Bauwerksabdichtung- neues aus den Regelwerken

Dipl.- Ing.; Dipl.- Ing. (FH) Jürgen Weber

ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK zu Leipzig für Maurer und Betonbauerhandwerk, Holz- und Bautenschutzgewerbe

ö.b.u.v. Sachverständiger der Ingenieurkammer Sachsen für Feuchteschutz von Mauerwerk im Bestand, Mauerwerkstrockenlegung

Inhalte des Seminars

- 1.0 Einführung zum Thema mit Beispiele
- 2.0 Streifzug durch das Normen-Dschungel
- 3.0 DIN-allgemein anerkannte Regel der Technik?
- 4.0 Regelwerke in der Diagnostik (Bausanierung)
- 5.0 Regelwerke in der Bausanierung
- 6.0 Regelwerke im Neubau

Dipl.-Ing. Jürgen Weber
ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK zu Leipzig für Maurer und Betonbauer, Holz- und Bautenschutzgewerbe und
ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für Feuchteschutz von Mauerwerk im Bestand, Mauerwerkstrockenlegung
Bürogemeinschaft für Bausachverständige Leipzig und Dietzenbach (Frankfurt a.M.)

Praxisbilder

Abdichtung zu hoch eingebaut, da Ausführungsplanung nicht vorhanden

Filter und Sickerschicht nicht nach DIN 4095 vorhanden (1990!!!)

Haftung des Bauüberwachers

- Die Rechtssprechung fordert eine besondere Aufmerksamkeit bei wichtig und kritischen Bauabschnitten, u.a. in den Fällen:

  - Abdichtungs- und Isolierungsarbeiten

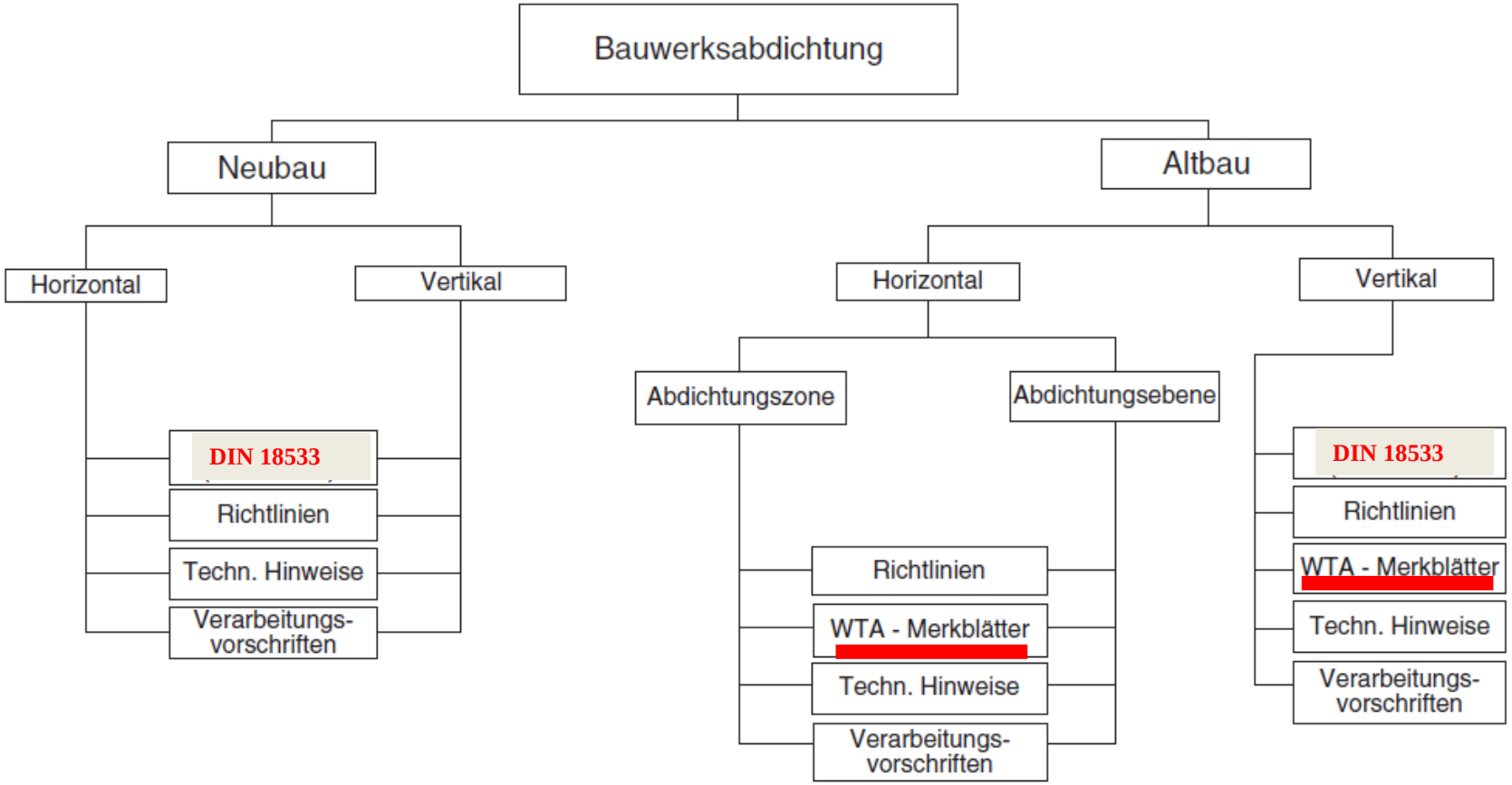
    (Entscheidung OLG Köln vom 13.03.2013- AZ: 16 U 123/12)

  - Bewehrung mit Stahlmatten
  - Dachkonstruktion und ihre Verankerung
  - Schall- und Wärmeisolierung

Anforderungen an den Planer durch neue Normen

- Der Planer bzw. die Baufirma (wenn er ein Angebot unterbreitet hat, schuldet grundsätzlich eine Planung, die zum Zeitpunkt der Abnahme dem aktuellen Stand der anerkannten Regeln der Technik (aRdT) entspricht.
- Der Auftraggeber muss über Normenwechsel aufgeklärt werden.
- Um einer Mangeldiskussion aus dem Weg zu gehen, sollte der AN sich durch den AG schriftlich bestätigen lassen, das er informiert ist und dennoch nach der alten Norm ausführen soll.
- Anderenfalls ist die Planung nach neuer Normenreihe durchzuführen und ebenfalls durch den AG freizugeben.
- Macht der Auftraggeber eine verbindliche Planungsvorgabe, muss der Planer oder die Baufirma unmissverständlich und deutlich anzeigen, dass das geplante Bauwerk schon im Moment seiner Errichtung nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik entsprechen wird.

Regelwerke in der Bauwerksabdichtung



* DIN-Norm noch nicht güitig

Dipl.-Ing. Jürgen Weber
ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK zu Leipzig für Maurer und Betonbauer, Holz- und Bautenschutzgewerbe und
ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für Feuchteschutz von Mauerwerk im Bestand, Mauerwerkstrockenlegung
Bürogemeinschaft für Bausachverständige Leipzig und Dietzenbach (Frankfurt a.M.)

3 technische Standards

- **Allgemein anerkannte Regeln der Technik**

  - der Richtigkeitsüberzeugung der vorherrschenden Ansicht der technischen Fachleute entspricht (allgemeine wissenschaftliche Anerkennung)

  - In der Praxis erprobt und bewährt ist (praktische Bewährung)

  anerkannte Regel der Technik ist für den Normengeber ein verkürztes Synonym

- **Stand der Technik**

  - beschreibt die technische Möglichkeit zu einem dazugehörigen Zeitpunkt

- **Stand von Wissenschaft und Technik**

  - Beinhalten das technisch Machbare auf der Basis gesicherter wissenschaftlicher Erkenntnisse.

Unterschied

- Stand der Technik
  - wissenschaftlich theoretisch bewiesen
  - von technischen Experten anerkannt
  - keine ausreichende Erprobung in der Praxis

- Allgemein anerkannte Regel der Technik
  - wissenschaftlich theoretisch bewiesen
  - von technischen Experten anerkannt
  - hat sich in der Praxis langjährig bewährt

DIN EN 16775

DIN

ICS 03.080.99

Sachverständigentätigkeiten –
Allgemeine Anforderungen an Sachverständigenleistungen;
Deutsche Fassung EN 16775:2015

Expertise activities –
General requirements for expertise services;
German version EN 16775:2015

2.2
Kompetenz
Fähigkeit, Wissen und Fertigkeiten anzuwenden, um beabsichtigte Ergebnisse zu erzielen

2.4
zu lieferndes Ergebnis
Ergebnis, Resultat oder Gegenstand, das mit der auftragsgemäßen Erbringung der Sachverständigenleistung in Zusammenhang steht.

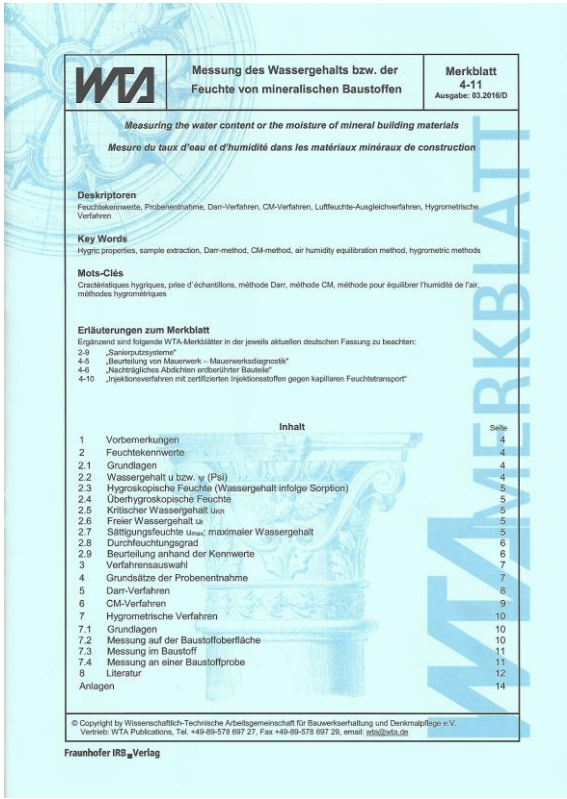
2.8
Sachverständigentätigkeiten
Zusammenfassung aller Arbeitsgänge (z. B. Vorbereitung, Beurteilung, Durchführung, Erbringung der zu liefernden Ergebnisse usw.), die der ESP bei der Erbringung einer Sachverständigenleistung ausführt

[1] EN ISO 14065:2013, *Treibhausgase — Anforderungen an Validierungs- und Verifizierungsstellen für Treibhausgase zur Anwendung bei der Akkreditierung oder anderen Formen der Anerkennung (ISO 14065:2013)*

4.0 Regelwerke der Diagnostik

- WTA- Merkblatt 4-11-2016/D „Messung des Wassergehaltes bzw. der Feuchte von mineralischen Baustoffen“
- WTA- Merkblatt 4-6„Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“, Ausgabe 2014
- ÖNORM B 3355-1 „Trockenlegung von feuchten Mauerwerk“
- DIN 18 533 „Bauwerksabdichtung“ (Wasserbeanspruchung; Bemessungswasserstand)
- ABI-Merkblatt „Abdichten von Bauwerken durch Injektionen“ von 03/2005

WTA- Merkblatt 4-11-2016/D „Messung des Wassergehaltes bzw. der Feuchte von mineralischen Baustoffen“



WTA

Messung des Wassergehalts bzw. der Feuchte von mineralischen Baustoffen

Merkblatt 4-11
Ausgabe: 03.2016/D

Measuring the water content or the moisture of mineral building materials

Mesure du taux d'eau et d'humidité dans les matériaux minéraux de construction

Deskriptoren
Feuchtekennwerte, Probenentnahme, Darr-Verfahren, CM-Verfahren, Luftfeuchte-Ausgleichverfahren, Hygrometrische Verfahren

Key Words
Hygric properties, sample extraction, Darr-method, CM-method, air humidity equilibration method, hygrometric methods

Mots-Clés
Cractéristiques hygriques, prise d'échantillons, méthode Darr, méthode CM, méthode pour équilibrer l'humidité de l'air, méthodes hygrométriques

Erläuterungen zum Merkblatt
Ergänzend sind folgende WTA-Merkblätter in der jeweils aktuellen deutschen Fassung zu beachten:
2-9 „Sanierputzsysteme"
4-5 „Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik"
4-6 „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile"
4-10 „Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport"

Inhalt

		Seite
1	Vorbemerkungen	4
2	Feuchtekennwerte	4
2.1	Grundlagen	4
2.2	Wassergehalt u bzw. ψ (Psi)	4
2.3	Hygroskopische Feuchte (Wassergehalt infolge Sorption)	5
2.4	Überhygroskopische Feuchte	5
2.5	Kritischer Wassergehalt u_{krit}	5
2.6	Freier Wassergehalt u_f	5
2.7	Sättigungsfeuchte u_{max}; maximaler Wassergehalt	5
2.8	Durchfeuchtungsgrad	6
2.9	Beurteilung anhand der Kennwerte	6
3	Verfahrensauswahl	7
4	Grundsätze der Probenentnahme	7
5	Darr-Verfahren	8
6	CM-Verfahren	9
7	Hygrometrische Verfahren	10
7.1	Grundlagen	10
7.2	Messung auf der Baustoffoberfläche	10
7.3	Messung im Baustoff	11
7.4	Messung an einer Baustoffprobe	11
8	Literatur	12
Anlagen		14

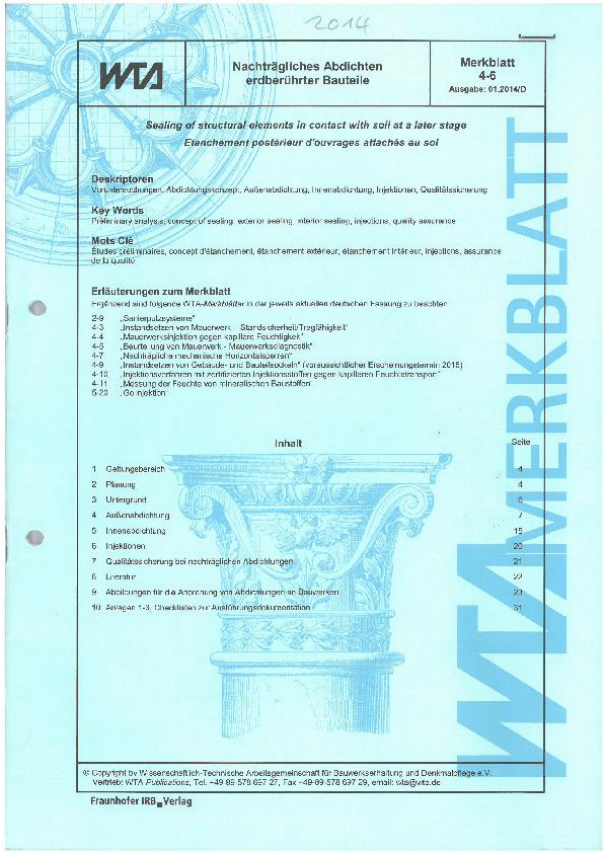
© Copyright by Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.
Vertrieb: WTA Publications, Tel. +49-89-578 697 27, Fax +49-89-578 697 29, email: wta@wta.de

Fraunhofer IRB Verlag

Es werden die Definitionen der Feuchtekennwerte beschrieben und die verschiedenen Messverfahren und deren jeweilige Eigenheiten erläutert

WTA- Merkblatt 4-11-2016/D
„Messung des Wassergehaltes bzw. der Feuchte von mineralischen Baustoffen“

WTA- Merkblatt 4-6-2014/D „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteilen“


2014

WTA

Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile

Merkblatt 4-6

Ausgabe: 01.2014/D

Sealing of structural elements in contact with soil at a later stage

Etanchement postérieur d'ouvrages attachés au sol

Deskriptoren

Voruntersuchungen, Abdichtungskonzept, Außenabdichtung, Innenabdichtung, Injektionen, Qualitätssicherung

Key Words

Preliminary analysis, concept of sealing, exterior sealing, interior sealing, injections, quality assurance

Mots Clé

Études préliminaires, concept d'étanchement, étanchement extérieur, étanchement intérieur, injections, assurance de la qualité

Erläuterungen zum Merkblatt

Ergänzend sind folgende WTA-Merkblätter in der jeweils aktuellen deutschen Fassung zu beachten:

2-9 „Sanierputzsysteme"
4-3 „Instandsetzen von Mauerwerk – Standsicherheit/Tragfähigkeit"
4-4 „Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit"
4-5 „Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik"
4-7 „Nachträglich eingebrachte Horizontalsperren"
4-9 „Instandsetzen von Gebäude- und Bauteilfugen" (voraussichtlicher Erscheinungstermin: 2018)
4-12 „Injektionsverfahren mit verfestigenden Injektionsmitteln gegen kapillaren Feuchtetransport"
4-11 „Messung der Feuchte von mineralischen Baustoffen"
6-22 „Gelinjektion"

Inhalt

Seite

1 Geltungsbereich 4
2 Planung 4
3 Untergrund 5
4 Außenabdichtung 7
5 Innenabdichtung 15
6 Injektionen 20
7 Qualitätssicherung bei nachträglichen Abdichtungen 21
8 Literatur 22
9 Abkürzungen für die Anordnung von Abdichtungen an Bauwerken 23
10 Anlagen 1-3 (Checklisten zur Ausführungsdokumentation) 31

WTA MERKBLATT

© Copyright by Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.

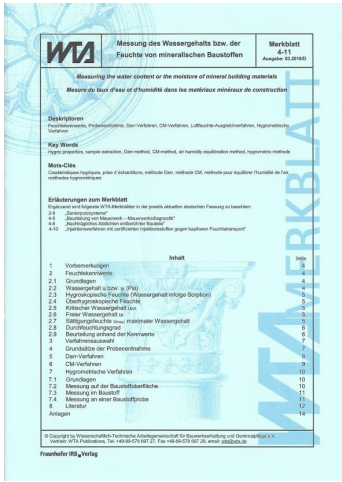
Vertrieb: WTA Publications, Tel. +49 89 578 657 27, Fax +49 89 578 657 29, email: wta@wta.de

Fraunhofer IRB Verlag

Es werden die Vorgehensweise bei der Voruntersuchung, beim Abdichtungskonzept und bei der Qualitätssicherung beschrieben sowie die Außen- und Innenabdichtungen erläutert.

Materialentnahme

nach WTA-Merkblatt 4-11 /2016



WTA

Messung des Wassergehalts bzw. der Feuchte von mineralischen Baustoffen

Merkblatt 4-11

Ausgabe: 03.2016/D

Measuring the water content or the moisture of mineral building materials

Mesure du taux d'eau et d'humidité dans les matériaux minéraux de construction

Deskriptoren

Feuchtekennwerte, Probenentnahme, Darr-Verfahren, CM-Verfahren, Luftfeuchte-Ausgleichsverfahren, Hygrometrische Verfahren

Key Words

Hygro properties, sample extraction, Darr-method, CM-method, air humidity equilibrator method, hygrometric methods

Mots-Clés

Caractéristiques hygroques, prise d'échantillons, méthode Darr, méthode CM, méthode pour équilibrer l'humidité de l'air, méthodes hygrométriques

Erläuterungen zum Merkblatt

Ergänzend sind folgende WTA-Merkblätter in der jeweils aktuellen deutschen Fassung zu beachten:

3-9 „Sanierputzsysteme"
4-5 „Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik"
4-8 „Rechnerisches Modellieren erdberührter Bauteile"
4-10 „Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport"

Inhalt

		Seite
1	Vorbemerkungen	3
2	Feuchtekennwerte	4
2.1	Grundlagen	4
2.2	Wassergehalt u bzw. w (Pa)	4
2.3	Hygroskopische Feuchte (Wassergehalt infolge Sorption)	5
2.4	Überhygroskopische Feuchte	5
2.5	Kritischer Wassergehalt u_{krit}	5
2.6	Porenwassergehalt u_{pw}	5
2.7	Sättigungsfeuchte u_{max}, maximaler Wassergehalt	5
2.8	Durchfeuchtungsgrad	6
2.9	Beurteilung anhand der Kennwerte	6
3	Verfahrensauswahl	7
4	Grundsätze der Probeentnahme	7
5	Darr-Verfahren	8
6	CM-Verfahren	9
7	Hygrometrische Verfahren	10
7.1	Grundlagen	10
7.2	Messung auf der Baustoffoberfläche	10
7.3	Messung im Baustoff	11
7.4	Messung an einer Baustoffprobe	11
8	Literatur	12
Anlagen		14

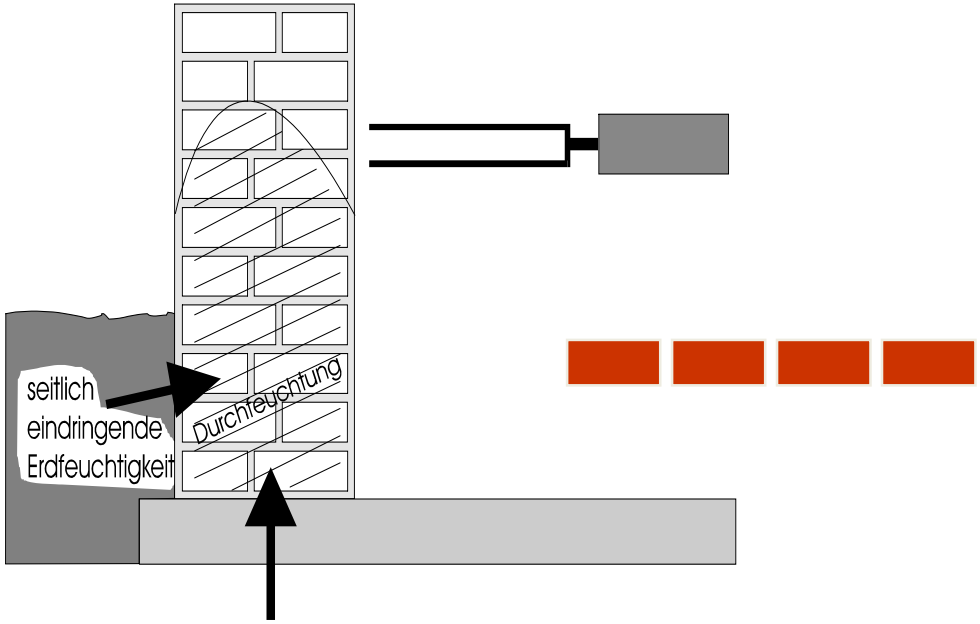
© Copyright by Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.
Vertrieb: WTA-Publikationen, Tel. +49-89-575 687 27, Fax +49-89-575 687 29, email: info@wta.de

Fraunhofer IRB Verlag

MERKBLATT

mögliche Probeentnahmen	Anforderungen	Veränderung Wassergehalt durch Reibung bei Entnahme
Hammer und Meißel	mindestens 50g der maßgeblichen Bestandteile des Baustoffes vom zu prüfenden Bauteil	nicht verändert, genaue Bestimmung möglich
Winkelschneider	plattenartig, mindestens 10 x 10cm	gering verändert, baupraktisch unbedeutend
Bohrkernentnahme	Bohrkronendurchmesser mindestens 70mm, abschnittsweise Probeentnahme (Länge bis max. das 2fache des Bohrkronendurchmessers)	wird in Abhängigkeit der Festigkeit des Bauteils und des verwendeten Verfahrens verändert
Bohrmehlentnahme	Bohrer mindestens 20mm dick, max. 300 Umdrehungen in der Minute	erheblich verändert, nur zur überschläglichen Bestimmung verwendbar

Probenentnahme durch Kernbohrung



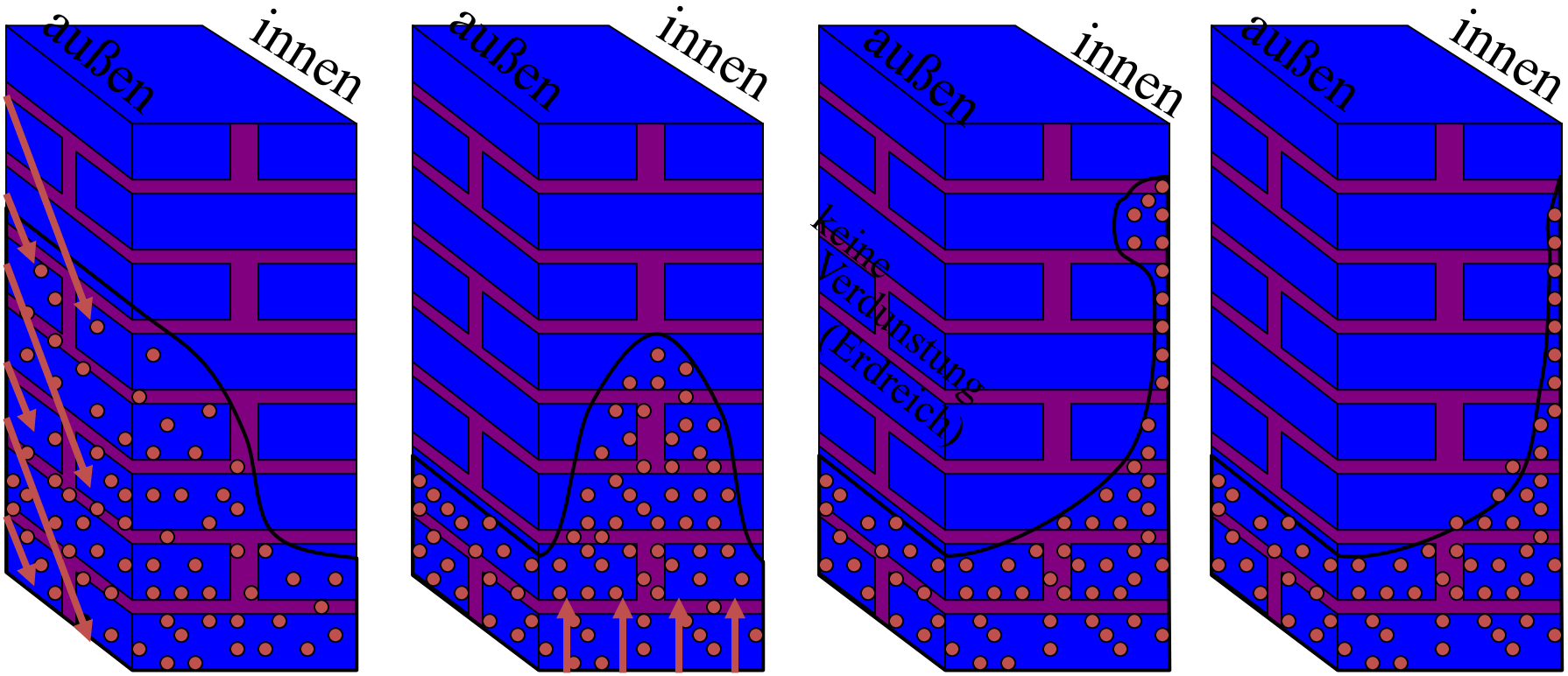
Ermittlung des

1) Wassergehaltes nach Entnahme durch Wägen

2) max. Wassergehalt

3) Durchfeuchtungsgrad

Schematische Darstellung der Feuchtigkeitsverteilungen in Mauerwerk



Regen-beanspruchung | Aufsteigende Feuchtigkeit | Hygroskopische Feuchtebelastung | Kondensation

Dipl.-Ing. Jürgen Weber
ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK zu Leipzig für Maurer und Betonbauer, Holz- und Bautenschutzgewerbe und
ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für Feuchteschutz von Mauerwerk im Bestand, Mauerwerkstrockenlegung
Bürogemeinschaft für Bausachverständige Leipzig und Dietzenbach (Frankfurt a.M.)

Bemessungswasserstand bzw. Bemessungsgrundwasserstand

Bemessungswasserstand nach DIN

ist der höchste, nach Möglichkeit aus langjähriger Beobachtung ermittelte Grundwasserstand/Hochwasserstand.

Bei von innen drückendem Wasser:
der höchste, planmäßige Wasserstand.

Er ist nach DIN 18533- Teil 1, Pkt. 5.1.1, Grundlage der Planung und Ausführung von Bauwerksabdichtungen

Bemessungswasserstand bzw. Bemessungsgrundwasserstand

Der Bemessungswasserstand ist der

A)Bemessungsgrundwasserstand (HGW) in Beachtung:

- Witterungsbedingten Schwankungen
- Wasserwirtschaftlichen Einflüssen
- Hydrologischer Beschaffenheit des Baugrundes

B) Bemessungshochwasserstand (HHW)

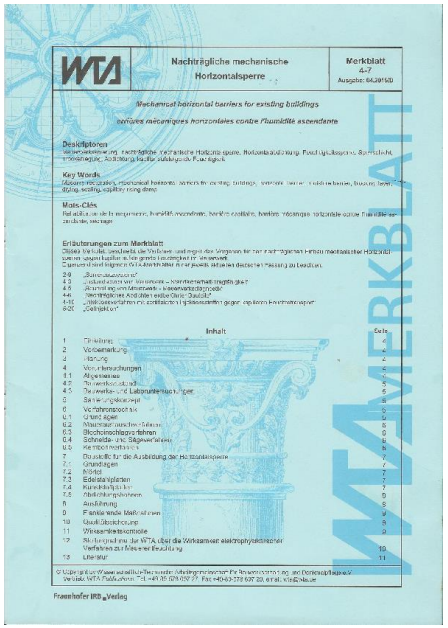
Der höhere Wert ist maßgebend!

5.0 Regelwerke der nachträglichen Bauwerksabdichtung

- WTA- Merkblatt 4-6„Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile“, Ausgabe 2014
- WTA- Merkblatt 4-7-2015/D „Nachträgliche mechanische Horizontalsperren“
- WTA- Merkblatt 4-10 (2015) „Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport“
- WTA- Merkblatt 5-20 vom 2009 „Gelinjektion“
- ÖNORM B 3355 „Trockenlegung von feuchten Mauerwerk“ (2017)
- DIN 18 533 „Bauwerksabdichtung“ (Wasserbeanspruchung; Bemessungswasserstand)
- ABI-Merkblatt „Abdichten von Bauwerken durch Injektionen“(2014)

Dipl.-Ing. Jürgen Weber
ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK zu Leipzig für Maurer und Betonbauer, Holz- und Bautenschutzgewerbe und
ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für Feuchteschutz von Mauerwerk im Bestand, Mauerwerkstrockenlegung
Bürogemeinschaft für Bausachverständige Leipzig und Dietzenbach (Frankfurt a.M.)

WTA- Merkblatt 4-7-2015/D „Nachträgliche mechanische Horizontalsperren“


WTA

Nachträgliche mechanische Horizontalsperre

Merkblatt 4-7

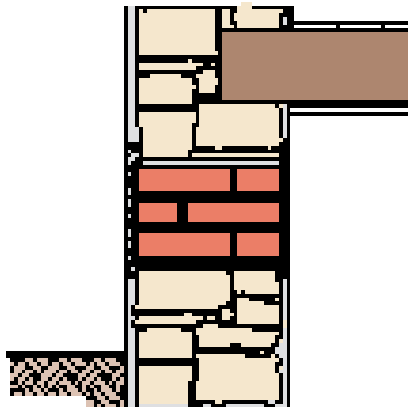
Mechanical horizontal barriers for existing buildings

Inhalt

WTA MERKBLATT

Fraunhofer IRB Verlag

- Es werden Verfahren, Werkstoffe und Randbedingungen für den Einsatz er nachträglichen Sperre präzisiert



Ähnlichkeiten und Unterschiede

Merkblatt 4-7-02 (2002)

3. Voruntersuchung

- Hinweise, was alles untersucht werden muss

4. Planung

- Nur Sanierungskonzept angesprochen.

5 Materialdicke

- 0,6-1,5mm nun 2mm bei Platten

Merkblatt 4-7 (2015)

3 Planung

-Sicherstellung der fachgerechten Auswertung der Voruntersuchungen und darauf basierend ein Sanierungskonzept

- Sicherstellung einer ausreichenden Planung

- Ein unabhängiger Fachplaner mit Nachweisen zu beauftragen.

- Festlegung des Instandsetzungszieles in Art und Zeit.

-Tragwerksplaner einbeziehen

4 Voruntersuchung

- Hinweise, was alles untersucht werden muss

5 Materialdicke

- 2mm bei Platten

Ähnlichkeiten und Unterschiede

Merkblatt 4-7-02 (2002)

5.3 Blecheinschlagverfahren

- Setzungen des Mauerwerkes können ausgeschlossen werden.

7. Ausführung

- mechan. Horizontalsperren nur von Angehörigen des Bauhauptgewerkes

- 300mm über höchsten anzunehmenden Grundwasserstand (HGW) anzuordnen

10 Qualitätssicherung

- Keine Fremdüberwachung empfohlen.

Merkblatt 4-7 (2015)

6.3 Blecheinschlagverfahren

- Setzungen des Mauerwerkes können ausgeschlossen werden.

- Rissbildungen infolge Vibration können nicht ausgeschlossen werden.

8. Ausführung

- mechan. Horizontalsperren nur von Angehörigen des Bauhauptgewerkes

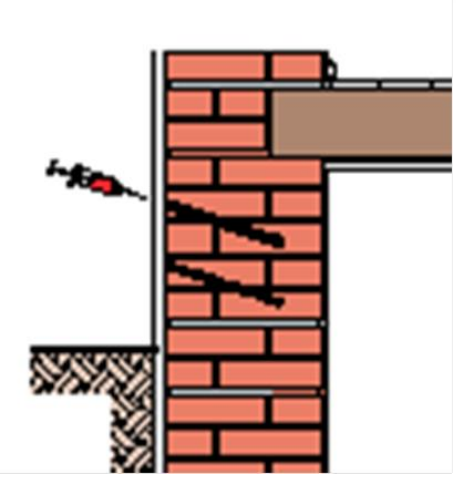
- 300mm über höchsten anzunehmenden Grundwasserstand (HGW) anzuordnen

10 Qualitätssicherung

- Eine Fremdüberwachung durch einen geeigneten fachkundigen Ingenieur wird empfohlen.

WTA- Merkblatt 4-10 (2015) „Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport“

- Es werden die Wirkprinzipien und Verarbeitungsbedingungen der jeweiligen Injektionsstoffe sowie Verfahren und Randbedingungen für den Einsatz er nachträglichen Sperre erläutert



Inhalt Geltungs- bzw. Anwendungsbereich

Merkblatt 4-4-04 (2004)

- Geltungsbereich
- Dieses Merkblatt beschäftigt sich ausschließlich mit der nachträglichen Injektion gegen kapillar aufsteigende Feuchtigkeit im Mauerwerk.
- Ziel dieser Maßnahme ist es, oberhalb der Horizontalsperre die **Ausgleichsfeuchte des jeweiligen Baustoffes** unter Beachtung seiner bauwerksbezogenen Randbe-dingungen zu erreichen.

Merkblatt 4-10 (2015)

- Anwendungsbereich
- Dieses Merkblatt beschäftigt sich mit der Mauerwerksinjektion **zur Reduzierung kapillarer Feuchte** mit WTA-zertifizierten Injektionsstoffen (WTA-Injektionsstoffe)
- Ziele
- den Feuchtetransport über die Porenkanäle so weit herabzusetzen, das das Mauerwerk ausgehend von der Injektionsebene die umgebungs-bedingte Ausgleichsfeuchte erreicht, die eine planmäßige Nutzung ermöglicht.
- Der kapillare Feuchtenachschub muss nicht generell vollständig unterbunden werden

Ähnlichkeiten und Unterschiede

Merkblatt 4-4-04 (2004)

- Die Einsatzgebiete einer Mauerwerksinjektion liegen in der Sockelhöhe und Kelleraußenwänden oberhalb der Druck- und Stauwasserlinien.
- Sie sind nicht im Druckwasserbereich einsetzbar.

Merkblatt 4-10 (2015)

- Prinzipiell muss die Mauerwerksinjektion mit ausreichenden Abstand (=/> 30cm) oberhalb des Grund- und Stauwasserstandes erfolgen.
- Sie sind generell wie alle übrigen Horizontalsperrverfahren nicht im Druckwasserbereich bzw. als Abdichtung gegen Druckwasser einsetzbar.

Ähnlichkeiten und Unterschiede

Merkblatt 4-4-04 (2004)

- Mauerwerksinjektionen sind von qualifizierten Betrieben mit nachgewiesener Erfahrung auszuführen.

Merkblatt 4-10 (2015)

- Mauerwerksinjektionen sind von qualifizierten Betrieben mit nachgewiesener Erfahrung auszuführen.

- Der ausführende Fachbetrieb sollte die Fachkunde durch entsprechende personenbezogene Qualifikationsnachweise belegen.

Ähnlichkeiten und Unterschiede

Merkblatt 4-4-04 (2004)

- Flankierende Maßnahmen
  - -Sanierputz
  - - Vertikalabdichtung
  - - Schwammbekämpfung

- kein Hinweis auf notwendige Vor- und Nachtrocknung

,

Merkblatt 4-10 (2015)

- Flankierende Maßnahmen
  - -Sanierputz
  - - Vertikalabdichtung

- Im Anschluss an die Durchführung der Injektionen müssen oberhalb der Injektionszonen hinreichende Trocknungsbedingungen vorhanden sein. (gegebenenfalls zusätzliche Flankierende Maßnahmen

Ähnlichkeiten und Unterschiede

Merkblatt 4-4-04 (2004)

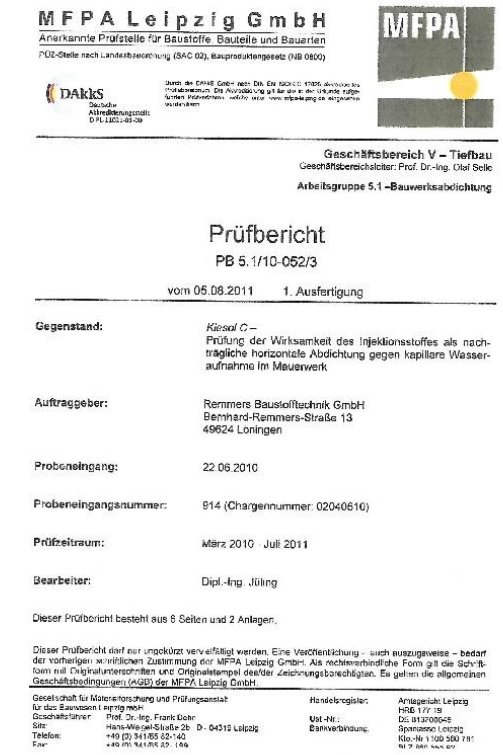
- Voruntersuchung
- Anwendungstechnische Vorgaben (Drucklos, Druckinjektion, Geräte zusätzliche Maßnahmen)
- Qualitätskontrolle des angewendeten Verfahrens am Bauwerk (Bestandsdaten)
- Fremdüberwachung
- Zertifizierung
- Wirksamkeitsprüfung

Merkblatt 4-10 (2015)

- Voruntersuchung
- Fachplanung
- Probeinjektionen
- WTA-Mauerwerksverfahren
- Qualitätskontrolle des angewendeten Verfahrens am Bauwerk (Bestandsdaten)
- Fremdüberwachung
- Zertifizierung
- Wirksamkeitsprüfung

Gießkannen- und Trichterverfahren Stand der Technik?

Grundlage der hohen Versagensquote- Beispiel Injektionscreme



MFPA Leipzig GmbH
Anerkannte Prüfstelle für Baustoffe, Bauteile und Bauarten
PÜZ-Stelle nach Landesbauordnung (SAC 02), Bauproduktengesetz (NB 0800)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11021-03-00

MFPA

Geschäftsbereich V – Tiefbau
Geschäftsbereichsleiter: Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle
Arbeitsgruppe 5.1 –Bauwerksabdichtung

Prüfbericht
PB 5.1/10-052/3
vom 05.06.2011 1. Ausfertigung

Gegenstand:	*Kiesol C* – Prüfung der Wirksamkeit des Injektionsstoffes als nachträgliche horizontale Abdichtung gegen kapillare Wasseraufnahme im Mauerwerk
Auftraggeber:	Remmers Baustofftechnik GmbH Bernhard-Remmers-Straße 13 49624 Loningen
Probeneingang:	22.06.2010
Probeneingangsnummer:	914 (Chargennummer: 02040610)
Prüfzeitraum:	März 2010 – Juli 2011
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Jüling

Dieser Prüfbericht besteht aus 6 Seiten und 2 Anlagen.

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MFPA Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der MFPA Leipzig GmbH.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH
Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b, D - 04319 Leipzig
Telefon: +49 (0) 341/65 62-140
Fax: +49 (0) 341/65 62 - 199

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17715
Ust.-Nr.: DE 813700045
Bankverbindung: Sparkasse Leipzig Kto.-Nr. 1100 560 791 BLZ 860 555 92

MFPA Leipzig GmbH Tiefbau | Prüfbericht PB 5.1/10-052/3 | Seite 3 von 6

usätzlich zu den großen Prüfkörpern wurden drei 6-Steinprüfkörper angefertigt, mit denen as für die Wirksamkeitsprüfung verwendete Messgerät kalibriert wurde. In Absprache mit em Auftraggeber wurden folgende Prüfbedingungen gewählt:

pplikation:	Injektion mit *Remmers FERRUM Plus Hochdruckprüfgerät* durch einen Vertreter des Auftraggebers im Beisein eines Mitarbeiters der MFPA Leipzig
njektionsdruck:	drucklos
erdämmung:	ohne
urchfeuchtungsgrad:	95 % (Tabelle 1, WTA Merkblatt 4-4-04/D)
ohrraster:	einreihig
eihenabstand:	entfällt
ohrlochabstand:	12,5 cm
ohrwinkel:	0° (horizontal)
ohrlänge:	ca. 22 cm
ohrlochdurchmesser:	12 mm
orbehandlung:	ohne
njektionsdauer:	je Bohrloch ca. 1 min
Virksamkeitsprüfung:	Feuchtemessung mit Mikrowellenmesstechnik, Darrprüfung
Virkprinzip:	hydrophobierend (Wirkprinzip 3 nach WTA Merkblatt)

ür die Wirksamkeitsprüfung wurden die zu 95 % durchfeuchteten Prüfkörper 5 und 6 injiert. Der unter der Bezeichnung PK 7 verwendete und ebenfalls zu 95 % durchfeuchtete auerwerkskörper diente als Referenzprüfkörper. Er wurde nicht injiziert, jedoch den gleichen Prüfbedingungen unterworfen.

Beschreibung der durchgeführten Prüfungen

1 Injektion der Prüfkörper

um Injektionszeitpunkt waren die zu injizierenden Prüfkörper drei Monate alt. Nach einer nmonatigen Konditionierung und Trocknung erfolgte in den folgenden Wochen zunächst an len Prüfkörpern die Einstellung der Sättigungsfeuchte, indem die Prüfkörper mit langsam nsteigendem Wasserstand in einen entsprechend großen Behälter getaucht wurden, in dem sie bis zum Erreichen der zuvor berechneten Zielmasse verblieben.

- **Prüfbedingung:**

  DFG 95%
- **Baustellenbedingung:**

  DFG 45%
- **1 Entscheidung Firma:**

  Injektionscreme
- **2 Entscheidung Firma:**

  Wasser in Bohrlöcher

Bauteile - baupraktische Bewertung des Durchfeuchtungsgrades

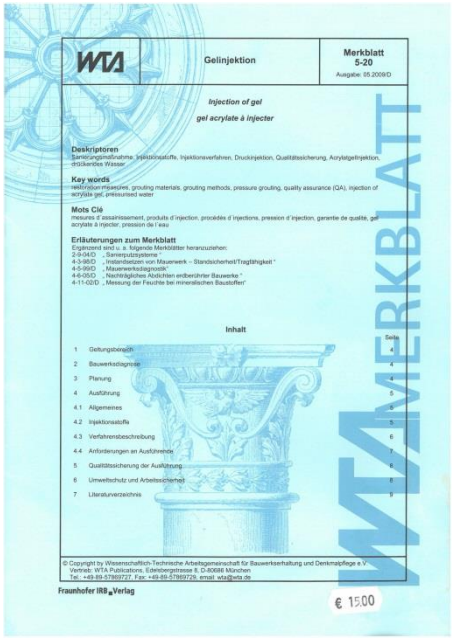
Klassifizierungsstufen vom Durchfeuchtungsgrad

nach Weber und Hafkesbrink		nach Balak und Pech (2008)		nach Cziesielski (2006)	
DFG in %	Einstufung	DFG in %	Einstufung	DFG in %	Einstufung
<5	vernachlässigbar	<20	gering	<5	sehr gering
5 bis 20	gering	20 bis 60	mittel	5 bis 10	gering
20 bis 50	mittel	>60	hoch	10 bis 35	mittel
50 bis 75	hoch	–	–	35 bis 75	stark erhöht
>75	extrem	–	–	>75	extrem

Einstufung hat unter Beachtung der Nutzung zu erfolgen

Dipl.-Ing. Jürgen Weber
ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK zu Leipzig für Maurer und Betonbauer, Holz- und Bautenschutzgewerbe und
ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für Feuchteschutz von Mauerwerk im Bestand, Mauerwerkstrockenlegung
Bürogemeinschaft für Bausachverständige Leipzig und Dietzenbach (Frankfurt a.M.)

WTA- Merkblatt 5-20 vom 05/2009 „Gelinjektion“



WTA | Gelinjektion | Merkblatt 5-20 Ausgabe: 05.2009/D

Injection of gel

gel acrylate à injecter

Deskriptoren
Sanierungsmaßnahme, Injektionsstoffe, Injektionsverfahren, Druckinjektion, Qualitätssicherung, Acrylatgelinjektion, drückendes Wasser

Key words
restoration measures, grouting materials, grouting methods, pressure grouting, quality assurance (QA), injection of acrylate gel, pressurised water

Mots Clé
mesures d'assainissement, produits d'injection, procédés d'injections, pression d'injection, garantie de qualité, gel acrylate à injecter, pression de l'eau

Erläuterungen zum Merkblatt
Ergänzend sind u. a. folgende Merkblätter heranzuziehen:
2-9-04/D „Sanierputzsysteme"
4-3-98/D „Instandsetzen von Mauerwerk – Standsicherheit/Tragfähigkeit"
4-5-99/D „Mauerwerksdiagnostik"
4-6-05/D „Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauwerke"
4-11-02/D „Messung der Feuchte bei mineralischen Baustoffen"

Inhalt

Seite

1 Geltungsbereich
2 Bauwerksdiagnose
3 Planung
4 Ausführung
4.1 Allgemeines
4.2 Injektionsstoffe
4.3 Verfahrensbeschreibung
4.4 Anforderungen an Ausführende
5 Qualitätssicherung der Ausführung
6 Umweltschutz und Arbeitssicherheit
7 Literaturverzeichnis

WTA MERKBLATT

© Copyright by Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.
Vertrieb: WTA Publications, Edelsbergstrasse 8, D-80686 München
Tel.: +49-89-57897277, Fax: +49-89-57897278, email: wta@wta.de

Fraunhofer IRB Verlag

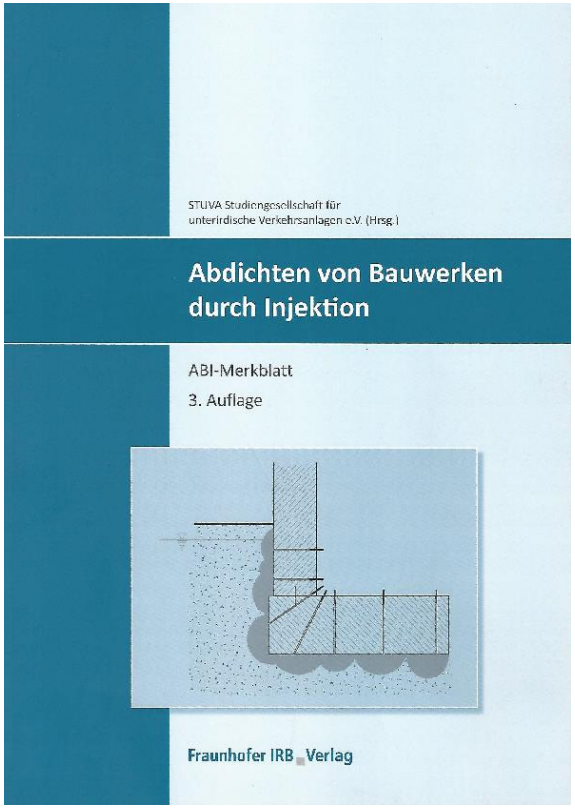
€ 15,00

Es werden die Wirkprinzipien und Sanierungsmaßnahmen, Injektionsstoffe, Injektionsverfahren, Druckinjektionen, Qualitätskontrolle und Randbedingungen für den Einsatz er nachträglichen Sperre erläutert

ABI-Merkblatt „ Abdichten von Bauwerken durch Injektionen“

3. überarbeitete Auflage
von 10-2014

Beschrieben werden Planung, Ausführung und Überwachung von Injektionen zur Abdichtung von Bauwerken aus Beton, Stahlbeton oder Mauerwerk.



ÖNORM 3355 „Trockenlegung von feuchten Mauerwerk“ aus Österreich(01/03/2017)

ÖNORM
B 3355
Ausgabe: 2017-03-01

Trockenlegung von feuchtem Mauerwerk
Bauwerksdiagnose, Planungsgrundlagen, Ausführungen und Überwachung

Dehumidification of masonry — Structure diagnosis, planning principles, execution and monitoring

Assainissement de murage humide — Diagnostic du bâtiment, principes de exécution, conception et surveillance

- Norm ist zusammengefasst und untergliedert:
- Bauwerksdiagnose
- Sanierungsplanung
- Kontrolle der Wirksamkeit
- Verfahrensgruppen
- Auswahlkriterien und Anwendungsgrenzen der Verfahren
- Durchführung der Maßnahmen-Kontrolle der Ausführung
- Flankierende Maßnahmen
- Entfeuchtung (Heizstabtechnik)
- Reduktion von bauschädlichen salzen
- Vertikalabdichtung
- Ausführungsdetails und Anschlüsse
- Klimatische Maßnahmen

Dipl.-Ing. Jürgen Weber
ö.b.u.v. Sachverständiger der HWK zu Leipzig für Maurer und Betonbauer, Holz- und Bautenschutzgewerbe und
ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK zu Leipzig für Feuchteschutz von Mauerwerk im Bestand, Mauerwerkstrockenlegung
Bürogemeinschaft für Bausachverständige Leipzig und Dietzenbach (Frankfurt a.M.)

Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten

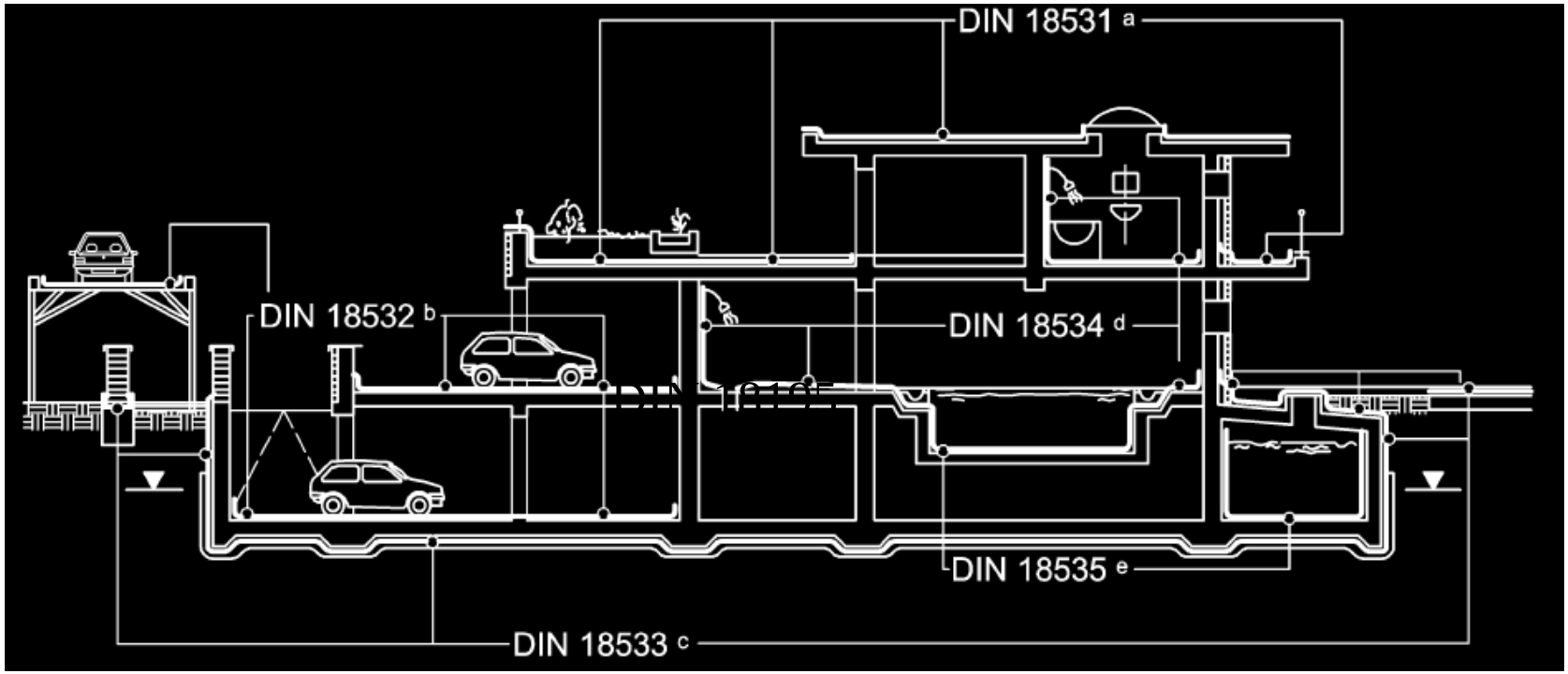
Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
DIN EN 1996-1-1(12/2010); Deutsche Fassung EN 1996-1-1:2005 + AC:2009

8.7 Feuchtsperrschichten (1)

Feuchtsperrschichten müssen in der Lage sein, horizontale und vertikale Bemessungslasten zu übertragen, ohne dass sie selbst beschädigt werden oder andere Schäden verursachen.

Sie müssen ausreichenden Reibungswiderstand besitzen, um eine unbeabsichtigte Verschiebung des darüber liegenden Mauerwerks zu verhindern.

6.0 Regelwerke der Planung und Ausführung im Neubau



a. DIN 18531 *Dachabdichtungen*
b. DIN 18532 *Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton*
c. DIN 18533 *Abdichtung von erdberührten Bauteilen*
d. DIN 18534 *Abdichtung von Innenräumen*
e. DIN 18535 *Abdichtung von Behältern und Becken*

DIN 18531 „Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen“

- Teil 1: Nicht genutzte und genutzte Dächer
  (Anforderungen, Planungs-und Ausführungsgrundsätze)
- Teil 2: Nicht genutzte und genutzte Dächer
  (Stoffe)
- Teil 3: Nicht genutzte und genutzte Dächer
  (Auswahl, Ausführung, Details)
- Teil 4: Nicht genutzte und genutzte Dächer
  (Instandhaltung)
- Teil 5: Balkone, Loggien und Laubengänge

DIN 18531-Teil 1:Nicht genutzte und genutzte Dächer

- Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

- Anwendungsbereich
- Anforderungen / Wirkungen
- Anwendungsklassen (K1 Standard, K2 erhöhte Zulässigkeit)
- Dachneigung / Gefälle

  (K1-Empf. min. 2%- schließt weniger nicht aus)

  (K2 >2% erforderlich- Pfützenfreiheit erst >5% Gefälle)
- Solaranlagen (gesonderte Form der Nutzung)

DIN 18531-Teil 2:Nicht genutzte und genutzte Dächer

- Stoffe

- Es werden alle zur Verfügung stehenden Stoffe aufgeführt

  (z.B. Bitumenbahnen, Polymerbitumenbahnen mit Trägereinlage; Kunststoff- und Elastomerbahnen; Flüsssig aufzubringende Abdichtungsstoffe- FLK aus PMMA und PUR mit Einlage; Asphaltmastix; Gussasphaltestrich)

DIN 18531-Teil 3:Nicht genutzte und genutzte Dächer

- Auswahl, Ausführung, Details

- Aufbau der Abdichtungsschichten
- Auswahl der geeigneten Abdichtungsbauart
- Abs. 9 der alten DIN 18531-3 „Kennzeichnung der Dachabdichtungsstoffe“ nicht mehr berücksichtigt, da in der Baupraxis nicht bewährt

- Neu: Angaben zu Abdichtungen von genutzten Dächern
- Neu: Detail-Angaben zu Türanschlüssen bei geringeren Anschlusshöhen und zur Sicherstellung und Kontrolle bei FLK

DIN 18531-Teil 4:Nicht genutzte und genutzte Dächer

- Instandhaltung

- der alte Teil 4 der DIN 18531 ist gestrafft und komplett überarbeitet

- Reglung der Anforderungen an die Nutzernzur regelmäßigen Instandhaltung

- Jährliche Inspektion der Abdichtung bzw. eventuell notwendige Wartungsmaßnahmen festgelegt

- Instandsetzungsmaßnahmen sind zu planen und auszuführen

DIN 18531-Teil 5: Balkone, Loggien und Laubengänge

- Anforderungen, Planungs-und Ausführungsgrundsätze

- spez. Abdichtungsbauarten

  1) KSK- Kaltselbstklebende Bahnen mit HDPE-Trägerfolie
  2) FLK- Flüssigkunststoffe
  3) AIV-F- Flüssig zu verarbeitende Abdichtungen im Verbund mit Fliesen und Platten als Nutzschicht

- Jährliche Inspektion der Abdichtung bzw. eventuell notwendige Wartungsmaßnahmen festgelegt
- Oberflächenschutzsysteme OS8; OS10 und OS11 nach RL-SIB als wasserabweisende und Bauteil schützende Beschichtung

Die DIN 18531 von 2017-7 und die Flachdachrichtlinie 2016-12 des ZVDH- anerkannte Regel der Technik?

- Zwischen Norm und Flachdachrichtlinie gibt es erhebliche Differenzen in Bezug auf die Planungs- und Ausführungsreglungen

  (z.B. Anwendungsklassen (K1 und K2), Eigenschaftsklassen und Einwirkungsklassen nicht mehr; stoffliche und konstruktive Regelungen unterschiedlich)

- Es fehlt in der Flachdachrichtlinie jedlicher Hinweis auf die DIN 18531
- Türanschlüsse in der DIN sind Sonderkonstruktionen
- Oberflächenschutzsysteme in der DIN-Reihe enthalten

- Herold: „*Die Planung einer Dachabdichtung nach der neuen Flachdachrichtlinie kann somit zu Abweichungen von den Regeln der neuen DIN 18531 führen*“

Quelle: Dipl.- Ing. Ch. Herold in Der Bausachverständige, 4-2017

DIN 18532 „Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton“

- Teil 1: Anwendungsbereich, Anforderungen; Bauweisen, Wahl der Abdichtungsbauart
- Teil 2-6 sind die einzelnen Abdichtungsbauarten

  - Teil 2: Abdichtung aus einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Gussasphalt-Deckschicht
  - Teil 3: Abdichtung aus zwei Lagen Polymerbitumenschweiß-bahnen
  - Teil 4: Abdichtung aus einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn
  - Teil 5: Abdichtung aus einer Lage Polymehrbitumenbahn und einer Lage Kunststoffbahn
  - Teil 6 Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Stoffen (Flüssigkunststoffe mit abP sowie OS-Beschichtungen)

    Zu T6 Anhang A: OS8, OS10 und OS11 nach RL-SIB keine Abdichtungen

DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“

DIN 18533 besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: **Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze**
- Teil 2: **Abdichtungen mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen**
- Teil 3: **Abdichtungen mit flüssig aufzutragende Abdichtungsstoffen**

Diese Norm gilt für die Abdichtung:

- gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser
- gegen von außen drückendes Wasser
- gegen nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken
- gegen Spritzwasser am Wandsockel
- gegen Kapillarwasser in oder unter erdberührten Wänden

Diese Norm <u>gilt nicht</u> für

Nicht in dieser Norm geregelte Abdichtungsaufgaben und – Bauweisen

- die Abdichtung von nicht genutzten oder genutzten Dachflächen
- die Abdichtung befahrbarer Flächen im Hoch- und Tiefbau
- die Abdichtung von Feucht- und Nassräumen im Gebäudeinneren
- die Abdichtung von Becken und Behältern
- die Abdichtung von Deponien, Erdbauwerken und bergmännisch erstellten Tunnel,
- nachträgliche Abdichtungen in der Bauwerkserhaltung oder in der Baudenkmalpflege, es sei denn, es können hierfür Verfahren angewendet werden, die in dieser Norm beschrieben werden,
- Bauteile, die so wasserundurchlässig sind, dass die Dauerhaftigkeit des Bauteils und die Nutzbarkeit des Bauwerks ohne weitere Abdichtung im Sinne dieser Norm gegeben sind. In diesem Sinne gilt sie auch nicht für Konstruktionen aus wasserundurchlässigem Beton.

DIN 18533 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen“

Die Wahl der Abdichtungsbauart ist von folgenden Kriterien grundsätzlich abhängig:

1. der Wassereinwirkungsklasse (Wx-E)
2. der Rissklasse (Rx-E)
3. der Raumnutzungsklasse (RNx-E) und
4. den Zuverlässigkeitsanforderungen.

Wassereinwirkungsklasse (objektbezogen)

1.1 Bauteile, Beanspruchungsklassen, Abdichtungsstoffe

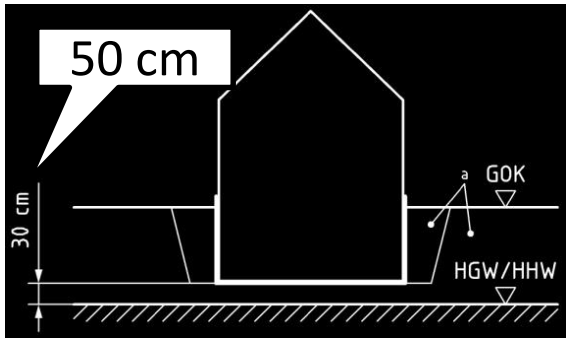
Diese Norm gilt für die Planung, Bemessung und Ausführung der Abdichtung nicht wasserdichter erdberührter (E) Bauwerke oder Bauteile gegen:

- **Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser**
  (Wassereinwirkklasse **W1-E**),
- **von außen drückendes Wasser**
  (Wassereinwirkklasse **W2-E**),
- **nicht drückendes Oberflächen- und Sickerwasser auf erdüberschütteten Decken**
  (Wassereinwirkklasse **W3-E**),
- **Abdichtungen gegen Kapillarwasser in oder unter Mauerwerk und zum Schutz gegen Spritzwasser im Sockelbereich**
  (Wassereinwirkklasse **W4-E**)

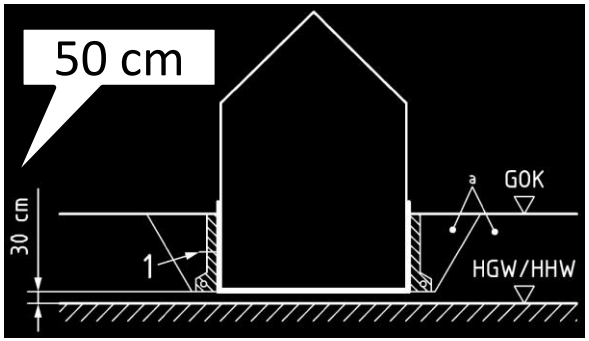
Bodenfeuchte /nicht drückendes Wasser

- W1-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser
  - Bodenfeuchte
  - Nicht drückendes Wasser bei stark wasserdurchlässigem Baugrund
  - Nicht drückendes Wasser durch Dränung
- W1.1-E Bodenfeuchte auf Bodenplatten
- W1.2-E Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei erdberührten Wänden und Bodenplatten

Situation 1

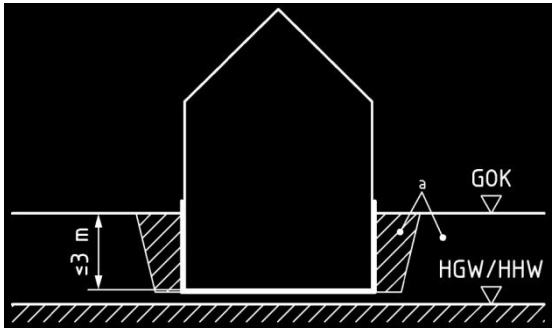


Situation 2

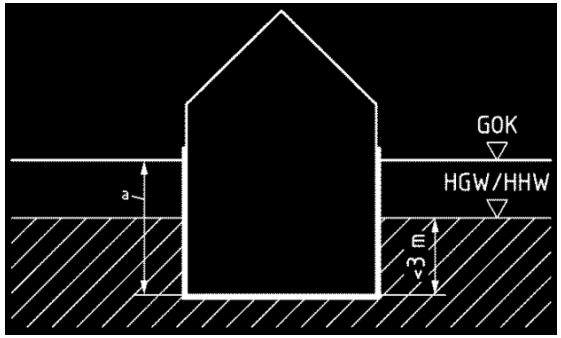


Wassereinwirkungsklasse 2
Drückendes Wasser < 3m

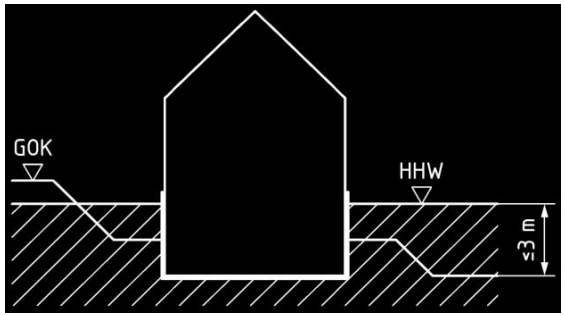
- W2-E Drückendes Wasser
  - W2.1-E Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser



– Situation 1:
  Stauwasser bis 3 m



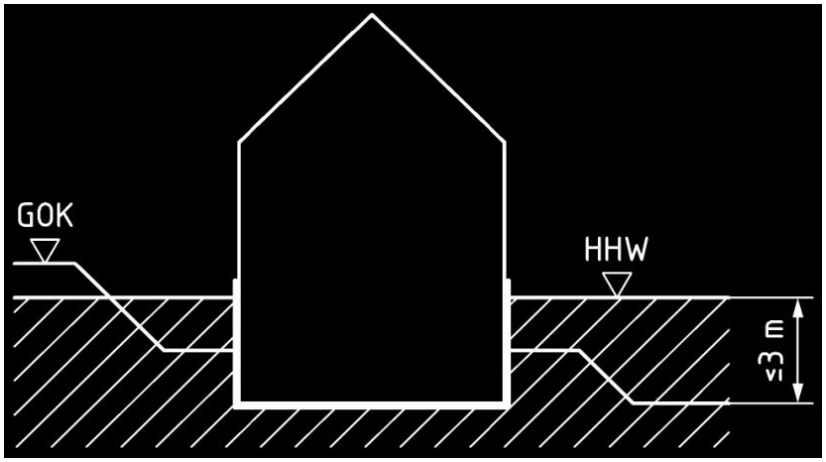
– Situation 2:
  Grundwassereinwirkung max. 3 m



– Situation 3:
  Hochwassereinwirkung max. 3 m

Wassereinwirkungsklasse 2
Drückendes Wasser > 3m

W2.2-E Hohe Einwirkung von drückendem Wasser



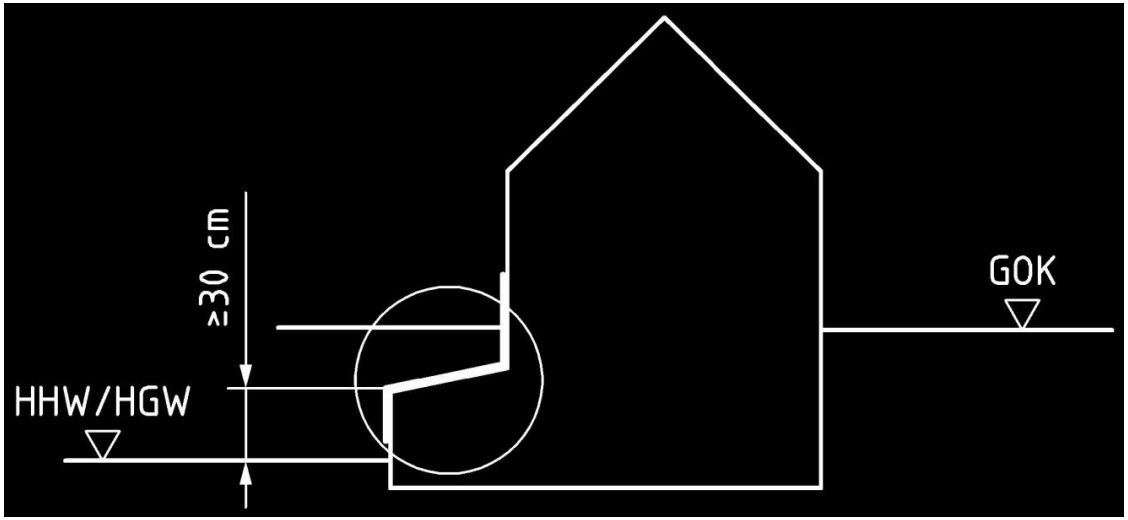
- Situation 1: Stauwasser > 3 m

- Situation 2: Grundwasser oder Hochwasser mehr als 3 m

W2-E ist für die abzudichtenden Bauteile bzw. für das Bauwerk ein statischer Nachweis gegen Auftrieb und Wasserdruck erforderlich.

Wassereinwirkungsklasse 3
erdüberschüttete Decken

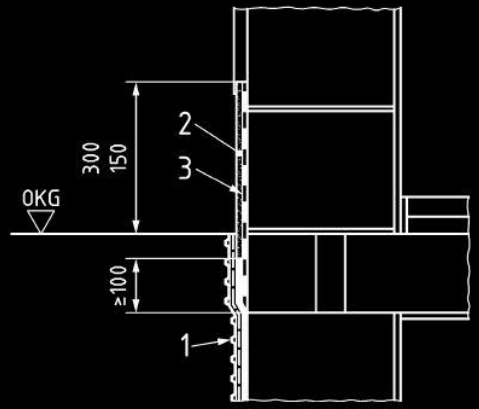
- W3-E Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken



Die Abdichtung von erdüberschütteten Decken ist gegen Einwirkung aus nicht drückendem Wasser auszulegen (W3-E), wobei die Anstauhöhe 100 mm nicht überschreiten darf.

Andernfalls ist die Abdichtung nach W2-E auszulegen.

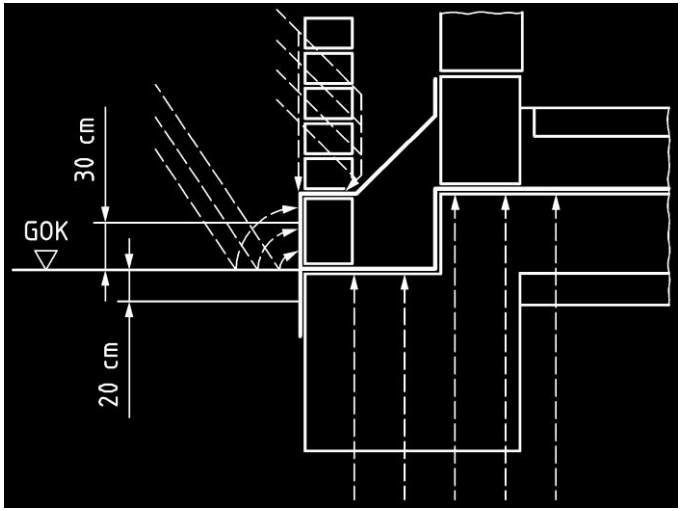
Wassereinwirkungsklasse 4
Wasser am Wandsockel, sowie in und unter erdberührten Wänden

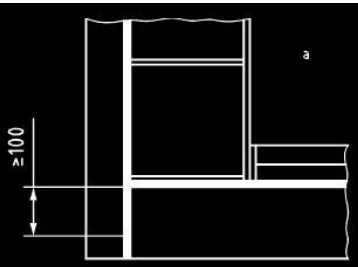


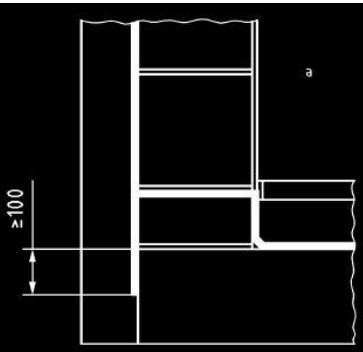
Legende

1 Schutzschicht, z. B. Noppenbahn
2 wasserabweisender Sockelputz
3 mineralische Dichtungsschlämmen (MDS)

Bild 19 — Beispiel der Anordnung der Abdichtung im Sockelbereich eines verputzen Mauerwerks







Legende

1 beheizter Innenraum

Bild 23 — Beispiel für den Anschluss oberhalb des Fundamentabsatzes

Bild 24— Beispiel für den Anschluss ohne Fundamentabsatz

Wassereinwirkungsklasse 4
Wasser am Wandsockel, sowie in und unter erdberührten Wänden

Tabelle 7 — Abdichtungsbauarten für Wandsockel sowie in und unter Wänden

Nr.	Anwendungs-bereich	Abdichtungsbauart mit	Abdichtungsaufbau nach
1	Abdichtung in und unter Wänden Spritzwasser auf Wandsockel W4-E	Bitumen- und Polymerbitumenbahnen	DIN 18533-2:2015-12, Tabelle 9
2		Kunststoff- oder Elastomerbahnen	DIN 18533-2:2015-12, Tabelle 17
3		rissüberbrückende MDS	DIN 18533-3:2015-12, Tabelle 1
4		FLK	DIN 18533-3:2015-12, Tabelle 1
5		PMBC[a]	DIN 18533-3:2015-12, Tabelle 3

[a] Für nichttragende Wände und Vormauerschalen.

Risse / Rissklassen

Tabelle 1 — Rissklassen typischer Abdichtungsuntergründe

Rissklasse	Neurissbildung/ Rissbreitenänderung nach Aufbringen der Abdichtung	Bauteile ohne statischen Nachweis der Rissbreitenbeschränkung
R1-E	≤ 0,2 mm	Stahlbeton ohne nennenswerte Zwang- und Biegeeinwirkung; Mauerwerk im Sockelbereich; Untergründe für Querschnittsabdichtungen
R2-E	≤ 0,5 mm	geschlossene Fugen von flächigen Bauteilen (z. B. bei Fertigteilen); unbewehrter Beton; Stahlbeton mit nennenswerter Zwang-, Zug- oder Biegeeinwirkung; erddruckbelastetes Mauerwerk; Fugen an Materialübergängen
R3-E	≤ 1,0 mm – Rissversatz ≤ 0,5 mm	Fugen von Abdichtungsrücklagen; Aufstandsfugen von erddruckbelasteten Wänden
R4-E	≤ 5,0 mm – Rissversatz ≤ 2,0 mm	-

Raumnutzungsklassen

- **Raumnutzungsklassen RN1-E** (geringe Anforderungen)
  Raumnutzungen mit geringen Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft (z.B. offene Werkhalle; Tiefgaragen)

- **Raumnutzungsklassen RN2-E**(durchschnittliche Anforderungen)
  Raumnutzung mit üblichen Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft und Zuverlässigkeit der Bauwerksabdichtung
  (z.B. Aufenthaltsräume; Räume zur Lagerung von feuchtigkeitsempfindlichen Gütern wie Keller- und Lagernutzungen in üblichen **Wohn- und Bürogebäuden**)

- **Raumnutzungsklassen RN3-E**(hohe Anforderungen)
  Raumnutzungen mit üblichen Anforderungen an die Trockenheit der Raumluft und sehr hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Abdichtung
  (z.B. Magazin zur Lagerung unersetzlicher Kulturgüter;
  Raum für den Zentralrechner)

DIN 18534 „Abdichtung von Innenräumen“

- Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
- Teil 2: Abdichtungen mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen
- Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-F)
- Teil 4: Abdichtungen mit Gussasphalt und Asphaltmastix
- Teil 5: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-B)
- Teil 6: Abdichtung mit plattenförmigen Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-P)

Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

Tabelle 1 — Wassereinwirkungsklassen und typische Anwendungen

Wasserein-wirkungsklasse	Wassereinwirkung		Anwendungsbeispiele[a, b]
W0-I	**gering**	Flächen mit nicht häufiger Einwirkung aus Spritzwasser	- Wandflächen in Bädern außerhalb von Duschbereichen und häuslichen Küchen - Bodenflächen im häuslichen Bereich ohne Ablauf z. B. in Küchen, Hauswirtschaftsräumen, Gäste WCs
W1-I	**mäßig**	Flächen mit nicht häufiger Einwirkung aus Brauchwasser, ohne Intensivierung durch anstauendes Wasser	- Wandflächen über Badewannen und in Duschen in Bädern - Bodenflächen im häuslichen Bereich mit Ablauf - Bodenflächen in Bädern ohne/mit Ablauf ohne hohe Wassereinwirkung aus dem Duschbereich
W2-I	**hoch**	Flächen mit häufiger Einwirkung aus Brauchwasser, vor allem auf dem Boden zeitweise durch anstauendes Wasser intensiviert	- Wandflächen von Duschen in Sportstätten/Gewerbestätten[c] - Bodenflächen mit Abläufen und/oder Rinnen - Bodenflächen in Räumen mit bodengleichen Duschen - Wand- und Bodenflächen von Sportstätten/Gewerbestätten[c]
W3-I	**sehr hoch**	Flächen mit sehr häufiger oder lang anhaltender Einwirkung aus Spritz- und/oder Brauchwasser und/oder Wasser aus intensiven Reinigungsverfahren, durch anstauendes Wasser intensiviert	- Flächen im Bereich von Umgängen von Schwimmbecken -Duschen und Duschanlagen in Sportstätten/Gewerbestätten - Flächen in Gewerbestätten[c] (gewerbliche Küchen, Wäschereien, Brauereien etc.)

[a] Es kann zweckmäßig sein, auch angrenzende, nicht aufgrund ausreichender räumlicher Entfernung oder nicht durch bauliche Maßnahmen (z. B. Abtrennungen) geschützte Bereiche, der jeweils höheren Wassereinwirkungsklasse zuzuordnen.

[b] Je nach tatsächlicher Wassereinwirkung können die Anwendungsfälle auch anderen Wassereinwirkungsklassen zugeordnet werden.

[c] Abdichtungsflächen ggf. mit zusätzlichen chemischen Einwirkungen nach 5.3 und nach Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.50, Beanspruchungsklasse C und PG-AIV

DIN 18535 „Abdichtung von Behältern und Becken“

- Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
  - Anwendungsbereich
  - Anforderungen /Einwirkung W1-B bis W3-B
  - Rissklassen R0-B bis R3-B
  - Standortklassen von Behältern S1-B bis S3-B
  - Bauliche Erfordernisse, Planungs- und Baugrundsätze; Instandhaltung
- Teil 2: Abdichtungen mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen (ähnlich wie DIN 18195, Teil 2 und Teil 7)
- Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen (FLK, MDS, AIV-F)

Neue DIN 18195

DEUTSCHE NORM **Entwurf** **Juni 2015**

DIN 18195

DIN

ICS 91.120.30; 01.040.91

Einsprüche bis 2015-09-29
Ersatzvermerk
siehe unten

Entwurf

Abdichtung von Bauwerken – Begriffe

Vorwort 3

Einleitung 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Abkürzungen und Bezeichnungen 18

Literaturhinweise 19

DIN 18195 Beiblatt 1 von 12/2015

gilt für flüssig zu verarbeitende Abdichtungsstoffe aus DIN 18531 bis 18535

Unterscheidung zwischen Nass- und Trockenschichtdicken

- Kontrolle

- gemäß der Normen durch Verarbeiter
- in den Normen wird die Art und Häufigkeit genannt

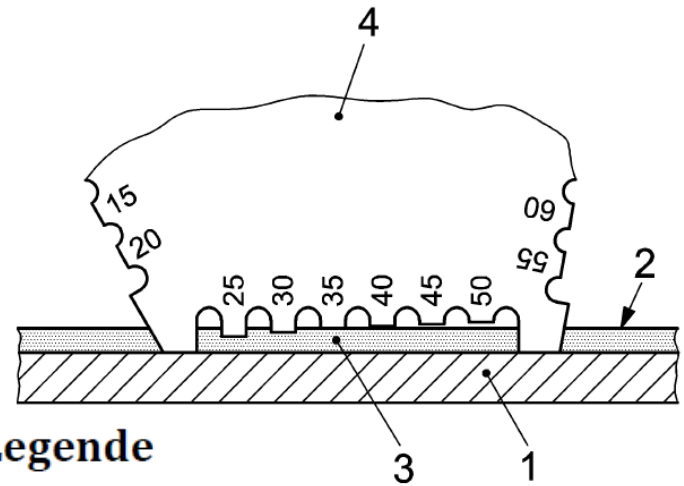
- Prüfung

- Unabhängig vom Verarbeiter
- nur bei begründeten Fällen erforderlich (keine Protokolle oder andere Anhaltspunkte)

DIN 18195 Beiblatt 1 von 12/2015
- Nasschichtdicke -

2) mechanisches Kontrollverfahren

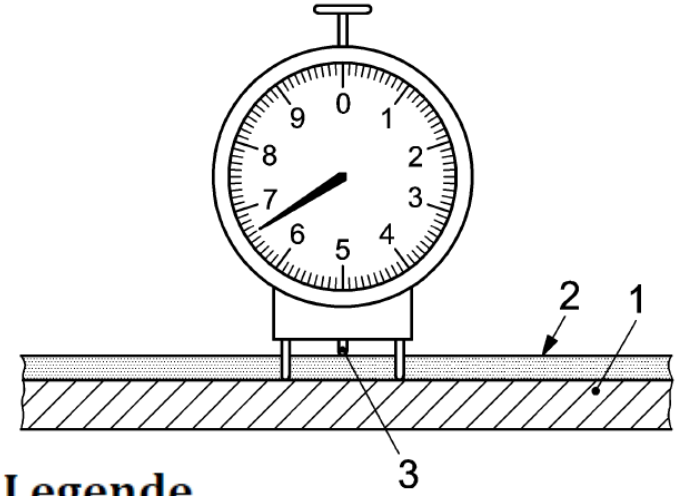
mit Messkamm



Legende

1 Substrat
2 Beschichtung
3 Benetzung
4 Messkamm

mit Messuhr



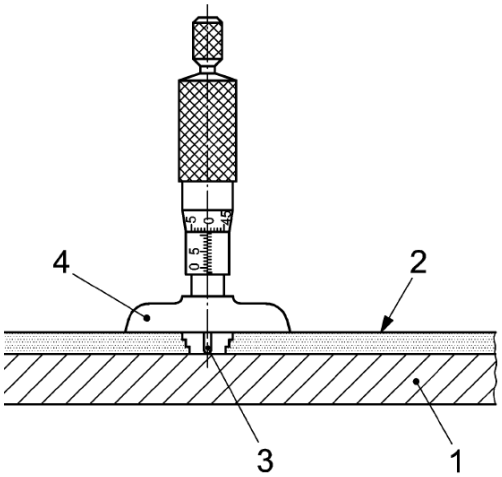
Legende

1 Substrat
2 Beschichtung
3 Messbolzen

DIN 18195 Beiblatt 1 von 12/2015
- Trockenschichtdicke -

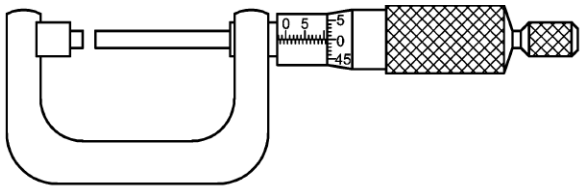
2) mechanisches Kontrollverfahren

mit Differenzdickenmessung
(Bügel- o. Tiefenmessmesschraube)

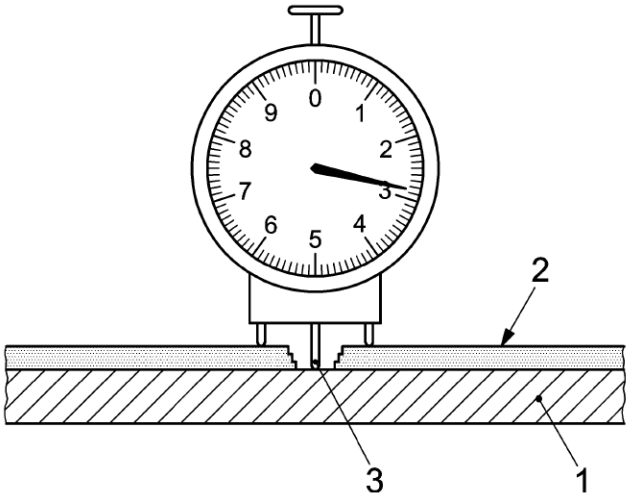


Legende

1 Substrat
2 Beschichtung
3 Messbolzen
4 Flacher Fuß



mit Messuhr



Legende

1 Substrat
2 Beschichtung
3 Messbolzen

Neue Fachregeln im Hochbau

Flachdachrichtlinie 12-2016

Inhalt:

1. Allgemeine Regeln /Geltungsbereich
2. Beanspruchungen und Anforderungen
3. Planung und Ausführung der Funktionsschichten
4. Details
5. Pflege und Wartung

Anhang I: Windsogsicherung von Dächern mit Abdichtungen mit einer Neigung kleiner 5°

Anhang II: Detailskizzen

Flachdachrichtlinie 12-2016

Abdichtungen können aus

- Bitumen- und Polymerbitumenbahnen,
- Kunststoff- und Elastomerbahnen oder
- Flüssigkunststoffe

bestehen.

Die neue Flachdachrichtlinie

- gibt Planungshinweise
- beschreibt die Ausführung der jeweiligen Abdichtungen und
- gibt Hinweise in der Pflege und Wartung
- Planungshinweise.

Flachdachrichtlinie 12-2016

Die neue Flachdachrichtlinie weicht ab von

- alter Flachdachrichtlinie
- von der DIN 18531 „Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen“

unter anderem:

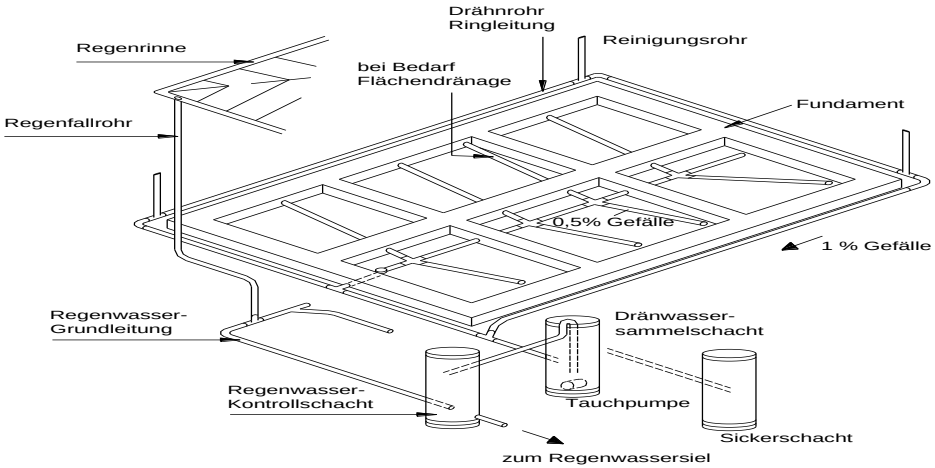
- Gefällelose Flächen sind Unterlagen/Unterkonstruktionen ohne Gefälle bzw. mit einem planmäßigen Gefälle unter 2%.
- Dächer in Holzbauweise mit Vollsparrendämmung ohne Hinterlüftung der Abdichtungsunterlage sind Sonderkonstruktionen!
- Einteilung in K1 (Standardausführung) und K2 ((hochwertige Ausführung) gibt es nicht mehr.

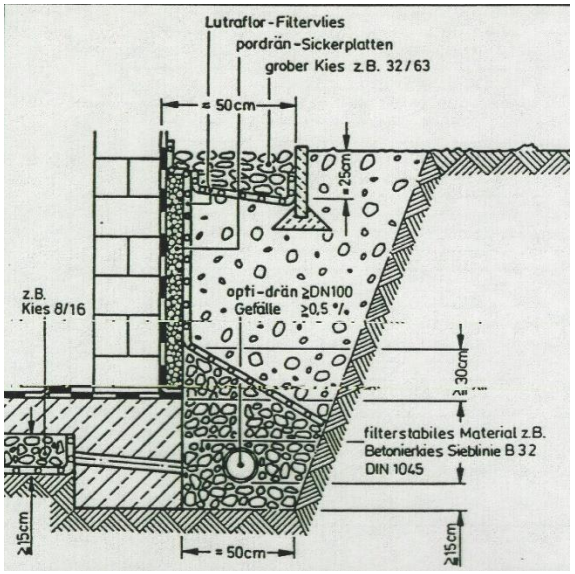
Flachdachrichtlinie 12-2016

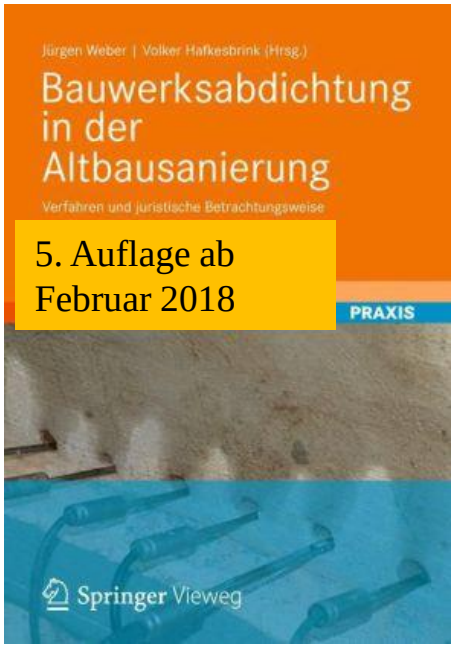
Beispiel: Hinweise und Forderungen Gefälle:

- Gefälle soll für die Ableitung des Niederschlagwassers ein geplantes Gefälle von min. 2 % in der Fläche aufweisen
- Gefällelose Flächen können in begründeten Fällen geplant und ausgeführt werden
- Tatsächliches Gefälle kann infolge Toleranzen/Abweichungen vom geplanten Gefälle abweichen.
- Selbst bei Flächen mit Neigung bis zu 5% kann Pfützenbildung vorkommen.

Dränanlagen nach DIN 4095



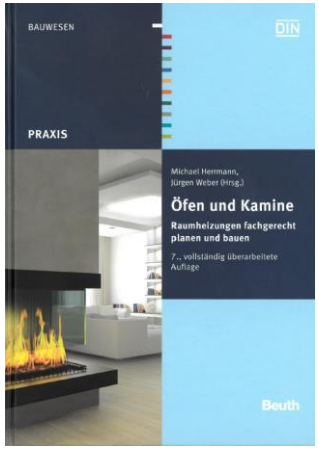




5. Auflage ab Februar 2018

Danke für das Zuhören

Danke an Herrn Rainer Spirgatis und Franz-Josef Hölzen für die teilweise von ihnen stammenden Folien

Quellenangaben

- **DIN Deutsches Institut für Normung e.V.**, Berlin
  - DIN 18195 Bauwerksabdichtungen | Teile 1-10 | 11-2011
  - DIN 4095 Dränung zum Schutz baulicher Anlagen | 06-1990
  - DIN EN 15814 Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung für Bauwerksabdichtungen | 2015-03
  - DIN 18195 Begriffe | 2017-07
  - DIN 18195 Beiblatt 2 | 2017-07
  - DIN 18533, Teile 1-3 | Abdichtung von erdberührten Bauteilen | 2017-07
- **Deutsche Bauchemie**, Frankfurt
  - PMBC-Richtlinie | Manuskript | Ausgabe 08-2017