

Abdichten von Bauteilen

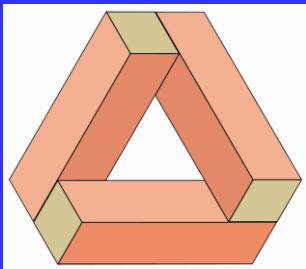


Zentrum für
Bauschadensforschung

Mi., 08.10.2025, 09.00 bis 12.00 Uhr

Bauzentrum der LH München

heute: online



Christian Dialer

Dr.-Ing.

Bauingenieur

Sachverständiger für Schäden im Bauwesen









Einbauten
Einbauteile

15 cm Regel

Lichtschächte

Weisse Wanne

Selbständiges
Beweisverfahren
(SBV nach ZPO)

Flachdach in
Holzbauweise

Chloride

Beschichtung

Dampfsperre

3-fach Wände

Messtechnik

Mögliche Diskussionspunkte

Zur Nomenklatur

- Dämmen >> Wärme- u. Schallschutz
- Dichten >> Feuchteschutz
- Isolieren >> Elektro

Zur Nomenklatur

- wasserdicht >>> „absolut“ molekular dicht
- wasserundurchlässig >>> div. Definitionen
- wasserabweisend
- undurchlässiger Stoff >>> $s_d > 1500 \text{ m}$
(heißt diffusionsdicht)

Es heißt:

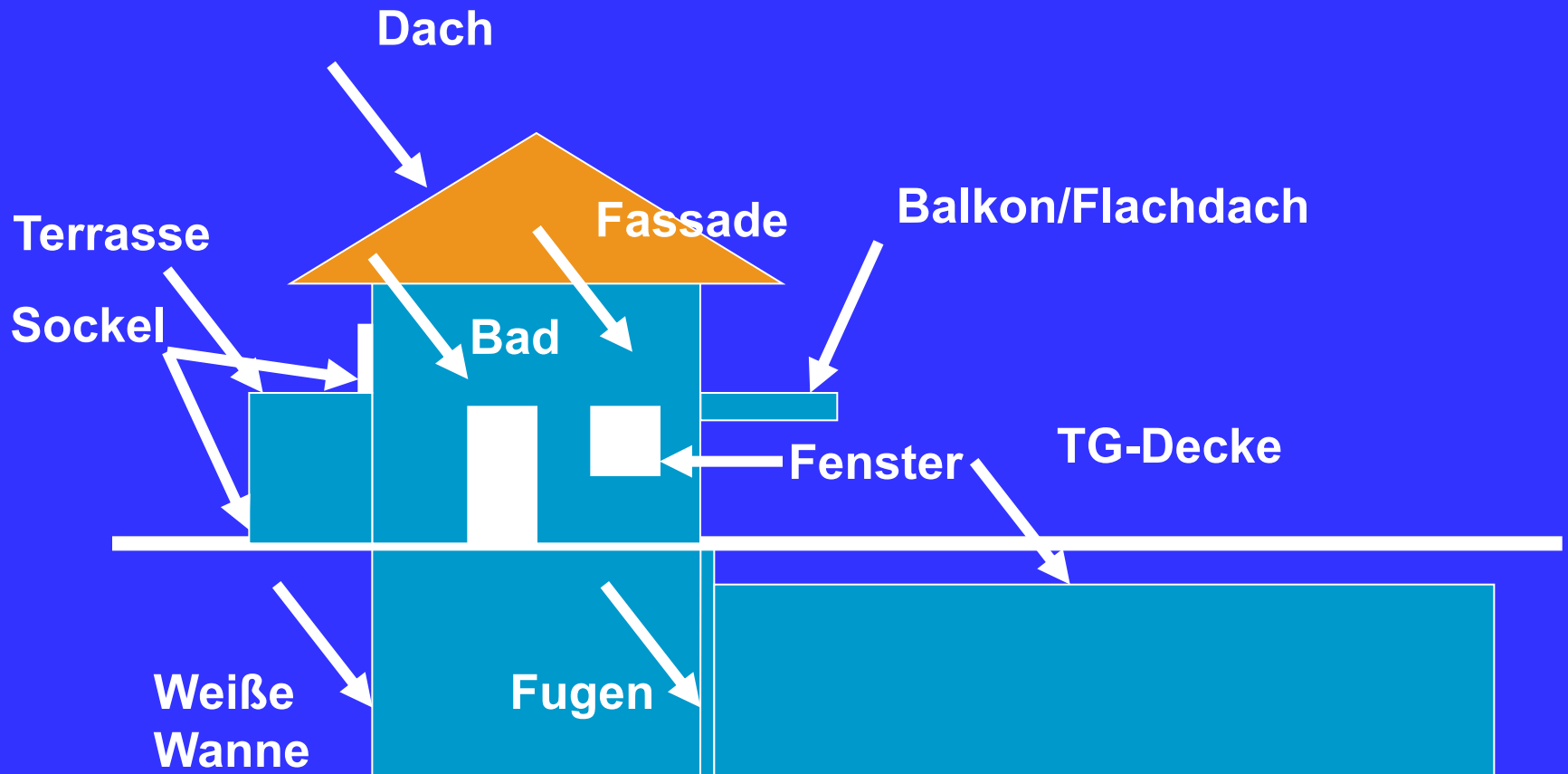


**... Bauen sei ein Kampf gegen das
Wasser ...**

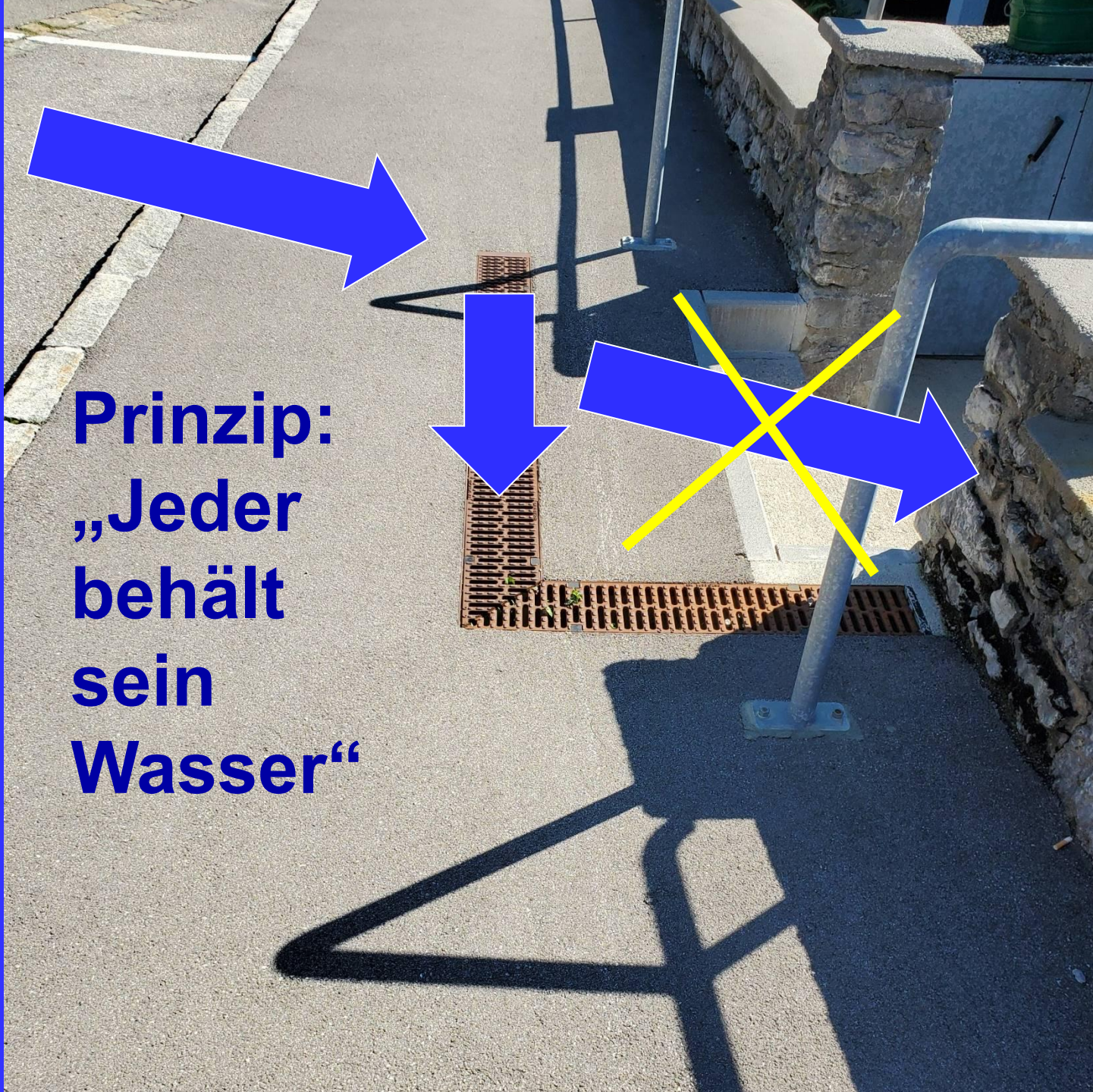
- Das Thema „**ABDICHTUNG**“ behandelt letztlich ein Grenzgebiet zwischen konstruktivem Ingenieurbau und der baukonstruktiven Objektplanung



Es geht um folgende Bauteile



**Prinzip:
„Jeder
behält
sein
Wasser“**





**Zur Erinnerung:
„Jeder behält sein Wasser“**

4.6 Dachrandabschlüsse

(1) An Dachkanten von Dachabdichtungen ist, ausgenommen im Bereich von Dachrinnen, ein Randabschluss erforderlich. Geeignet sind:

- Randaufkantung mit Dachrandabdeckungen
- Randaufkantung mit Dachrandabschlussprofilen
- Dachrandabschlussprofile.

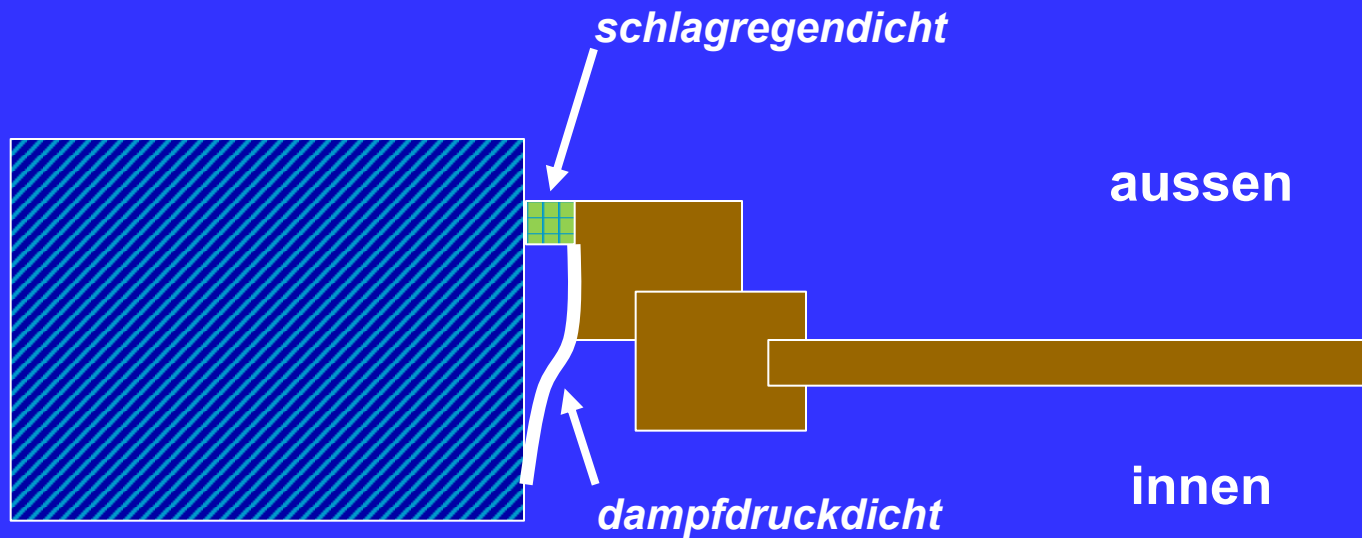
(2) Die Höhe der Abdichtung an Dachrandabschlüssen soll

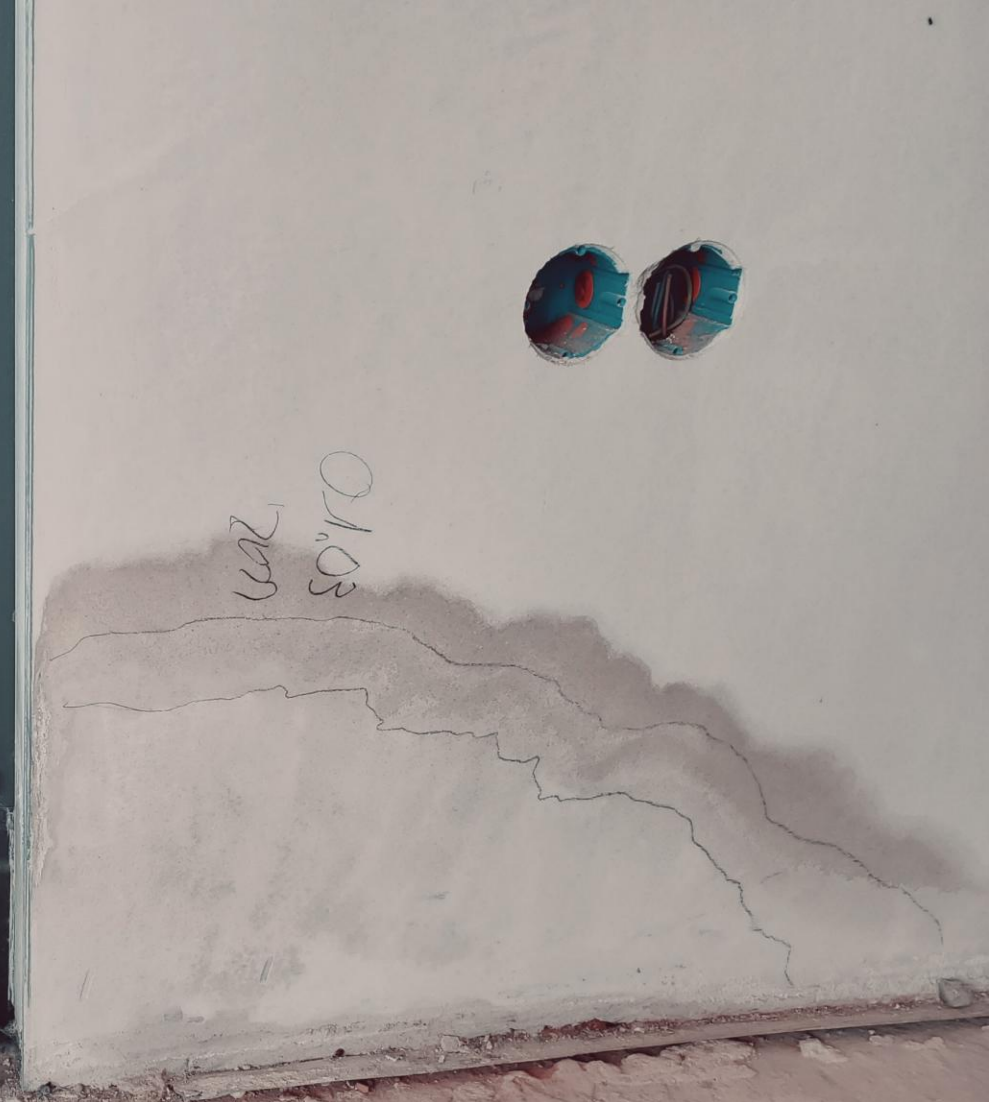
- bei Dachneigungen bis 5° mindestens 0,10 m,
- bei Dachneigungen über 5° mindestens 0,05 m über Oberfläche Belag betragen

Quelle: Flachdach Richtlinie

Weitere Prinzipien

innen dichter als aussen





Auswahl von Regelwerken

DIN 18195 (Alt)

DIN 18531 Dachabdichtung (Terrassen)

DIN 18532 Verkehrsflächen

DIN 18533 Erdberührte Bauteile

DIN 18534 Innenraumabdichtungen

DIN 18535 Abdichtungen für Behälter u. Becken

DBV

WTA

DAfStb wu-Richtlinie

ZVDH Flachdach-Richtlinie

Leitfaden zur Montage von Vorhangfassaden

Fassade Sockelputz

DBC Merkblätter

IVD-Merkblätter

Gütegem. Fenster, Fassaden und Haustüren

BFS (Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz)

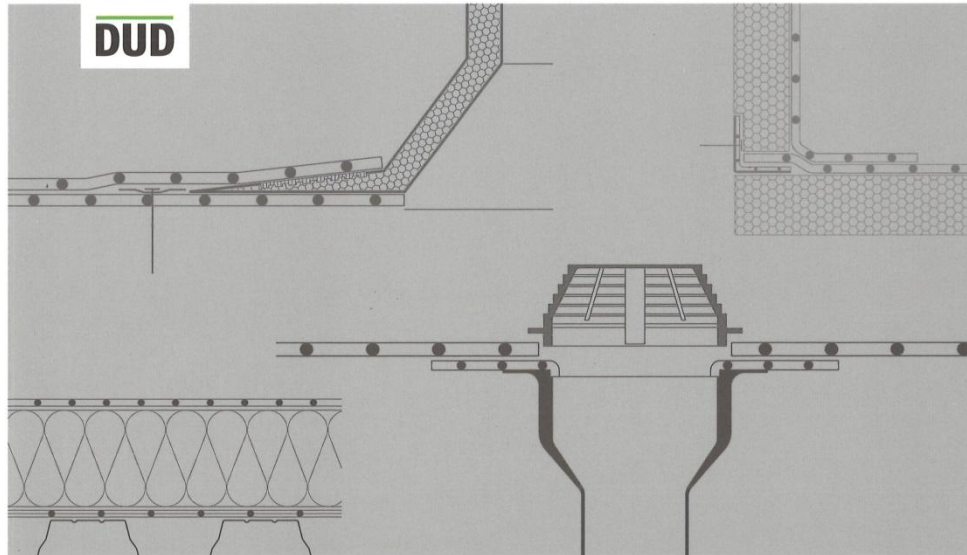
Tabelle 1: Wassereinwirkungsklassen

Nr.	1	2	3	4
	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdbetrührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdbetrührten Wänden mit Dränung	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

TECHNISCHE REGEL

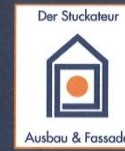
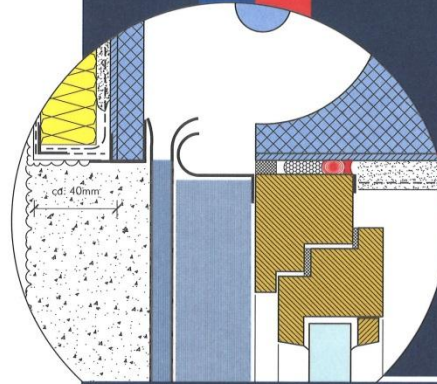
Sonderdruck

DUD



FÜR DIE ABDICHTUNG GENUTZTER UND NICHT GENUTZTER
DÄCHER MIT KUNSTSTOFF- UND ELASTOMERBAHNEN

Ausgabe 2010



Richtlinie

Anschlüsse an Fenster und Rollläden bei Putz, Wärmedämm-Verbundsystem und Trockenbau

2. überarbeitete Auflage

**Gemeinsame Richtlinie
der Berufsverbände:**

**Fachverband der Stuckateure
für Ausbau und Fassade
Baden-Württemberg**

**Fachverband
Glas Fenster Fassade
Baden-Württemberg**

**Bundesverband
Rollläden + Sonnenschutz e. V.**

Leitfaden zur Montage von Vorhangfassaden – Planung und Ausführung der Montage für Neubau und Renovierung

Ausgabe Juni 2017

Erstausgabe

Erstellt von:

Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.
ift Institut für Fenstertechnik, Rosenheim

In Zusammenarbeit mit:

- Unabhängige Berater für Fassadentechnik e.V. (UBF), Unterschleißheim
- Verband Fenster + Fassade (VFF), Frankfurt

Herausgeber:

Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.
Walter-Kolb-Str. 1-7, D-60594 Frankfurt

© Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.,
Frankfurt 2017

ISBN: 978-3-00-057012-4



RICHTLINIE

Richtlinie für die Planung und
Ausführung von Abdichtungen
mit polymermodifizierten
Bitumendickbeschichtungen (PMBC)



4. Ausgabe, Dezember 2018

Herausgegeben vom Zentralverband des
Deutschen Dachdeckerhandwerks – Fachverband
Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik – e.V.



Deutsches Dachdeckerhandwerk Regelwerk



STEILDACH



REGELDACHNEIGUNG



FLACHDACH

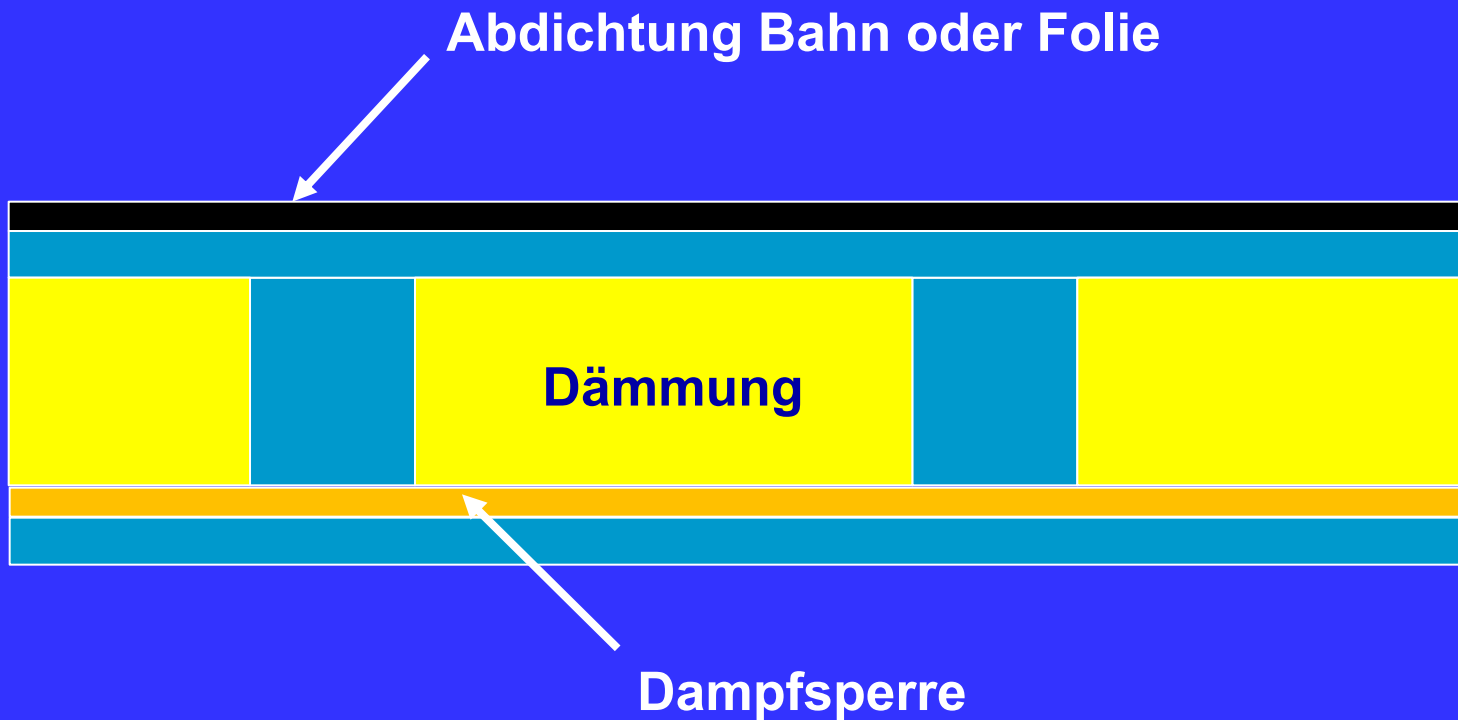
FLACHDACH IN HOLZBAUWEISE

... (oder das
selbstkompostierende Flada)



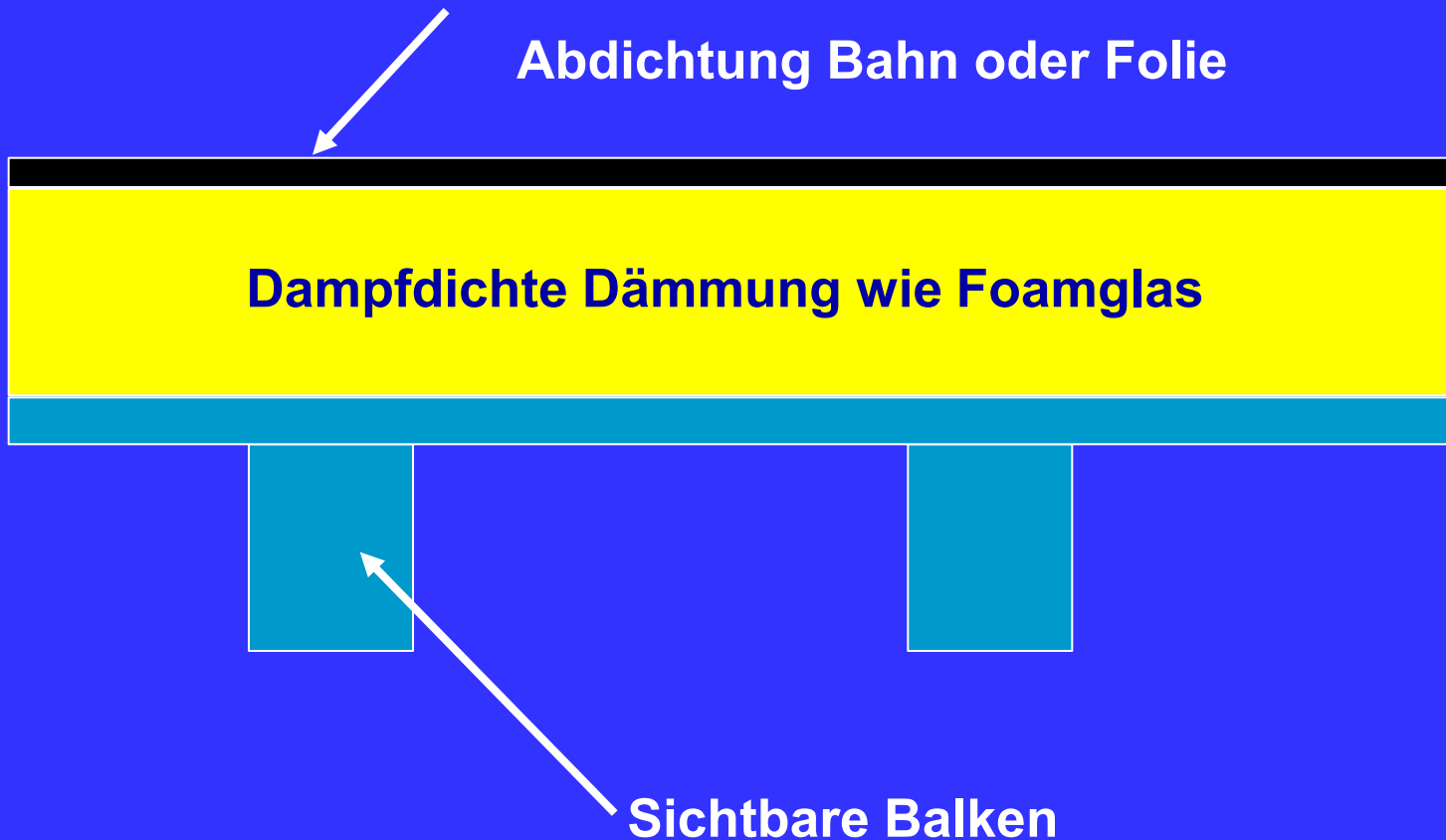






Problem:
Eindringende Feuchte „lüftet“ nicht ab wie beim Steildach

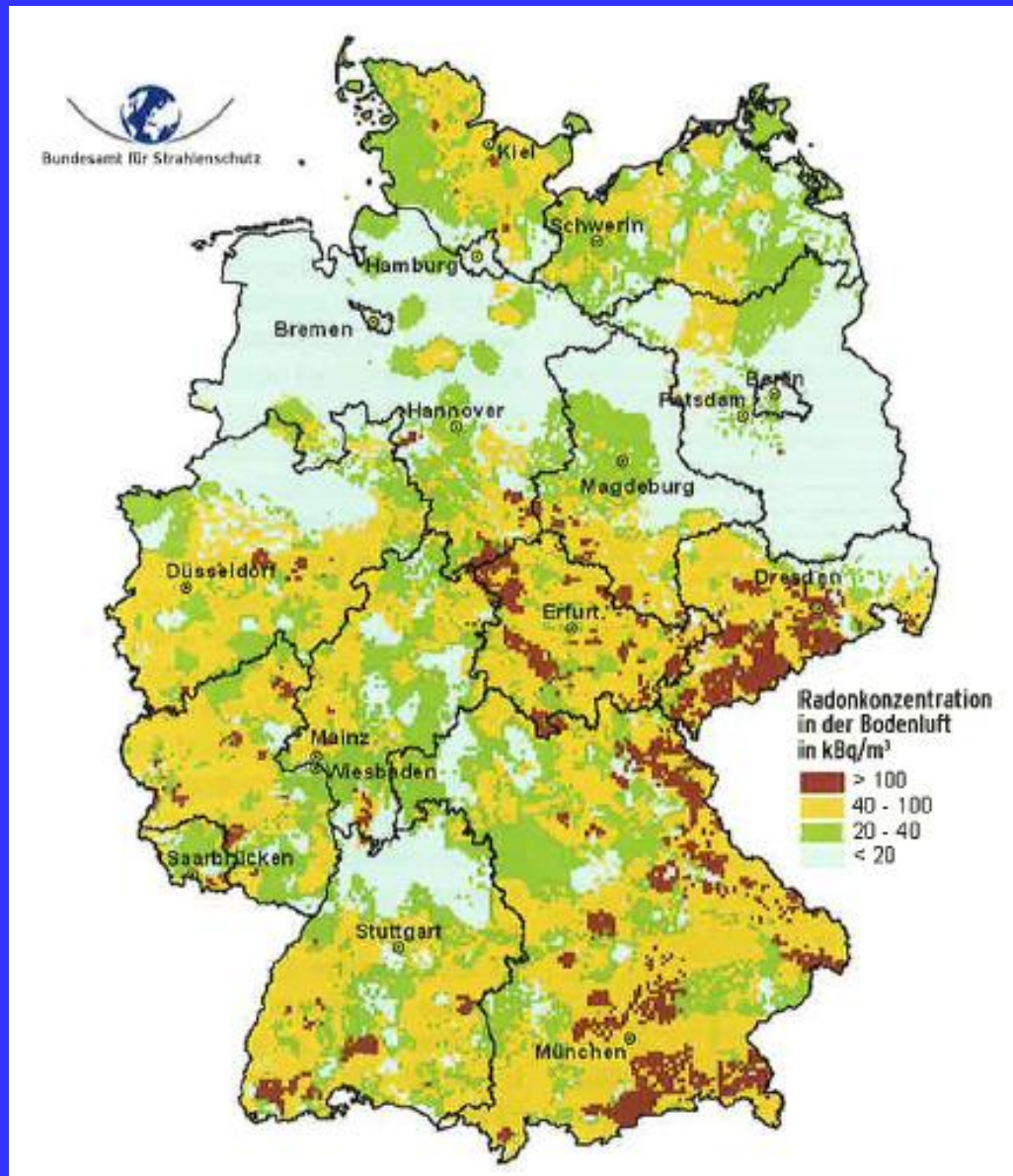
**Möglicher Lösungsansatz:
„Gedämmtes“ Abdichtungspaket**



Empfehlung: Immer „Feuchte“berechnung z.B. WUFI

Anmerkungen zu Radon

Radon



Anforderung seit
2019: neues StrlSchG

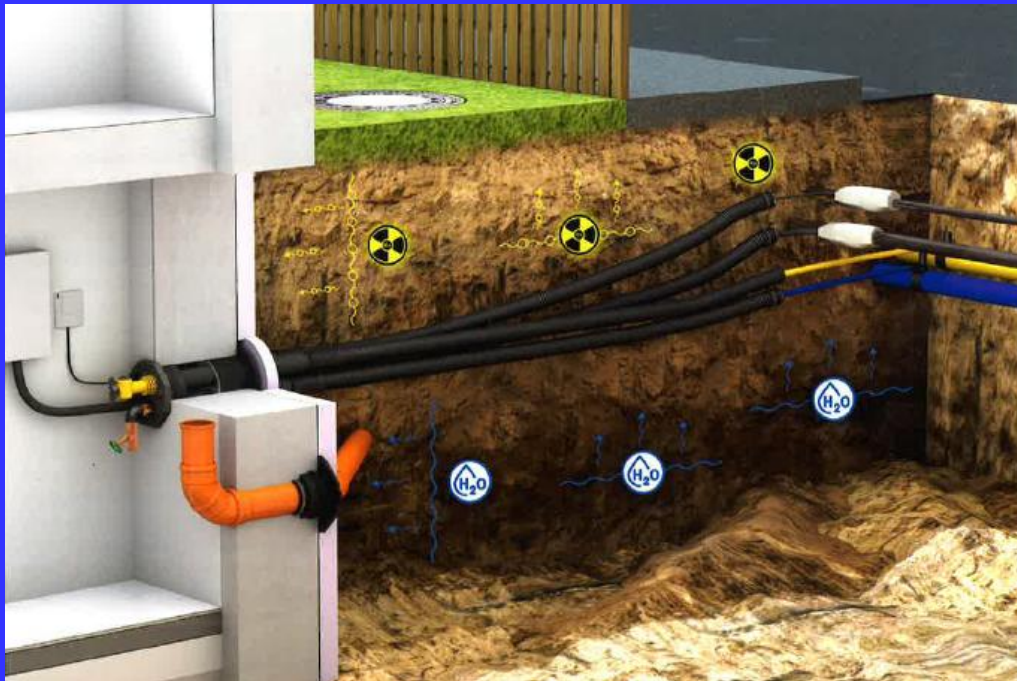
Radon-222 Edelgas
(gasförmig)

Quelle: BA f.
Strahlenschutz

Radon

Grenzwert: 30 Bq/m³

Messungen entweder über passive Exposimeter (< 50 €)
oder
Aktive Messgeräte (ab 100 €)



entnommen aus Werbung: Fa. Hauff-Technik

Die Weisse Wanne

Baubeschreibung

Zur Nomenklatur

Details

Ausführung

Definition

Eine WW ist ein Stahlbetonbauteil
OHNE Zusatzabdichtung

andere Formen:
Schwarze Wanne
Braune Wanne
Orange Wanne



Regelwerke

- DIN 1045-1:2008-08 Stahlbeton
- EC 1992-1-1 + NA's
- WU-Richtlinie (2003-11 und 2017-12)
- usf...

DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR STAHLBETON

18 Seiten

**DAfStb-Richtlinie
Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton
(WU-Richtlinie)**

Ausgabe Dezember 2017

Ersatz für Ausgabe November 2003; bisherige Vertriebs-Nr. 65035

Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1).

Bezüglich der in dieser Richtlinie genannten Normen, anderen Unterlagen und technischen Anforderungen, die sich auf Produkte oder Prüfverfahren beziehen, gilt, dass auch Produkte bzw. Prüfverfahren angewandt werden dürfen, die Normen oder sonstigen Bestimmungen und/oder technischen Vorschriften anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder einem EFTA-Staat, der Vertragspartei des EWR-Abkommens ist, entsprechen, sofern das geforderte Schutzniveau in Bezug auf Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

Herausgeber:
Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e. V. – DAfStb
Deutscher Straße 31
Budapester Straße 31
D-10787 Berlin
Telefon: 030 2693-1320
info@dafstb.de

Der Deutsche Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) beansprucht alle Rechte, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen. Ohne ausdrückliche Genehmigung des DAfStb ist es nicht gestattet, diese Veröffentlichung oder Teile daraus auf fotomechanischem Wege oder auf andere Art zu vervielfältigen.

B.
An
Prüf
tech
Wirts
und C

Herausget
Deutscher
im DIN Deut
Burggrafenst.
D - 10787 Ber
Telefon: 030 2
dafstb@din.de

Der Deutsche Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb) beansprucht alle Rechte, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen. Ohne ausdrückliche Genehmigung des DAfStb ist es nicht gestattet, diese Veröffentlichung oder Teile daraus auf fotomechanischem Wege oder auf andere Art zu vervielfältigen.

DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR STAHLBETON

Heft 555

52 Seiten

**Erläuterungen zur DAfStb-Richtlinie
Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton**

Beanspruchungsklassen

Klasse 1:	für drückendes und nichtdrückendes und zeitweises aufstauendes Wasser
Klasse 2:	Für Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser

Nutzungsklassen

Klasse A:	Kein Feuchtetransport in flüssiger Form zulässig
Klasse B:	Begrenzte Wasserundurchlässigkeit quasi: Feuchtflecken zulässig !

m.E. ist Klasse B auch für TG auszuschließen, da Wassertropfen
> Aussinterungen > Lackschäden bedeuten

Führt zu: 1A !

WEISSE WANNE

„5 Ingredienzen“

- wasserundurchlässiger Beton
- kleine Rissbreiten durch Bewehrung
- Fugendetails / Durchdringungen
- Baukonstruktion
- Nachbehandlung
-

Definitionen & Regeln

- **Bemessungswasserstand** ist der höchste aus langjähriger Beobachtung ermittelte Grundwasser/Hochwasserstand
HGW/HHW
- Abdichten für HGW + 30 cm



Problem wu-Beton

Derzeitiger Wissenstand:

Im ungerissenen Beton findet nahezu KEIN
nennenswerter Wassertransport statt !!!



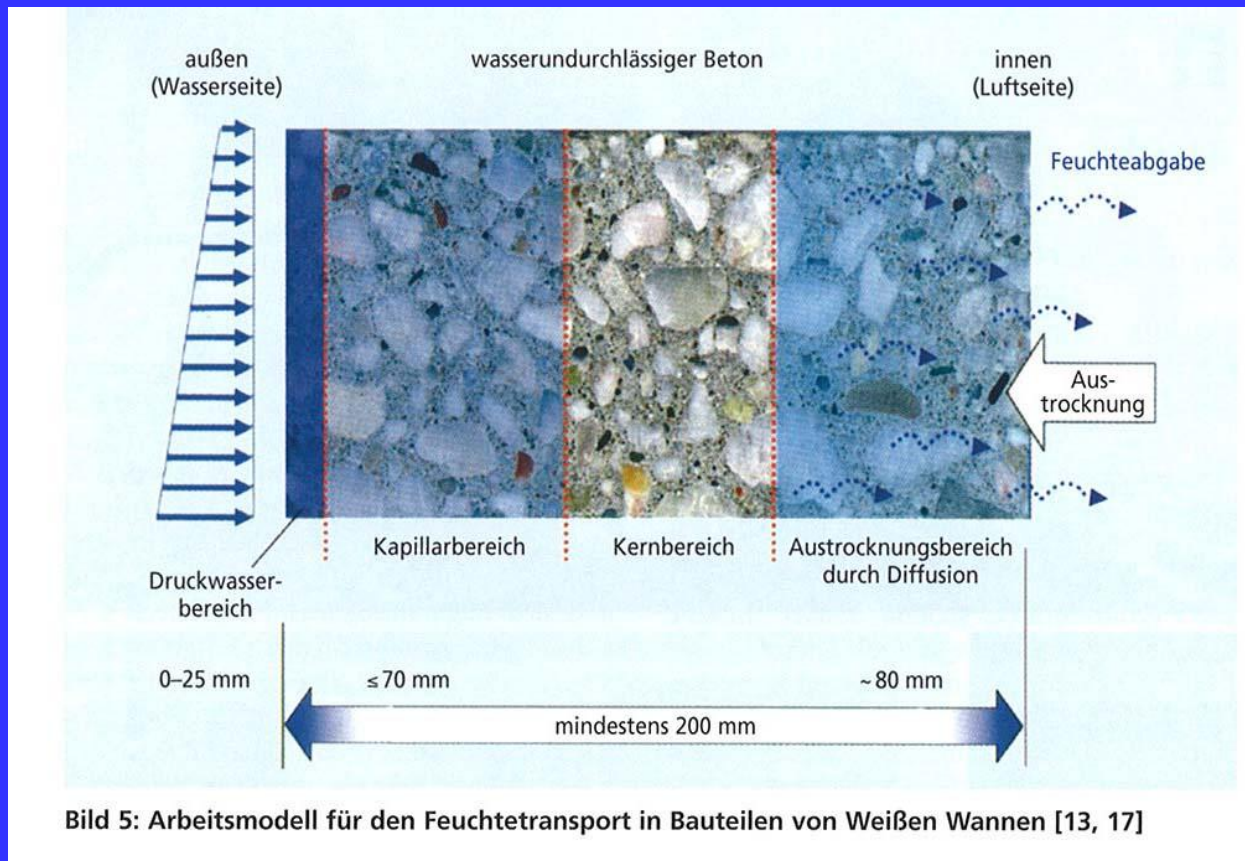


Bild 5: Arbeitsmodell für den Feuchtetransport in Bauteilen von Weißen Wannen [13, 17]

Entnommen aus: Positionspapier des DAfStb vom 10.07.2006

Merkblätter

DEUTSCHER BETON- UND BAUTECHNIK-VEREIN E.V.

Bautechnik

WU-Dächer
Waterproof Concrete Roofs

Fassung Juli 2013



Bau
Kompetenz
im Dialog



Vorteil

wirtschaftlich
leicht in Stand zu setzen
wurzelfest (Fugen)

Empfehlung

dennoch 3 % Gefälle

mögliche Einbauten berücksichtigen

(Verschraubungen als Verbundanker, Einbauteile...)

XD 3 OHNE Beschichtung

$w_{cal} = \text{ca. } 0,30 \text{ mm}$

Anmerkungen zu **DRÄNAGEN**

Begriff des k-Werts

- Durchlässiger Boden (Sand/Kies) hat einen Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $> 10^{-4}$ m/s
- D.h. ein Wassertropfen fließt 1/10 mm pro Sekunde ; oder 36 cm in der Stunde
- für 3,00 m Höhe $\gg$ ca. 8 Stunden

Quelle:

■ DIN 4095

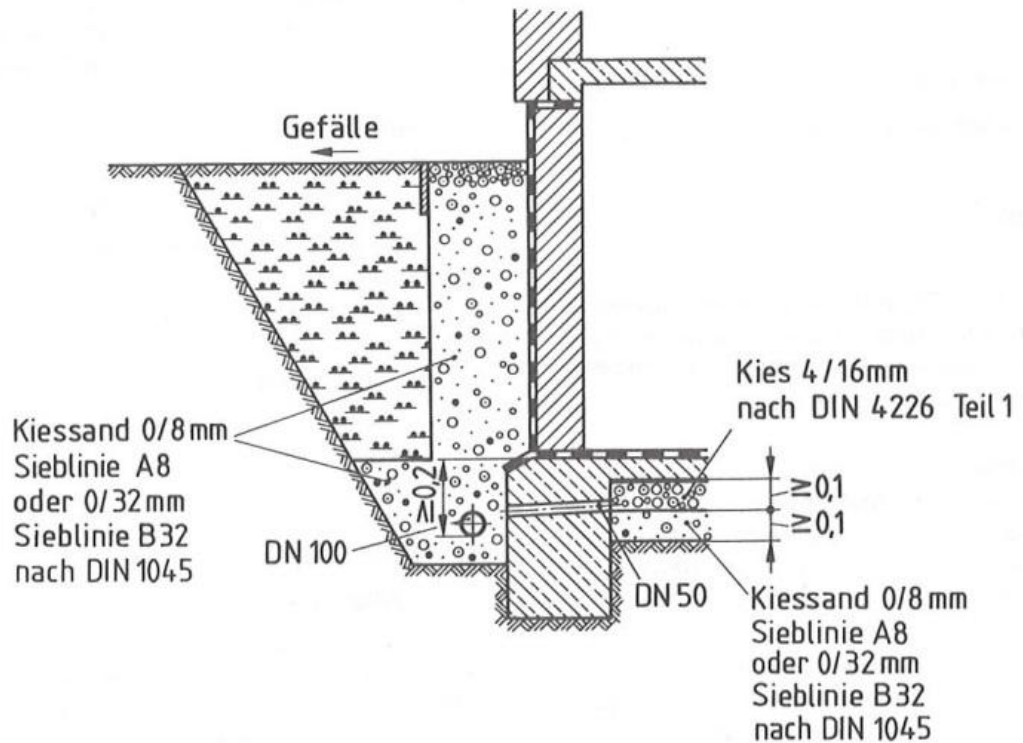
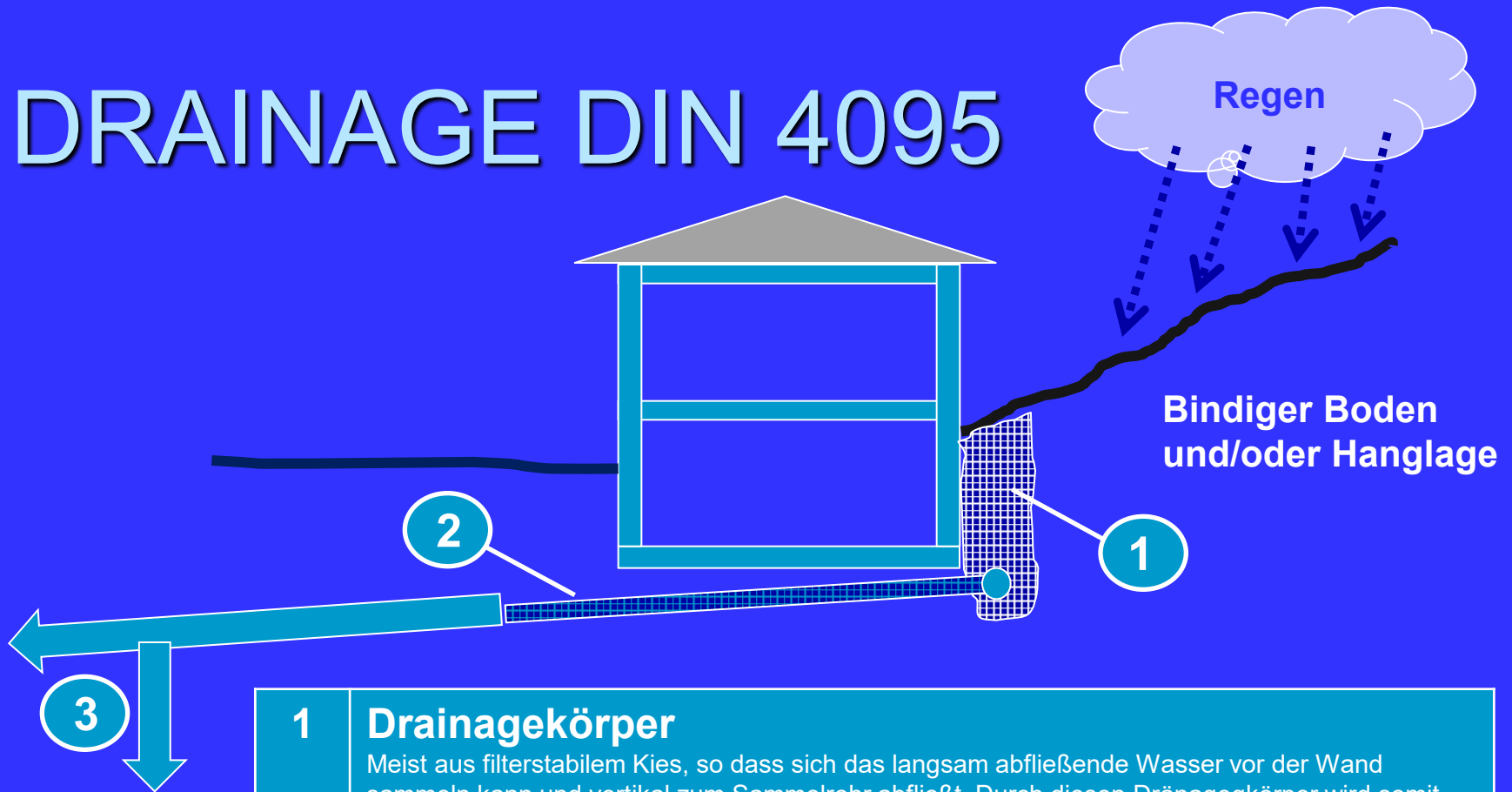


Bild 3. Beispiele einer Dränanlage mit mineralischer Dränschicht

Definitionen & Regeln

- Durchlässiger Boden (Sand/Kies) hat einen Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $> 10^{-4}$ m/s
- D.h. ein Wassertropfen fließt 1/10 mm pro Sekunde ; oder 36 cm in der Stunde
- für 3,00 m Höhe $\gg$ ca. 8 Stunden

DRAINAGE DIN 4095



1 Drainagekörper

Meist aus filterstabilem Kies, so dass sich das langsam abfließende Wasser vor der Wand sammeln kann und vertikal zum Sammelrohr abfließt. Durch diesen Drainagekörper wird somit gewährleistet, dass sich kein drückendes Wasser an der Außenwand bilden kann.

2 Drainagerohre:

Gelochte Rohre, die das Sickerwasser aufnehmen. Auf genaue Höhenlage, Gefälle sowie Spüleinrichtungen wird hingewiesen..

3 Vorflutmöglichkeit:

Die Möglichkeit, das gesammelte Wasser in einen Vorfluter (Bach) oder tieferes Grund-Wasser"stockwerk" abzuleiten.

Dränage in aller Kürze

- Höhenlage im Aufriß 20 cm unter Bodenplatte
- Spülschächte 300 mm
- Gefälle
- Richtige Dränrohre
- Richtige Dränagekoffer
- **Aber am wichtigsten: VORFLUT !!!**



MANGEL := SOLL minus IST $\neq$ 0



A.a.R.d.T

im Bauwesen: ca. 4000

Beschaffenheit

viele

Gebrauchstauglichkeit

∞



A.a.R.d.T

... dann gilt „das Übliche“

Gebrauchstauglichkeit

Alternative Mängelunterscheidung

- Sichtbare Mängel
- VerDeckte Mängel
- VerSteckte Mängel

Allgemein anerkannten Regeln der Technik (A.a.R.d.T.)

Eine A.a.R.d.T. muss mindestens drei Anforderungen
genügen:

1. sie muss technisch richtig sein
2. in der Fachwelt bekannt sein
3. eine Bewährung in der Praxis muss vorliegen

r-b-b

Allgemein anerkannten Regeln der Technik

	Verfahren	Baupraktisch bewährt	Fachweltbekannt	Wissenschaftlich richtig	A.a.R.d.T.	wirtschaftlich
1	Weißer Wanne	+	+	+	Ja !	Ja
2	Braune Wanne (Bentonit)	-	+/-	+/-	Nein	Ja
3	3-fach Wand im drückenden Wasser	+ / -	+ / -	-	Nein	Ja
4	KMB (Kunststoffmod. Dickbeschichtung)	+	+	+ / -	Ja / Nein	Ja
5	Injektionsschläuche	+ / -	+	+ / -	Ja / Nein	Ja
6	Mauersägeverfahren	+ / -	+	-	Nein	Ja
7	Injektionsverfahren als nachträgliche Horizontalsperre	+ / -	+	-	Nein	Ja

... wie wird etwas zur A.a.R.d.T.?

	„bekannt“	„wissenschaftlich richtig“	„praxisbewährt“
Stand der Technik	X	-	-
Regel der Technik	X	X	-
Allg. anerkannte Regel der Technik A.a.R.d.T.	X	X	X

Bsp. zur Prüfung A.a.R.d.T.?

	„bekannt“	„wissenschaftlich richtig“	„praxisbewährt“
Rissverpressen im Stb.	X	X	X
Rissverpressen im Mauerwerksbau	X	-	-
Nachträgliches Einbringen einer Horizontalsperre bei dicken Wandquerschnitten	X	-	-

Anmerkungen zum **FLACHDACH**

Terrassen

Flachdach

Laubengänge

Balkone

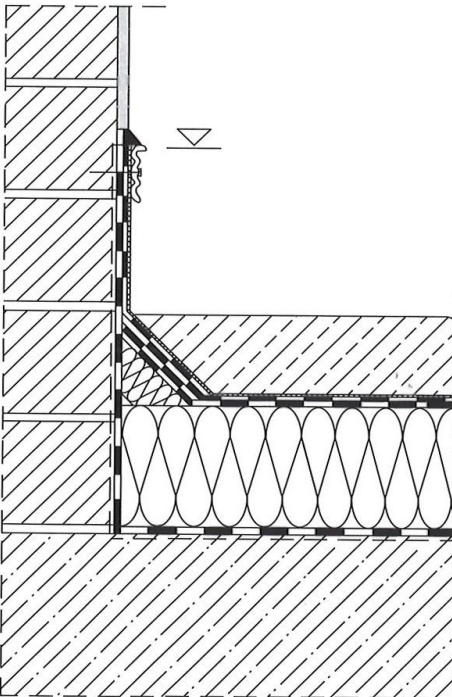


6. Wie hoch sind die Anschlusshöhen?

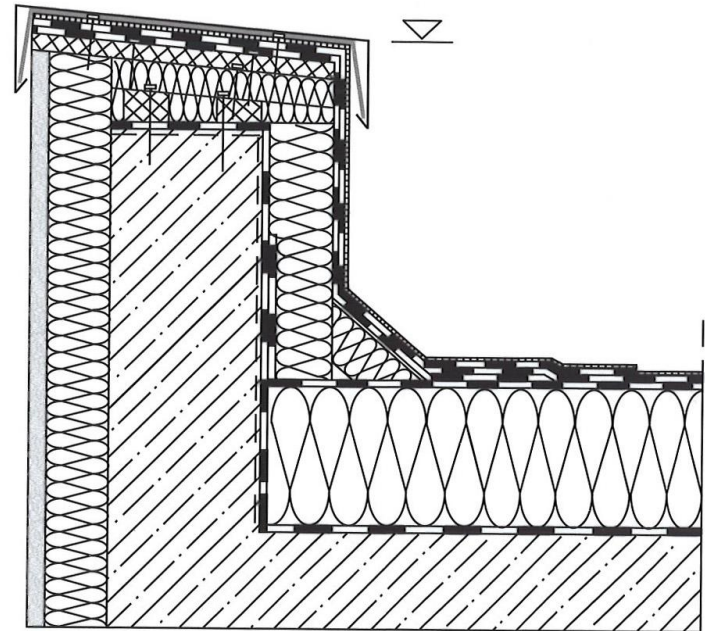
Um das Bauteil bestmöglich vor Spritzwasser und Überflutung zu schützen, müssen die Bahnen an aufgehenden Bauteilen hochgeführt werden.

Es gilt: Die Anschlusshöhe beginnt immer über dem Oberflächenbelag, z. B. Kiesschüttung, Plattenbelag, Vegetationsschicht!

	Anschlusshöhe Wandanschluss Ungenutzte Dachflächen
Dachneigung $\leq 5^\circ$	0,15 m
Dachneigung $> 5^\circ$	0,10 m



	Anschlusshöhe Attika
Dachneigung $\leq 5^\circ$	0,10 m
Dachneigung $> 5^\circ$	0,05 m

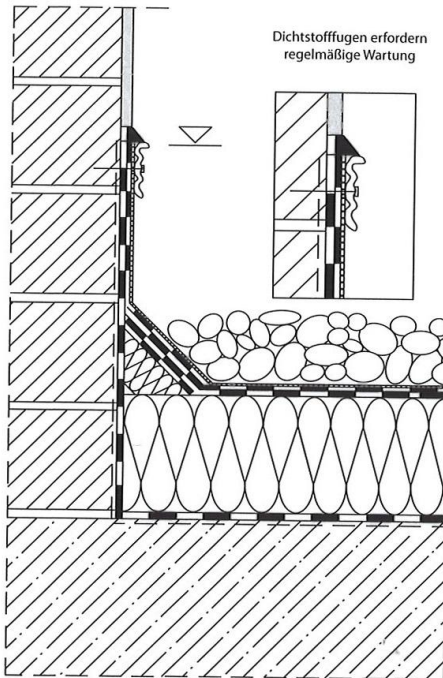


Quelle. www.ddh.de auf
Basis Flachdach-Rili

7. Abdichtungen an Wandanschlüssen

Die Bahnen müssen dauerhaft gegen Abrutschen gesichert werden. Der obere Randbereich ist durch eine mechanische Befestigung, z. B. eine Wandanschlussschiene, zu sichern.

Ausführungsbeispiel mit aufgehender Wand, ungedämmt:



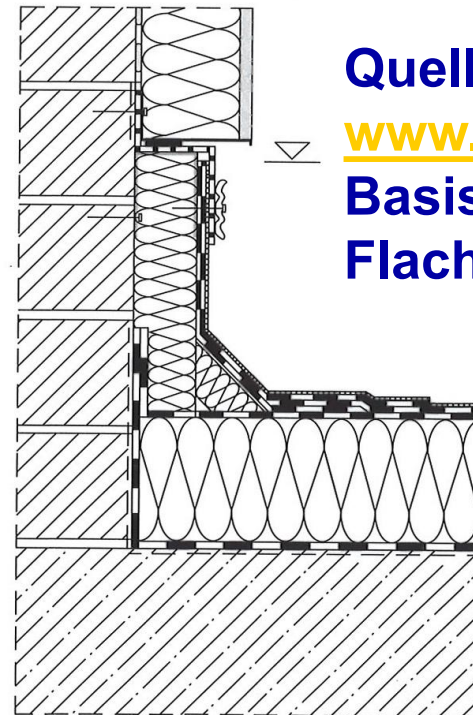
Wichtig:

- » Dauerelastische Abdichtung der Wandanschlussschiene gewährleisten (Wartungsfuge: sollte alle zwei Jahre geprüft werden)
- » Anschluss hinter vorgehängten Fassaden an der Wand hoch führen.
- » Maßnahmen gegen Hinterläufigkeit der Abdichtung bei Vorsatzmauerwerk, WDVS oder Putz, ergreifen, z. B. mit eingelassenen Überhangstreifen oder Z-Profilen.

- » Wärmebrücken vermeiden.
- » Bei Anschlusshöhen über 0,50 m muss die Bahn an der senkrechten Fläche zusätzlich geklebt oder mechanisch befestigt werden.
- » Abdichtungsbahnen dürfen nicht einfach hochgeführt werden, sondern müssen im Rückversatz ausgeführt werden.
- » Im Eckbereich einen Dämmstoffkeil vorsehen, im Übergang von der Dachfläche zur Wand dürfen die Bahnen nicht 90° gekantet werden.

Achtung: Bei zu geringen Anschlusshöhen unbedingt Rücksprache mit dem Chef halten und Bedenkenanmeldung veranlassen!

Ausführungsbeispiel mit aufgehender Wand mit WDVS:



Quelle.
www.ddh.de auf
Basis
Flachdach-Rili



Fachregel für Abdichtungen

– Flachdachrichtlinie –

- Regel für Abdichtungen nicht genutzter Dächer**
- Regel für Abdichtungen genutzter Dächer und Flächen**

+ DIN 18531

Aufgestellt und herausgegeben vom

Zentralverband

des Deutschen Dachdeckerhandwerks

– Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik – e.V.
und

Hauptverband

der Deutschen Bauindustrie e.V.

– Bundesfachabteilung Bauwerksabdichtung –

Kernaussagen

- K1 normale Standardausführung
- K2 Höherwertige Ausführung

Tabelle 4: Bemessung von Dachabdichtungen aus Bitumen- und Polymerbitumenbahnen

Anwendungskategorie der Dachabdichtung	Beanspruchungsklasse der Dachabdichtung	Dachabdichtung (Lagen und erforderliche Anwendungstyp/Eigenschaftsklasse ³)	
K1	IA, IB, IIA, IIB	zweilagig	obere Lage: DO/E 1
			untere Lage: DU/E 2
	IIA, IIB	zweilagig	obere Lage: DO/E 1
			untere Lage: DU/E 4 ¹
	IA, IB, IIA, IIB	einlagig	DE/E 1 ²
K2	IA, IB, IIA, IIB	zweilagig	obere Lage: DO/E 1
			untere Lage: DU/E 1

¹ mindestens V60 S 4

² Nur zulässig für Bahnen nach Produktdatenblatt, Tabelle 5, Zeile 10

³ Eigenschaftsklasse nach Produktdatenblatt Bitumenbahnen, Tabelle 1

Zum Gefälle eines Flachdachs

(3) Wenn Dächer und /oder Dachbereiche mit einem Gefälle unter 2 % geplant und ausgeführt werden, können diese nur der Anwendungskategorie K1 zugeordnet werden. In diesen Fällen sind besondere Maßnahmen erforderlich, um der höheren Beanspruchung in Verbindung mit stehendem Wasser gerecht zu werden. Die Stoffauswahl für die Dachabdichtung ist nach der Bemessungsregel für die Anwendungskategorie K2 vorzunehmen.

(4) Auch auf Dachflächen mit einer Dachneigung bis zu 5% (ca. 3°) kann, bedingt durch die Durchbiegung und/oder zulässige Toleranzen in der Ebenheit der Unterlage, der Dicke der Werkstoffe, durch Überlappungen und Verstärkungen, Pfützenbildung vorkommen.





Achtung an BL:
FLK vor Aufbringen der
Rolladenführungsschiene
beachten

Flachdach Planungshinweise

- Regelwerke beachten
- Gefälle planen
- Entwässerung planen
- Stringent überwachen!





Anmerkungen zu:
Terrassenanschluss
„15 cm – Regel“



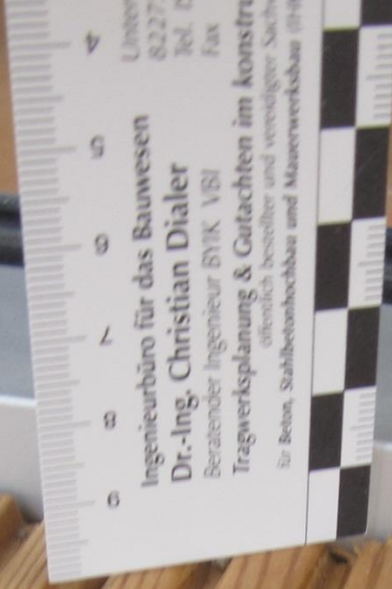

Ing. Büro Dr.-Ing. Christian Dier
Bismarck-Str. 41, 40699 Düsseldorf
Telefon +49 212 87 12 34
Telefax +49 212 87 12 35
E-Mail: dier@diel.de
www.diel.de

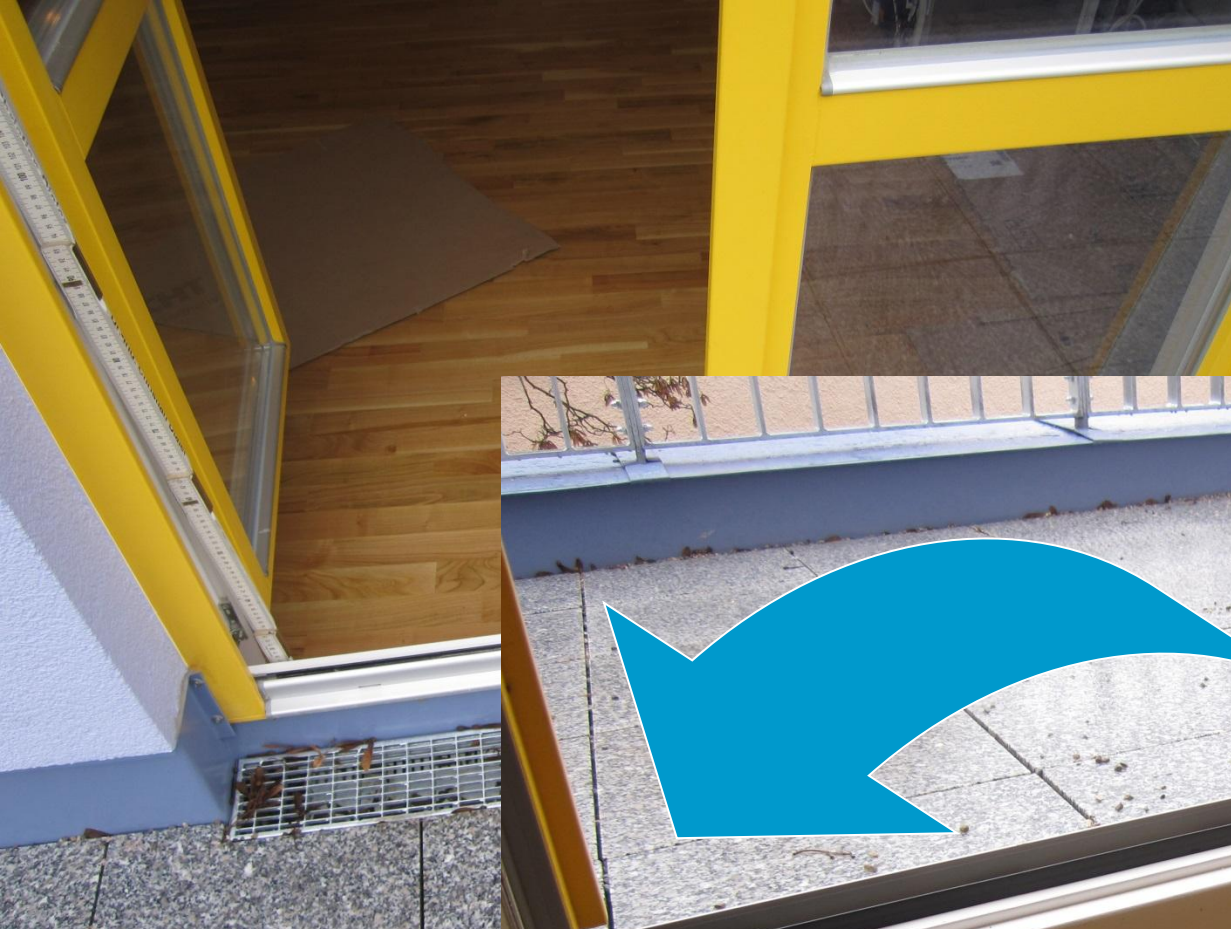














2 Extreme

Anmerkungen zu **MATERIALIEN**

- Bahnenabdichtung (Bitumen, Polymer, EPDM, Folien)
- Folienabdichtung (z.B. Dampfsperre)
- KMB's (Kunststoffmodifizierte Bitumenabdichtungen)
- Flüssigabdichtungen
- Bleche
- Fugenbänder
- ...usf....

FLK - Flüssigkunststoffe

Tabelle 7: Bemessung von flüssig aufzubringenden Dachabdichtungen

Stoffe	Anwendungs-kategorie	Mindest-dicke ¹ mm	Beanspru-chungsklassen	Leistungsstufen ³
Flexible ungesättigte Polyesterharze (UP)	K1	1,8	IA, IIA, IB, IIB	Klimazone M Erwartete Nutzungsdauer W 3 Dachneigung ² S1, S2, S3, S4 Nutzlast P 4 Tiefste Oberflächentemperatur TL 3 Höchste Oberflächentemperatur TH 3
Flexible Polyurethanharze (PUR) 1K, 2K			IIA,IIB	Klimazone M Erwartete Nutzungsdauer W 3 Dachneigung ² S1, S2, S3, S4 Nutzlast P 3 Tiefste Oberflächentemperatur TL 3 Höchste Oberflächentemperatur TH 3
Flexible reaktive Polymethylmethacrylate (PMMA)	K2	2,1	IA, IIA, IB, IIB	Klimazone S Erwartete Nutzungsdauer W 3 Dachneigung ² S1, S2, S3, S4 Nutzlast P 4 Tiefste Oberflächentemperatur TL 4 Höchste Oberflächentemperatur TH 4

1 Kein Einzelwert darf die Mindestschichtdicke um mehr als 5% unterschreiten. Wenn die in der europäischen Zulassung angegebene Mindestschichtdicke höher ist als die geforderte Mindestschichtdicke, so gilt der höhere Wert.

2 Unabhängig von der tatsächlichen Dachneigung sind alle Neigungsstufen S1 bis S4 nachzuweisen.

3 Erläuterung der Leistungsstufen siehe „Produktdatenblatt Flüssigabdichtung“.

FLK - Flüssigkunststoffe

Handelsnamen

- Kemperol
- Widupan
- Triflex
- Sika
- usf.....

Anmerkungen zu **SANIERPUTZEN**

Streng genommen ...

- eigentlich keine Abdichtung i.S. von Ursachenbekämpfung,
- sondern Instandsetzung i.S. von Symptomverdeckung !

Dies ist aber oft die pragmatisch richtige Vorgehensweise!

Definition

- Begriff „Sanierputz“ ist grundsätzlich nicht geschützt und definiert (andere Bezeichnungen: Sperrputz, Opferputz, Entsalzungsputz, Entfeuchtungsputz, Sanierungsputz usf....)
- Ausnahme:
 - **Sanierputz nach WTA-Richtlinie oder kurz Sanierputz-WTA**



Sanierputzsysteme

Merkblatt
2-9-04/D

Renovation mortar systems

Systèmes d'assainissement

Deskriptoren

Definition Sanierputz-WTA, Systemanforderungen, Prüfverfahren, Qualitätssicherung, Dienstleistungsmarke, Zertifizierung, Planung, Untergrundvorbereitung, Verarbeitung, Deckschichten, Formblatt Prüfzeugnis

Key Words

Definition of renovation mortar systems according to WTA, requirements for the systems, test methods, quality assurance, processing, covers, certifying procedure, planning, preparation of substrate, application, test report

Mots Clé

Définition d'un enduit d'assainissement suivant WTA, exigences aux systèmes, méthodes d'essai, assurance de qualité, mise en œuvre, couches de revêtement, procédure de la certification, projet, façonnement, rapport d'essai

Erläuterungen zum Merkblatt

Die bisherigen Merkblätter 2-2-91/D „Sanierputzsysteme“ und 2-6-99/D „Ergänzungen zum WTA-Merkblatt 2-2-91/D Sanierputzsysteme“ werden durch dieses Merkblatt ersetzt.

Sanierputz

- hochporös
- eher gering saugend wg. hydrophober Zusätze

Sanierputz

„Lebensdauer“

- **Ca. 10 x länger als üblich salzbelasteter Putz, ca. 25 Jahre**

Sanierputz

- Porosität: 40 Vol-% im eingebauten Zustand
- bei 25 mm Stärke:
25 Liter Volumen je m²
 $25 \times 0,4 = \text{theoret. } 10 \text{ Liter freies Volumen}$
für Wasseraufnahme

Fallbeispiel



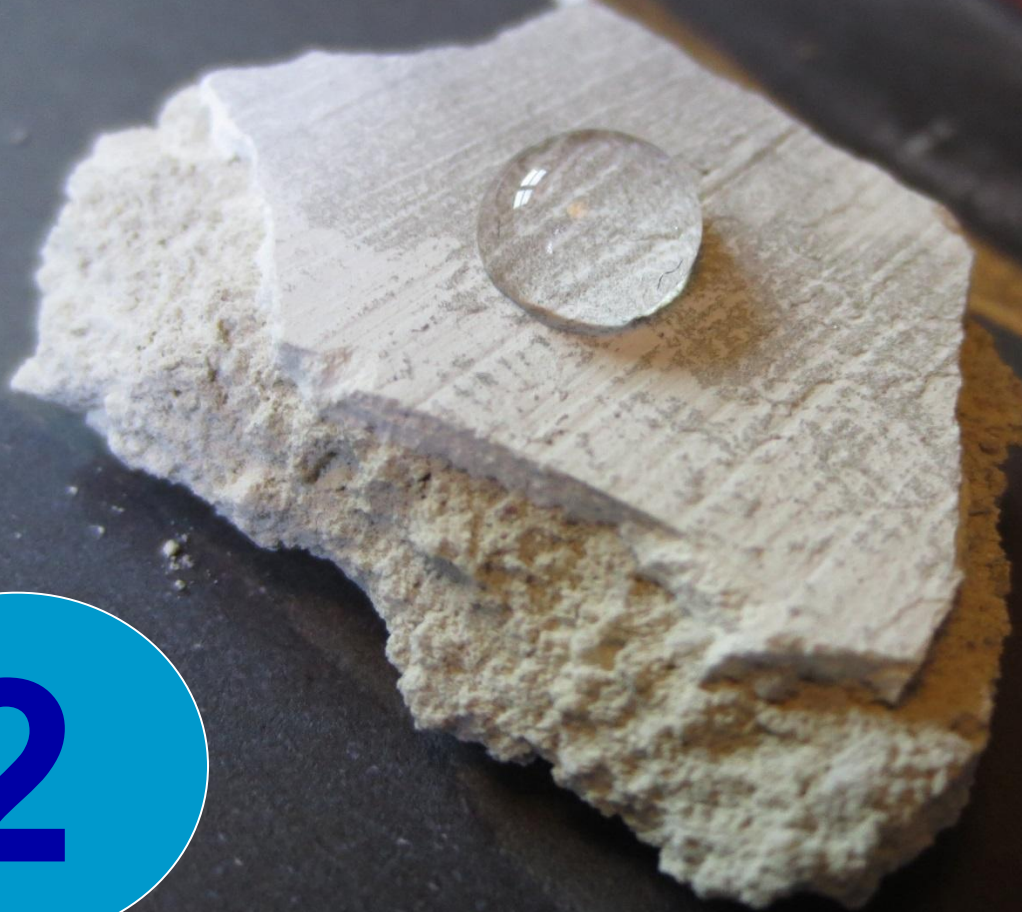




1



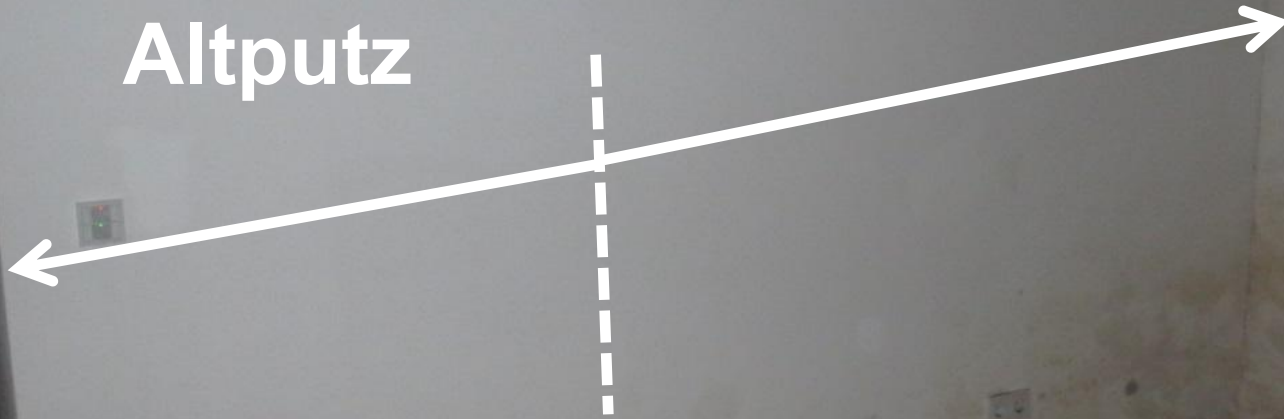
2



3

**NEUER !!!
Sanierputz**

Altputz







Ing.-Büro Dr.-Ing. Christian Dialer
Emmeringer Str. 40
82275 Emmerling

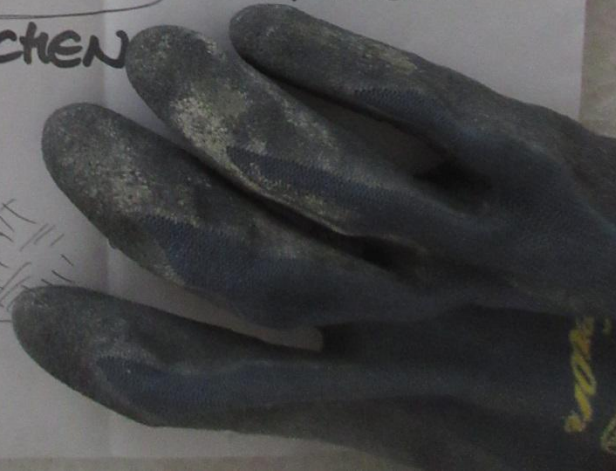
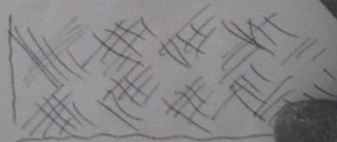
Tel.: +49 89 177 69 525 38
Fax: +49 89 177 69 525 38
Mobil: +49 172 69 525 38

www.dialer.de
dialer@dialer.de

A hand is holding a business card against a rough, textured wall. A ruler is placed horizontally across the top of the card to provide a scale. The card is white with orange and black text. The ruler shows markings from 3 to 6 cm. The background wall is light-colored with a coarse, pebbled texture.



- GRUNDIERUNG + (205)
NAß IN NAß
1 TAG PAUSE
- (208) ZIEGEL GLÄTTEN
PRO MM 1 TAG WARTEN !
- (200) DICK BIS 3,0 cm
(MISCHUNG MIT (211))
PRO MM 1 TAG WARTEN !
- (SANIERGLÄTTE) SPACKTELN
+ STREICHEN



ERUNG + (205)
NAB
PAUSE

PIECH STÄTTEN

1 TAG WARTEN !

DICK BIS 3,0 cm

Sanierputz-WTA Das Wichtigste

- Immer-WTA ausschreiben
- Für BL: Salzgehalt vor Beginn der Arbeiten prüfen
- 25 mm Sollstärke in mehreren Arbeitsschritten
- Diffusionsoffener (!) Anstrich

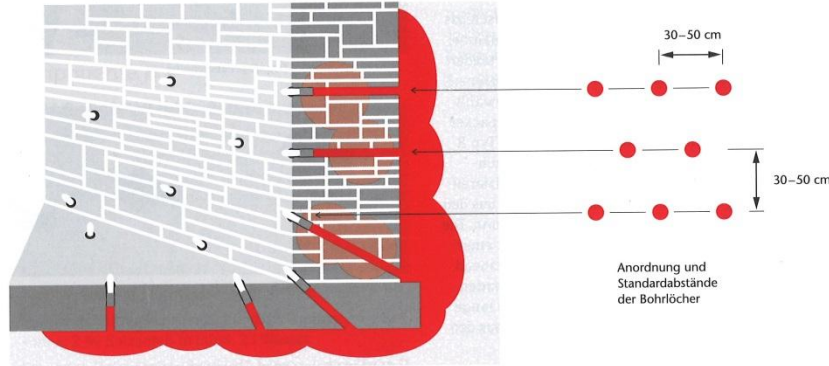
Nicht oder nur sehr eingeschränkt werden empfohlen:

- Schleier-/Gel-Injektionen
- Querschnittsabdichtung über **Injektionen** über Harze, Suspensionen, Paraffine
- Querschnittsabdichtung über **Blecheintreiben**

Dies sind keine Verfahren nach den Allg. anerkannten Regeln der Technik

Flächige Schleierinjektion – Hintergelung

- Wirkprinzip einer Schleierinjektion bei Mauerwerk zur Herstellung eines abdichtenden Gelschleiers im Baugrund

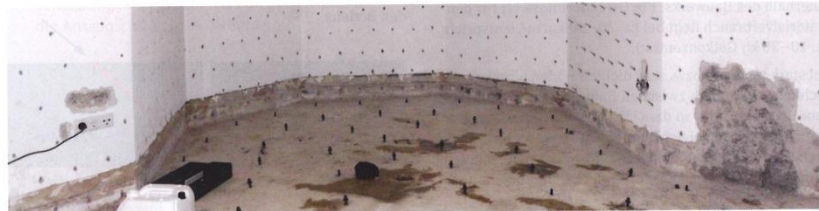


Abschließende Arbeiten

Nach Abschluss einer Vergelungsmaßnahme werden die Packer entfernt und die Bohrlöcher/Bohrlochwandungen bis ca. 10 cm Tiefe von dem Gel gesäubert. Anschließend werden die Bohrlöcher mit einem geeigneten mineralischen Baustoff verschlossen. Je nach Gegebenheit können flankierende Maßnahmen erforderlich sein. Eine gute Belüftung zum Austausch der feuchten Luft ist sicherzustellen. Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung und zur besseren Abtrocknung des Mauerwerks können in den Räumen auch Kondenstrockner/Entfeuchter installiert werden. Bei salzbelasteten Bauwerken kann es während des Trocknungsvorgangs zu Salzablagerungen an der Bauteiloberfläche kommen. Diese müssen mechanisch entfernt oder durch geeignete Sanierputzsysteme aufgenommen werden.

Nachinjektion

Nachdem die Vergelung die vorhandenen Wasserwege abgedichtet hat, besteht die Möglichkeit, dass sich durch Feuchteumlagerungen neue Wasserwege ausbilden. In diesem Fall sind Nachinjektionen erforderlich; diese sind bei der Gel-Technologie, wie auch bei anderen Injektionen üblich, als Nacharbeiten vorzusehen und stellen daher keinen Mangel an sich dar.



Packeranordnung Wand und Bodenfläche



Schleierinjektion

aus:
Webac® Info

Anmerkungen
zur nachträglichen Abdichtung
von
MAUERWERK

Generell

ES gibt keine Methode nach den allg. anerkannten Regeln der Technik.



Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit

Merkblatt
4-4-04/D



Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile

Merkblatt
4-6
Ausgabe: 11.2014/D



Nachträgliche Mechanische Horizontalsperre

Merkblatt
4-7-02/D

Deskript
Voruntersu

Key Wor
Preliminary

Mots Clé
Études pré

Erläuteri
Ergänzend

2-9 „Sa
4-3 „In:
4-4 „M

Mechanical Horizontal Closure

Deskriptoren

Mauerwerksanierung, nachträgliche mechanische Horizontalsperre, Horizontalabdichtung, Feuchtigkeitssperre, Sperrschicht, Trockenlegung, Abdichtung, kapillar aufsteigende Feuchtigkeit

Key Words

Masonry restoration, horizontal barriers for existing buildings, horizontal barrier, moisture barrier, blocking layer, drying, sealing, capillary rising damp

Erläuterungen zum Merkblatt

Dieses Merkblatt beschreibt die Verfahren und regelt das Vorgehen für den nachträglichen Einbau mechanischer Horizontalsperren gegen kapillar aufsteigende Feuchtigkeit in Mauerwerk.

Ergänzend sind bei der Planung folgende WTA-Merkblätter zu beachten:

4-5-99/D Beurteilung von Mauerwerk - Mauerwerksdiagnostik

4-6-98/D Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauwerke

2-2-91/D Saniersysteme



Gelinjektion

**Merkblatt
5-20**

Ausgabe: 05.2009/D



Nachträgliche Mechanische Horizontalsperre

**Merkblatt
E-4-7**

Ausgabe: 04.2013/D
Einspruchsfrist 31.07.2014



Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport

**Merkblatt
E-4-10**

Ausgabe: 02.2013/D
Einspruchsfrist 30.04.2014

Deskri
Mauerv
Trocken

Key V
Masonry
drying,

Mots
réhabili
ascend

*Injection techniques with certified injection materials against
capillary transportation of humidity*

*Mesures d'injection avec des produits certifiés contre
transportation d'humidité*

Deskriptoren

Mauerwerkssanierung, aufsteigende Feuchtigkeit, Kapillarsperre, nachträgliche Horizontalabdichtung, Injektionsstoffe, Injektionsverfahren, drucklose Injektion, Druckinjektion, flankierende Maßnahmen, Qualitätssicherung, Prüfverfahren, Zertifizierung

Key Words

Preliminary investigations, measure of sanitation, injection compound, injection procedure, gravitational injection, pressure injection, additional measures, quality assurance, testing method

Mots Clé

Examens préliminaires, mesures d'assainissement, produits d'injection, procédure d'injection, injection sous gravitation, in-

Blecheintreiben

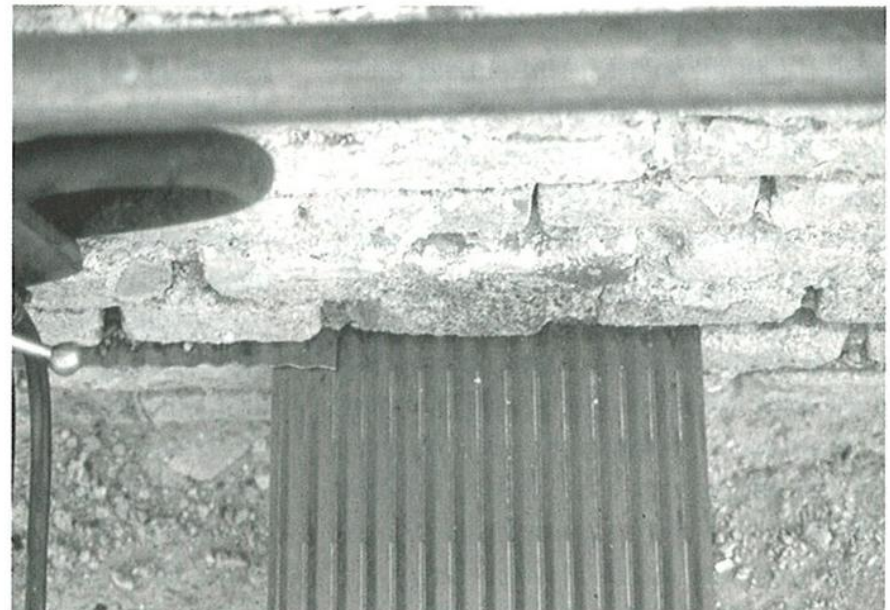
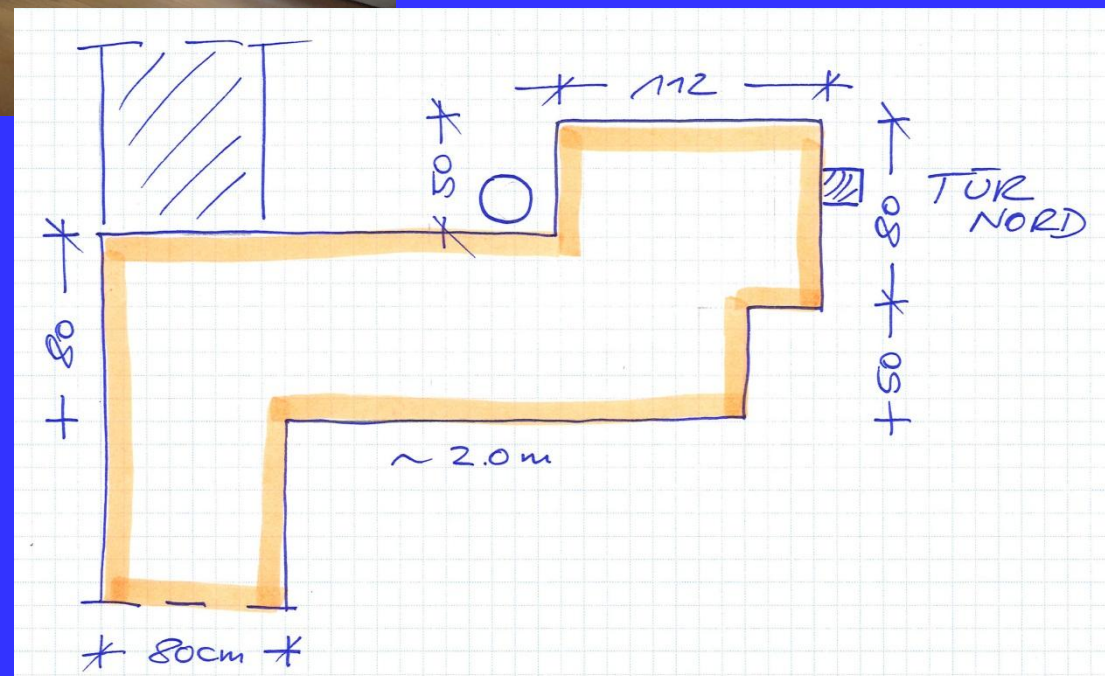


Bild 2. Materialien und Einbringung – Chromstahlblechverfahren



Sägeschnittverfahren

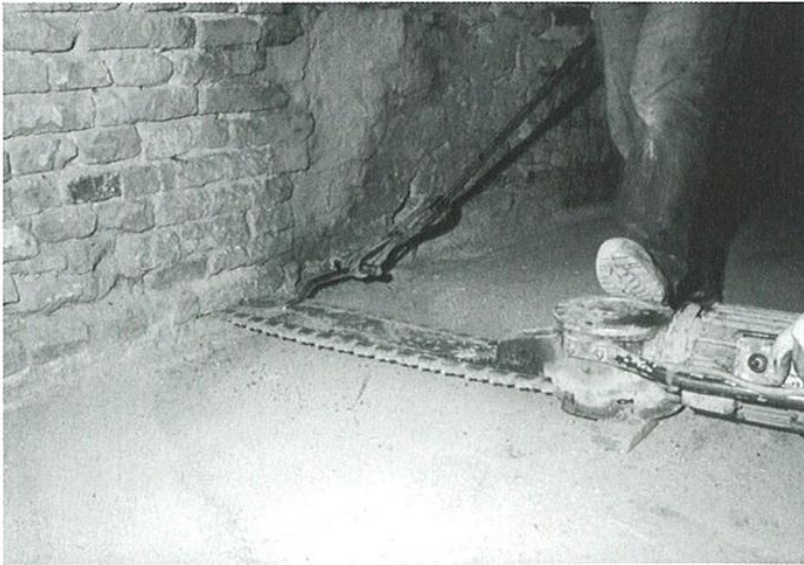


Bild 8. Ausführungsbeispiele – Mauerfräse

Injektionsverfahren

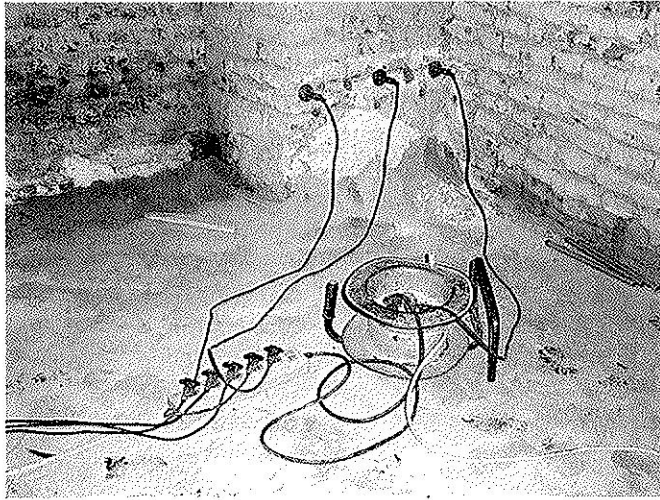


Bild 3. Trocknung der Injektionsebene mittels Heizstab-technik

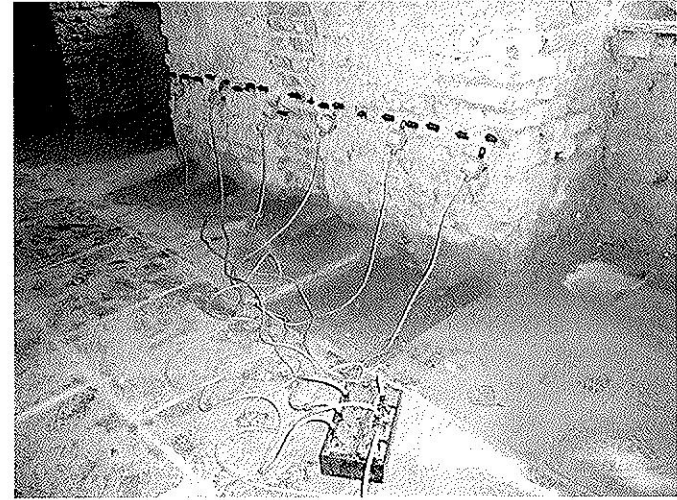


Bild 4. Trocknung der Injektionsebene mittels Heizstab-technik

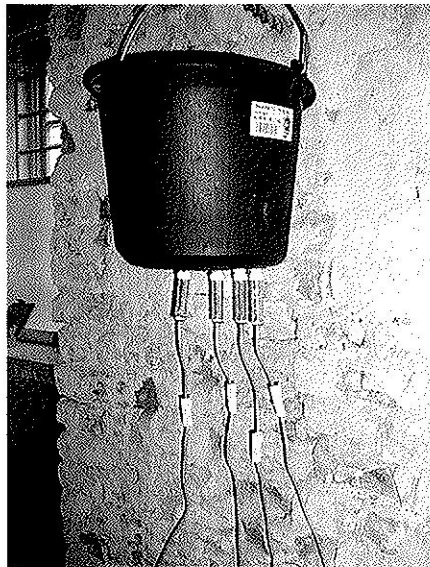


Bild 5. Bewässerung der Injektionsebene mittels spezieller Bewässerungseinrichtung

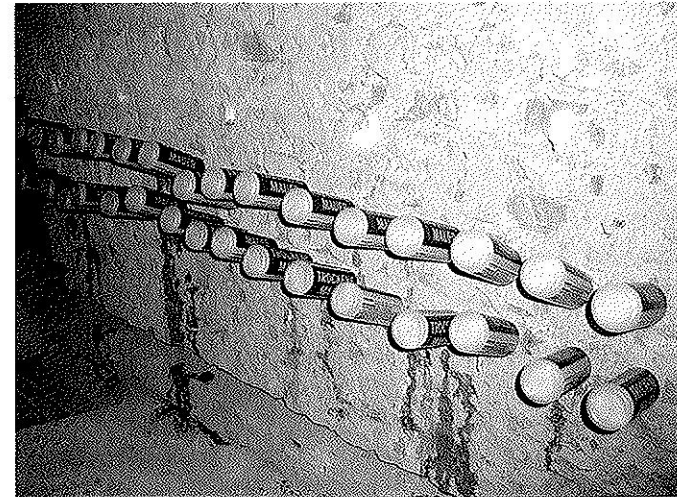


Bild 6. Injektionsmitteleinbringung mittels Injektionsflasche



Bild 7. Injektionsmitteleinbringung mittels Hohldochtverfahren



Bild 8. Injektionsmitteleinbringung mittels Druckverfahren

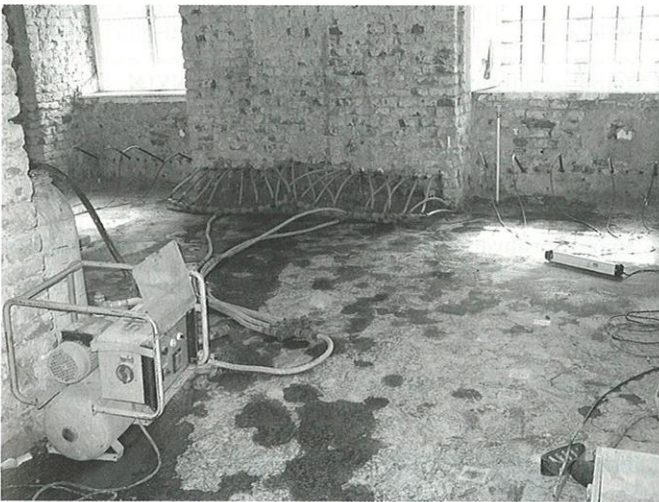


Bild 9. Injektionsmitteleinbringung mittels Impulssprühverfahren



Bild 10. Trocknung oberhalb der Abdichtungsebene

Bsp. VERGELEN

Gebäudeaußenabdichtung ohne aufzugraben

Wird Feuchtigkeit in Baukonstruktionen nicht erkannt und beseitigt, führt das auf jeden Fall zu Schäden. Im Rahmen der sanierenden Bauwerksabdichtungen treffen die Fachleute der Drytech Gerst Abdichtungstechnik GmbH immer wieder auf (aus-)blühende Bauwerke. So auch in Landau im Dienstgebäude der Polizei.

Seit Jahren wurden die Kellerräume des Dienstgebäudes, wo sich u. a. die Asservatenkammer befindet, immer muffiger, bis sich die Beamten weigerten, die Räume im Keller zu betreten, aus Angst um ihre Gesundheit. Diese Angst ist nicht unbegründet, kennt man doch seit Jahren die Langzeitwirkungen eingeatmeter Schimmel- und Pilzsporen. Im Rahmen der Schadensanalyse trafen die Abdichtungsexperten auf feuchte Kellerwände aus Bruchsteinen (Sandstein). Nach einer umfassenden Bestandsaufnahme wurde ein Sanierungskonzept erstellt.

Zuerst musste der schadhafte Putz komplett entfernt und entsorgt werden. Dann erfolgte die Hintergelung der erdberührten Bauteile. Im speziellen Bohrraster wurden die betroffenen Bauteile durchbohrt und hintergelt.

Die Schleierinjektion wird von der Gerst Abdichtungstechnik GmbH seit Jahrzehnten angewendet und ist ein erprobtes Sys-

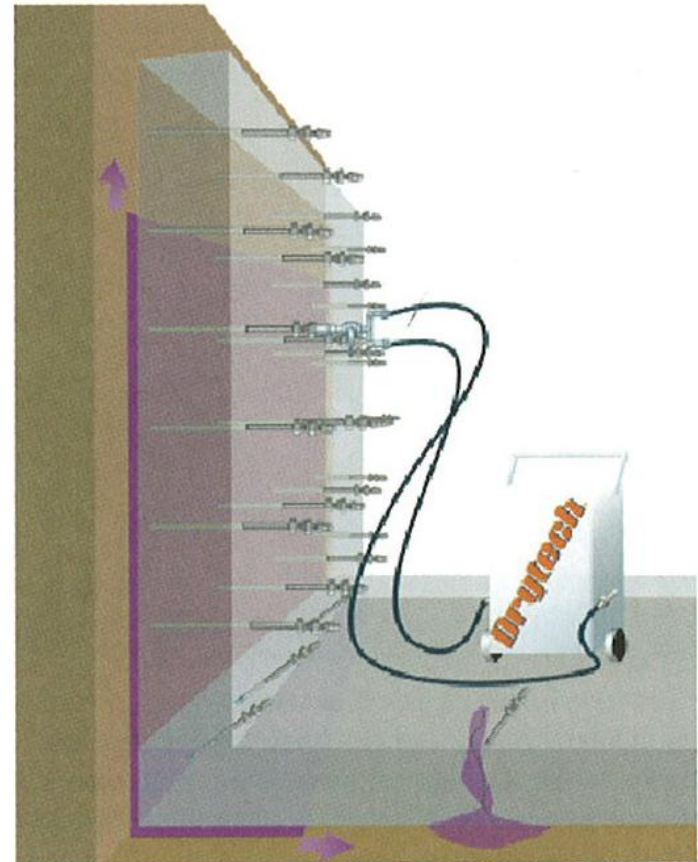


Bild 1. Spezielles Bohrraster zum Hintergelen

Bsp. Verblechen (ganz selten)



Bild 2. Ecklösung einer Wandabdichtung mit SilverSeal

(f

Fazit

- Mauerwerk>> i.d.R. nur bei nicht drückendem Wasser
- Alles andere als Weiße Wanne (Stahlbeton)

Anmerkungen
zur
**PUTZ- u.
SOCKELABDICHTUNG**

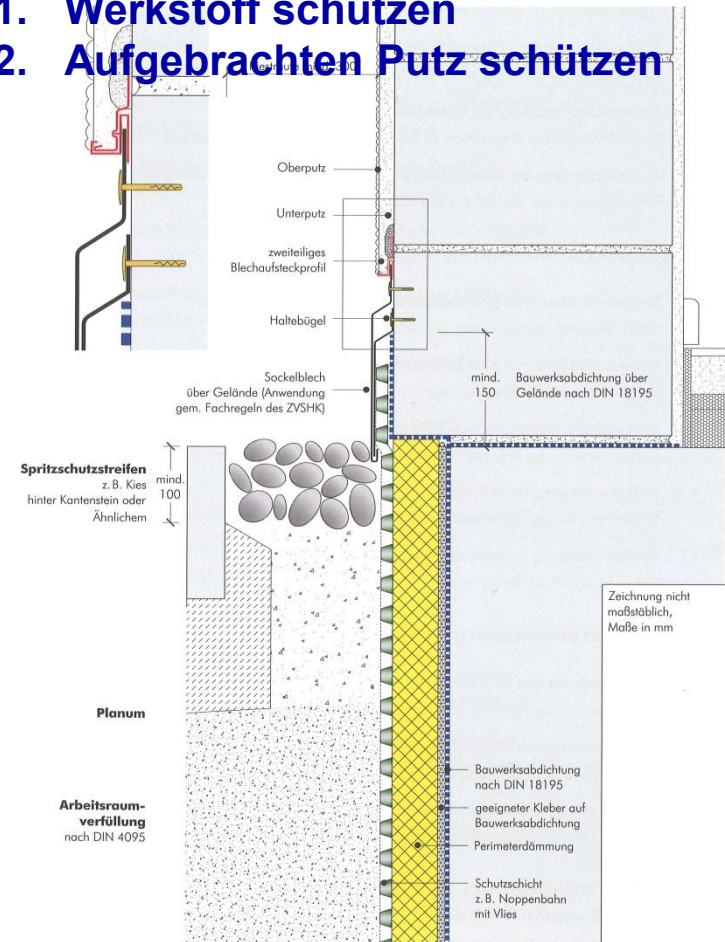
Quelle



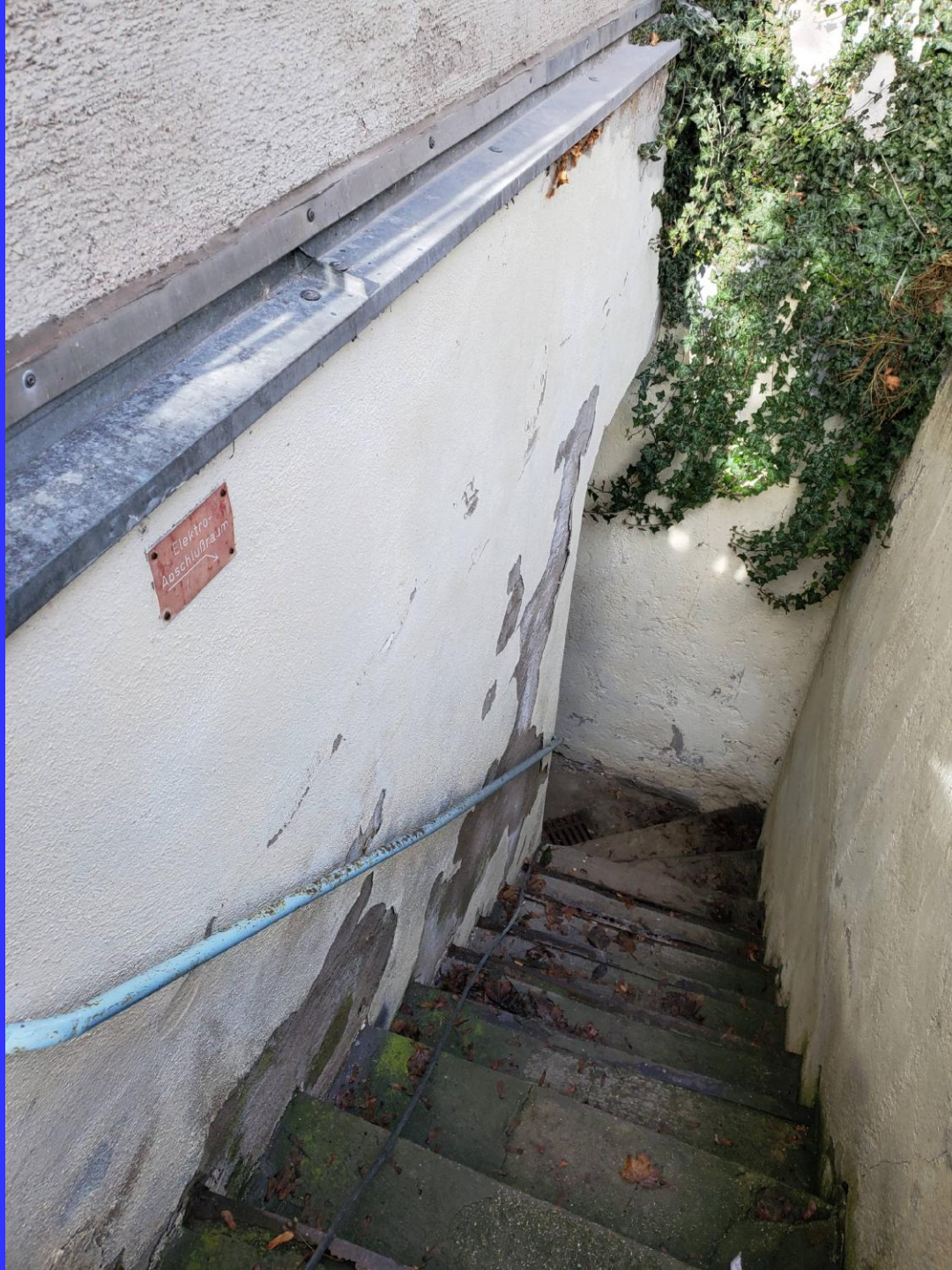
1.1 Sockelausbildung mit Abschlussblech

Geländeanschluss: Spritzschutzstreifen/Kiestraufe

1. Werkstoff schützen
2. Aufgebrachten Putz schützen







Anmerkungen zum
**UNTERSUCHUNGS
METHODEN**

Spezielle Anmerkungen zu **BAUTEILFLUTUNGEN**



**Glasdach „Flutung“
mittels Feuerwehr !!!**

**Fassaden „Flutung“ zur
Überprüfung der
Schlagregendichtheit !!!**



2. 8 '96

The image shows a dimly lit underground parking garage. The floor is covered in a large, shallow pool of water that reflects the overhead lights. In the center of the frame, a white rectangular pedestal holds a red fire extinguisher. A measuring tape with red and white markings lies diagonally across the wet floor in the foreground. In the background, there are concrete pillars and a closed door. The overall atmosphere is one of a neglected or damaged facility.

**TG Flutung zur
Überprüfung von
Pfützenbildungen !!!**



Spezielle Anmerkungen zu **FEUCHTEMESSUNGEN**

Widerstandsmessung

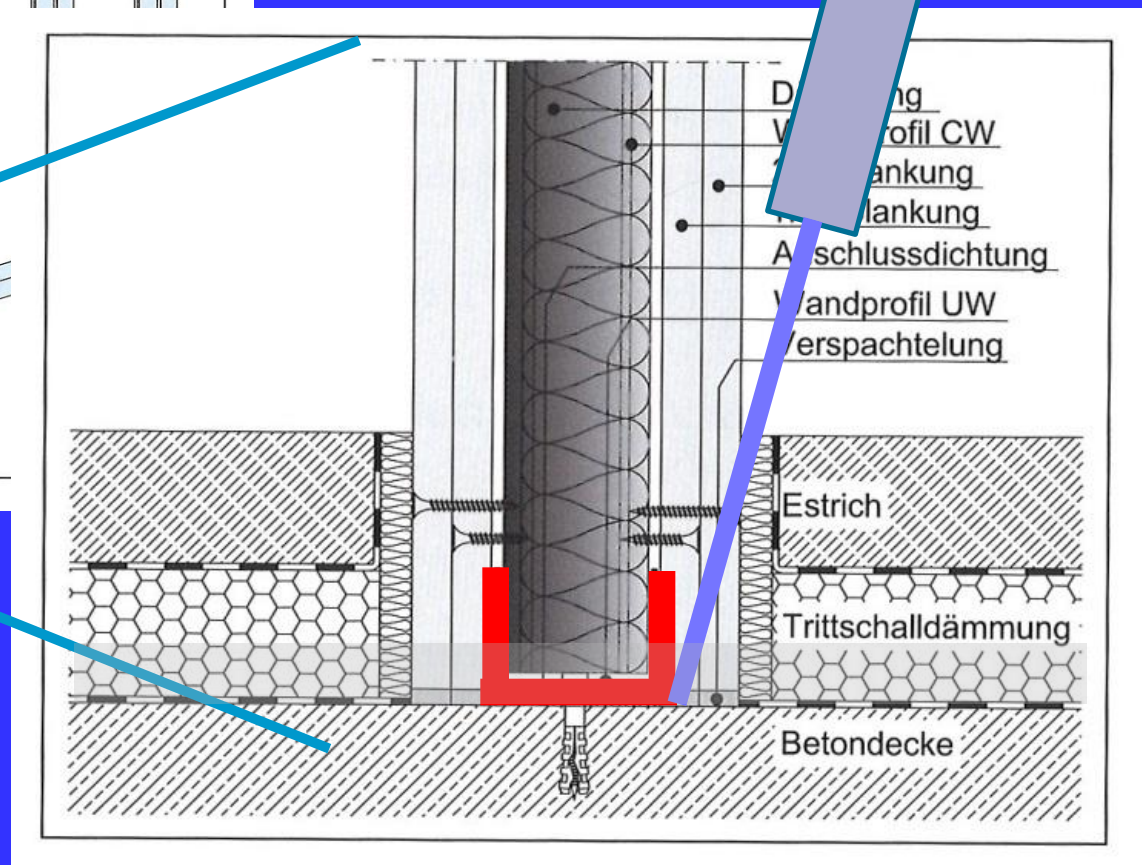
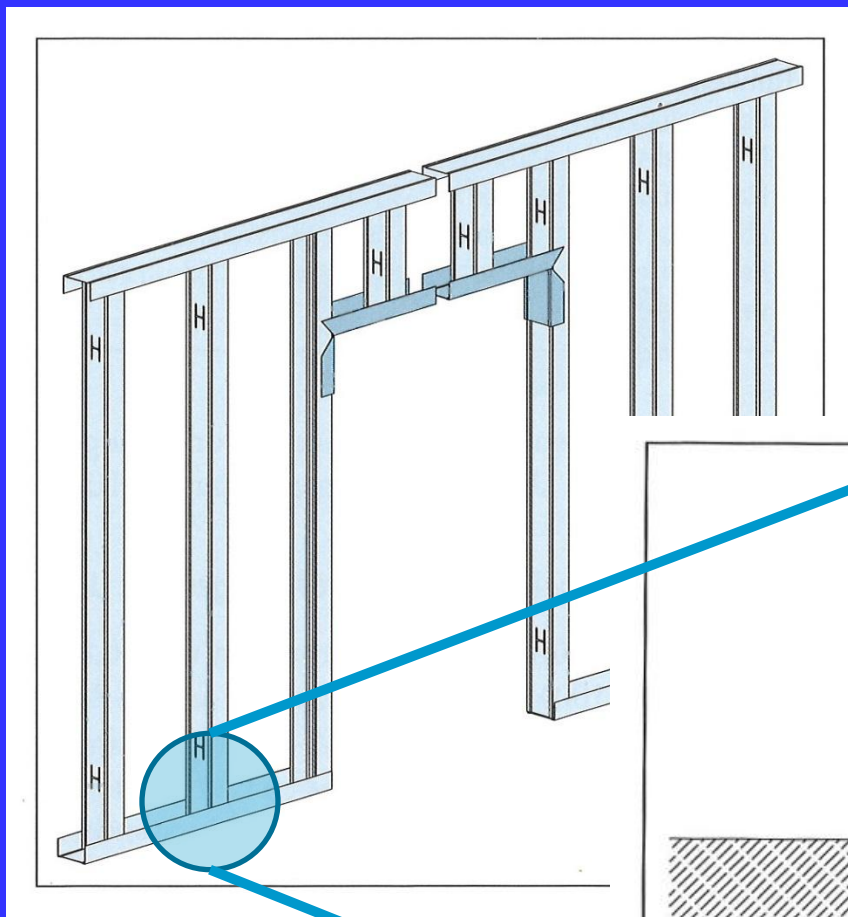




■ Feuchtigkeitsmessung







Kapazitive Feuchtemessung

VORTEILE FÜR DIE PRAXIS:

Zerstörungsfreie Feuchtemessung
bis 80 cm Eindringtiefe möglich

Materialspezifische Kalibrierung
zur genauen Feuchtemessung
in Masse-%

Versalzungsunabhängige Messung

MOIST-ANALYZE – professionelle
Analyse-Software zur grafischen
Flächendarstellung von Feuchtegrad
und -verteilung



Applikations- bericht Mikrowelle

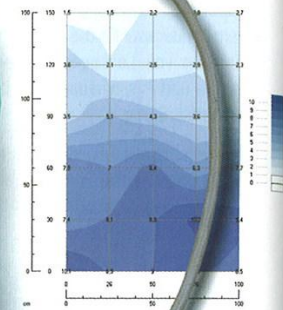
Fordern Sie kostenlos
unseren informativen
Applikationsbericht
zum Mikrowellen-
Feuchtemess-
system an.



Übersicht der messkopfspezifischen Einsatzgebiete / Materialarten:

Mikrowellen-Messkopf	R1	P	R2	D	S	Endo
Holz	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja
Baustoffe, Mauerwerk	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Schüttgüter	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Ja
Beton	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja

Mikrowellen-Feuchte- messsysteme...



Mikrowellen-Messverfahren gehören zu den dielektrischen Messverfahren, bei denen der Unterschied der Dielektrizitätskonstante (DK) von Wasser und des Baustoffes ermittelt wird. Wegen des großen Unterschiedes zwischen diesen beiden Werten lassen sich bereits kleine Wassermengen sehr gut detektieren.

Auf diesem fortschrittlichen Messprinzip basieren die mobilen Feuchtemessgeräte Moist 100 und Moist 200, mit denen sich zerstörungsfrei der Wassergehalt der meisten Materialien bestimmen lässt.

Das Anwendungsspektrum reicht dabei von Präzisionsmessungen an Materialien

mit geringen Feuchtegehalten über weithin bekannte feuchdetechnische Fragestellungen, wie in der Bauwerksdiagnostik im mittleren Feuchtebereich bis in den Hochfeuchtebereich, z. B. für Messungen in organischen Materialien.

Die materialspezifische Kalibrierung macht eine reproduzierbare Feuchtemessung in Masse-% möglich.

Für verschiedene Einsatzgebiete stehen anwendungsspezifische Messköpfe zur Verfügung, die mit beiden Messgeräten einsetzbar sind.

Damit eröffnen sich verschiedene Möglichkeiten der Datenerfassung und -aufbereitung, die bis hin zur grafischen visualisierten Feuchteverteilung in Messobjek-

ten geht. In vielen Fällen schafft erst diese Rasterfeuchtemessung wirklich die notwendige Aussagekraft hinsichtlich des Feuchtehaushaltes von Objekten.

Einzelmessungen lassen sich mit allen Moist-Sensoren in sehr kurzer Zeit durchführen. Die Messgeräte verfügen über eine Standby-Logik, mit der sie im Bedarfsfall die Messkopfelektronik energiesparend für etwa eine halbe Sekunde einschalten.

Diese schnelle Möglichkeit des Messens ermöglicht es, in kurzer Zeit viele Messwerte aufzunehmen.

Lieferbares Zubehör:

Teleskopverlängerung

Die kompakte und robuste Teleskopverlängerung ist bis zu zwei Meter variabel ausfahrbar und lagert die Messköpfe in einer doppelt schwenkbaren Aufhängung, welche die senkrechte Ausrichtung des Messkopfes auf das Messgut aus nahezu jeglicher Winkelposition ermöglicht. Damit ergibt sich eine Erhöhung der Aktionsfläche auf 4 m x 2,5 m (10 m²).

Software Moist-Analyze

Moist-Standardpakete:

Moist 100

mobiles Mikrowellenfeuchtemessgerät zum Messen und Speichern von bis zu 50 Messwerten mit einer Batteriekapazität von bis zu 72 Stunden Einsatzdauer.

Inklusive Mikrowellen-Messkopf Moist-P,
Batterie, Schnittstelle RS232













A photograph of a rooftop terrace with a green, textured surface. A large, shallow pool of water has collected on the terrace, reflecting the surrounding environment. To the left, there is a white wall and a window frame. To the right, a metal railing with a glass panel runs along the edge. In the background, two rolls of dark material are lying on the ground. The overall scene suggests a water leak or flooding issue.

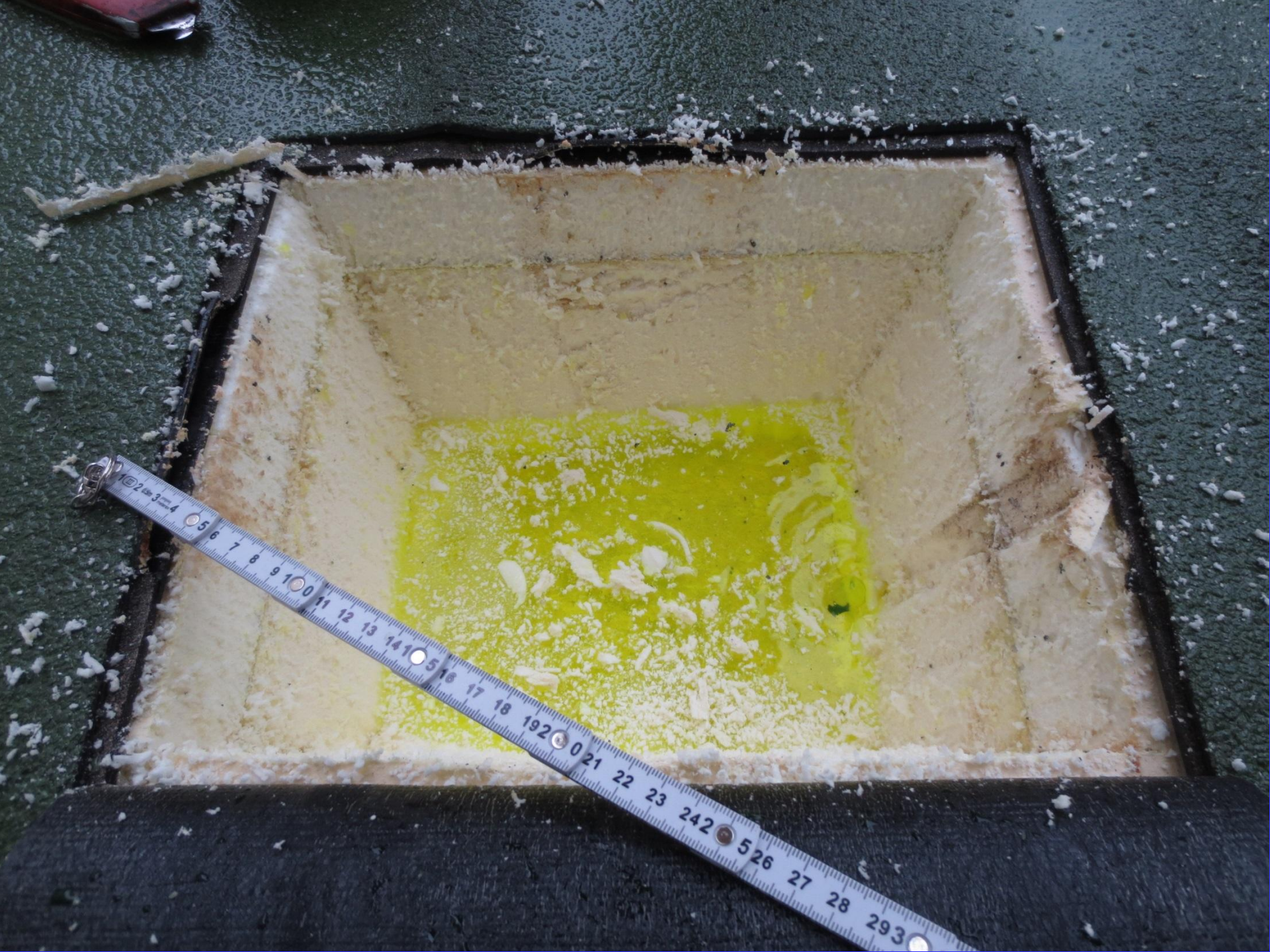
FLUTEN

Vorsicht



Färben mittels Uranin

10-fach Vorsicht !!!





**Einblasen
von
Rauchgas**

Anmerkungen zur
nachträglichen Abdichtung
von
DEHNFUGEN

Fugen

- Es gibt
- Arbeitsfugen >>> Riss
- Dehnfugen >>> gewollter Riss

Problem Fugen

- Es gibt
- Fugenbänder
- Fugenbleche
- Injektions-/Verpress-Schläuche
- Quellbänder

Problem Rissverpressung

- Rissverpressung i.d.R. einfach
- Fragen der Optik bleiben





Problem Fugenverpressung

- Fugenverpressung i.d.R. unmöglich
- Abdichtung über innen liegende Fugenbänder oder Klebelösungen



Das Feststellen von Mängel im Rahmen

- 1. Beweissicherung
- 2. Selbständiges Beweisverfahren

	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO

	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO
Wer ?	von jeder“mensch“	i.d.R. durch SV (Zertifizierte, ö.b.u.v, u.a.)

	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO
Wer ?	von jeder“mensch“	i.d.R. durch SV (Zertifizierte, ö.b.u.v, u.a.)
Wie ?	Keine formalen Anforderungen	Strenge formale Kriterien

	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO
Wer ?	von jeder“mensch“	i.d.R. durch SV (Zertifizierte, ö.b.u.v, u.a.)
Wie ?	Keine formalen Anforderungen	Strenge formale Kriterien
Wann ?	Zu jedem Zeitpunkt	Klass. Ortstermin mit Parteien nach EIN-ladung

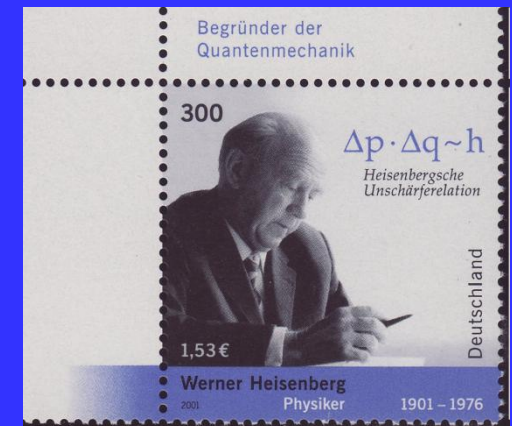
	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO
Wer ?	von jeder“mensch“	i.d.R. durch SV (Zertifizierte, ö.b.u.v, u.a.)
Wie ?	Keine formalen Anforderungen	Strenge formale Kriterien
Wann ?	Zu jedem Zeitpunkt	Klass. Ortstermin mit Parteien nach EIN-ladung
Was ?	Zustandsbeschreibung eines Objekts, Bauteils, Straße usf. Grafisch, schriftlich, fotograf., per Video usf..	Beantwortung ausschließlich der Fragen des gerichtl. Beweisbeschlusses (BB)

	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO
Wer ?	von jeder“mensch“	i.d.R. durch SV (Zertifizierte, ö.b.u.v, u.a.)
Wie ?	Keine formalen Anforderungen	Strenge formale Kriterien
Wann ?	Zu jedem Zeitpunkt	Klass. Ortstermin mit Parteien nach EIN-ladung
Was ?	Zustandsbeschreibung eines Objekts, Bauteils, Straße usf. Grafisch, schriftlich, fotograf., per Video usf..	Beantwortung ausschließlich der Fragen des gerichtl. Beweisbeschlusses (BB)
führt zu	Fotos, Protokoll, Gutachten usf... (vielfältig)	Gerichtsgutachten (meist in Schriftform)

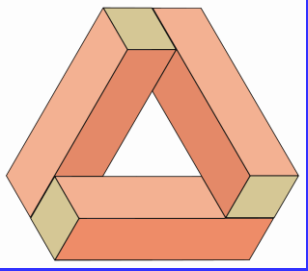
	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO
Wer ?	von jeder“mensch“	i.d.R. durch SV (Zertifizierte, ö.b.u.v, u.a.)
Wie ?	Keine formalen Anforderungen	Strenge formale Kriterien
Wann ?	Zu jedem Zeitpunkt	Klass. Ortstermin mit Parteien nach EIN-ladung
Was ?	Zustandsbeschreibung eines Objekts, Bauteils, Straße usf. Grafisch, schriftlich, fotograf., per Video usf..	Beantwortung ausschließlich der Fragen des gerichtl. Beweisbeschlusses (BB)
führt zu	Fotos, Protokoll, Gutachten usf... (vielfältig)	Gerichtsgutachten (meist in Schriftform)

Zusammenfassung

Bildung ist das, was übrig bleibt, wenn man alles vergessen hat, was man gelernt hat. –



Werner Heisenberg



„TOUR“PLAN

Bauzentrum LH München geplant
08.10.2025 Abdichtungsfragen

Akademie der Bayer. Ingenieurekammer-Bau
21.10.2025 Tiefgaragen

Bauschadens-Seminar online
Es folgen Bauschäden



Zentrum für
Bauschadensforschung



**Danke für die
Aufmerksamkeit !**

San Salvador de Jujuy

Bei Fragen

Tel. 08141 – 63526

eMail: dialer@dialer.de

