

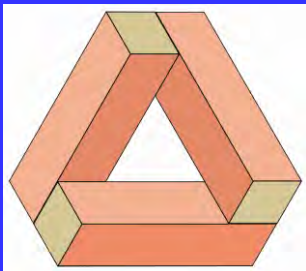
Abdichten von Bauteilen



Zentrum für
Bauschadensforschung

Di., 09.05.2023, 09.00 bis 12.00 Uhr

Bauzentrum LH MUC *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

3-fach Wände

Dampfsperre

Messtechnik

Mögliche Diskussionspunkte

Zur Semantik

Abdichten =

dichten = undurchlässig machen

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)

Wogegen

Setzt einen „Angriff“ voraus

- Wasser außen (i)
- Luft allgemein
- CO_2 (TG-Beschichtung es gibt auch CO)
- Salze (Chlorid)
- RADON !!!
- UVW.....



Es heißt:

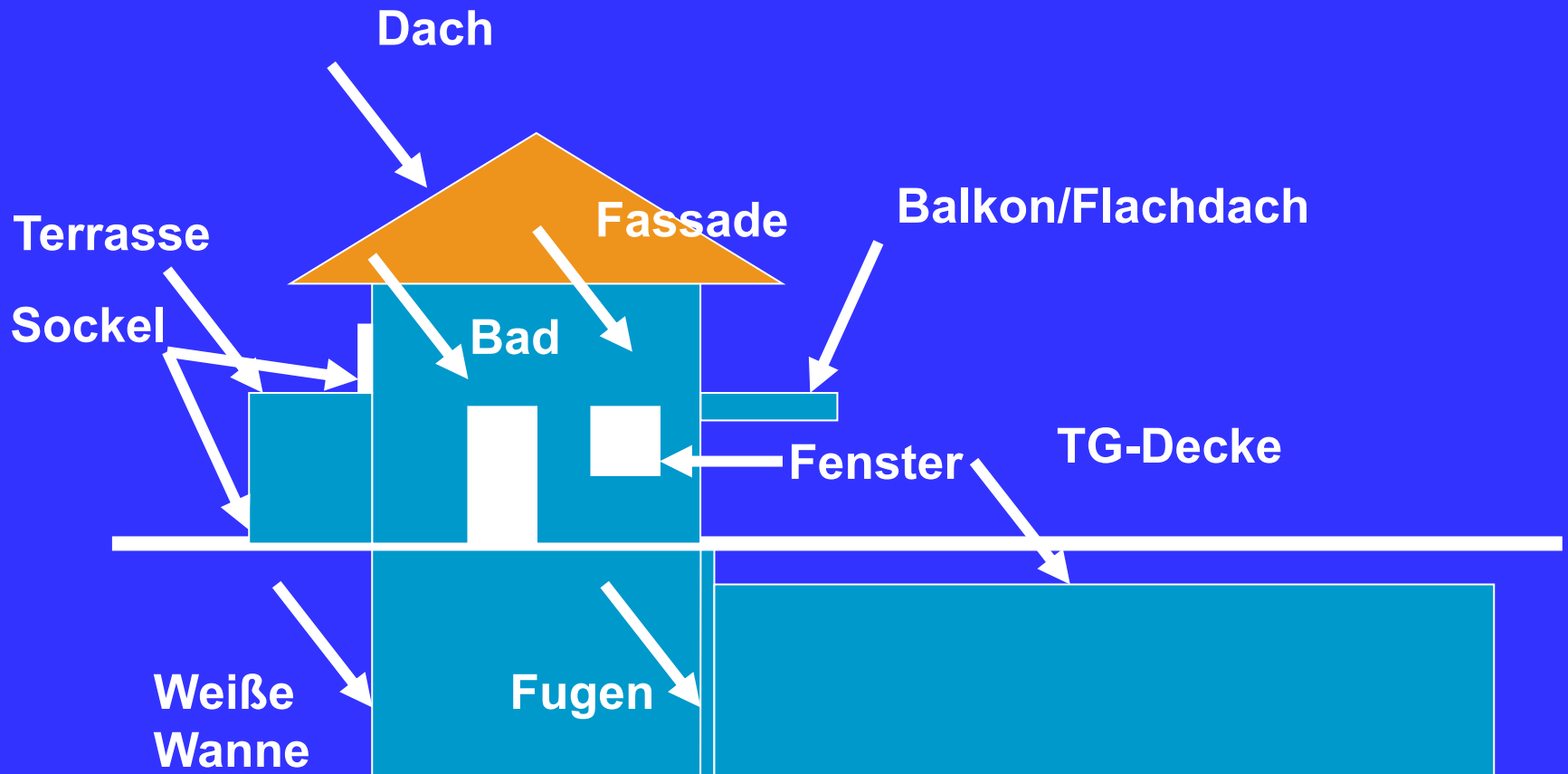


... Bauen sei ein Kampf gegen das Wasser ...

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



Es geht um folgende Bauteile

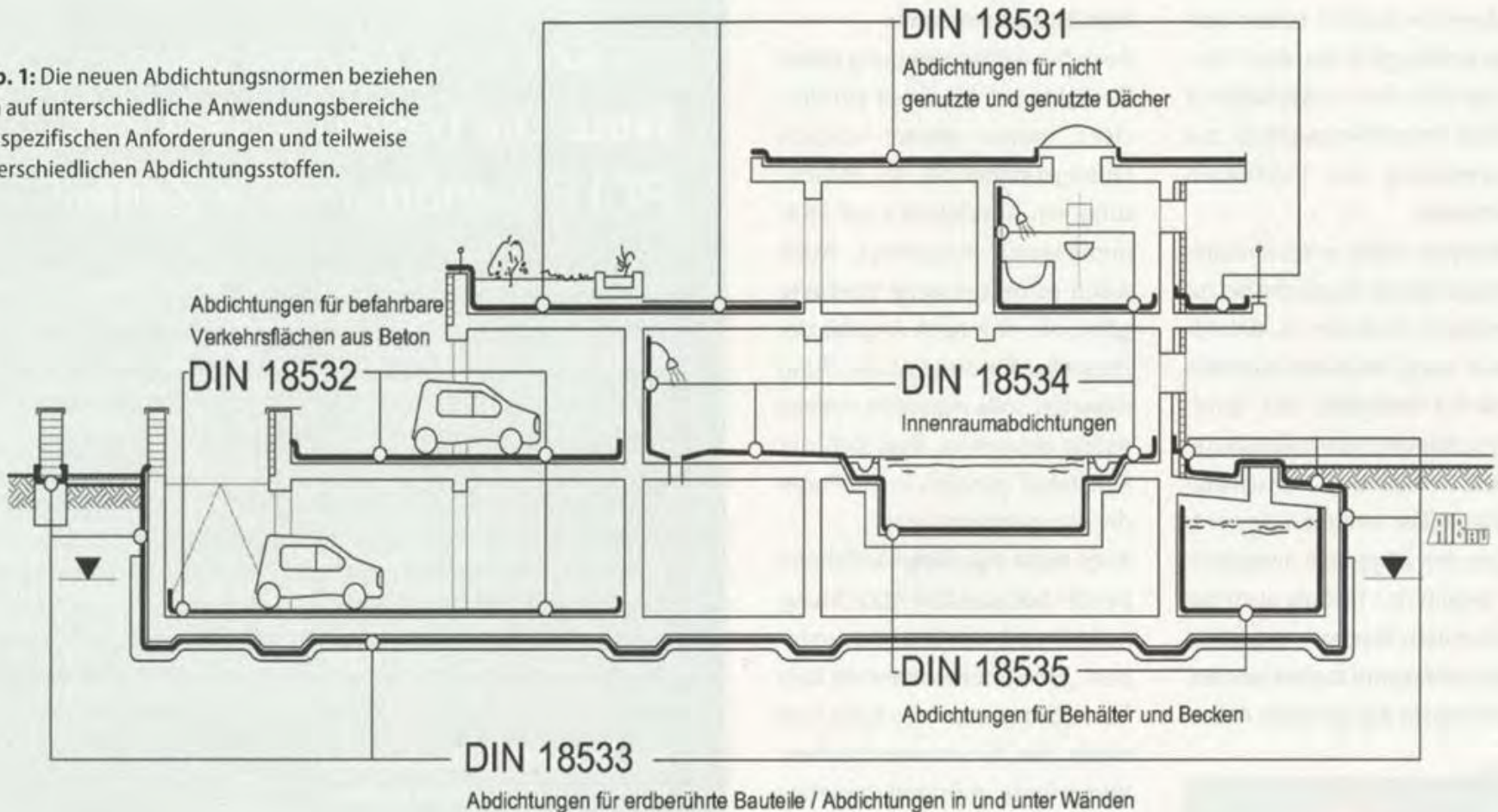




- Das Thema „**ABDICHTUNG**“ ist eine klassische Schnittstelle im Bauablauf:
- Wer legt „den Angriff“ (Grundwasser, Hangwasser, welche Kote?) fest?
- Wer legt Entwässerung fest? (Verdunstung)
- Wer dichtet Gebäudesockel ab? (Putzer oder Gala-Bau)

Mögliche Bauteile

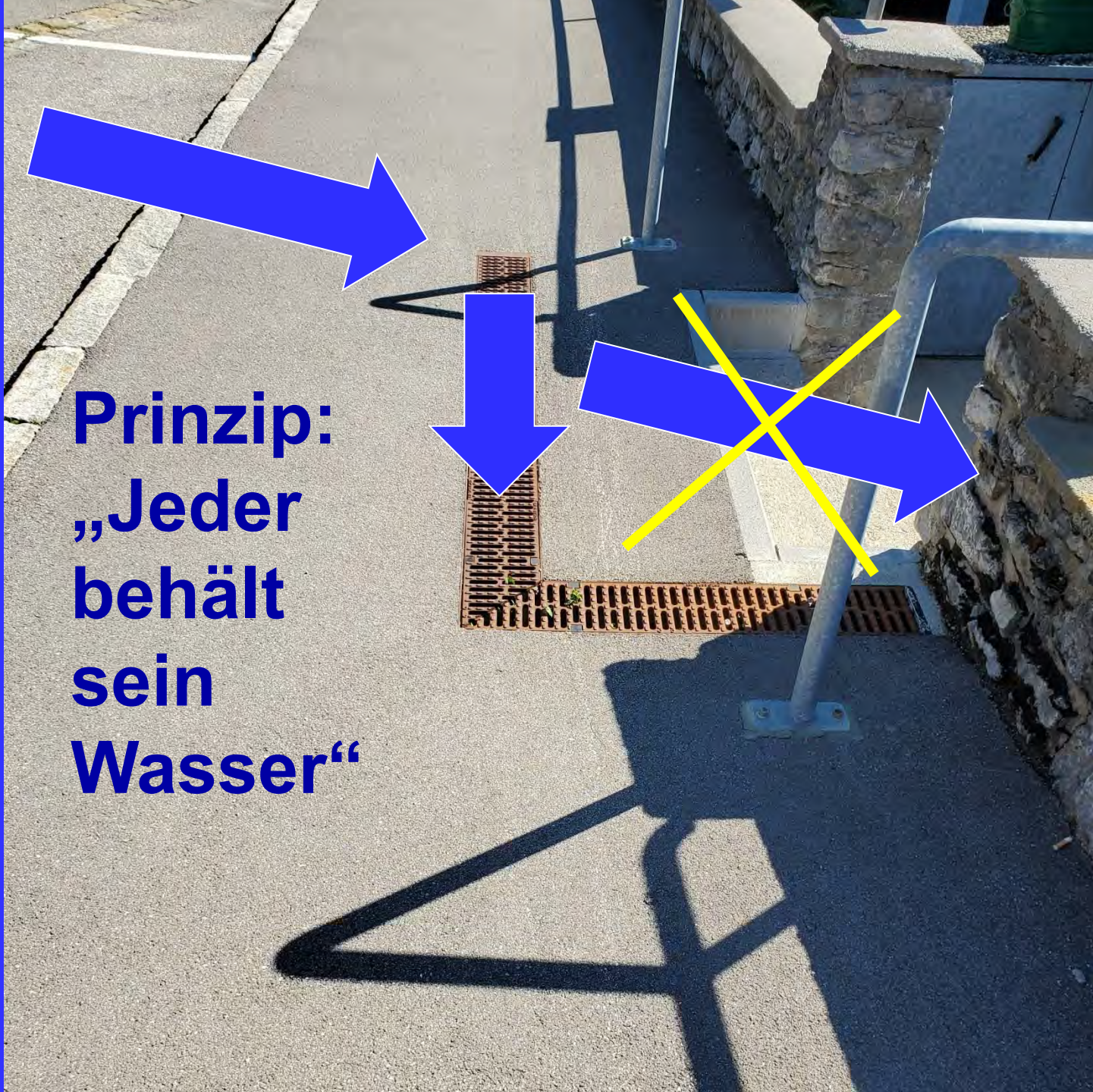
Abb. 1: Die neuen Abdichtungsnormen beziehen sich auf unterschiedliche Anwendungsbereiche mit spezifischen Anforderungen und teilweise unterschiedlichen Abdichtungsstoffen.



Stichworte

- Dampfsperren
- Dehnfugen-Instandsetzung
- Rissverpressung

**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:

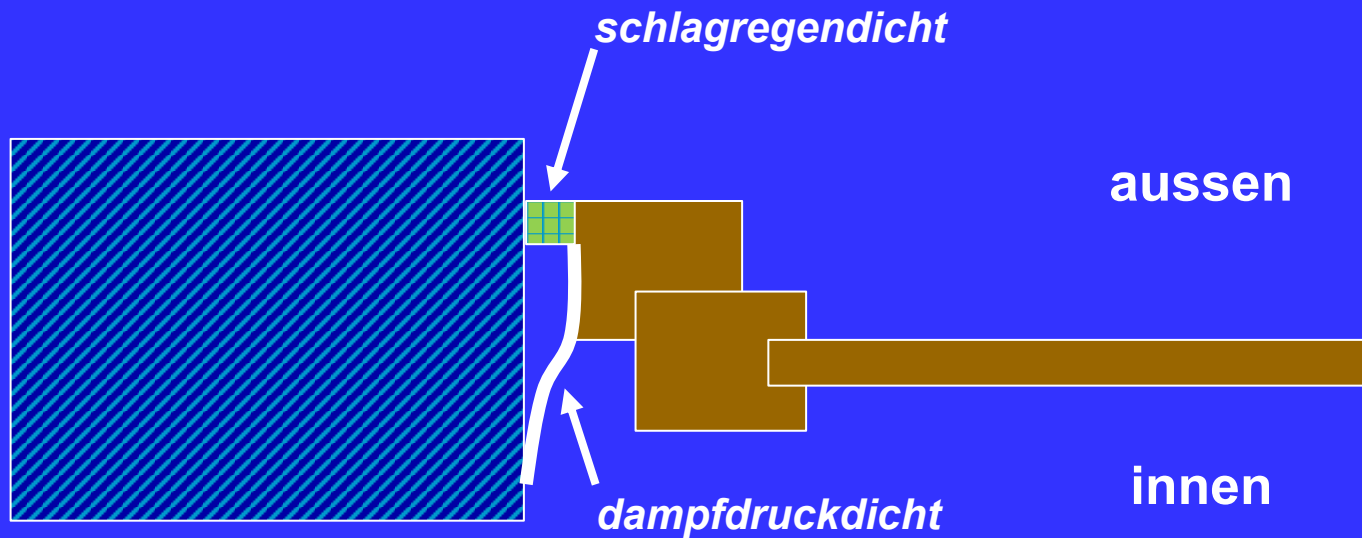
- Randaufkantungen mit Dachrandabdeckungen
- Randaufkantungen mit Dachrandabschlussprofilen
- Dachrandabschlussprofile.

(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

innen dichter als aussen





01.03
2021

Anschlusshöhen

Flachdach: 10 cm (bzw. DIN 18531)

Gebäudesockel: 30 cm

bei HGW/HHW: plus 50 cm !!!

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)

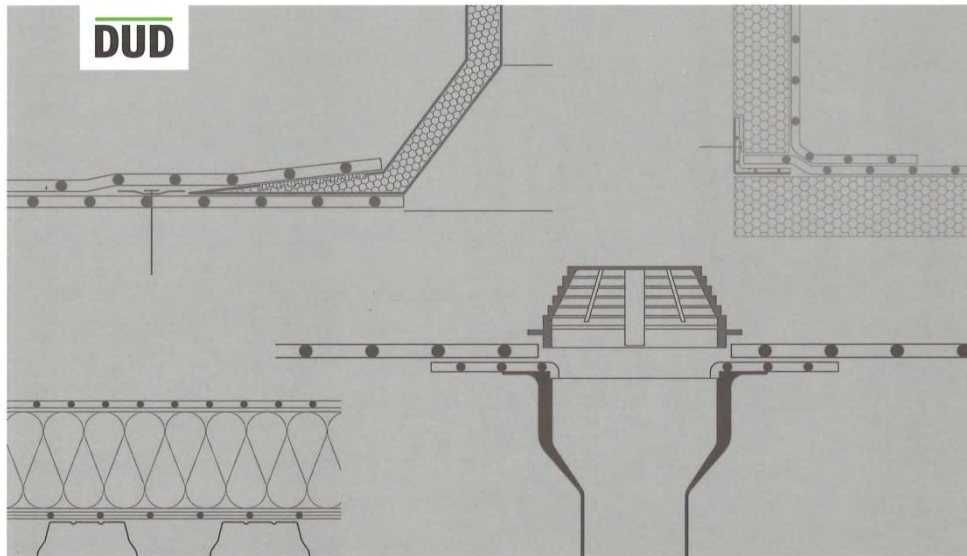
Tabelle 1: Wassereinwirkungsklassen

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 erdbe-rührten Wänden	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser bei Bodenplatten und erdbe-rührten 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 erd-überschütteten 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

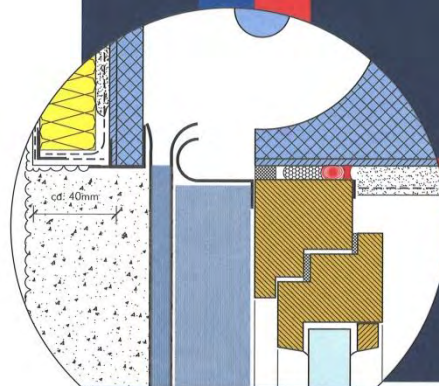
Sonderdruck

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

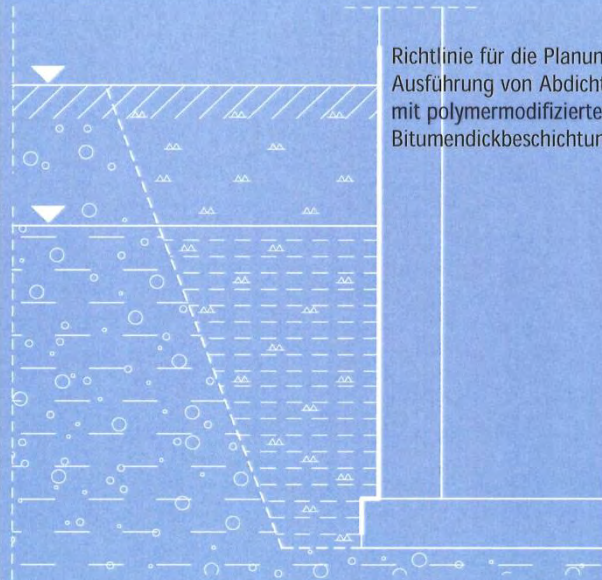
© Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V.,
Frankfurt 2017

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.



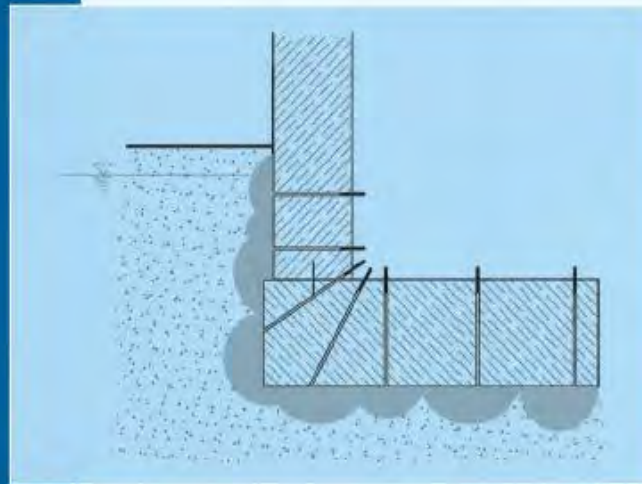
Deutsches Dachdeckerhandwerk Regelwerk



Abdichten von Bauwerken durch Injektion

ABI-Merkblatt

4. Auflage



STEILDACH



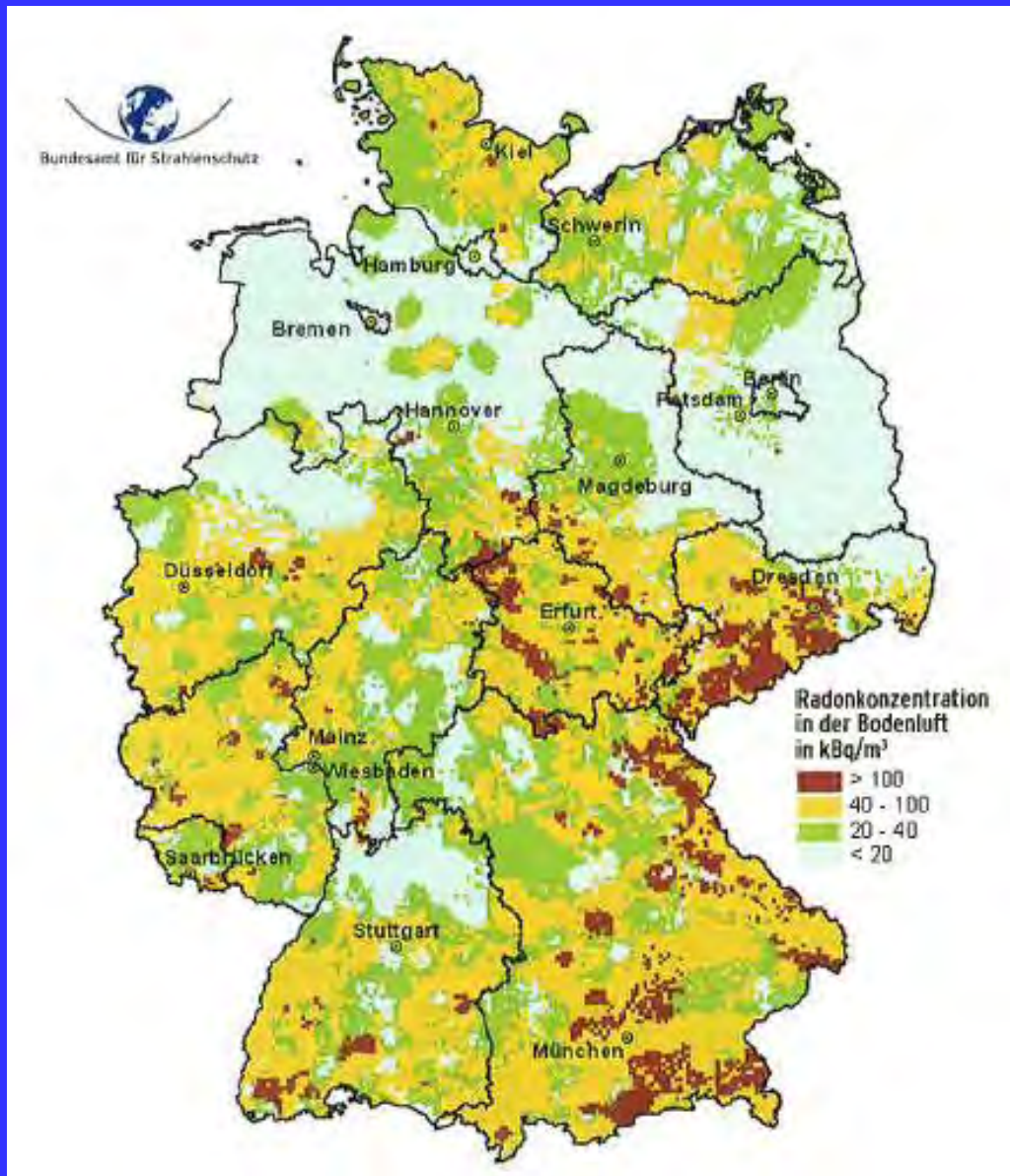
REGELDACHNEIGUNG



FLACHDACH



Radon



Anforderung seit
2019: neues StrlSchG

Radon-222 Edelgas
(gasförmig)

Quelle: BA f.
Strahlenschutz

Radon

Radoneintrittspfade

1. Hohlräume und vertikale Risse
2. Spalten in Holzfußböden
3. Außenwände
4. Bauteildurchführungen
5. Wandanschlüsse
6. Risse in Fußböden
7. undichte Deckenanschlüsse

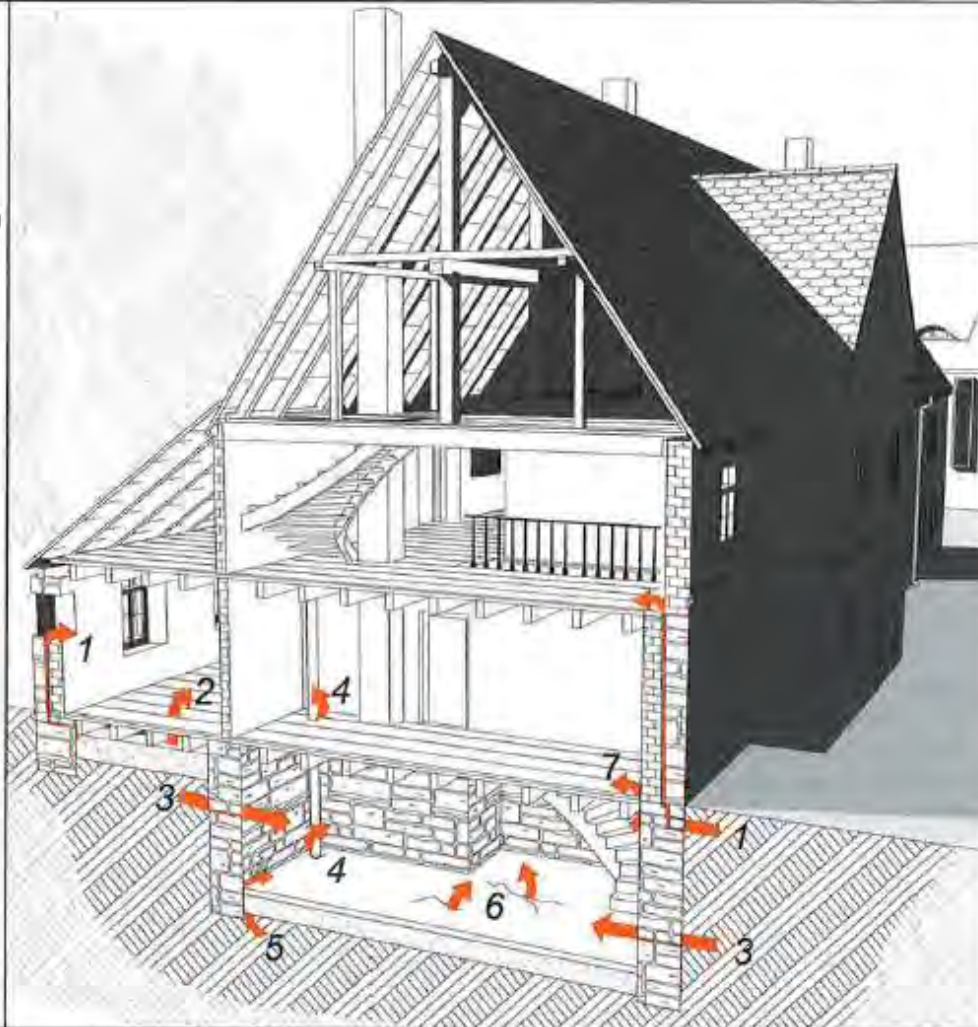


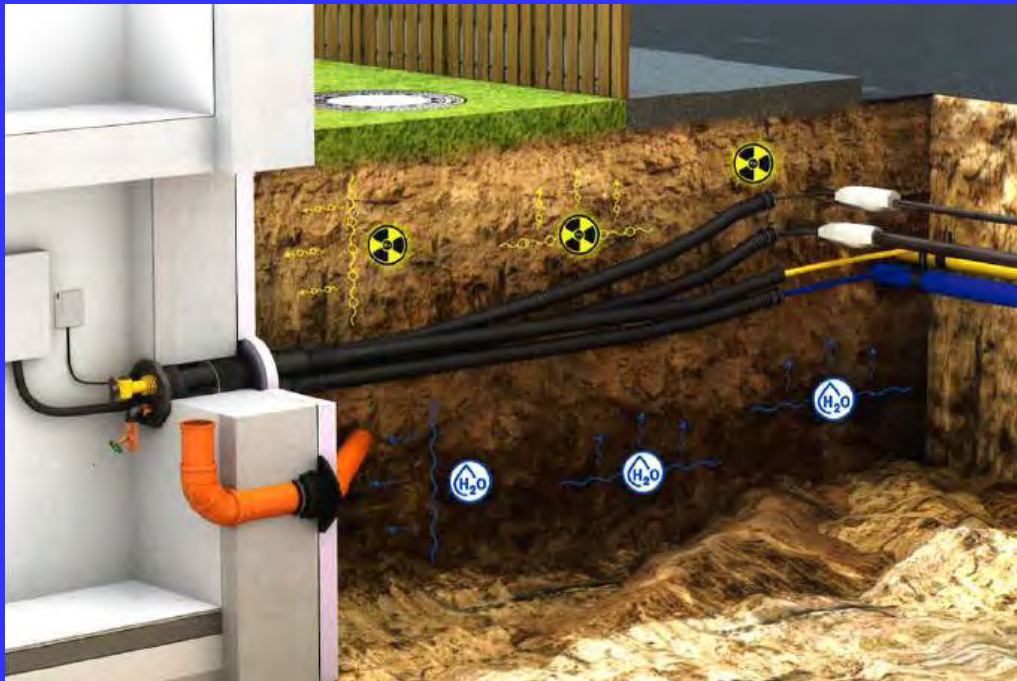
Abb. 1: Übersicht typischer Radoneintrittspfade in Bestandsgebäuden (aus [2])

Quelle:
Staatsmin. f. Umwelt
und Landwirtsch.,
Sachsen

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



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
Prü
tech
Wirts
und C

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

Der Deutsche Aussc
fremde Sprachen. Oh
oder Teile daraus auf

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 !

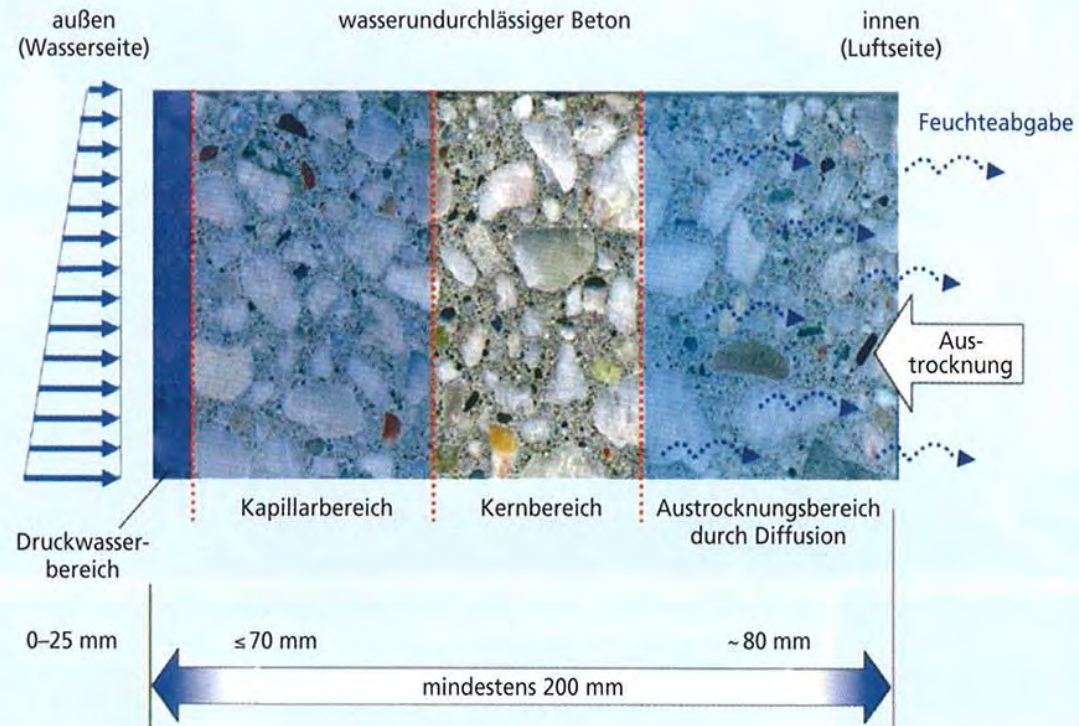
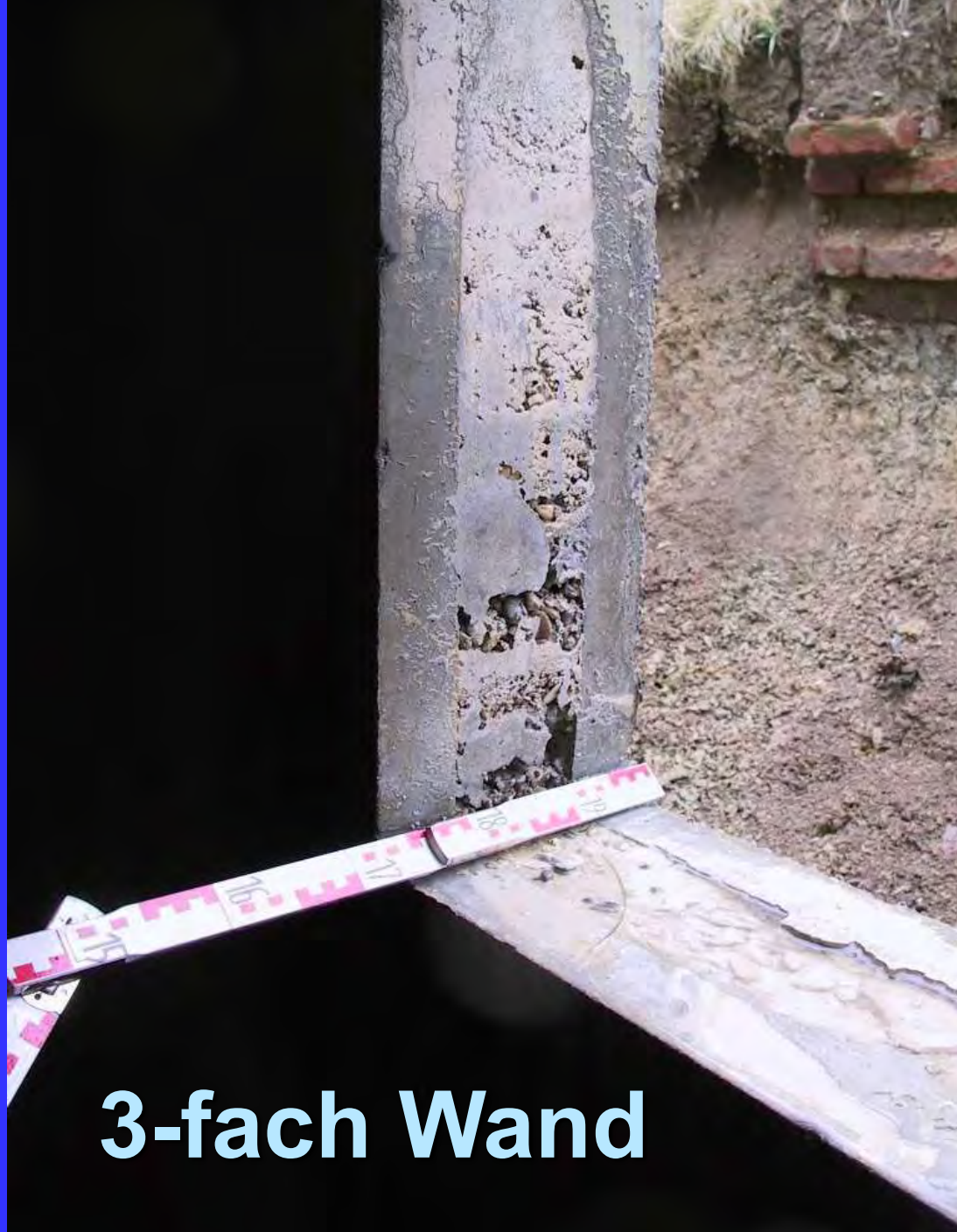


Bild 5: Arbeitsmodell für den Feuchtetransport in Bauteilen von Weißen Wannen [13, 17]

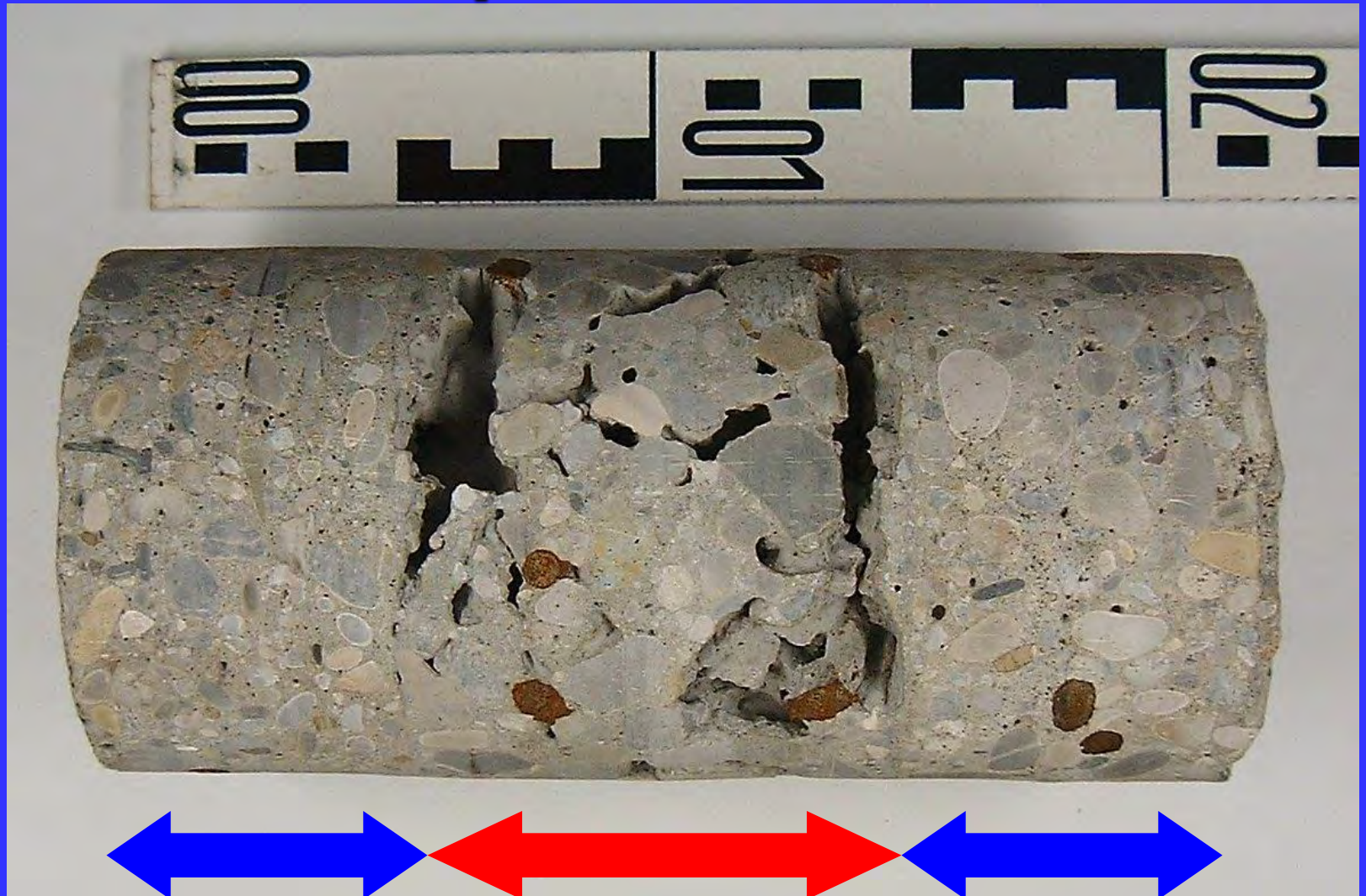
Entnommen aus: Positionspapier des DAfStb vom 10.07.2006





3-fach Wand

Strukturanalyse Beispiel Bohrkern





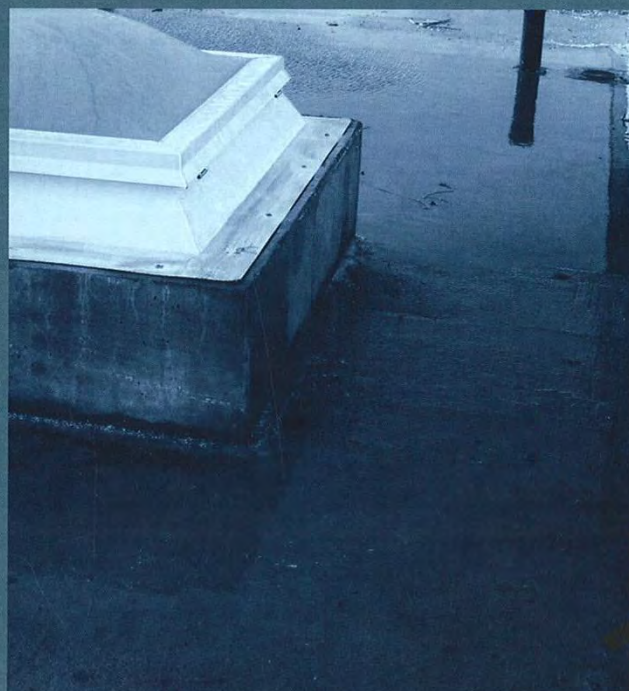
Merkblätter

DEUTSCHER BETON- UND BAUTECHNIK-VEREIN E.V.

Bautechnik

WU-Dächer
Waterproof Concrete Roofs

Fassung Juli 2013



Bau
Kompetenz
im Dialog



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

Tabelle K1: Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von Bodenarten nach DIN 18130-1 und nach DIN 18533

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert „k“ in m/s	Definition DIN 18130*	Typische Bodenarten	Definition DIN 18533
$\geq 10^{-2}$	sehr stark durchlässig	Schotter, Kies	stark wasserdurchlässig
$10^{-4} \leq k < 10^{-2}$	stark durchlässig	Grobsande, Kiessande	
$10^{-6} \leq k < 10^{-4}$	durchlässig	Sande, Feinsande	wenig wasserdurchlässig
$10^{-8} \leq k < 10^{-6}$	schwach durchlässig	Lehm	
$< 10^{-8}$	sehr schwach durchlässig	Ton	
* DIN 18130-1: Baugrund – Untersuchung von Bodenproben; Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts – Teil 1: Laborversuche			

Was gilt öff.rechtl.?

Verfassung (GG)

**Art. 14 (2) Eigentum
verpflichtet...**

16 LBO's

Art. 13 Die Standsicherheit anderer dürfen nicht gefährdet werden...

Art. 14 ... Einwirkungen keine Gefahren entstehen

Baugenehmigung

DIN Normen

a.b.P

BAZ

Zustimmung im Einzelfall

Was gilt privatrechtl.?

DIN Normen

Baubeschreibung

Leistungsverzeichnis

Planunterlagen

Richtlinien

Produktbeschreibungen

Abweichung IST vom SOLL



MANGEL := SOLL minus IST ≠ 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

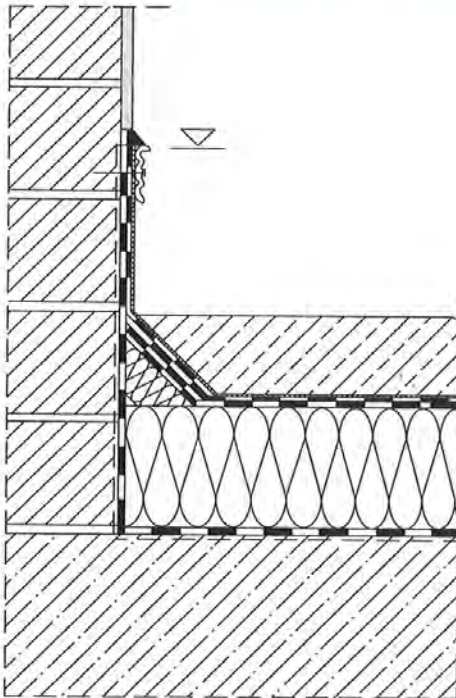


6. Wie hoch sind die Anschlusshöhen?

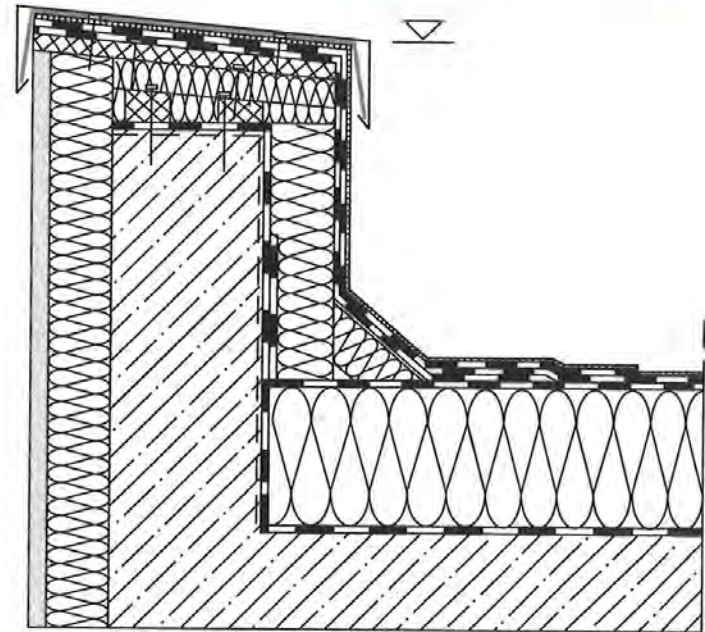
Um das Bauteil bestmöglich vor Spritzwasser und Überflutung zu schützen, müssen die Bahnen an aufgehenden Bauteilen hochgeführt werden.

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

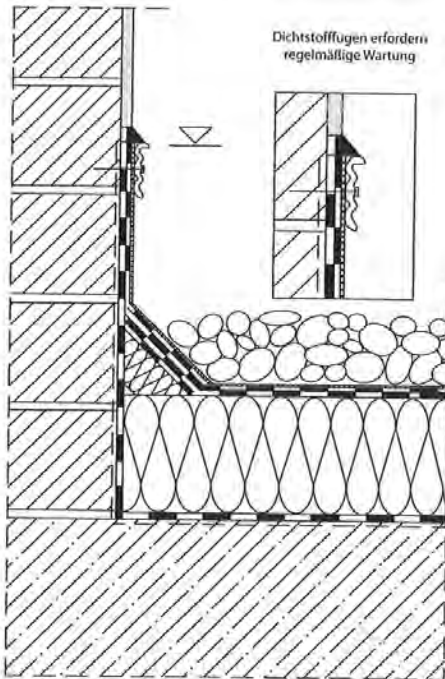


Quelle. www.ddh.de auf
Basis Flachdach-Rili

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.

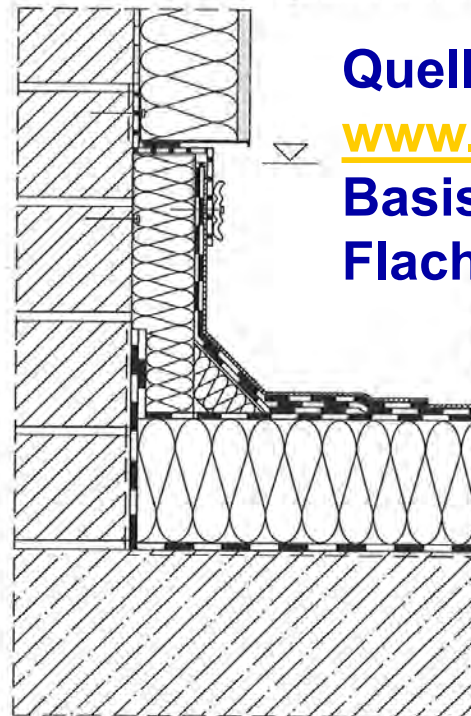
Ausführungsbeispiel mit aufgehender Wand, ungedämmt:



- » 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

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.



3 Details der Fld-Rili

4.3.1 Anschlusshöhen

Die Höhe der Abdichtung soll im Hinblick auf Spritzwasser- und Überflutungsschutz

- bei Dachneigungen bis 5° mindestens 0,15 m und
- bei Dachneigungen über 5° mindestens 0,10 m über Oberfläche Belag, z.B. Kiesschüttung oder Vegetationsschicht, betragen. In schneereichen Gebieten ist ggf. eine größere Anschlusshöhe erforderlich.

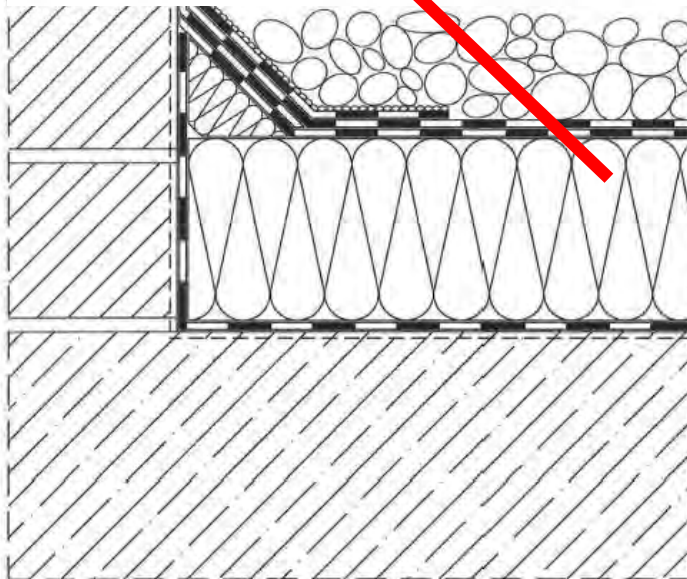


Abb. 4.1
Starrer Wandanschluss mit Bitumenbahnen – ungedämmte Wand

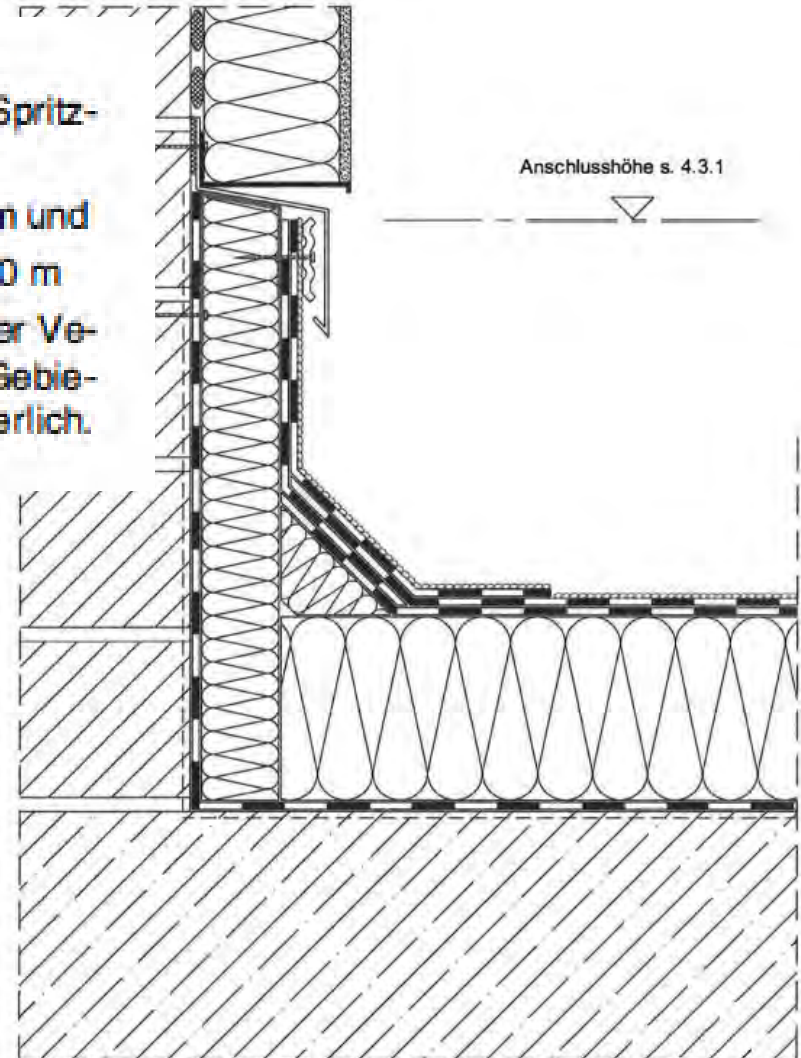


Abb. 4.2
Starrer Wandanschluss mit Bitumenbahnen – gedämmte Wand mit Wärmedämmverbundsystem

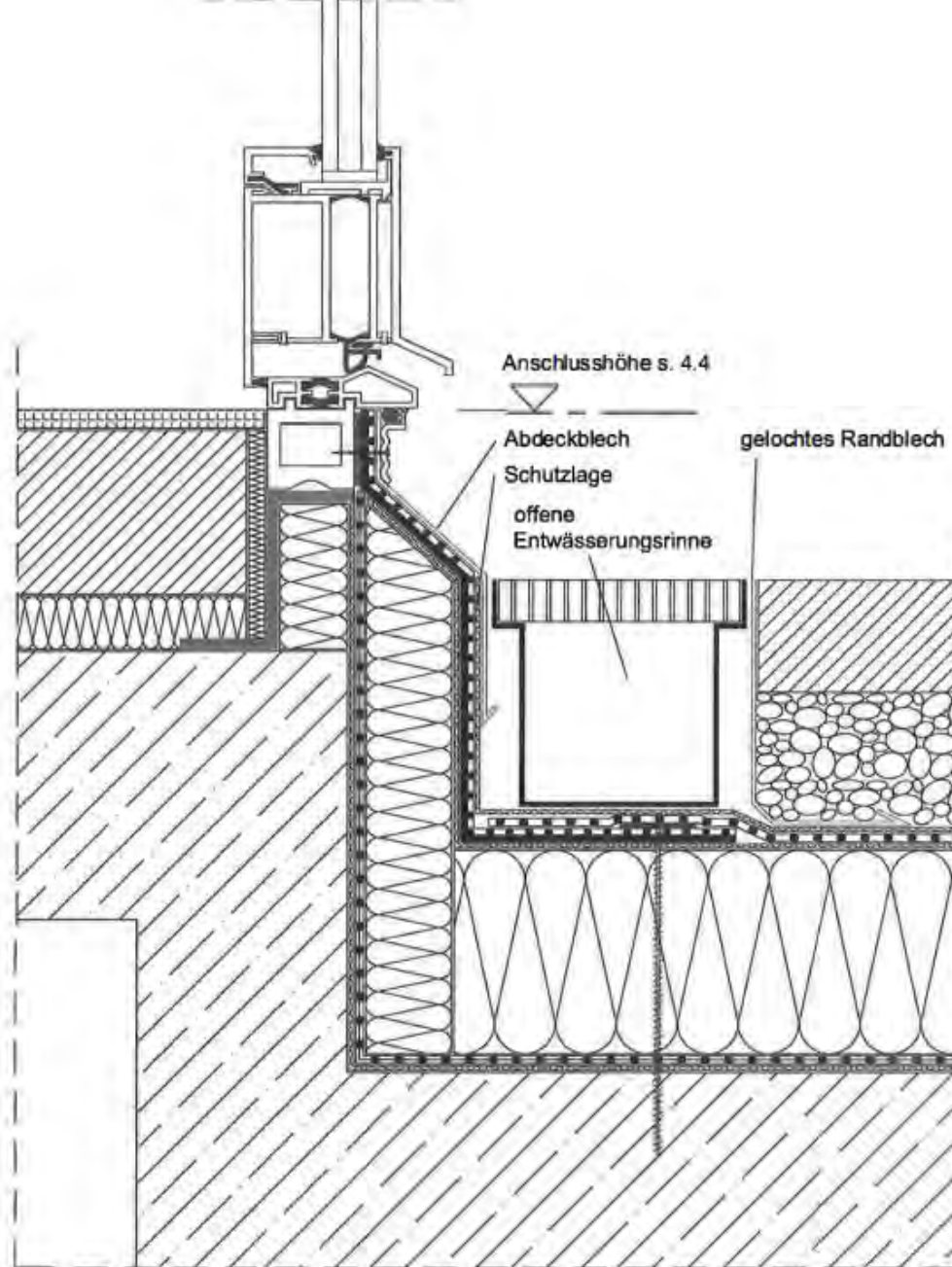


Abb. 6.3
Terrassentüranschluss mit Entwässerungsrinne – Ausführung mit Kunststoffbahnen und Verbundblech

4.4 Anschlüsse an Türen

(1) Die Anschlusshöhe soll mindestens 0,15 m über der Oberfläche des Belags, der Kiesschüttung oder der Begrünung betragen. Bei Abdichtungen ohne Beläge, Kiesschüttung oder Begrünung bezieht sich die Anschlusshöhe auf die Abdichtungsoberfläche. Dadurch soll verhindert werden, dass bei Schneematschbildung, Wasserstau durch verstopfte Abläufe, Schlagregen, Winddruck oder bei Vereisung Niederschlagswasser über die Türschwelle eindringt.

(2) Eine Verringerung der Anschlusshöhe ist möglich, wenn bedingt durch die örtlichen Verhältnisse zu jeder Zeit ein einwandfreier Wasserablauf im Türbereich sichergestellt ist und die Spritzwasserbelastung minimiert wird. Dies ist dann der Fall, wenn im unmittelbaren Türbereich z.B. ein wannenförmiger Entwässerungsrost oder eine vergleichbare wannenbildende Konstruktion mit unmittelbarem Anschluss an die Entwässerung eingebaut wird. In solchen Fällen soll die Anschlusshöhe jedoch mindestens 0,05 m betragen (oberes Ende der Abdichtung oder von Anschlussblechen unter dem Wetterschenkel/Sockelprofil).

(3) Barrierefreie Übergänge erfordern abdichtungstechnische Sonderlösungen, die zwischen Planer, Türhersteller und Ausführendem abzustimmen sind. Die Abdichtung allein kann die Dichtigkeit am Türanschluss nicht sicherstellen.

Deshalb sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, ggf. auch in Kombination, z.B.:

- wannenförmiger Entwässerungsrost oder eine vergleichbare wannenbildende Konstruktion ggf. beheizbar mit unmittelbarem Anschluss an die Entwässerung
- Gefälle der wasserführenden Ebenen
- Schlagregen- und Spritzwasserschutz durch Überdachung
- Türrahmen mit Flanschkonstruktion
- zusätzliche Abdichtung im Innenraum mit gesonderter Entwässerung



Achtung an BL:
FLK vor Aufbringen der
Rolladenführungsschiene
beachten

Flachdach Planungshinweise

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









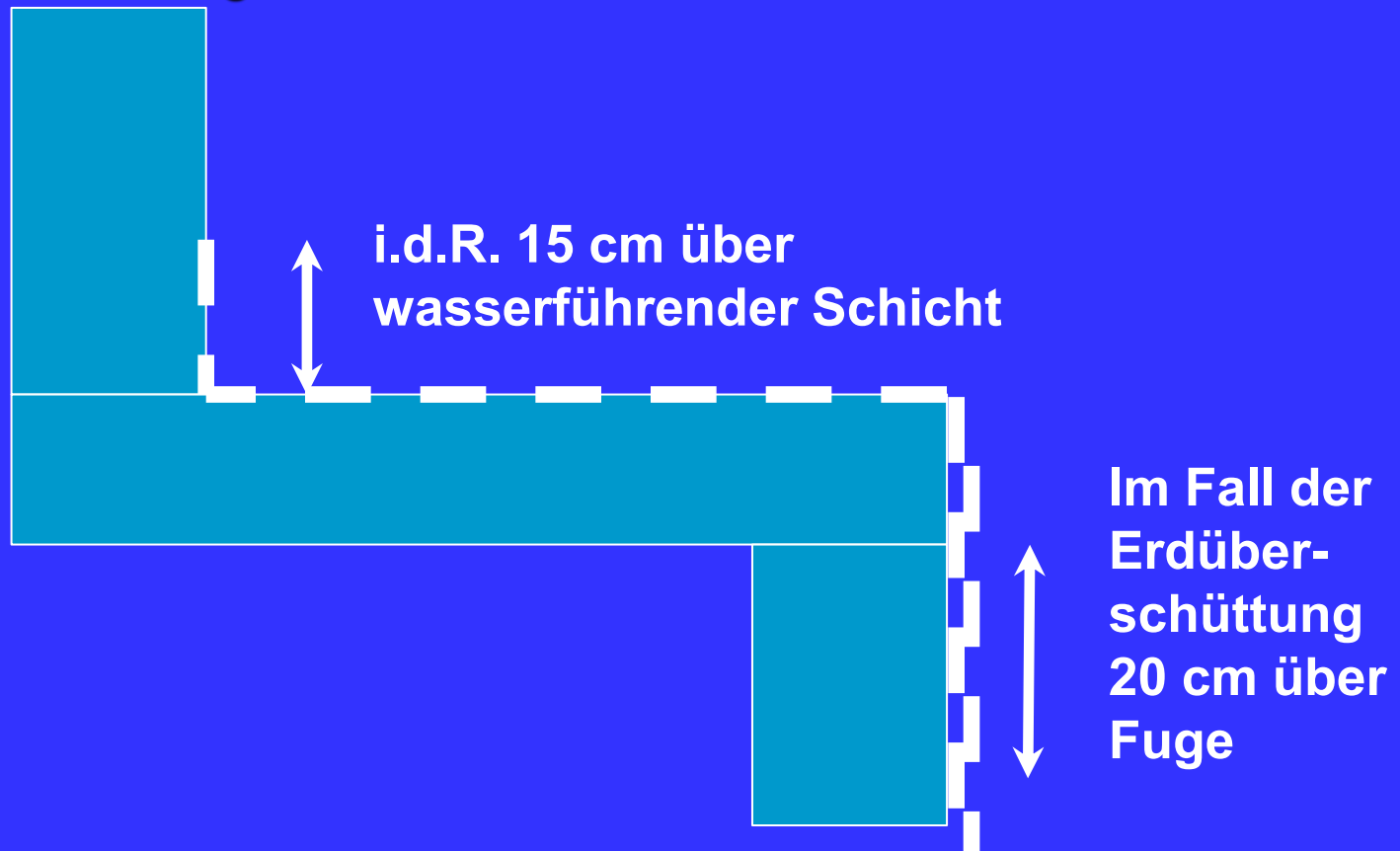




Anmerkungen zu:
Terrassenanschluss
„15 cm – Regel“

Quelle:

- DIN 18195 Teil 5, § 7.1.6
- Flachdach-Rili und/oder DUD: § 3.5.6
- DIN 18531-1: § 6.7









Ingenieurbüro für das Bauwesen

Dr.-Ing. Christian Dialer

Beratender Ingenieur BYIK VBI

Tragwerksplanung & Gutachten im konstruktiven

Bauwesen

öffentlich bestellbar und vereidigter Sachverständiger

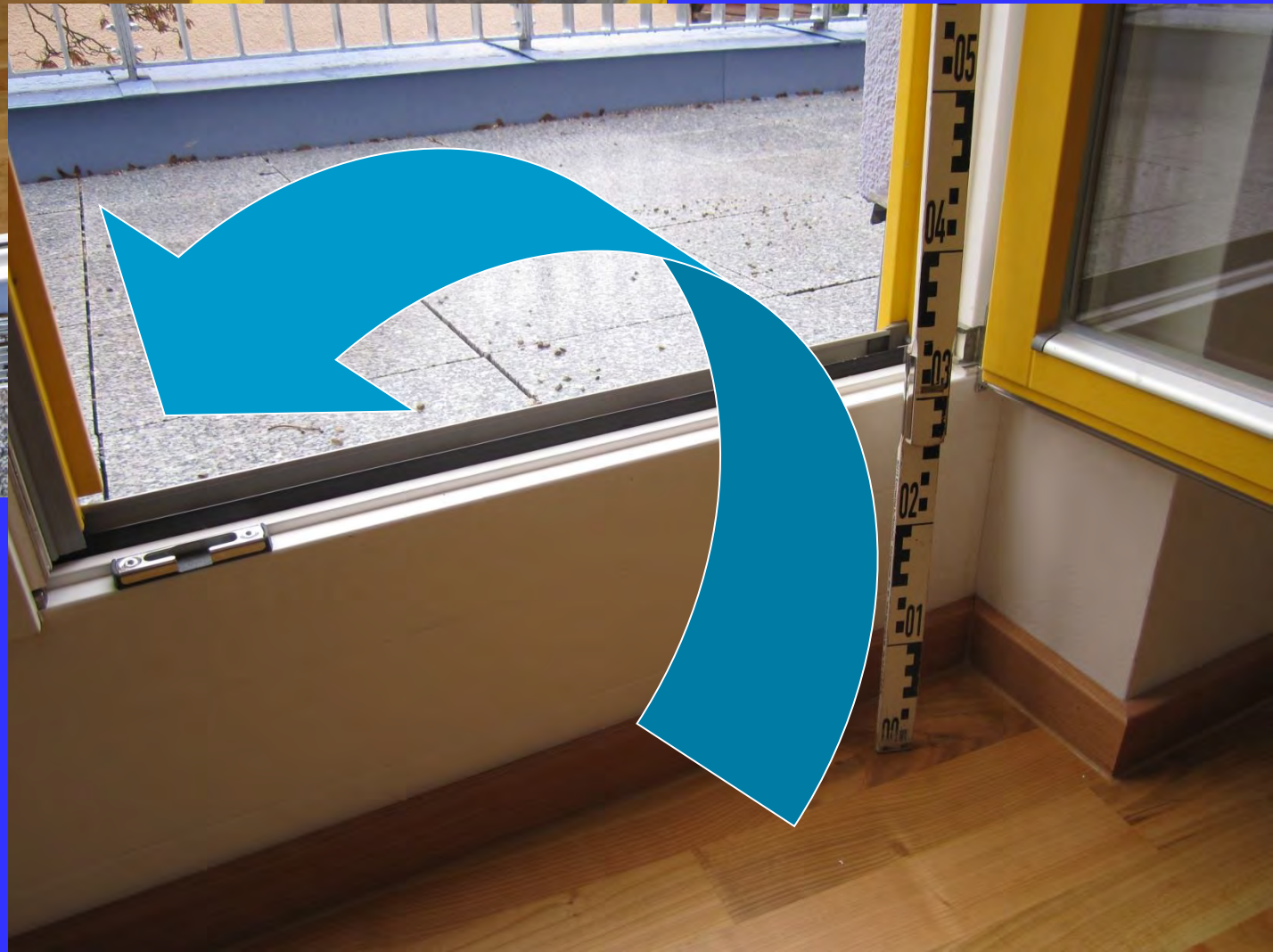
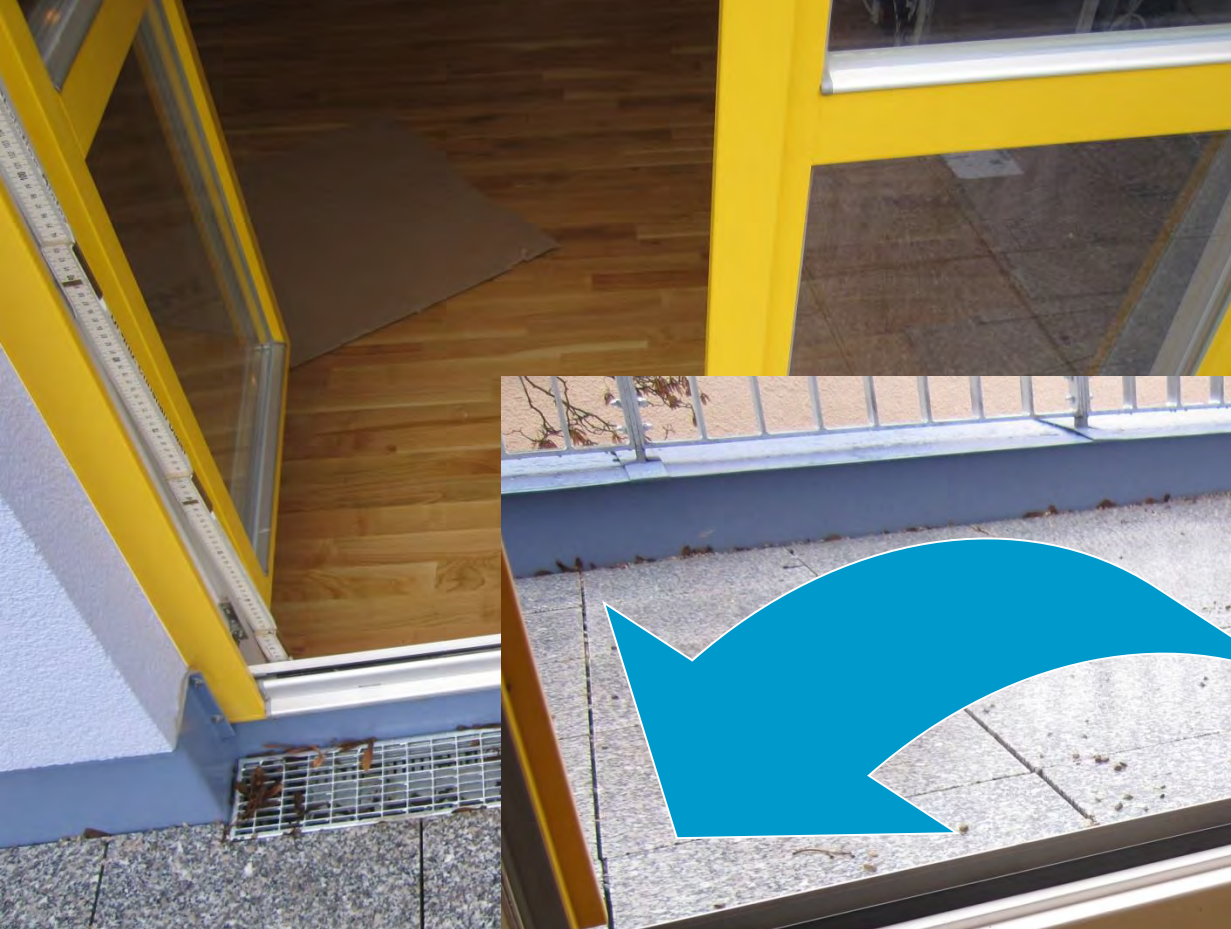
für Beton, Stahlbetonhochbau und Mauerwerksbau (09-01)

Unter

8227

Id. r

Fax





2 Extreme

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



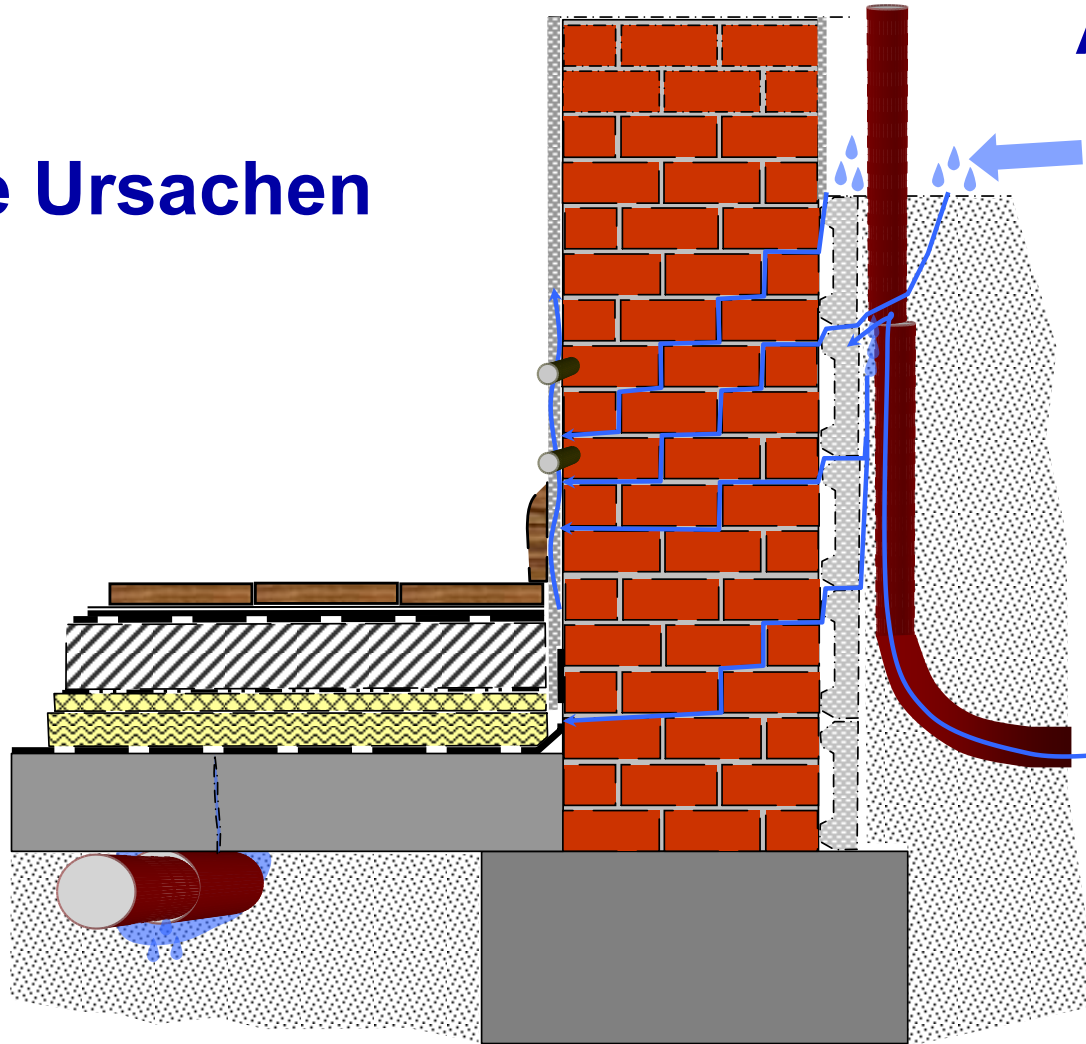








Die Ursachen



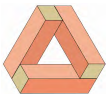
**Fehlende
Abdichtung**

**Ungenügende
Oberflächen-
entwässerung**

**Undichte
Fallrohre**

**Möglicher
Kanalrückstau**

**zusätzl. undichte
Grundleitungen**



Dr.-Ing. C. Dialer



Zentrum für Bauschadensforschung

1



2



3

**NEUER !!!
Sanierputz**

Altputz



Sanierputz-WTA Das Wichtigste

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



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
Masonr
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

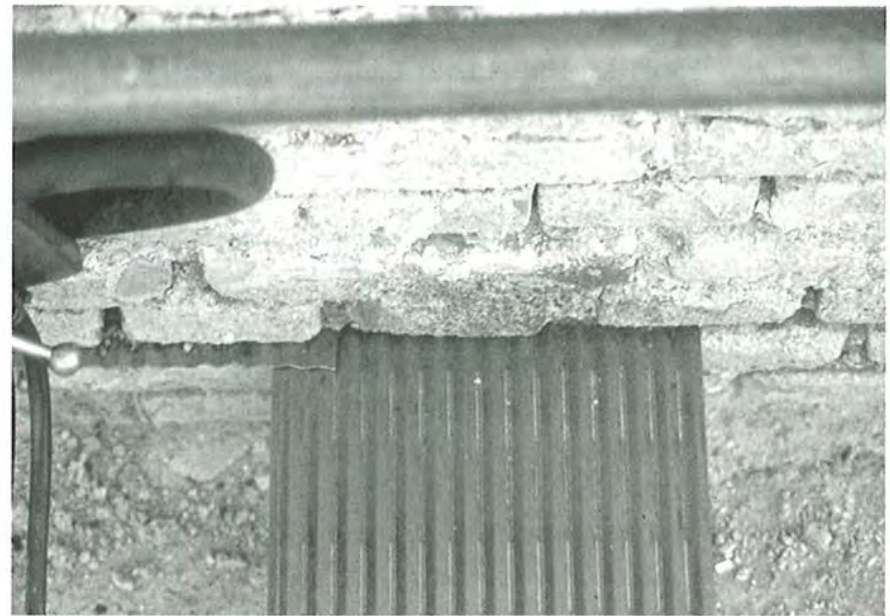
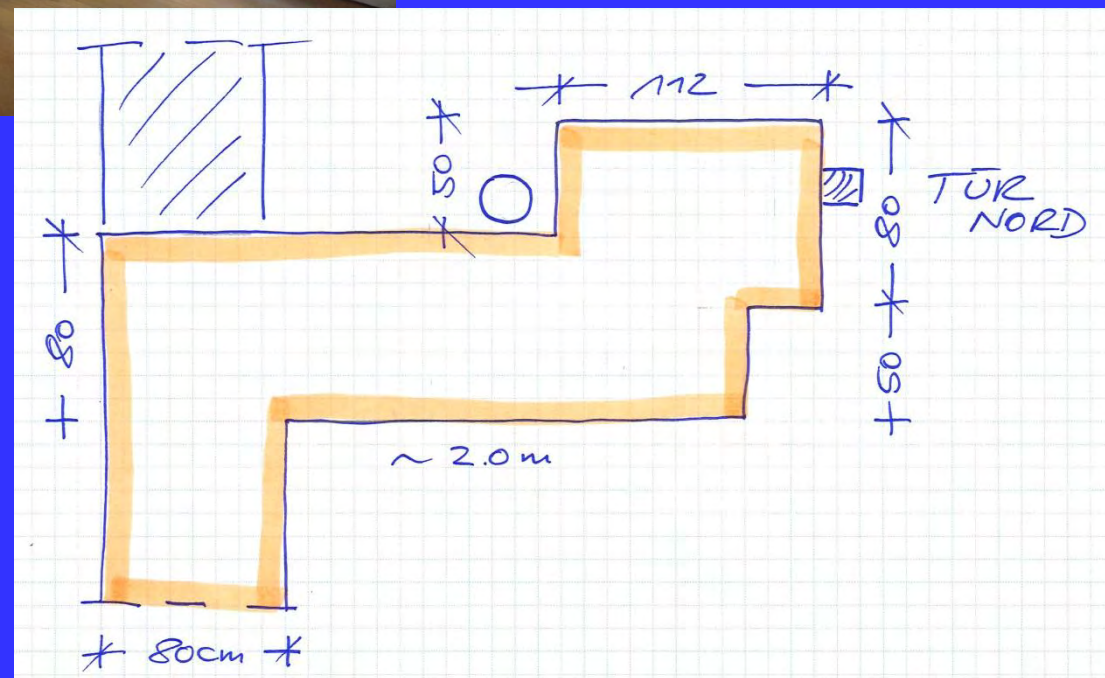


Bild 2. Materialien und Einbringung – Chromstahlblechverfahren



Sägeschnittverfahren



Bild 8. Ausführungsbeispiele – Mauerfräse

Injektionsverfahren

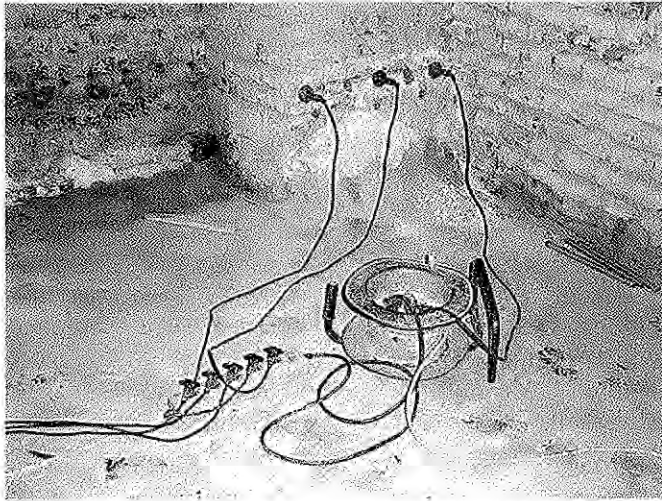


Bild 3. Trocknung der Injektionsebene mittels Heizstabtechnik

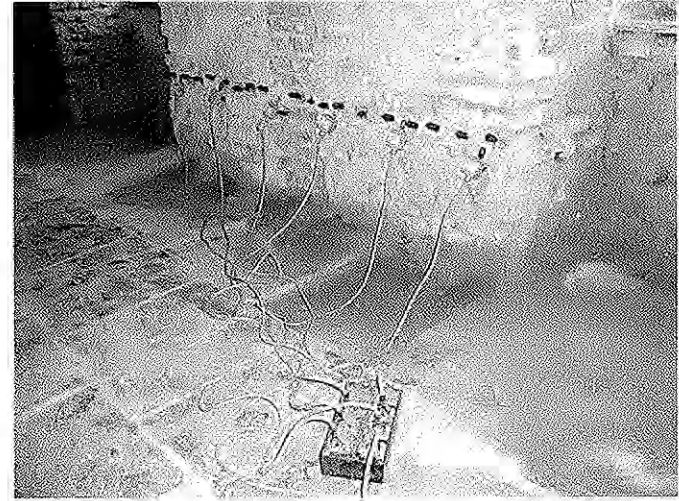


Bild 4. Trocknung der Injektionsebene mittels Heizstabtechnik



Bild 5. Bewässerung der Injektionsebene mittels spezieller Bewässerungseinrichtung

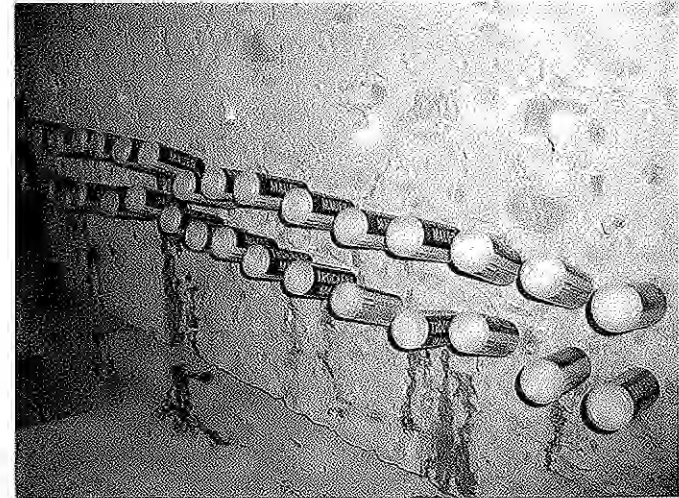


Bild 6. Injektionsmitteleinbringung mittels Injektionsflasche



Bild 7. Injektionsmitteleinbringung mittels Hohldochtverfahren



Bild 8. Injektionsmitteleinbringung mittels Druckverfahren



Bild 9. Injektionsmitteleinbringung mittels Impulsprühverfahren



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-

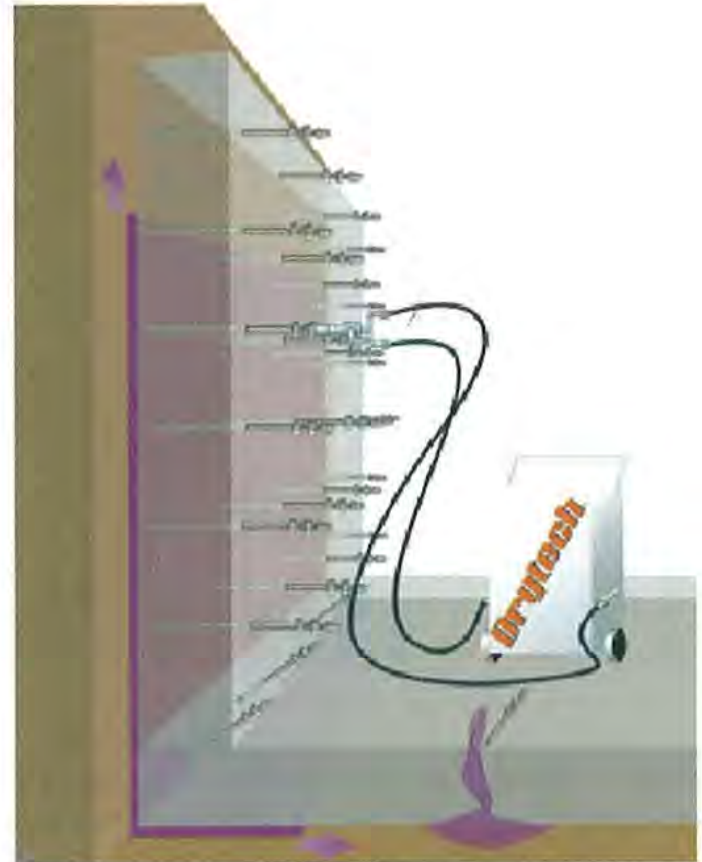


Bild 1. Spezielles Bohrraster zum Hintergelen

Bsp. Verblechen (ganz selten)



Bild 2. Ecklösung einer Wandabdichtung mit SilverSeal

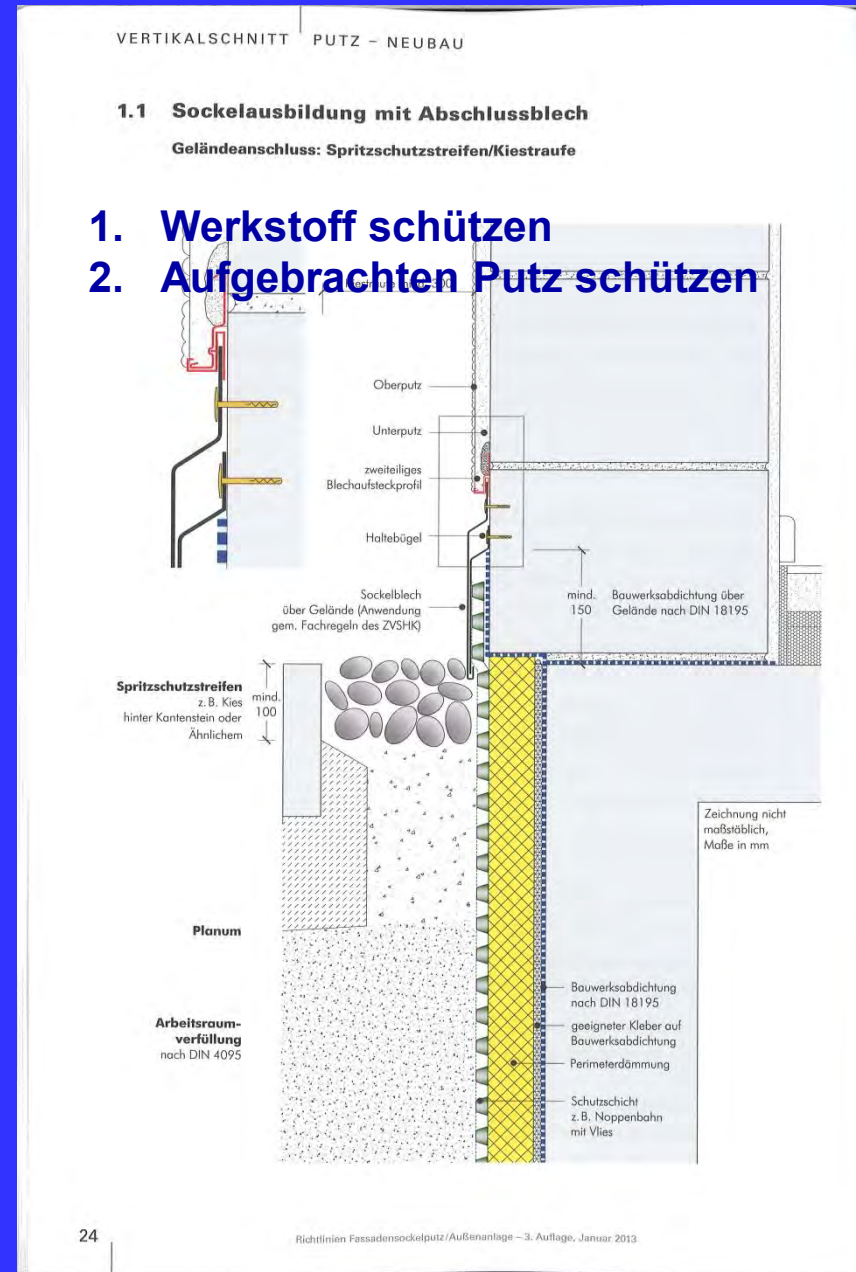
(f

Fazit

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

Anmerkungen
zur
**PUTZ- u.
SOCKELABDICHTUNG**

Quelle



Anmerkungen zum
**UNTERSUCHUNGS
METHODEN**

Spezielle Anmerkungen zu **BAUTEILFLUTUNGEN**



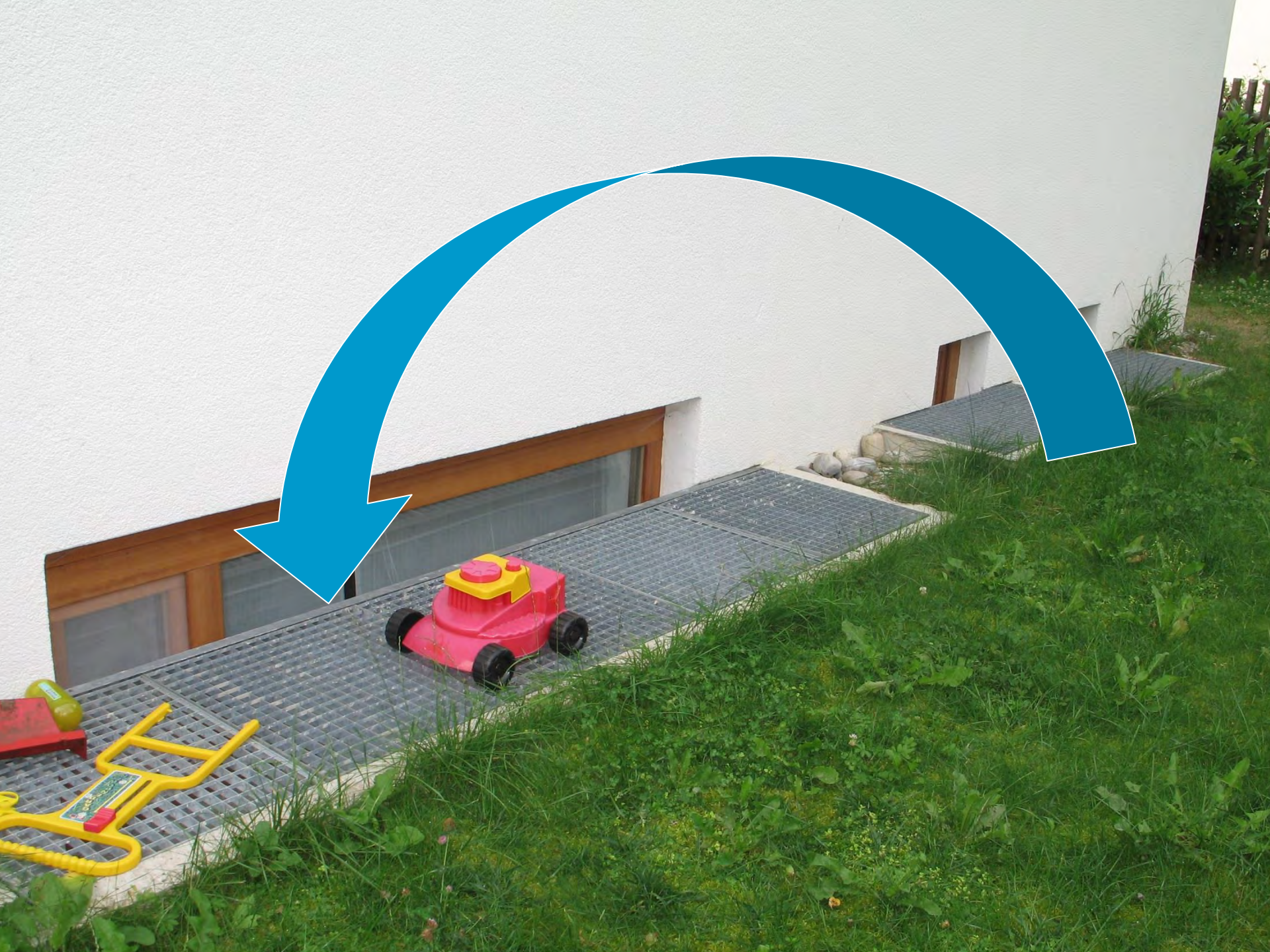
**Glasdach „Flutung“
mittels Feuerwehr !!!**

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





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



Spezielle Anmerkungen zu **FEUCHTEMESSUNGEN**

Widerstandsmessung

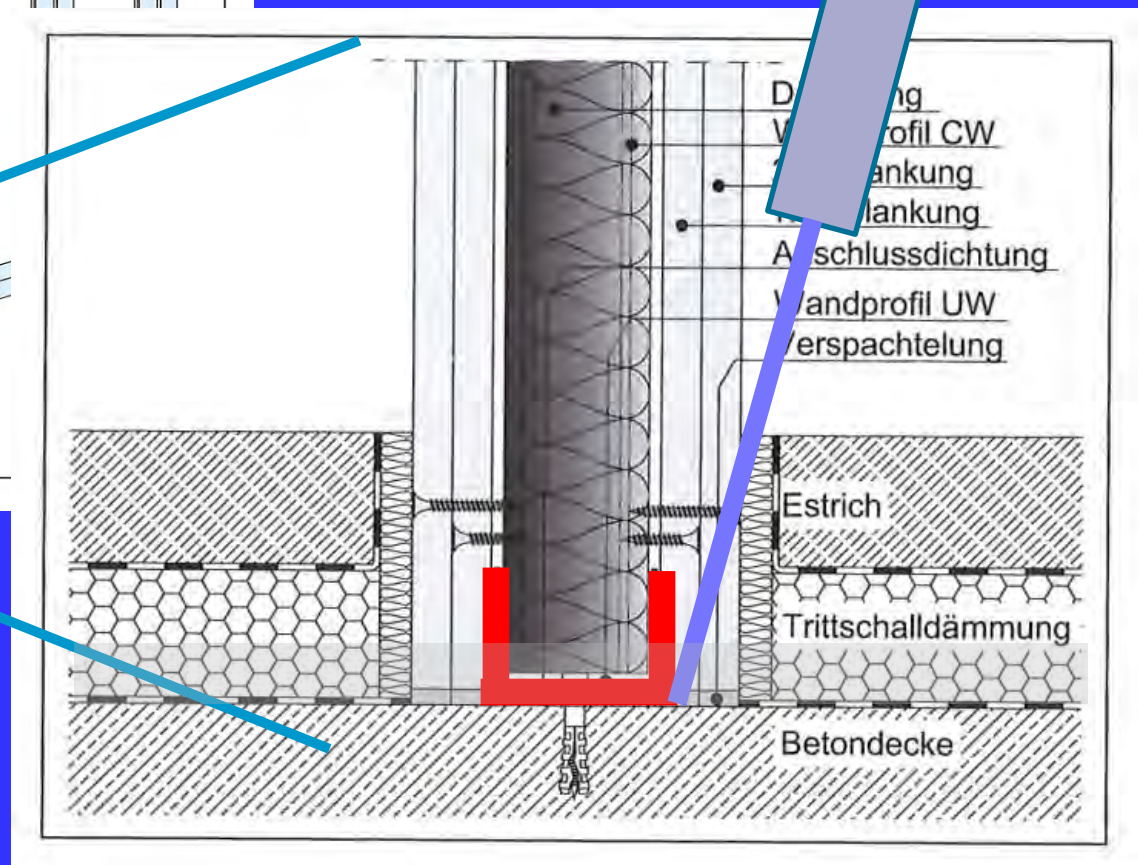
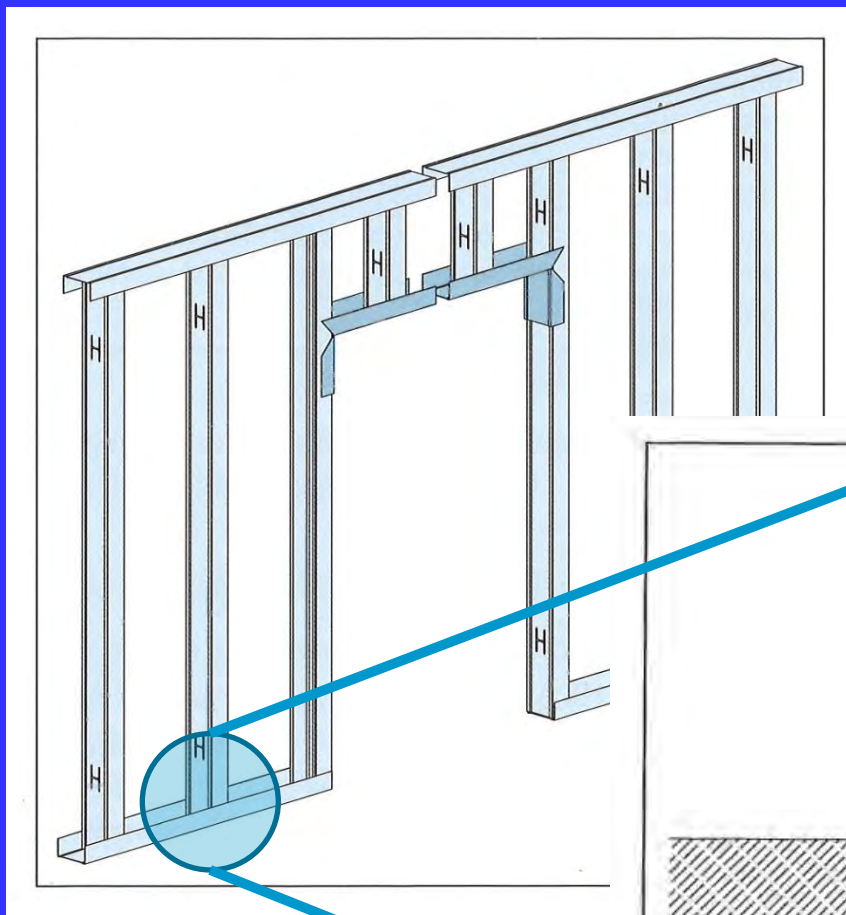




■ Feuchtigkeitsmessung







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

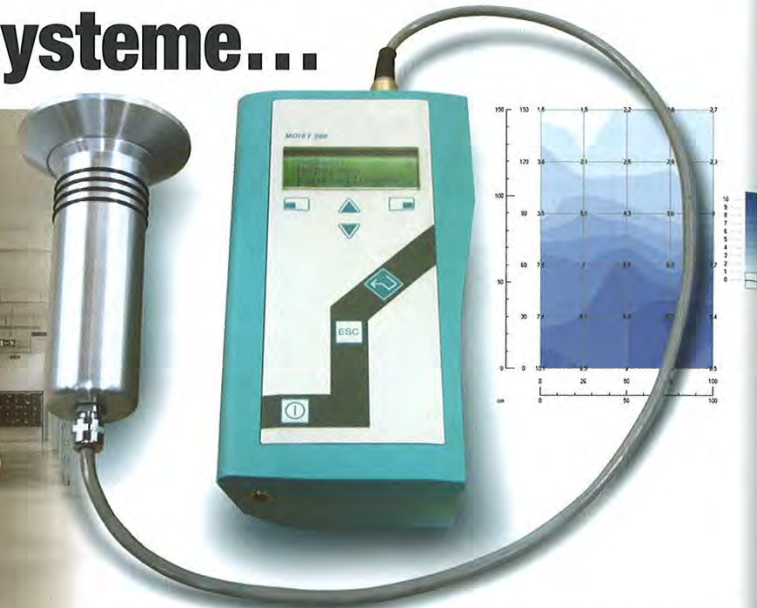
Mikrowellen-Feuchte- messsysteme...



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,
Batterien, Schnittstelle RS232







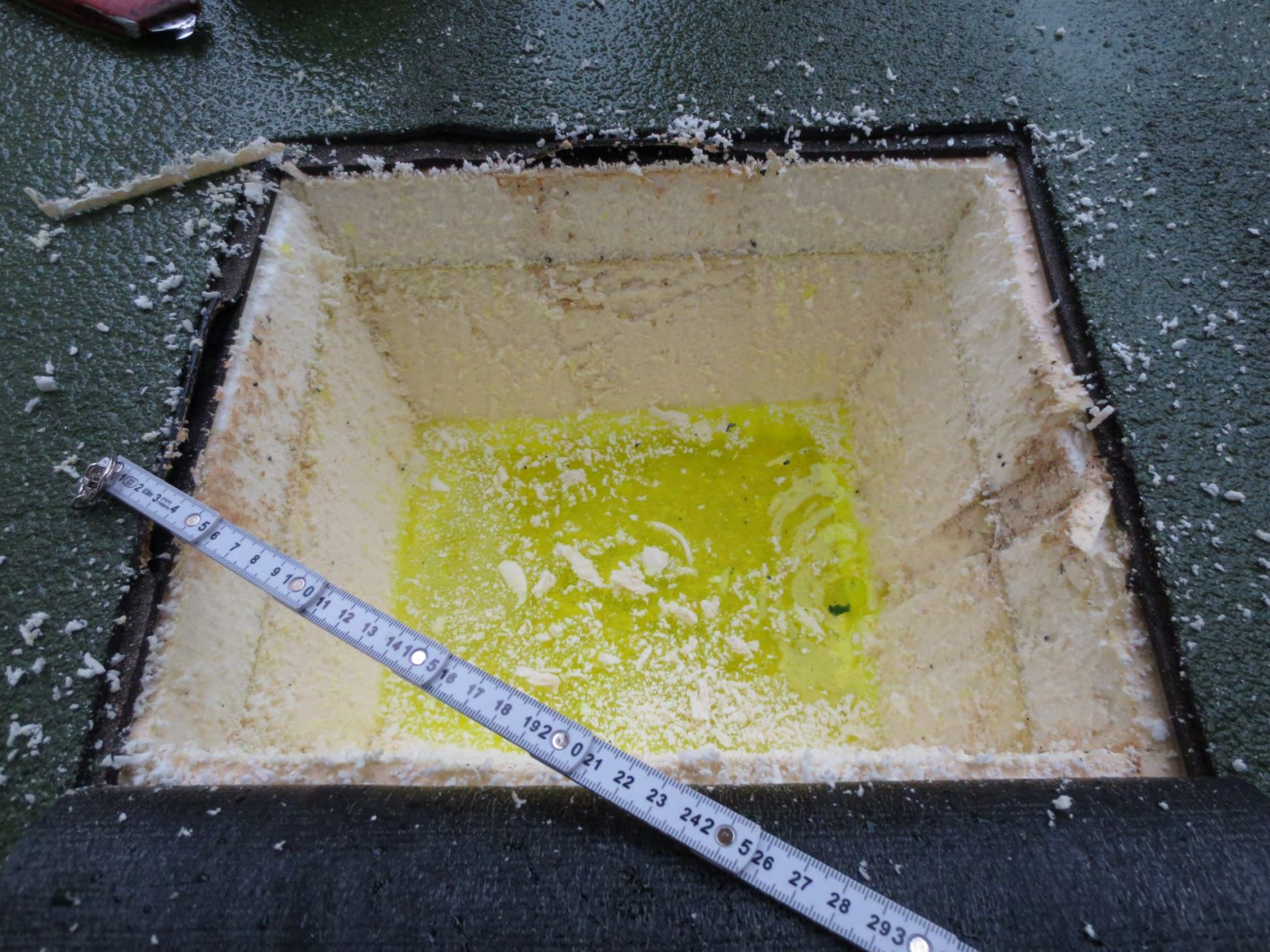
FLUTEN

Vorsicht



Färben mittels Uranin

10-fach Vorsicht !!!





**Einblasen
von
Rauchgas**



K
P
M

Batt.

a-Boy



Leckageortung mittels Tracergas



Tracer-Gas Methode auf trockenem Foliendach



Tracer-Gas-Detektor

Anmerkungen zur
nachträglichen Abdichtung
von
DEHNFUGEN





**Danke für die
Aufmerksamkeit !**

San Salvador de Jujuy

Bei Fragen

Tel. 08141 – 63526

eMail: dialer@dialer.de

