänderung von Bitumenbahnen und Dämmstoffelementen	100	7	Literaturverzeichnis	
5.3.2	Kältespannungsrisse bei Gußasphalt ..	106	7.1	Normen und technische Regeln	136
5.4	Beanspruchung durch Windlasten	107	7.2	Bücher und Schriften	138
5.5	Hinweise für den Aufbau von Dachabdichtungen	109	7.3	Aufsätze in Zeitschriften	139
			8	Stichwortverzeichnis	141