

# Bauwerksabdichtung

Von Dipl.-Ing. Karl Lufsky  
Baumeister BDB, Berlin

4., neubearbeitete und erweiterte Auflage  
Mit 271 Bildern und 10 Tafeln



**B. G. Teubner Stuttgart 1983**

# Inhalt

## 1 Grundlagen

1.1 Aufgabe und Bedeutung der Bauwerksabdichtung . . . . .	1
1.2 Wasserangriff und Abdichtungsarten . . . . .	2
1.2.1 Arten des Wassers . . . . .	2
1.2.2 Angriff des Wassers . . . . .	3
1.2.3 Abdichtungsarten . . . . .	4
Wasserdruckhaltende Abdichtungen / Abdichtungen gegen Ober- flächen- und Sickerwasser / Abdichtungen gegen Bodenfeuchtig- keit	
1.3 Abdichtungsverfahren . . . . .	5
1.3.1 Beton und Mörtel . . . . .	6
Wasserundurchlässiger Beton / Sperrputz, Sperrestrich, Sperr- mörtel / Torkreputz / Dichtungsschlämmen	
1.3.2 Metallabdichtungen . . . . .	8
Stahl / Blei / Kupfer / Zink und Aluminium / Edelstahl	
1.3.3 Asphaltabdichtungen . . . . .	9
1.3.4 Bituminöse Klebeabdichtungen . . . . .	9
1.3.5 Kunststoffabdichtungen . . . . .	10
1.3.6 Bitumen-Latex-Abdichtungen . . . . .	10

## 2 Stoffe, Normen und Grundregeln

2.1 Aufbau und Wirkungsweise bituminöser Klebeabdichtungen . . . . .	12
2.1.1 Bituminöse Stoffe . . . . .	12
Bitumen / Steinkohlenteerpech / Verformbarkeit und Fließverhal- ten / Penetrationsindex / Steifigkeitsmodul / Voranstrich	
2.1.2 Klebeabdichtung mit nackten Bitumenbahnen . . . . .	20
Aufbau / Nackte Bitumenbahnen / Verbundwirkung	
2.1.3 Klebeabdichtung mit Metallbändern . . . . .	22
Aufbau / Metallbänder	
2.1.4 Klebeabdichtung mit fabrikfertigen Dichtungsbahnen . . . . .	24
Aufbau / Fabrikfertige Dichtungsbahnen nach DIN 18190	
2.1.5 Klebeabdichtung mit Schweißbahnen . . . . .	26
Aufbau / Schweißbahnen nach DIN 52131	
2.2 Aufbau und Wirkungsweise von Kunststoffabdichtungen . . . . .	28
2.2.1 Grundbegriffe . . . . .	28
Naturstoffe / Kunststoffe	

2.2.2	Kunststoffabdichtung aus Polyisobutylene-Bahnen . . . . .	30
	Aufbau / Polyisobutylene-Bahnen nach DIN 16935 / Angriffsbeständigkeit / Quellschweißen	
2.2.3	Kunststoffabdichtung aus PVC weich-Bahnen . . . . .	35
	Aufbau / PVC weich-Bahnen nach DIN 16937 (bitumenbeständig) / Angriffsbeständigkeit / PVC weich-Bahnen nach DIN 16938 (nicht bitumenbeständig) / Zusätzliche Sicherungen	
2.2.4	Kunststoffabdichtung aus Butylkautschuk-Bahnen . . . . .	39
	Aufbau / Butylkautschuk-Bahnen / Angriffsbeständigkeit / Kaltvulkanisieren und Kleben	
2.2.5	Kunststoffabdichtung aus ECB-Bahnen . . . . .	41
	Aufbau / Bahnen aus Äthylencopolymerisat-Bitumen nach DIN 16729 / Angriffsbeständigkeit / Schweißen und Kleben	
2.2.6	Kunststoffabdichtungen zwischen Bitumenbahnen . . . . .	43
	Mehrlagigkeit / Einlagige Kunststoffabdichtungen / Ausblicke	
2.3	Besondere Eigenschaften des Bitumens . . . . .	46
2.3.1	Elektrische Isolierfähigkeit . . . . .	46
2.3.2	Brennbarkeit . . . . .	47
2.3.3	Strahlenschutz . . . . .	49
	Resistenz / Absorption / Halbwertsdicke / Bleiäquivalent	
2.4	Schwinden des Betons . . . . .	52
2.5	Die neue Norm DIN 18195 Bauwerksabdichtungen . . . . .	58
2.5.1	DIN 18195, Teil 1, Allgemeines, Begriffe . . . . .	59
2.5.2	DIN 18195, Teil 2, Stoffe . . . . .	59
2.5.3	DIN 18195, Teil 3, Verarbeitung der Stoffe . . . . .	61
2.5.4	DIN 18195, Teil 4, Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit . . . . .	63
2.5.5	DIN 18195, Teil 5, Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser . . . . .	64
2.5.6	DIN 18195, Teil 6, Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser . . . . .	65
2.5.7	DIN 18195, Teil 7, Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser . . . . .	66
2.5.8	DIN 18195, Teil 8, Abdichtungen über Bewegungsfugen . . . . .	66
2.5.9	DIN 18195, Teil 9, Durchdringungen, Übergänge, Abschlüsse . . . . .	67
2.5.10	DIN 18195, Teil 10, Schutzschichten und Schutzmaßnahmen . . . . .	67
2.6	Grundregeln . . . . .	68
2.6.1	Umschließen der Abdichtung (1. Grundregel) . . . . .	69
2.6.2	Reibungslosigkeit (2. Grundregel) . . . . .	70
2.6.3	Stetige Belastung (3. Grundregel) . . . . .	71
2.6.4	Einpressung (4. Grundregel) . . . . .	72
2.6.5	Wärmedämmung (5. Grundregel) . . . . .	75

### 3 Wasserdruckhaltende Abdichtungen

3.1	Eignung der Abdichtungsverfahren . . . . .	77
3.1.1	Klebeabdichtung mit nackten Bitumenbahnen . . . . .	77

## VIII Inhalt

3.1.2 Klebeabdichtung mit nackten Bitumenbahnen und Metallbändern . . . . .	79
3.1.3 Klebeabdichtung mit Bitumen-Schweißbahnen . . . . .	81
3.1.4 Klebeabdichtung mit Bitumen-Dichtungsbahnen . . . . .	82
3.1.5 Abdichtungen mit Kunststoff-Dichtungsbahnen und nackten Bitumenbahnen . . . . .	83
3.2 Außenabdichtungen . . . . .	84
3.2.1 Grundform . . . . .	85
3.2.2 Statische Annahmen . . . . .	86
Wasserdruckhöhe / Untersuchung der Sohlenplatte / Einpressung der Sohlenabdichtung / Einpressung an Schrägflächen / Einpressung der Wandabdichtung / Sicherung gegen Auftrieb	
3.2.3 Verankerungen . . . . .	94
3.2.4 Anordnung der Abdichtung . . . . .	96
Abweichungen von der Grundform / Ausbildung der Wandrücklage	
3.2.5 Ausführung . . . . .	105
Vorbereitende Arbeiten / Bauabschnitte / Ausführung der Abdichtung	
3.2.6 Schutz der Abdichtung . . . . .	114
Maßnahmen während der Ausführung der Abdichtung / Schutzbeton / Ausführung der tragenden Bauteile und Verfüllen	
3.3 Innenabdichtungen . . . . .	121
3.3.1 Grundform . . . . .	121
3.3.2 Statische Annahmen . . . . .	122
Beanspruchung des Innentrogs / Schwindbeträge	
3.3.3 Anordnung . . . . .	124
Biege feste Innentröge / Innentröge mit Schwersohlen / Verankerte Innenrücklagen	
3.3.4 Innenabdichtungen beim Stollenbau . . . . .	129
3.4 Behälterabdichtungen . . . . .	134
3.4.1 Grundform . . . . .	135
3.4.2 Behälterabdichtungen ohne Verankerung . . . . .	135
3.4.3 Behälterabdichtungen mit Verankerung . . . . .	137
3.4.4 Freiliegende Behälterabdichtungen . . . . .	138
3.4.5 Druckstollen . . . . .	139
3.5 Kritische Betrachtung zur Einpressung der Abdichtung . . . . .	141
3.6 Sonderkonstruktionen . . . . .	143
3.6.1 Bauwerksfugen . . . . .	143
Fugenarten und Fugentypen / Ebene Verstärkungen (Fugentyp I) / Dehnungsfugen / Setzungsfugen / Fugen für kombinierte Bewegungen / Maßnahmen zum Vermeiden komplizierter Konstruktionen / Fugenabdichtungen mit Dehnungswellen (Fugentyp II) / Fugenanordnung im Entwurf	

3.6.2 Durchdringungen . . . . .	159
Allgemeines / Rohrdurchführungen / Kabeldurchführungen / Berechnung von Anziehungsmomenten bei Flanschkonstruktionen / Gruppendurchführungen / Telleranker / Brunnentöpfe / Mittelrammträger / Unterwasserleuchten	
3.6.3 Künstliche Gründungen . . . . .	175
Pfahlrostgründungen / Senkkastengründungen	
3.6.4 Übergangskonstruktionen . . . . .	181
Übergänge zwischen bituminösen Abdichtungen mit verschiedenen Einlagen / Übergangskonstruktionen zwischen bituminöser Abdichtung und wasserundurchlässigem Beton / zwischen bituminöser und Kunststoffabdichtung / zwischen bituminöser und Stahlabdichtung / Anschluß an eine großflächige Stahlblechabdichtung / Anschluß an eine im Bauwerk verbleibende Spundwand / Anschluß an bleiverstärkte Gußeisentübbings	
3.6.5 Wärmebeanspruchung und Dämmung . . . . .	192
Abbindewärme des Betons / Dämmung zweckbedingter Wärme / Wärmedurchgangsberechnung	

**4 Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser**

4.1 Grundlagen . . . . .	196
4.1.1 Aufgaben der Oberflächen- und Sickerwasserabdichtung . . . . .	196
4.1.2 Fehlerquellen . . . . .	196
Unterschiede der Beanspruchung gegenüber wasserdruckhaltenden Abdichtungen / Wasserlagerung / Mechanische- / Thermische Beanspruchung	
4.1.3 Ausführung . . . . .	199
Allgemeine Anordnung / Ausführungsarten mäßig beanspruchter Abdichtungen / hoch beanspruchter Abdichtungen	
4.2 Erdüberschüttete Deckenbauteile . . . . .	204
4.2.1 Beanspruchung und Ausführung der Abdichtung . . . . .	204
4.2.2 Waagerechte erdüberschüttete Deckenbauteile . . . . .	206
Wasserabführung / Ausbildung des Schutzbetons / Abkantungen und Wand-Deckenanschlüsse / Aufkantungen	
4.2.3 Unterirdische Gewölbe und gewölbte Brücken . . . . .	211
4.3 Deckenbauteile im Freien . . . . .	213
4.3.1 Beanspruchungen . . . . .	213
4.3.2 Dachterrassen, Hofkellerdecken, Parkdecks, Balkone . . . . .	213
Gefällbeton und tragende Decke / Schutzschicht und Belag / Dämmschichten / Dampfsperren	
4.3.3 Konstruktionseinzelheiten . . . . .	224
Aufkantungen / Türen / Traufenausbildung / Oberlichte und andere Öffnungen	
4.3.4 Brückenfahrbahnen . . . . .	228
Eisenbahnbrücken / Straßenbrücken	

## X Inhalt

4.4 Deckenbauteile in Innenräumen . . . . .	237
4.4.1 Anordnung und Ausführung . . . . .	238
Beanspruchung / Anordnung / Aufkantung	
4.4.2 Wandabdichtung . . . . .	240
4.4.3 Ausschreibung . . . . .	242
4.5 Sonderkonstruktionen . . . . .	242
4.5.1 Bauwerksfugen . . . . .	242
Übersicht / Fugen mit ebener Verstärkung der Abdichtung / mit unebener Verstärkung der Abdichtung / Dehnungs- und Set- zungsfugen mit Dehnungswelle / Wechselfugen	
4.5.2 Durchdringungen . . . . .	249
Durchdringungen mit Los- und Festflanschkonstruktionen / Durchdringungen mit Manschetten und Schellen / Durchdringun- gen mit Anschweiß- und Klebeflanschen / Entwässerungseinläufe	

## 5 Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit

5.1 Grundlagen . . . . .	255
5.2 Waagerechte Abdichtungen in Wänden . . . . .	256
5.2.1 Anordnung . . . . .	256
5.2.2 Ausführung . . . . .	258
5.3 Abdichtung senkrechter Wandflächen . . . . .	260
5.3.1 Anordnung . . . . .	260
5.3.2 Ausführung . . . . .	261
Stoffe / Wirkungsweise / Arbeitsgänge / Einzelheiten	
5.4 Abdichtung von Fußböden . . . . .	264

## 6 Beurteilung und Beseitigung von Schäden

6.1 Allgemeines . . . . .	266
6.2 Schäden bei wasserdruckhaltenden Abdichtungen . . . . .	266
6.2.1 Wassereintritte außerhalb der abgedichteten Baukörperflächen . . . . .	267
Bauwasser / Niederschläge / Überflutungen / Tauwasser	
6.2.2 Undichtigkeiten . . . . .	272
Ausführungsfehler beim Abdichten / Ausführungsfehler beim Herstellen der Massivbauteile / Planungsfehler	
6.3 Schäden bei Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit (Trockenlegung feuchter Bauwerke) . . . . .	280
6.3.1 Sägeverfahren . . . . .	281
6.3.2 Luftumwälz- und Dränverfahren . . . . .	282

	Inhalt	XI
6.3.3 Chemische Verfahren . . . . .		283
Borlochverfahren / Oberflächenbehandlungen		
6.3.4 Elektrophysikalische Entfeuchtung . . . . .		284
6.3.5 Aufgaben des Außenputzes . . . . .		287
<b>Literatur</b> . . . . .		288
<b>Normblätter</b> . . . . .		295
<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .		297

Hinweise auf DIN-Normen in diesem Werk entsprechen dem Stande der Normung bei Abschluß des Manuskriptes. Maßgebend sind die jeweils neuesten Ausgaben der Normblätter des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Format A4, die durch den Beuth-Verlag, Berlin und Köln, zu beziehen sind. – Sinngemäß gilt das gleiche für alle in diesem Buche angezogenen amtlichen Bestimmungen, Richtlinien, Verordnungen u. dgl.