



Sanierung feuchter und versalzter Wände

(Vermeidung von Feuchte-Eintrag in der Bauphase)



Referent: Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Gänßmantel, Kaufbeuren



- Studium der Verfahrenstechnik; bis 1999 in Forschung & Entwicklung / Anwendungstechnik Baustoffe/Bindemittel tätig
- Seit 1999 freiberuflich tätig mit Ingenieur- und Sachverständigenbüro
- Sachverständiger für mineralische Werkstoffe des Bauwesens (ö.b.u.v. IHK)
- Sachverständiger für Energieeffizienz von Gebäuden (EIPOS)
- Energieberater für Baudenkmale (WTA)
- Beratung / Consulting „Baustoffe & Bauphysik“
- Mitglied in der regionalen Gruppe WTA-Deutschland in der WTA e.V. und im WTA-Referat 8 „Fachwerk“
- Mitgründer und Mitglied im Vorstand des Fachverbands Innendämmung e.V. (FVID)

WEB-SEMINARUNTERLAGEN

Nutzungsrecht

Diese Web-Seminarunterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt ausschließlich beim Autor. Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung, Weitergabe oder Veröffentlichung zum Beispiel als Web-Seminarunterlage oder Kopiervorlage für andere Fort- oder Weiterbildungsveranstaltungen ist ebenso wie die Einspeicherung in elektronische Medien nicht erlaubt. Die Nutzung der abgedruckten Checkliste ist für den eigenen Gebrauch gestattet.

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Web-Seminarunterlagen wurden nach bestem Wissen und Gewissen und mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Da Fehler jedoch nie ausgeschlossen werden können, kann keine Gewähr für die Vollständigkeit und die Richtigkeit der Angaben übernommen werden.

Grundlage Ihrer Projekte sollten in jedem Fall ausschließlich eigene Planungen und Berechnungen gemäß den geltenden rechtlichen Bestimmungen, anerkannten Regeln der Technik und technischen Normen sein. Auch bei zitierten Dokumenten wie zum Beispiel Gesetzes- oder Verordnungstexten, Normen, Merkblätter, Richtlinien usw. ist das Original maßgebend, nicht das Zitat. Eine Haftung des Autors für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und aller daraus entstehender Schäden jeder Art wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Gänßmantel

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Jürgen Gänßmantel'. The signature is stylized with a large, sweeping initial 'J' and a long, horizontal stroke at the end.

Vorwort

Sehr geehrte Veranstaltungsteilnehmerinnen und -teilnehmer!

Vor einigen Jahren fand ich anlässlich eines Ortstermins an einem zu sanierenden Fachwerkhäus die nachfolgende „Inscription“ auf einem Gefach.



Diese Erfahrung beschreibt auch meine Eindrücke aus den Rückmeldungen von Teilnehmerinnen und Teilnehmern zu den Unterlagen bei Weiterbildungsveranstaltungen, unabhängig ob in Präsenzform oder via Internet. Das Lager ist buchstäblich gespalten: die eine Hälfte möchte zuhören und anhand eines buchähnlichen Manuskriptes die Vortrags-/ (Web-)Seminarinhalte zu einem späteren Zeitpunkt nachlesen können. Die andere Hälfte will das (Web-)Seminar authentisch miterleben, anhand der verwendeten Präsentation Bild und Wort durch die eigenen Eindrücke „live“ ergänzen.

Als Referent ist man daher in der schwierigen Situation, sich eine der beiden Möglichkeiten auszusuchen; beides zusammen geht meistens nicht! Ich habe mich bei dieser Veranstaltung dafür entschieden, Ihnen **sämtliche** Präsentationsseiten als Arbeitsunterlage zur Verfügung zu stellen. So haben Sie jedoch die Möglichkeit, beide o. g. Aspekte zu verknüpfen: während des Web-Seminars die Eindrücke festhalten und ergänzen, nach dem Web-Seminar ggf. nachlesen und vertiefen. Eine Übersicht zu Literaturquellen können Sie den beiden folgenden Seiten entnehmen.

Sollten darüber hinaus noch weitere Fragen auftreten, zögern Sie bitte nicht, die nachstehenden Kontaktdaten zu nutzen. Ich wünsche Ihnen ein interessantes, erfahrungs- und erlebnisreiche Web-Seminar „Sanierung feuchter und versalzter Wände“!

Ingenieurbüro Gänßmantel

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Gänßmantel
Am Klosterwald 4
87600 Kaufbeuren

Telefon: +49.8341.9958572
Mobil: +49.170.5575229

Internet: www.gaenssmantel.de
Email: buero@gaenssmantel.de

Literaturquellen (alphabetische Reihenfolge, unvollständig)

Appel, Bodo et. al: Praxis-Handbuch Bautenschutz. Beurteilen, Vorbereiten, Ausführen. Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Köln 2012

BuFAS – Bundesverband Feuchte und Altbausanierung e.V. (Hrsg.): Veröffentlichungen zu den Vorträgen anlässlich der jährlich stattfindenden Hanseatischen Sanierungstage. Fraunhofer IRB-Verlag Stuttgart und Beuth-Verlag Berlin

DBV-Merkblatt „Hochwertige Nutzung von Untergeschossen“, Ausgabe Januar 2009, Deutscher Beton- und Bautechnik Verein e.V., Berlin

DGfM – Deutsche Gesellschaft für Mauerwerks- und Wohnungsbau e.V. (Hrsg.): Merkblatt zur Abdichtung von Mauerwerk. 1. Auflage Berlin: Selbstverlag, 2013

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): DIN 18195: Abdichtung von Bauwerken – Begriffe. Beuth-Verlag Berlin 2017-07

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): DIN 18533-1: Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze. Beuth-Verlag Berlin 2017-07

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): DIN 18533-2: Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen. Beuth-Verlag Berlin 2017-07

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): DIN 18533-3: Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen. Beuth-Verlag Berlin 2017-07

FVID – Fachverband Innendämmung e.V. (Hrsg.): Praxishandbuch Innendämmung. Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG Köln, 2. Auflage 2023

Koch J.: Sanierung von Feuchteschäden - Nicht immer das volle Programm; Veröffentlichung in B+B Bauen im Bestand, Verlagsgesellschaft R. Müller GmbH & Co. KG Köln, Heft 4-2017, S. 24-28. Basierend auf Önorm B 3355-1 (2011)

Kollmann H. (Hrsg.): Sanierputzsysteme. WTA-Schriftenreihe Heft 7, Aedificatio-Verlag Freiburg 1996

Niel E.M.M.G. (Hrsg.): Instandsetzen von Mauerwerk. WTA-Schriftenreihe Heft 6, Aedificatio-Verlag Freiburg 1998

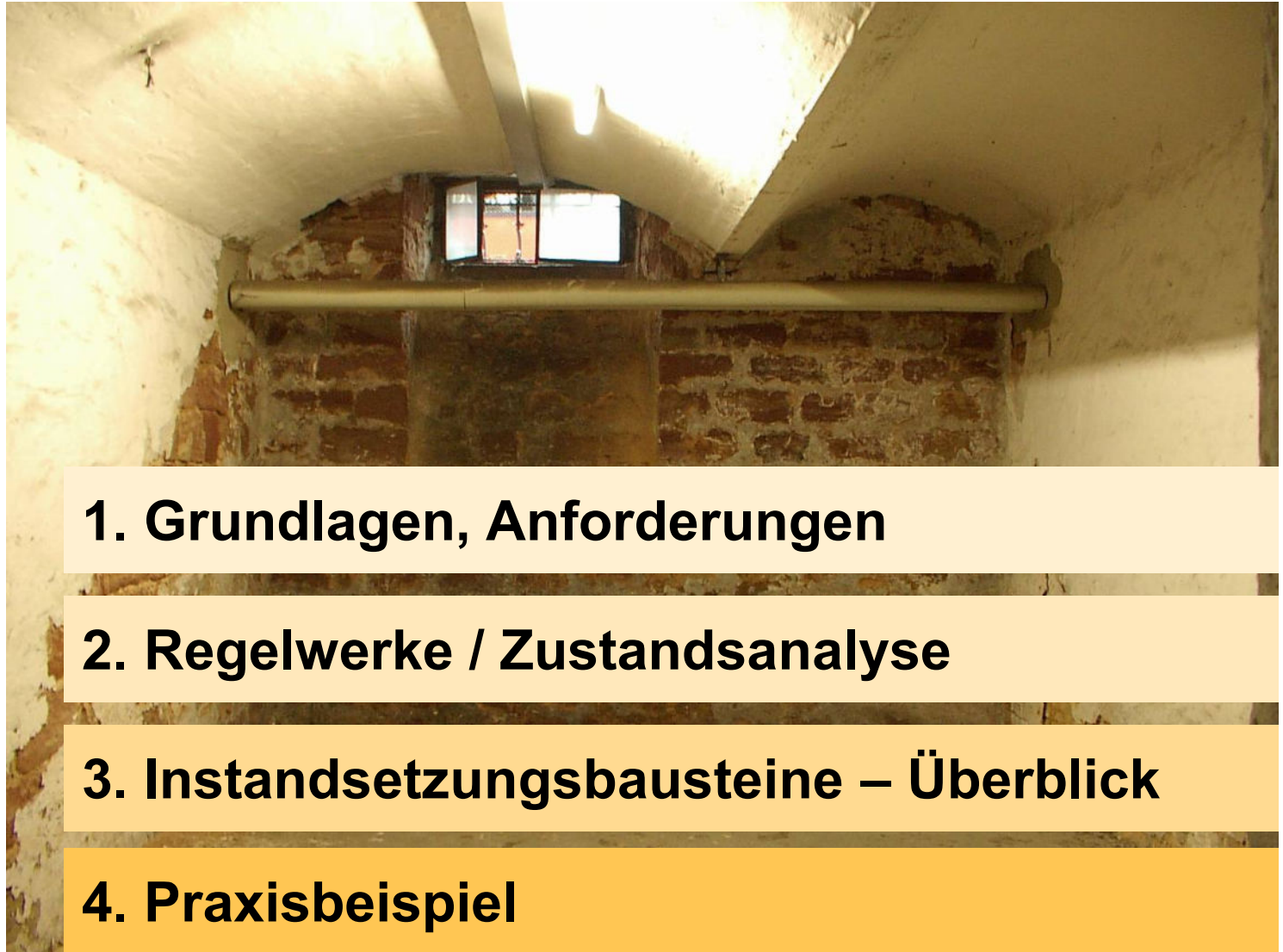
Venzmer H. (Hrsg.): Praxishandbuch Mauerwerkssanierung von A-Z. 1. Auflage, Verlag Bauwesen Berlin 2001

Weber, J., Hafkesbrink, V. (Hrsg.): Bauwerksabdichtung in der Altbausanierung: Verfahren und juristische Betrachtungsweise. Springer Fachmedien Wiesbaden, 4. Auflage 2016

WTA – Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. (Hrsg.): WTA-Merkblätter. Im Internet unter <https://www.wta-international.org/de/service/wta-merkblaetter/> (Aufruf 10.11.2025):

Sanierung feuchter und versalzter Wände

Von A = Abdichtung über R = Regelwerke bis Z = Zustandsanalyse



1. Grundlagen, Anforderungen

2. Regelwerke / Zustandsanalyse

3. Instandsetzungsbausteine – Überblick

4. Praxisbeispiel

Sanierung feuchter und versalzter Wände

Von A = Abdichtung über R = Regelwerke bis Z = Zustandsanalyse



1. Grundlagen, Anforderungen

Typische Feuchteschäden (1)



Typische Feuchteschäden (2)

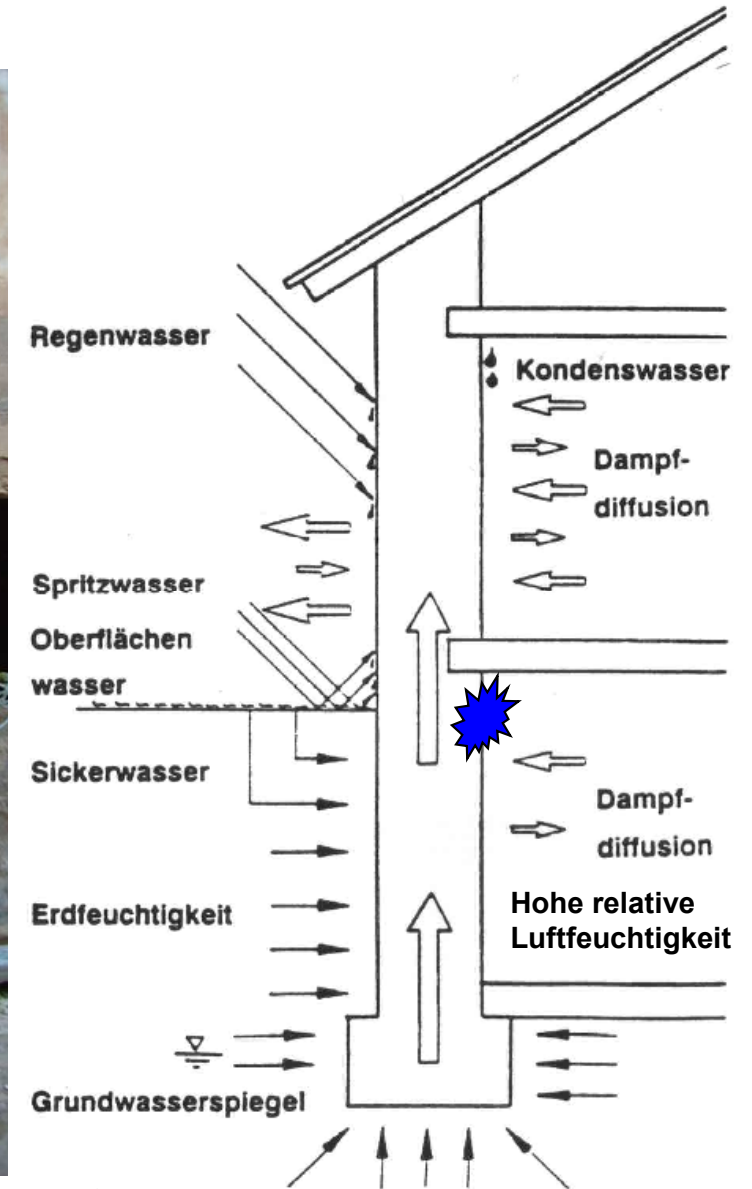


Typische Feuchteschäden (3)



Rohbaufeuchte

Wesentliche Beanspruchungsarten mit Feuchte in der Praxis



Quelle:

LBB Landesinstitut für Bauwesen und angewandte
Bauschadensforschung des Landes Nordrhein-Westfalen:
Ratgeber 6 „Baufeuchtigkeit prüfen und beheben –
Verfahrenstechniken“, Aachen 1995

Baustoffschädigende Salze



Sulfate

Meist aus dem Erdreich
oder den Baustoffen selbst

Chloride

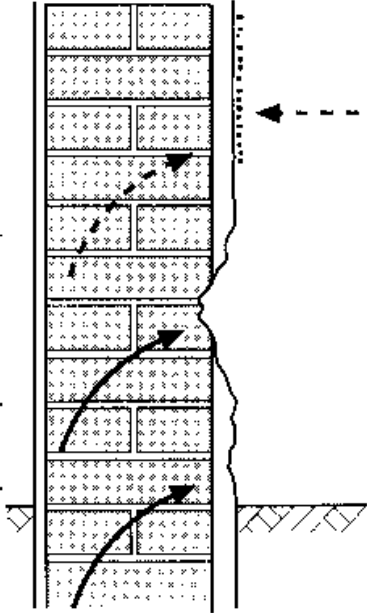
hauptsächlich durch Streu-, Vieh- oder
Kochsalz
Haltbarmachung von Lebensmitteln

Nitrate

Fäkalien (Stall, Toiletten, Gruben usw.),
Landwirtschaft (Bodendüngung),
Nachbarschaft zu Friedhöfen
Haltbarmachung von Lebensmitteln
Schießpulver



Baustoffschädigende Salze sind gut löslich

Höhe m	Grafische Darstellung	Bezeichnung	Chemische Formel	Löslichkeit pro 100 ml Wasser
50 cm		Kalksalpeter	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	226
		Natronsalpeter	NaNO_3	92
		Calciumchlorid	CaCl_2	75
		Steinsalz	NaCl	39
		Sylvin	KCl	24
20 cm		Glaubersalz	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$	93
		Bittersalz	$\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	71
		Kalisalpeter	KNO_3	13
0 cm		Gips	$\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	0,3

(Quelle: Weber, Helmut: Mauerfeuchtigkeit - Ursachen und Gegenmaßnahmen. Expert-Verlag 1988)

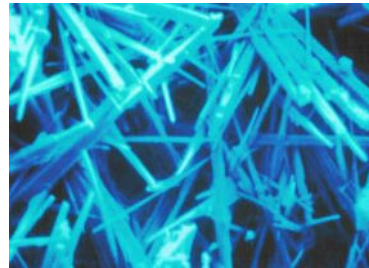
Lösliche Salze

Hohe Löslichkeit + Kristallisation

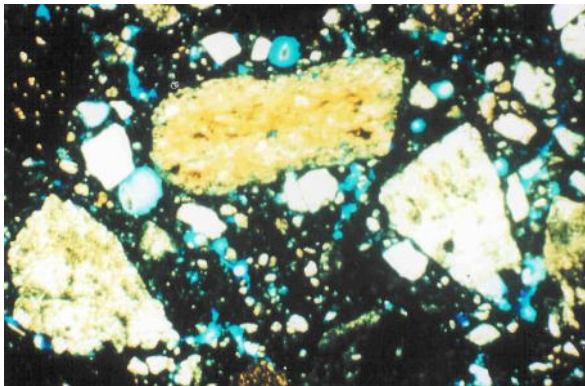
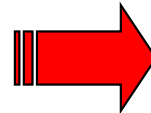
① Chloride

① Sulfate

① Nitrate



+ geringe Porosität



Sanierung feuchter und versalzter Wände

Von A = Abdichtung über R = Regelwerke bis Z = Zustandsanalyse



1. Grundlagen, Anforderungen

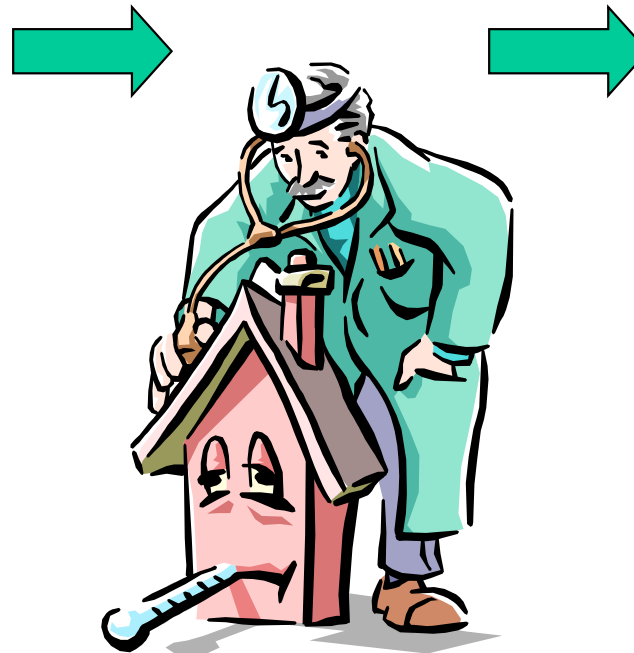
2. Regelwerke / Zustandsanalyse

Sanierung (lat. sanare = „gesund machen“)

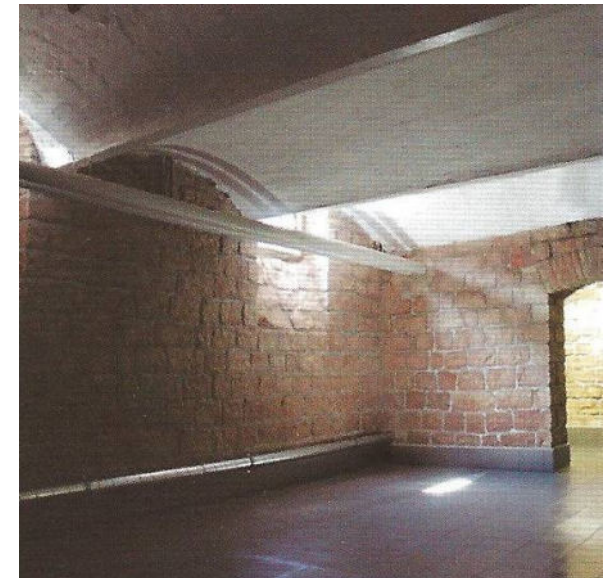
Anamnese



Diagnose



Therapie



Unter Berücksichtigung der anerkannten Regeln der Technik

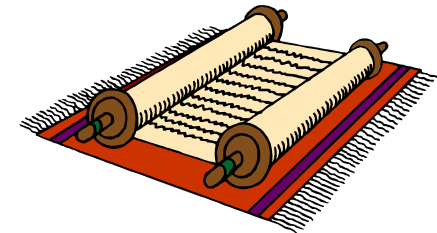
Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Nutzung

Bauwerk und Nutzung nach Nutzungsklassen bewerten

Nutzungsklasse	A0 Untergeordnete Nutzung	A* Einfache Nutzung	A** Normale Nutzung	A*** Anspruchsvolle Nutzung
Beispiele	einfache Technikräume, Heizungskeller	zeitweiser Aufenthalt von wenigen Menschen: Hobbyräume, einfache Werkstätten, Waschküchen	dauerhafter Aufenthalt von Men- schen: Wohnräume, Büros, Verkaufsräume, gehobenes Lager	Archive, Bibliotheken, Krankenhäuser und Lagerräume für stark feuchte- empfindliche Güter
Vorrangige Ziele der Innendämmmaßnahme	Behaglichkeit	Behaglichkeit (Energieeinsparung)	Energieeinsparung und Sicherstellung des Raumklimas	Sicherstellung des Raumklimas und Energieeinsparung
Zeitfaktor der Nutzung	gering	mittel		hoch
Sinnvolles Dämmniveau	niedrig	mittel		hoch
Voruntersuchungen zur Bausubstanz	Abdichtung, Feuchtegehalt Bestandswand, Salzbelastung, Ebenheit, Materialien, Schichtdicken, Installationen, Fußboden- und Deckenkonstruktion etc.			
Beheizung der Räume	ohne oder intermittierend	intermittierend		dauerhaft
Belüftung/Entfeuchtung	freie Lüftung (Fenster und Raumverbund) ggf. unterstützt durch feuchtegeregelte Kellerzwangslüftung		mechanische Lüftung (bei größeren Fenstern auch freie Lüftung möglich)	mechanische Lüftung und Klimatisierung
Feuchtebelastung	Was ist aus der Konstruktion zu erwarten? Was ist aus der geplanten Nutzung zu erwarten?			
Berechnungen und Simulationen	Berechnungen und Simulationen zur Auswahl eines geeigneten Systems und Vergleich der Ergebnisse für verschiedene Systeme und Dämmdicken			
Betrachtung der Wärmebrücken	Betrachtung und Optimierung der Wärmebrücken an Innenwänden, Boden und Decke			
Ausführungsplanung	Ausführungsplanung mit Details und besonderen Hinweisen			
Nutzungsempfehlung	Zusammenstellung der Empfehlungen für die Nutzer und Handlungsanweisungen für z. B. Lüftung bei Gefahr der Sommerkondensation			

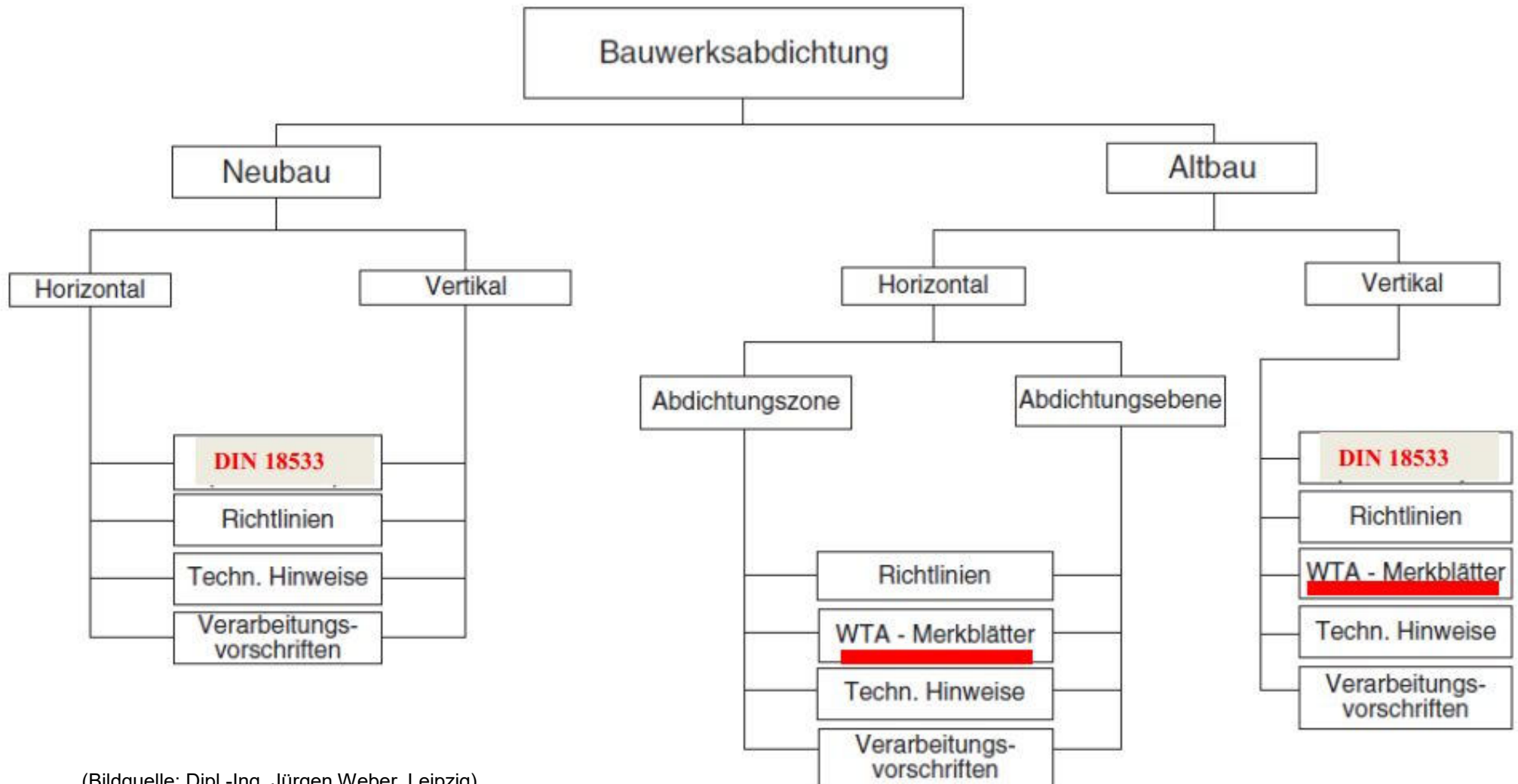
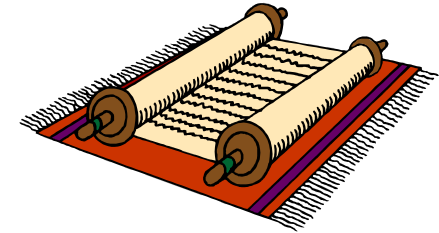
Quelle: Sprengard Chr., Simon H.: Unterirdische Nutzung. Trockenbau-Akustik Heft 09-2015, S. 66-69 (Einteilung der Nutzungsklassen nach DBV-Merkblatt „Hochwertige Nutzung von Untergeschossen, Ausgabe Januar 2009, Deutscher Beton- und Bautechnik Verein e.V., Berlin)

Anerkannte Regeln der Technik

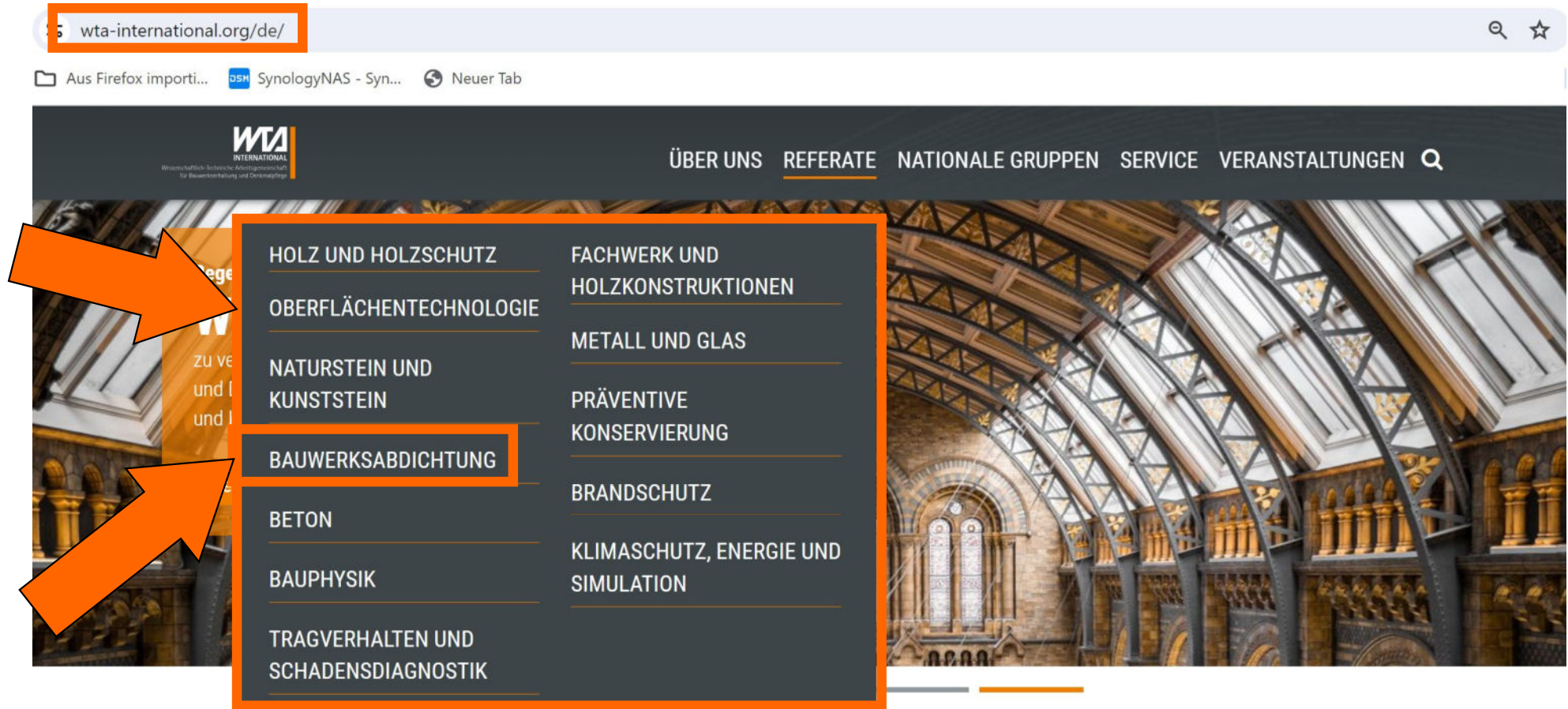


Norm	DIN 18531	DIN 18532	DIN 18533	DIN 18534	DIN 18535
Anwendungsbereich	Nicht genutzte und genutzte Dächer sowie Balkone, Loggien und Laubengänge	Befahrte Verkehrsflächen aus Beton	Erdberührte Bauteile	Innenräume	Behälter und Becken
Teil 1	Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze				
Teil 2	Nicht genutzte und genutzte Dächer - Stoffe	Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumen-Schweißbahn und einer Lage Gussasphalt	Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen	Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen	Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen
Teil 3	Nicht genutzte und genutzte Dächer - Auswahl, Ausführung, Details	Abdichtung mit zwei Lagen Polymerbitumenbahn	Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen	Abdichtung mit AIV-F	Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen
Teil 4	Nicht genutzte und genutzte Dächer - Instandhaltung	Abdichtungsbauart mit einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn		Abdichtung unter Verwendung von Gussasphalt und Asphaltmastix	
Teil 5	Balkone, Loggien und Laubengänge	Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn		Abdichtung mit AIV-B	
Teil 6		Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen		Abdichtung mit AIV-P	

Anerkannte Regeln der Technik



(Bildquelle: Dipl.-Ing. Jürgen Weber, Leipzig)



Willkommen bei der WTA

Der internationale Verein der WTA e.V. hat sich das Ziel gesetzt, die Forschung und deren praktische Anwendung auf dem Gebiet der Bauwerkserhaltung und der Denkmalpflege zu fördern. Eine vorrangige Aufgabe ist es hierbei, die praktischen Erfahrungen zu verarbeiten und nutzbar zu machen, um so die Anwendung neuer Erkenntnisse und moderner Technologien zu beschleunigen.

Über uns→

Regelwerke bei der Sanierung und Bauwerkserhaltung

Referat 4	Bauwerksabdichtung
4-5-99/D	Beurteilung von Mauerwerk – Mauerwerksdiagnostik
4-6-24/D	Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile (<i>überarbeitete Fassung</i>)
4-7-24/D	Nachträgliche mechanische Horizontalsperre (<i>überarbeitete Fassung</i>)
4-9-19/D	Nachträgliches Abdichten und Instandsetzen von Gebäude- und Bauteilsockeln
4-10-24/D	Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport (<i>überarbeitete Fassung</i>)
4-11-16/D	Messung des Wassergehalts bzw. der Feuchte bei mineralischen Baustoffen (<i>überarbeitete Fassung</i>)
4-12-21/D	Ziele und Kontrolle von Schimmelpilzschadensanierungen in Innenräumen (<i>überarbeitete Fassung</i>)
7 Merkblätter	Mauerwerk / Bauwerksabdichtung (4-5, 4-6, 4-7, 4-9, 4-10, 4-11, 4-12)

Regelwerke bei der Sanierung und Bauwerkserhaltung

Referat 2	Oberflächentechnologie
2-4-14/D	Beurteilung und Instandsetzung gerissener Putze an Fassaden (<i>redaktionell überarbeitete Fassung des Standes 2008</i>)
2-5-97/D	Anti-Graffiti-Systeme
2-7-24/D	Kalkputze in der Denkmalpflege (überarbeitete Fassung vom Mai 2024)
2-8-04/D	Bewertung der Wirksamkeit von Anti-Graffiti-Systemen (AGS)
2-9-20/D	Sanierputzsysteme (<i>überarbeitete Fassung März 2020</i>)
2-10-06/D	Opferputze

Referat 3	Naturstein und Kunststein
3-13-19/D	Salzreduzierung an porösen mineralischen Baustoffen mittels Kompressen
3-15-14/D	Instandsetzung von Orterazzo
3-16-09/D	Kunststeinrestaurierung
3-17-10/D	Hydrophobierende Imprägnierung von mineralischen Baustoffen
3-18-14/D	Monitoring von Bauten und Denkmalen aus Naturstein

Regelwerke bei der Sanierung und Bauwerkserhaltung

Referat 6	Bauphysik
6-1-23/D	Leitfaden für hygrothermische Simulationsberechnungen
6-2-14/D	Simulation wärme- und feuchtetechnischer Prozesse
6-3-24/D	Rechnerische Prognose des Schimmelpilzwachstumsrisikos
6-4-16/D	Innendämmung nach WTA I: Planungsleitfaden
6-5-14/D	Innendämmung nach WTA II: Nachweis von Innendämmsystemen mittels numerischer Berechnungsverfahren
6-8-16/D	Feuchtetechnische Bewertung von Holzbauteilen – Vereinfachte Nachweise und Simulation
6-9-15/D	Luftdichtheit im Bestand, Teil 1: Grundlagen der Planung
6-10-15/D	Luftdichtheit im Bestand, Teil 2: Detailplanung und Ausführung
6-11-15/D	Luftdichtheit im Bestand, Teil 3: Messung der Luftdichtheit
6-12-11/D	Klima und Klimastabilität in historischen Bauwerken I
6-15-13/D	Technische Trocknung an durchfeuchteten Bauteilen, Teil 1: Grundlagen
6-16-19/D	Technische Trocknung an durchfeuchteten Bauteilen, Teil 2: Planung, Ausführung und Kontrolle
6-18-19/D	Bauthermografie im Bestand
6-19-25/D	Wandheizung, Teil 1: Grundlagen

<https://www.wta-international.org/de/service/wta-merkblaetter/>



Deutscher Holz- und
Bautenschutzverband e.V.

KONTAKT | SHOP | JOBBÖRSE

LOGIN FÜR MITGLIEDER



Feuchte Wände Bauschäden Holzschäden Schimmelpilze

ÜBER UNS ▼ AUSBILDUNG ▼ WEITERBILDUNG ▼ TERMINKALENDER ▼ EXPERTEN-SUCHE

DAS HANDWERK
DIE WIRTSCHAFTSMACHT. VON NEBENAN.

Deutschlands Holz-und Bautenschützer/-innen

Wir geben dem Zuhause eine Zukunft.

Denn wir wissen, was wir tun.

Aktuelles



Werden Sie Mitglied



DHBV Intern



DIREKTSUCHE nach
Fachbetrieben/
Sachverständigen

Fachfirmen

Ihre PLZ bitte eingeben

ok

Sachverständige

(Quelle: <https://www.dhbv.de>)

Ablaufschema

Orientierende Bauwerksbesichtigung

Überblick Untersuchungs-/Diagnoseaufwand

Bestands- und Schadensaufnahme

Begehung, Unterlagen, Archiv

Untersuchungsplanung

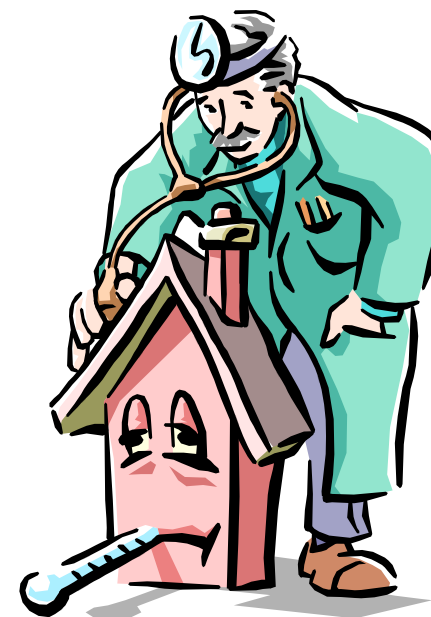
Vorgehensweise, Methoden, Kosten

Untersuchungen vor Ort und im Labor

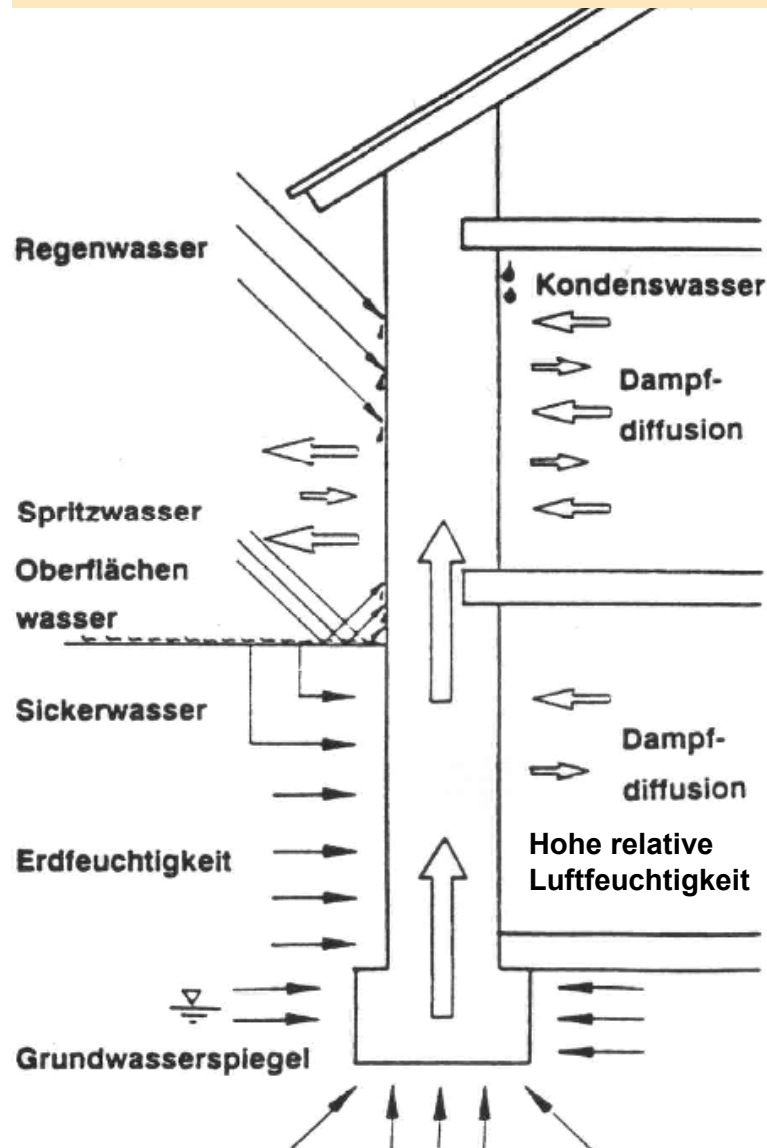
Mauerwerksart, Baustoffe, Baustoffe, Feuchte+Salze

Bewertung

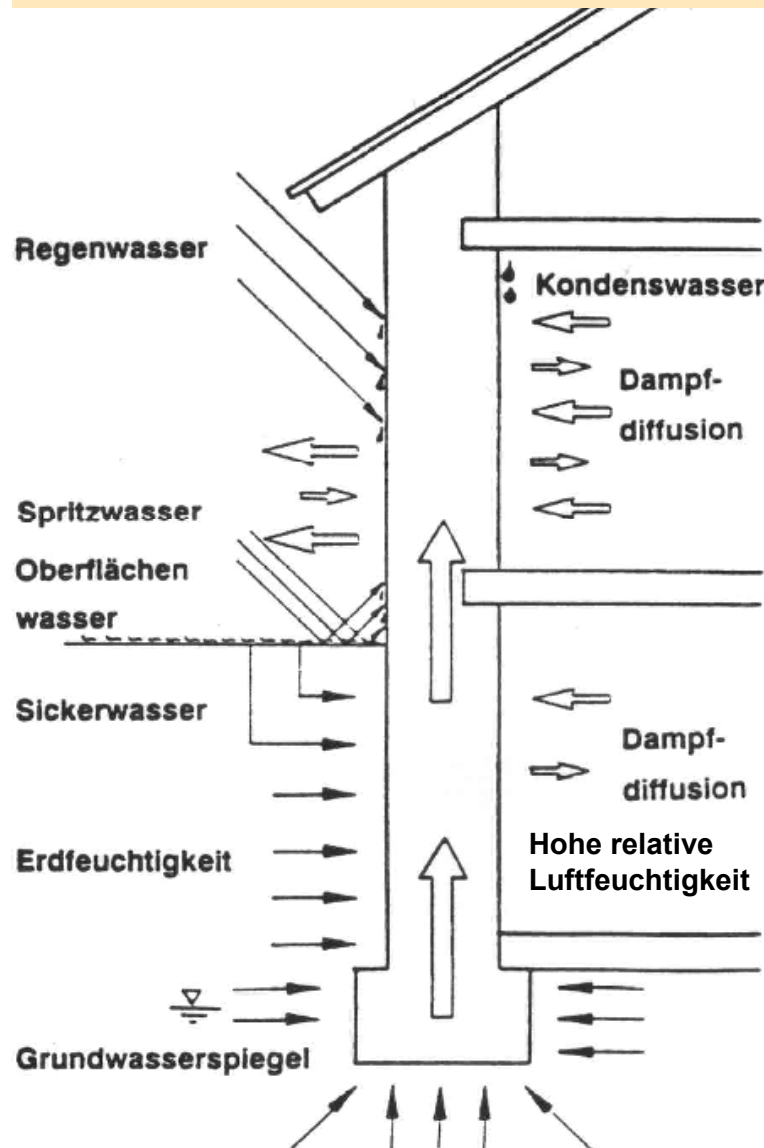
Instandsetzungsplanung



Gebäudeschädigungen durch Feuchtigkeit



Gebäudeschädigungen durch Feuchtigkeit



Aussagefähige, plausible Feuchtigkeitsmessungen sind zur Ursachenforschung unbedingt erforderlich!

Sind die Ursachen bekannt, können sie beseitigt werden!

Aufwand (Informationsbeschaffung) : Aussagekraft, Genauigkeit



Bildquelle: www.wissen.de

Feuchtheitsmessung/-beurteilung:

➤ WTA-Merkblatt 4-11-16/D

In Baustoffen: Messmethoden und -verfahren



Direkte Messung:

- ① Gravimetrische Bestimmung (Darr-Methode)
- ① Calciumcarbid-Methode (CM-Messung)

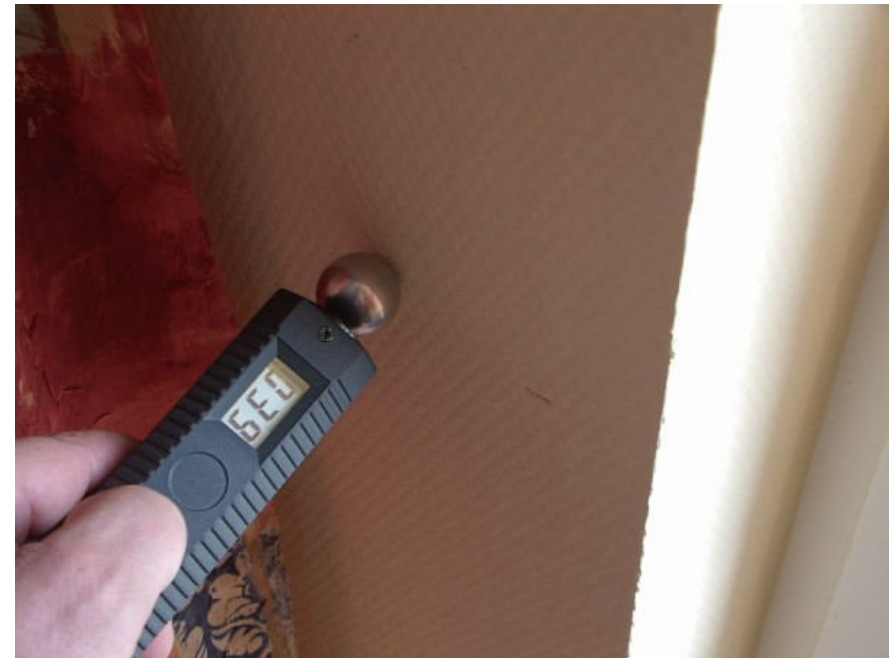
Indirekte Beurteilung:

- ① Elektrische Verfahren
- ① Mikrowellen-Verfahren
- ① Infrarot-Messung
- ① Lambda-Methode
- ① Neutronenbrems-Verfahren



Elektrische Feuchtebeurteilung

- ① Feststellen von Feuchteveränderungen
- ① Festlegen von Probeentnahmestellen
- ① Baustoffabhängigkeit
- ① Einfluss des Untergrundes (Salze!)
- ① Angaben sind keine M.-% Feuchte!
- ① Messung nur durch Kalibrierung



Feuchtheitsmessung/-beurteilung:

➤ WTA-Merkblatt 4-11-16/D

In Baustoffen: Messmethoden und -verfahren



Direkte Messung:

- ① Gravimetrische Bestimmung (Darr-Methode)
- ① Calciumcarbid-Methode (CM-Messung)

Indirekte Beurteilung:

- ① Elektrische Verfahren
- ① Mikrowellen-Verfahren
- ① Infrarot-Messung
- ① Lambda-Methode
- ① Neutronenbrems-Verfahren



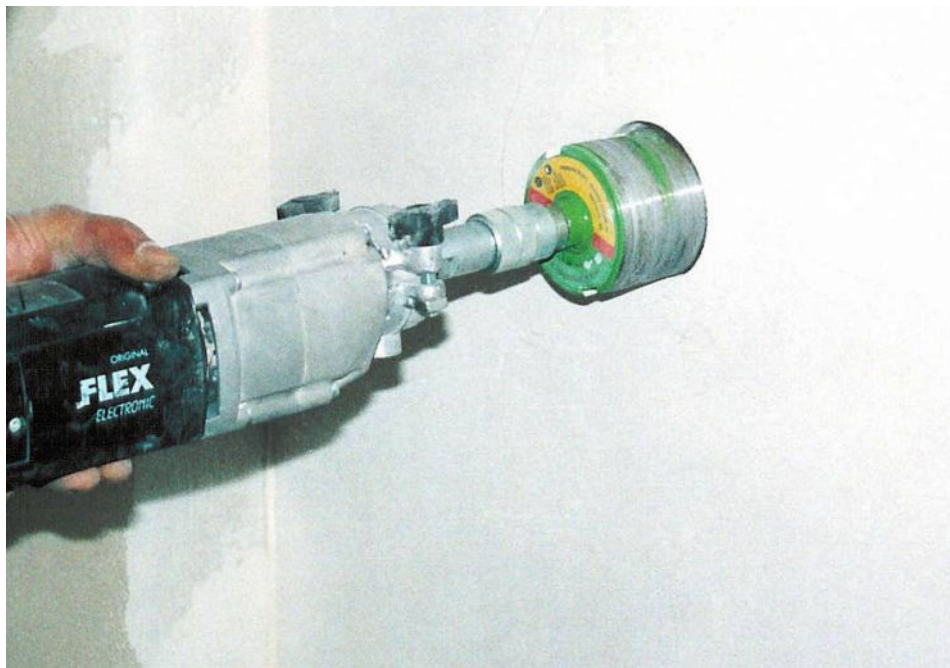
Probeentnahmen

🕒 Trocken

- 🕒 Bohrkern
- 🕒 Trennschneider
- 🕒 Von Hand

🕒 Dampfdicht verpacken

- 🕒 Kunststoffbeutel
- 🕒 Dosen
- 🕒 Beschriftung nicht vergessen



Feuchtmessung



u_{Ist} : Vorhandene Materialfeuchtigkeit

Feuchtmessung

u_{90} : Hygroskopische Feuchte bei 90 % r.F.:
Fast alle Mikroporen mit Wasserdampf
gefüllt



Feuchtheitsmessung

$u_{\max}$: Freiwilliger Wassergehalt:

Vollständige Füllung aller dem Wasser zugänglichen Hohlräume



Feuchtigkeitsbelastung von Gebäuden und Bauteilen beurteilen

Tabelle 1: Bewertungsstufen für den Durchfeuchtungsgrad von Mauerwerk

genutzte Bewertungsstufen	A	B	C	D
	Stufe A	Stufe B	Stufe C	Stufe D
	gering	leicht erhöht	deutlich erhöht	hoch
Durchfeuchtungsgrad (DFG)	unter 20 %	20 % bis 40 %	40 % bis 60 %	über 60 %

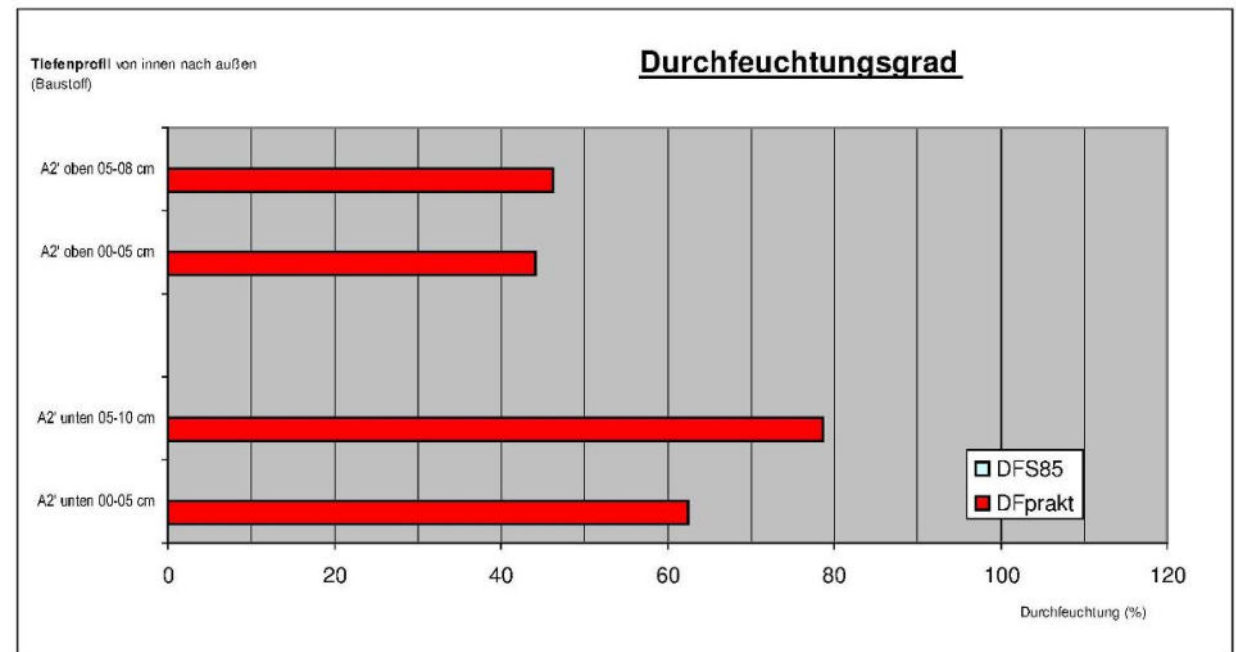
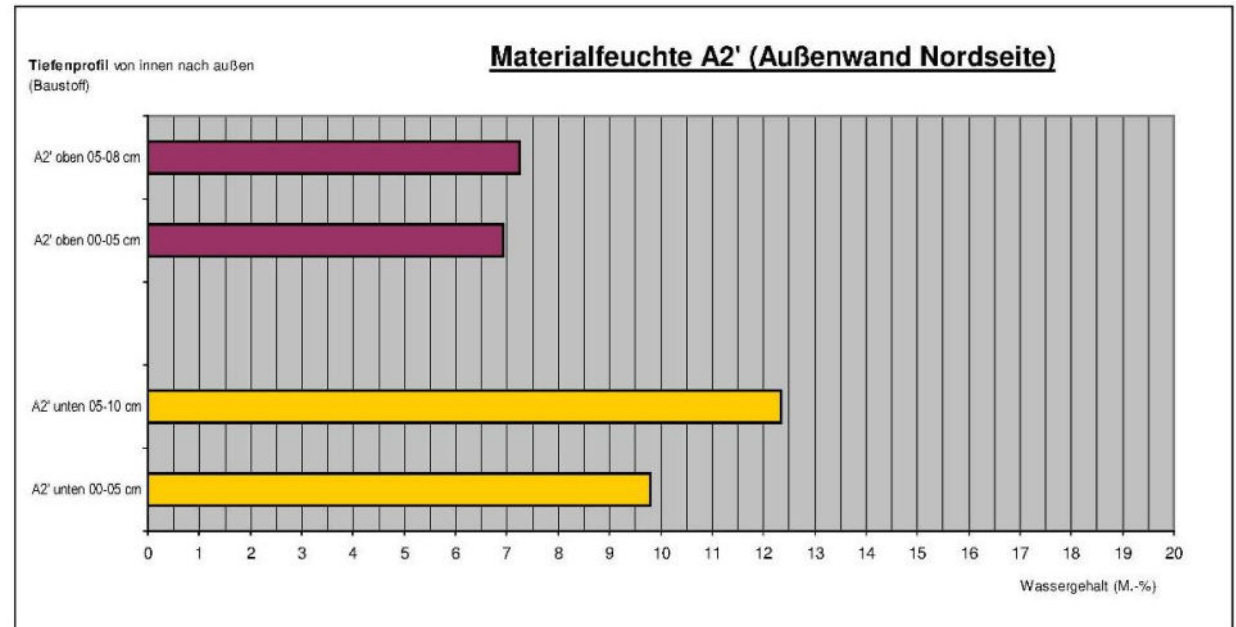
Quelle:

Koch J.: Sanierung von Feuchteschäden - Nicht immer das volle Programm;
Veröffentlichung in B+B Bauen im Bestand, Verlagsgesellschaft
Rudolf Müller GmbH & Co. KG Köln, Heft 4-2017, S. 24-28.
Basierend auf Önorm B 3355-1 (2011)

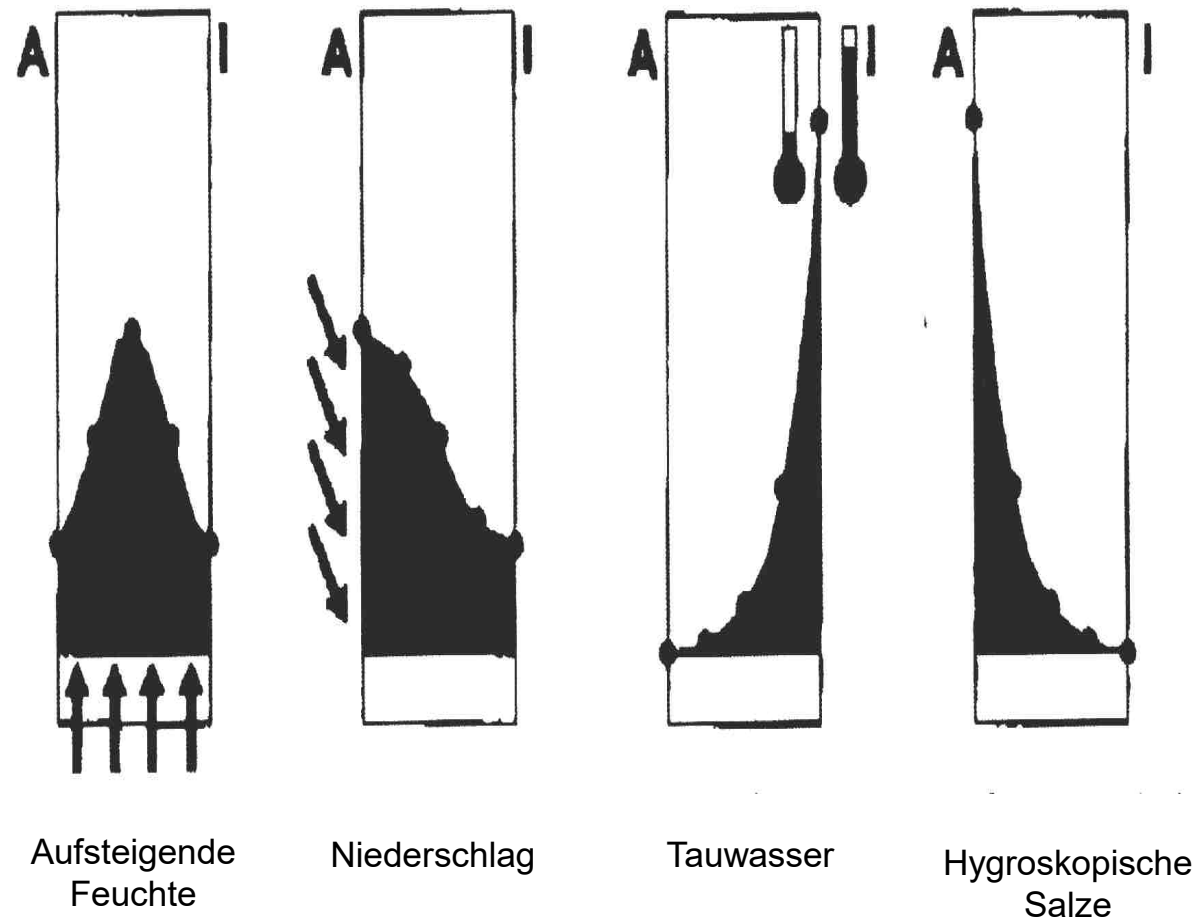
Materialfeuchte

DF = -----

Sättigungsfeuchte



... bestimmen anhand des Durchfeuchtungsgrades



(Quelle: WTA 4-4-04)

Salzbestimmung

(gemäß WTA-Merkblatt 4-5-99/D)

Salzbelastung / Anionengehalt Nasschemische Analysen



photometrisch



ionenchromatographisch

Salzbestimmung/-beurteilung:

Vor-Ort-Untersuchungen

Salzgehalt (gemäß WTA-Merkblatt 4-5-99/D)

Untersuchungsziel:	Nachweis von Salzen
Methode:	Farbreaktion
Gerät:	Teststreifen
Zielgröße:	Gehalt an wasserlöslichen Anionen
Probennahme:	keine
Probenvorbereitung:	Anfeuchten mit Wasser
Bewertung:	qualitative Aussage

Vor-Ort-Untersuchungen

Salzgehalt



Teststäbchen für Farbreaktionen

Vor-Ort-Untersuchungen

Anhand von
Farbreaktionen kann
das Vorhandensein
von Salzen vor Ort
nachgewiesen werden



Sanierung feuchter und versalzter Wände

Von A = Abdichtung über R = Regelwerke bis Z = Zustandsanalyse

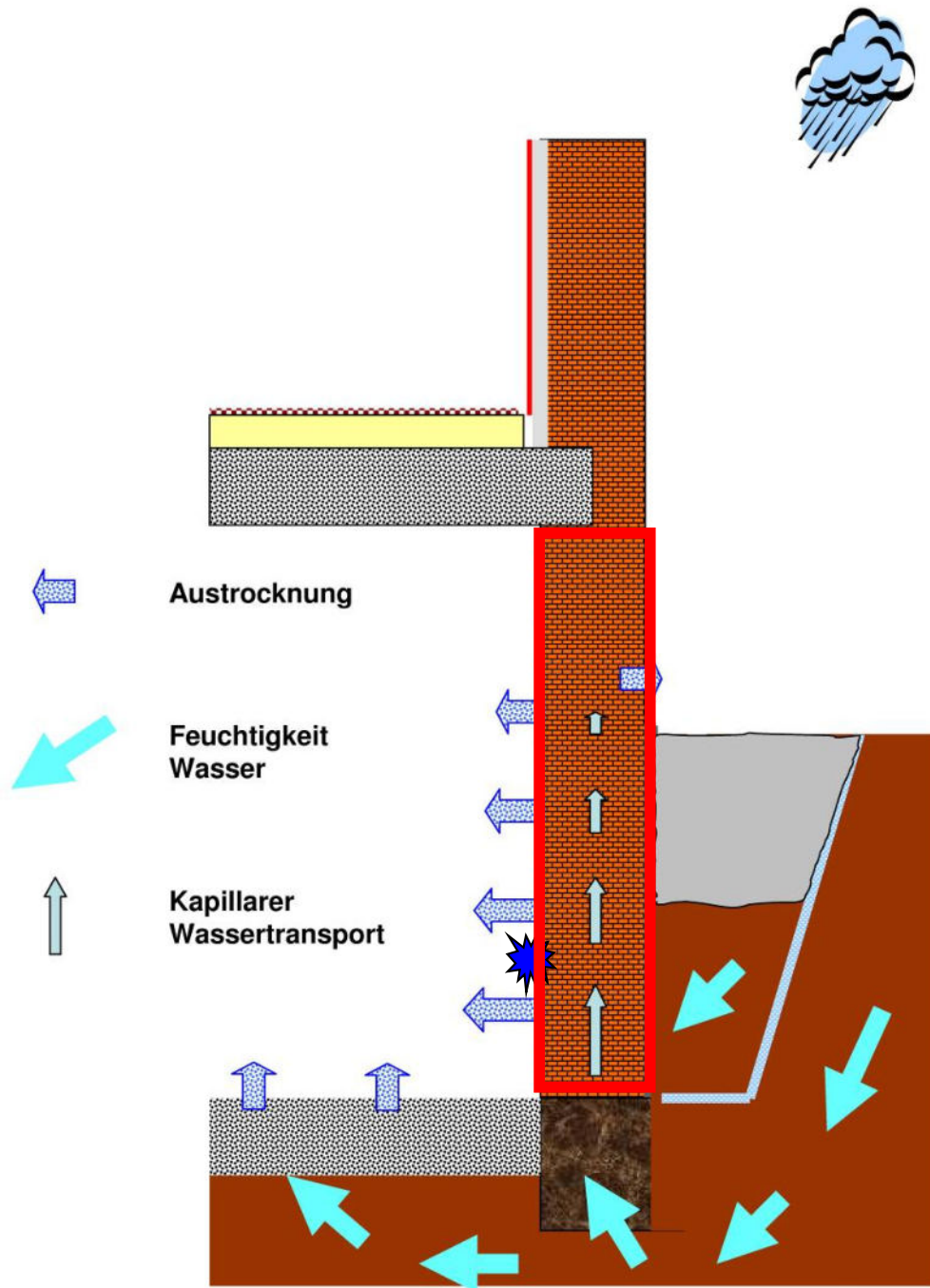


1. Grundlagen, Anforderungen

2. Regelwerke / Zustandsanalyse

3. Instandsetzungsbausteine – Überblick

Mauerwerks-(Zustand-)Analyse: Einwirkung von Feuchtigkeit

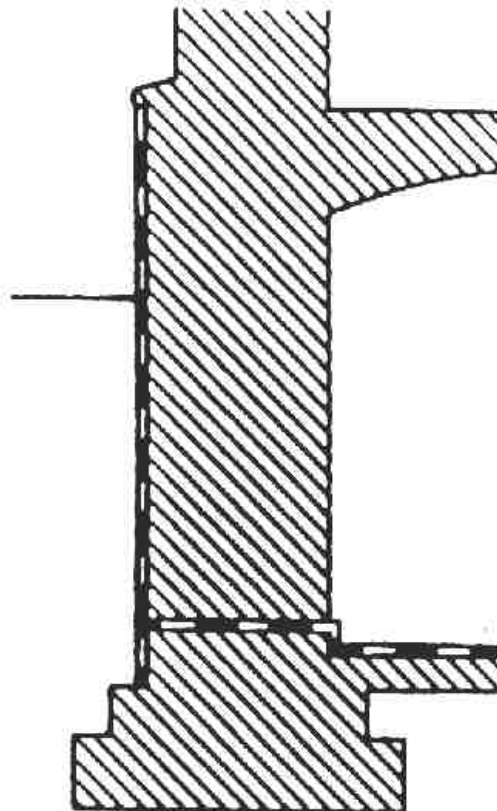


1. Funktionierende Vertikalabdichtung*
 2. Funktionierende Horizontalabdichtung*
 3. Schlagregenschutz der Fassaden / Sockel
 4. Geeignete Wärmedämmmaßnahmen
 5. Putzerneuerung/dekorative Oberflächen (durch Sanierputz)
 6. Klimatisierung bzw. Nutzungsanpassung
 7. Abgestimmte Materialsysteme
- * Nicht immer durchführbar

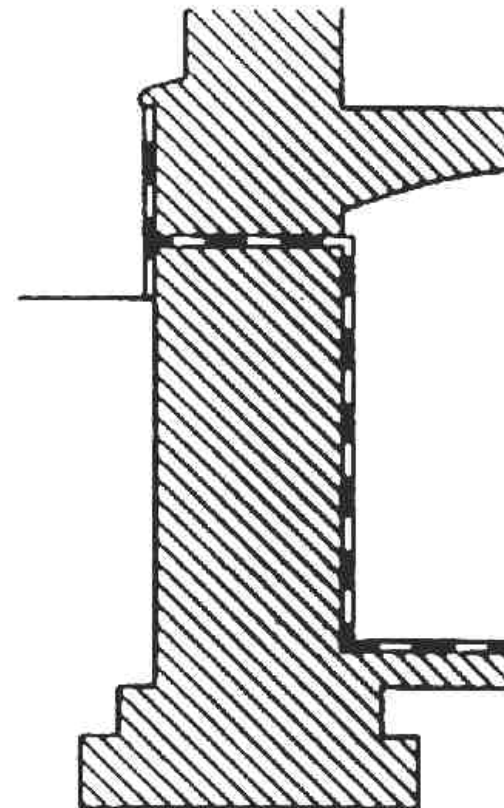
Prinzipieller Vergleich

➤ WTA-Merkblatt 4-6 (2024)

Außenabdichtung mit
untenliegender H-Sperre



Innenabdichtung mit
obenliegender H-Sperre

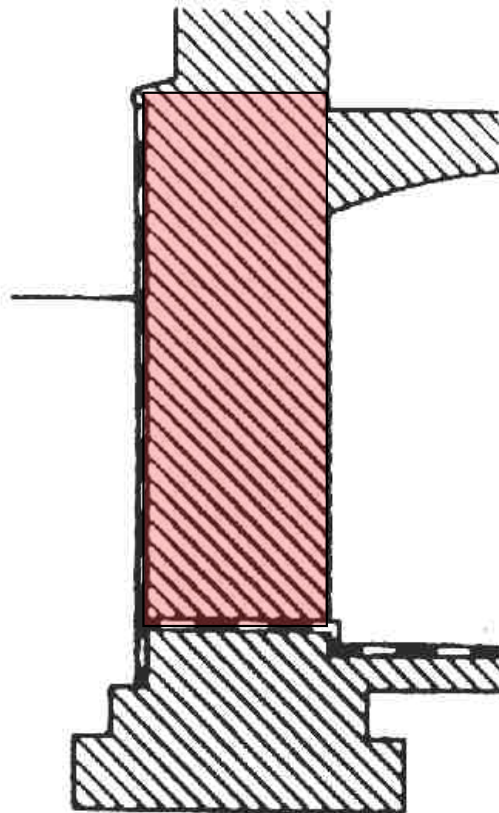


(Quelle: WTA 4-6-96)

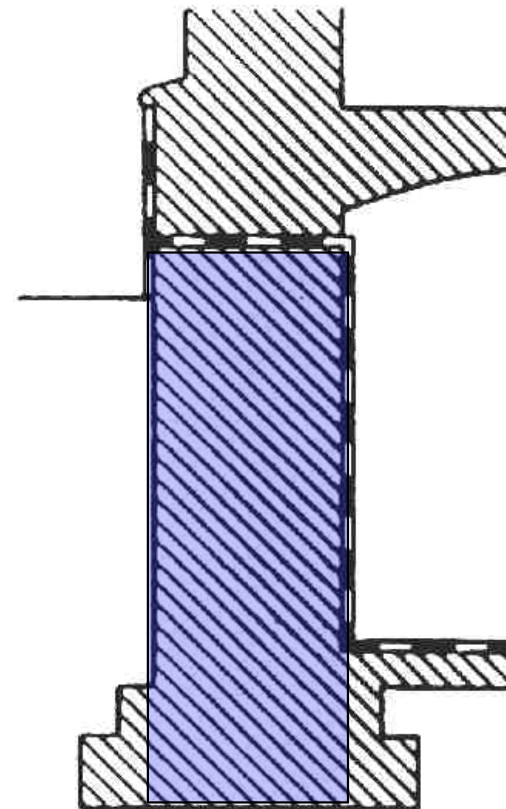
Prinzipieller Vergleich

➤ WTA-Merkblatt 4-6 (2024)

Außenabdichtung mit
untenliegender H-Sperre



Innenabdichtung mit
obenliegender H-Sperre



(Quelle: WTA 4-6-96)

Nachträgliche vertikale Abdichtung

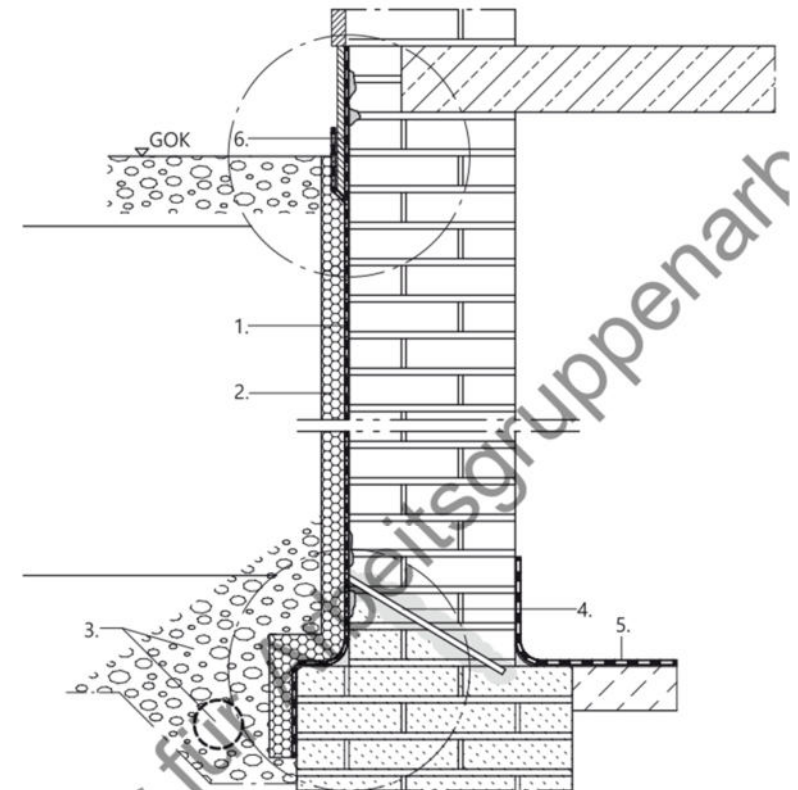
Gesamtdarstellung einer nachträglichen Außenabdichtung

Verarbeitungsparameter von Außenabdichtungen (geeignet nach WTA-MB 4-6):

Dichtstoff	Verarbeitungsparameter	W1-E ^{*1}	W2.1-E	W3-E	W4-E ^{*1}
PMBC	Mindestrockenschichtdicke [mm]	3	4	4	3
	Verstärkungseinlage	nein	ja	ja	nein
FPD	Mindestrockenschichtdicke [mm]	3	4	3	2
	Verstärkungseinlage	nein	ja	ja	nein
MDS	Mindestrockenschichtdicke [mm]	2	3	3	2
	Verstärkungseinlage	nein	nein	nein	nein
FLK	Mindestrockenschichtdicke [mm]	2	2 ^{*2}	2	2
	Verstärkungseinlage	ja	Ja ^{*2}	ja	ja

^{*1} Arbeitsgänge können frisch in frisch erfolgen. Nicht zulässig bei FLK für W4-E.

^{*2} Gemäß AbP



1. Außenabdichtungssystem
2. Schutzschicht
ggf. Perimeterdämmung
mit / ohne Sickerschicht
3. Dränung nach DIN 4095
4. nachträgliche Horizontalsperre
z.B. nach WTA 4-10
5. Bodenflächenabdichtung
6. Sockelabdichtung

(Quelle: WTA 4-6-24)



| *KMB- Auftrag im Spachtelverfahren*

Ausführungsprotokoll KMB

für die Herstellung von Bauwerksabdichtungen mit
kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen

DHBV e.V. - Bauteilschutzcheckliste Nr. 3 Ausgabe 2005-01



Anwendungsbereich Bauwerksabdichtung mit kunststoffmodifizierter Bitumendickbeschichtung (KMB) - erdberührende Bauteile

gemäß ☐	DIN 18 195 - Bauwerksabdichtungen - Stand: Ausgabe 2000-08
gemäß ☐	Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) Stand: 2001-11
gemäß ☐	WTA MERKBLATT 4-6-05/D Nachträgliche Bauwerksabdichtung erdberührender Bauteile Stand: 2005-03

1. Allgemeine Angaben

Fachunternehmen: 	
Bauvorhaben: 	
Auftraggeber: 	
Beginn der Arbeiten:	Ende der Arbeiten:
Ausführender/Verarbeiter: 	
Qualifikation: Lehrgang „Abdichten von Bauteilen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB) gemäß DIN 18 195 Bauwerksabdichtung“ ☐	
„KMB- Schein“ ☐	

2. Lastfall

Bodenfeuchte/	☐
nichtstauendes Sickerwasser (Dränung gem. DIN 4095)	☐
zeitweise aufstauendes Sickerwasser*	☐
drückendes Wasser**	☐

4. Boden

Bodengutachten	ja ☐	nein ☐
stark durchlässig (z.B. Kies/Sand)	☐	☐
wenig durchlässig (z.B. Lehm/Ton)	☐	☐
Besonderheiten:	☐	☐

3. Hinweise

* Bei „Zeitweise drückendes Wasser“ ist eine eidentliche Vereinbarung notwendig!

** Für den Lastfall „drückendes Wasser“ ist die DIN 18 195 keine KMB auf Basis von Bitumen, sondern eine KMB auf Basis von Kunststoffen (z.B. EPDM, PVC, etc.) zu verwenden und im Einzelfall im Vorfeld anzugeben. Der Auftraggeber ist auf die Abweichung der DIN 18 195 ausdrücklich hinzuweisen!

vereinbart ☐ **nicht vereinbart** ☐

5. Dränung

langjährig ermittelter höchster Grundwasserstand	☐
>30 cm UK Gründung	☐
<30 cm UK Gründung	☐
gemäß DIN 4095	☐
vorhanden	☐
geplant nach LV	☐
nicht geplant nach LV	☐



Merkblatt 4-6 Ausgabe: 12.2024/D

12 Ausführungsprotokolle

Formblätter zur Dokumentation von Abdichtungsarbeiten

Formblatt zur Dokumentation

Außenabdichtung

WTA-Merkblatt 4-6

Formblatt –

Dokumentation von erdberührten Außenabdichtungsarbeiten

Ausführungsfirma:	
Bauvorhaben:	
Ausführungszeitraum:	von: bis:
rel. Luftfeuchte [%]:	von: bis:
Luft- / Bauteiltemperatur:	°C / °C

Wassereintragsklasse

- ☐ Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser (W1-E)
☐ mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3m Eintauchtiefe (W2.1-E)
☐ hohe Einwirkung von drückendem Wasser mit m Eintauchtiefe (W2.2-E) -> Sonderlösung bzw. -konstruktion
☐ Übergangsbereich Spritzwasser am Wandsockel (W4-E) -> Ausführung nach WTA-Merkblatt 4-9

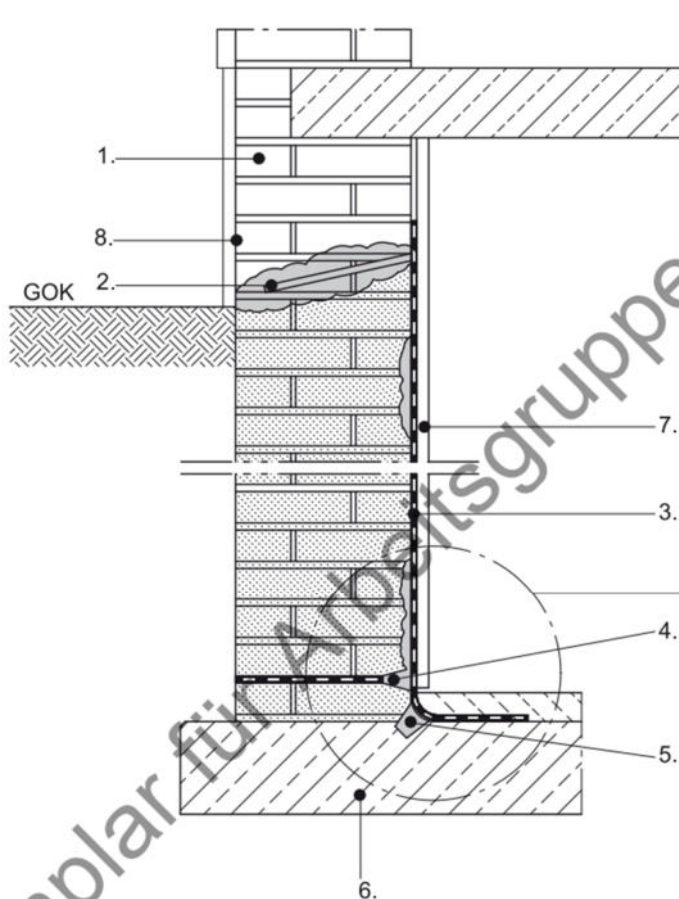
Untergrund

- ☐ Ziegel ☐ Kalksandstein ☐ Magerbeton ☐ Estrich ☐ Beton
☐ Naturstein, Material: ☐ Mischmauerwerk ☐ Verputzte Wandfläche
☐ Altabdichtung: ☐ Einschaliger Wandbildner ☐ Mehrschaliger Wandbildner
☐ Sonstiges:
Besonderheiten:

Untergrundvorbereitung

- ☐ Betonschleifer/ Fräse ☐ Stemmhammer ☐ Strahlgerät ☐ Sonstiges:
☐ Mörtersperrbahn zurückgeschnitten ☐ Kanten gefast
☐ Dichtungskante ausgebildet: ☐ Wand/ Sohlenanschluss ☐ Innenecke ☐ Sonstiges:
☐ Anschluss an Bodenflächenabdichtung ☐ Anschluss an Horizontalsperre ☐ Details:
☐ Zwischenabdichtung:
☐ Egalisierung: ☐ Grundierung:
☐ Ausgleichsspachtelung, Aufbau:
☐ Spritzbewurf für Sperrputzsystem ☐ Sperrputzsystem aufgetragen, Dicke = cm.
Sonstiges:
(z.B. temporäre Absenkung von Grundwasser etc.)

Nachträgliche vertikale Abdichtung



1. feuchtebeständiger Baukörper
2. nachträgliche Horizontalsperre z.B. nach WTA 4-10
3. Innenabdichtungssystem
4. Nutverfüllung m. Dichtmörtel
5. Dichtungskehle
6. Bodenplatte
7. Schutz der Abdichtung
8. ggf. Sockelabdichtung nach WTA 4-9

Verarbeitungsparameter von Außenabdichtungen (geeignet nach WTA-MB 4-6):

Dichtstoff	Verarbeitungsparameter	W1-E	W2.1-E
MDS	Mindesttrockenschichtdicke [mm]	2 ^{*2}	3 ^{*2}
	Arbeitsgänge	min. 2	min. 2
FPD	Mindesttrockenschichtdicke [mm]	2 ^{*2}	3 ^{*2}
	Arbeitsgänge	min. 2	min. 2
Sperrputz ^{*1}	Mindesttrockenschichtdicke [mm]	20 ^{*2}	30 ^{*2}
	Arbeitsgänge	^{*3}	min. 2

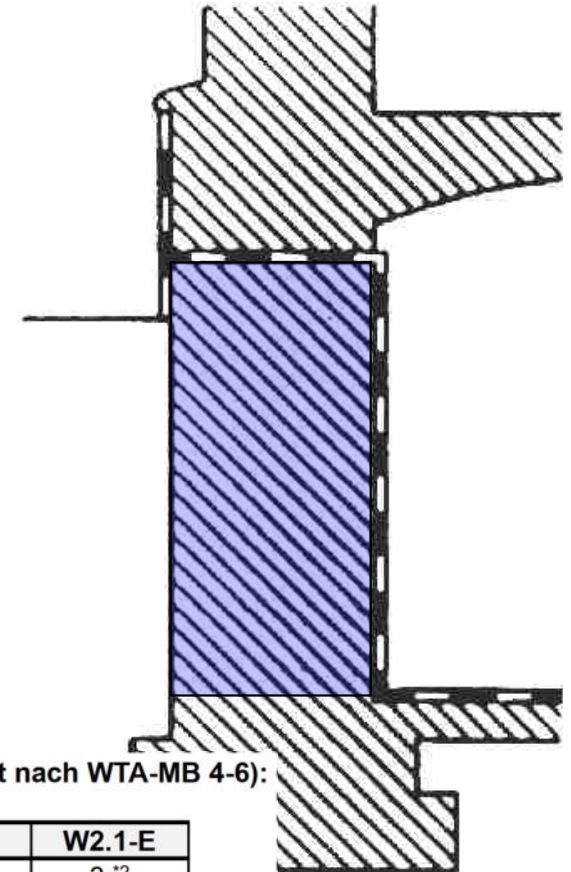
^{*1} Wasserundurchlässige Werk trockenmörtel

^{*2} oder gemäß WTA-Prüfung

^{*3} gemäß Herstellervorgabe

(Quelle: WTA 4-6-24)

Bauzentrum München: Online-Seminar „Sanierung feuchter und versalzter Wände“ am 12.11.2025

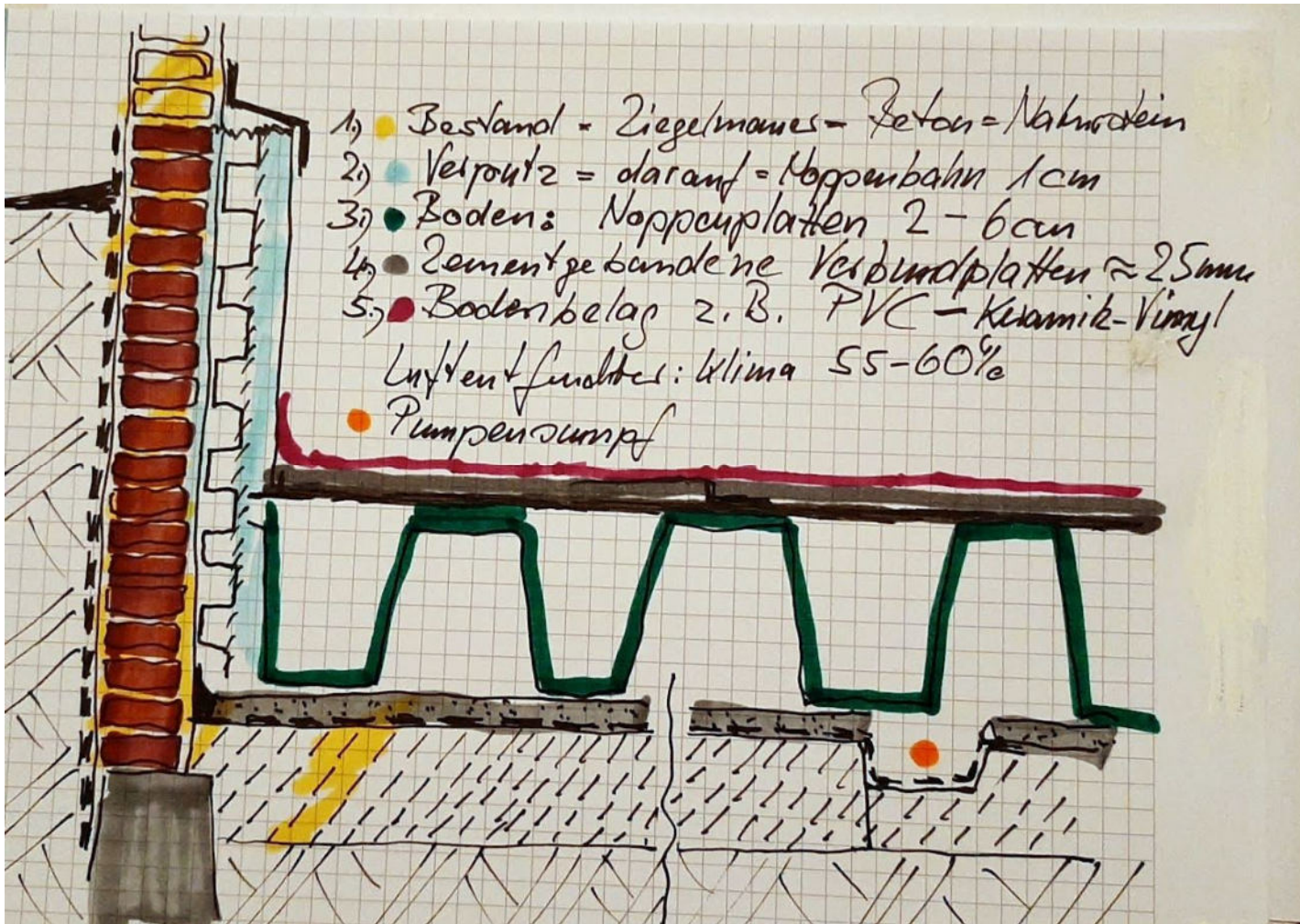


Nachträgliche vertikale Abdichtung



| Auftrag einer mineralischen Dichtungsschlämme

Alternative Herstellung der Nutzbarkeit von Kellern



Funktion erreicht durch Ableitung, Sammlung und Abführung von Feuchtigkeit und unbeschädigte Putzoberfläche auf Noppenbahn.

Nicht nach den Regelwerken, aber Stand der Technik seit vielen Jahrzehnten

(Bildquelle: Edmund Bromm)

Nachträgliche horizontale Abdichtung

- WTA-Merkblatt 4-7-24/D
- WTA-Merkblatt 4-10-24/D

Verfahrensüberblick

Elektrophysikalisch

chemisch

mechanisch

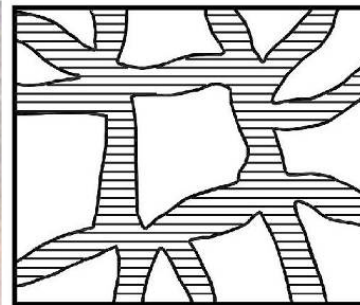


**Wissenschaftlicher
Nachweis am Bauwerk
fehlt bisher!**

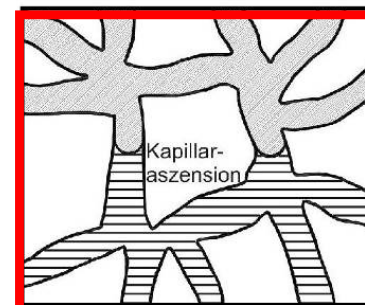
Nachträgliche horizontale Abdichtung

➤ WTA-Merkblatt 4-10-24/D

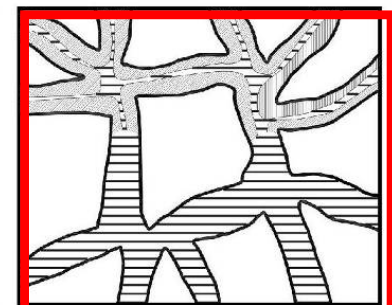
Injektionsverfahren (Bohrlochverfahren)



a) Unbehandelte Kapillare

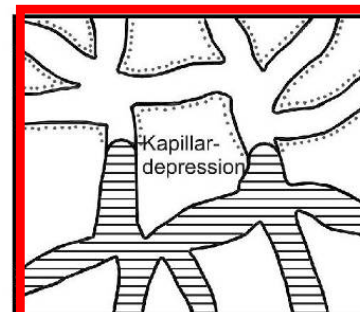


b) Verstopfung

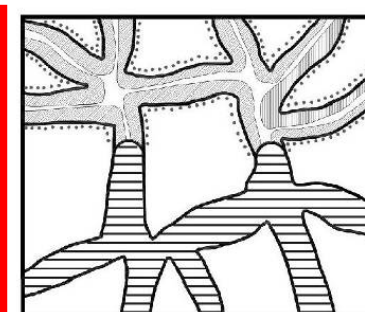


c) Verengung

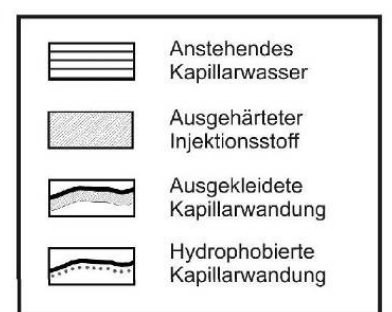
- ① Aufheben der kapillaren Leitfähigkeit durch Einbringen flüssiger Substanzen in das Mauerwerk
- ① Abdichtung flächig oder partiell
- ① Verfahren ohne und mit Druck



d) Hydrophobierung



e) Hydrophobierung und Verengung



Planung und Ausführung

➤ WTA-Merkblatt 4-10-24/D

Bohrlochanordnung	horizontal	geneigt
einreihig (in Stein)	-	+
zweireihig (in Stein)	+ (a) oder + (b)	+ (b)
zweireihig (in Fuge)	+ (a)	-

Bohrungen so anordnen, dass alle kapillaraktiven Wandelemente (Fuge, Stein) penetriert werden.
Untere Bohrlochreihe zuerst füllen.

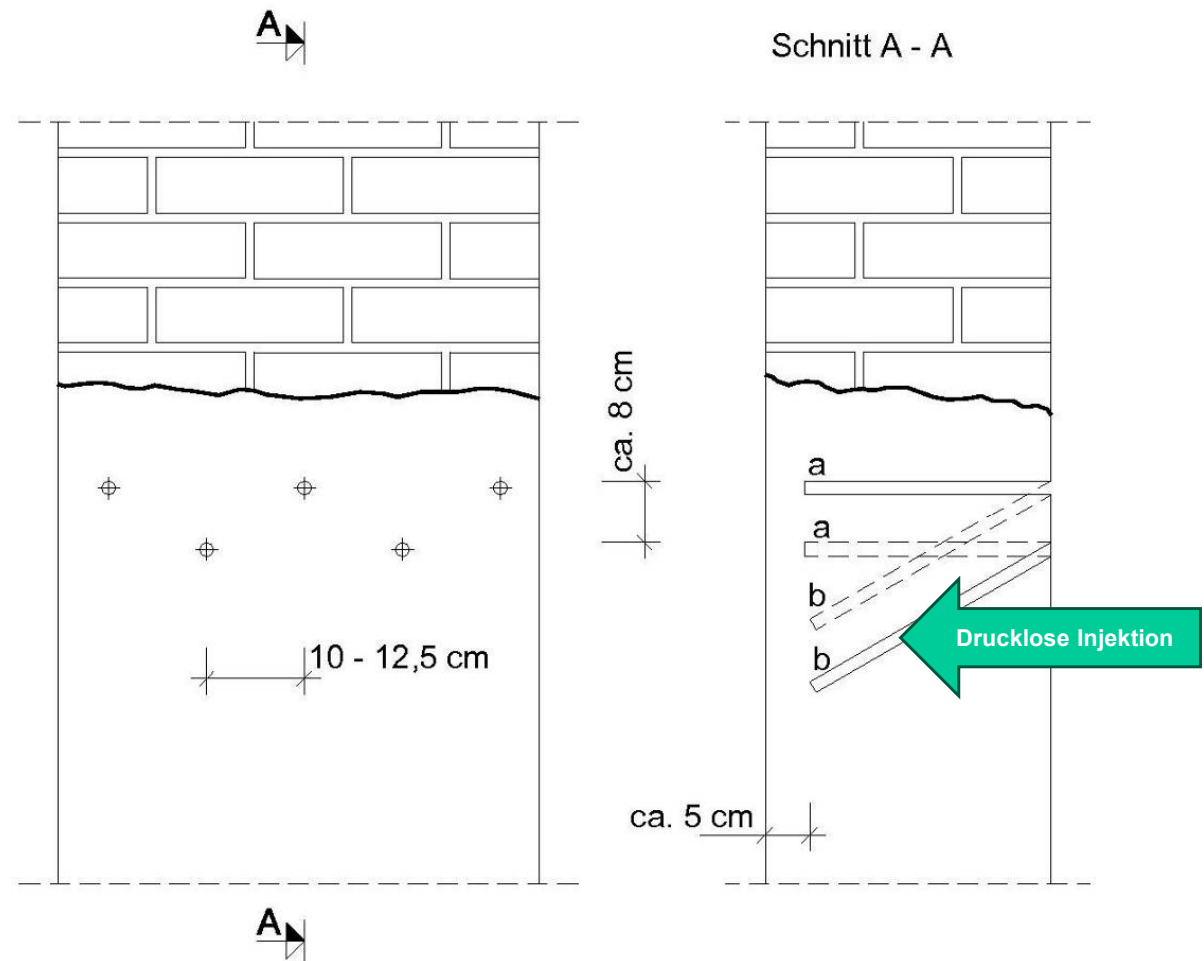


Abb. 8: Schematische Darstellung der Anordnung der Bohrlöcher für die Druckinjektion



Qualitätssicherung

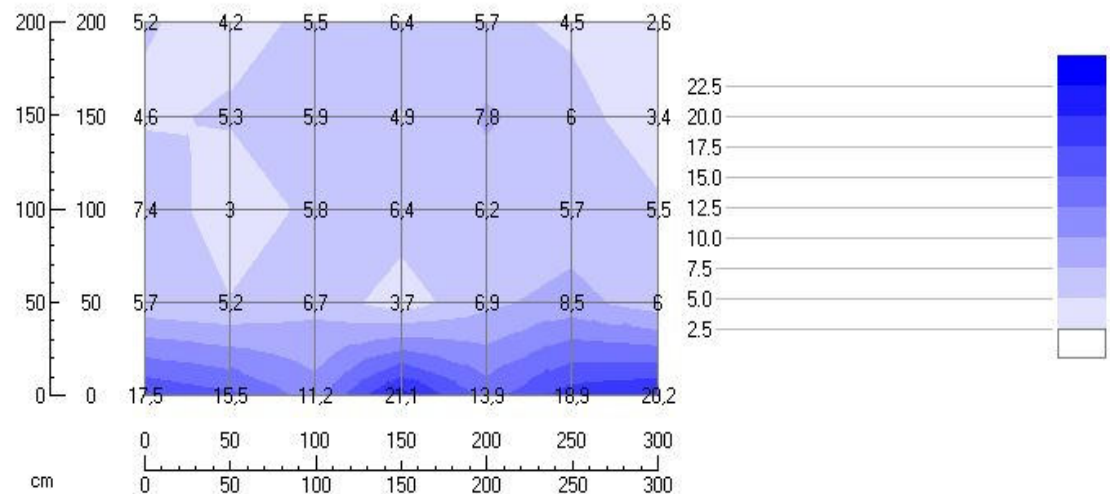
➤ WTA-Merkblatt 4-10-24/D

Unsicherheitsfaktoren:

- 🕒 Bohrlochabstand
- 🕒 Inhomogenität und Hohlräumigkeit
- 🕒 Durchfeuchtungsgrad
- 🕒 Verteilung des Injektionsmittels
- 🕒 Entwicklung des Wirkprinzips (z.B. Aufbau der Hydrophobie)

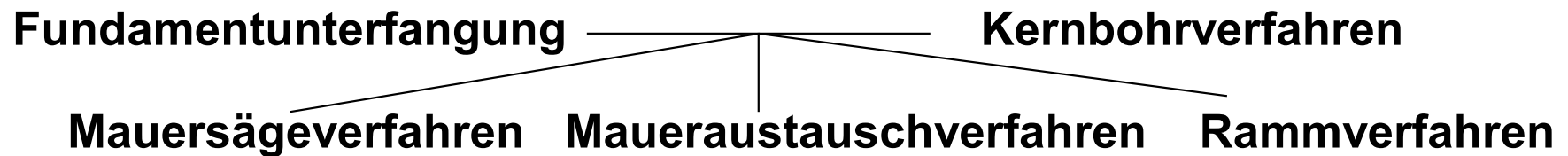
Massnahmen:

- 🕒 Injektionsprotokoll
- 🕒 Nachprüfung
 - Wärmestrommessung
 - Thermografie
 - Feuchterasterung



Nachträgliche horizontale Abdichtung Mechanische Verfahren

➤ WTA-Merkblatt 4-7-24/D



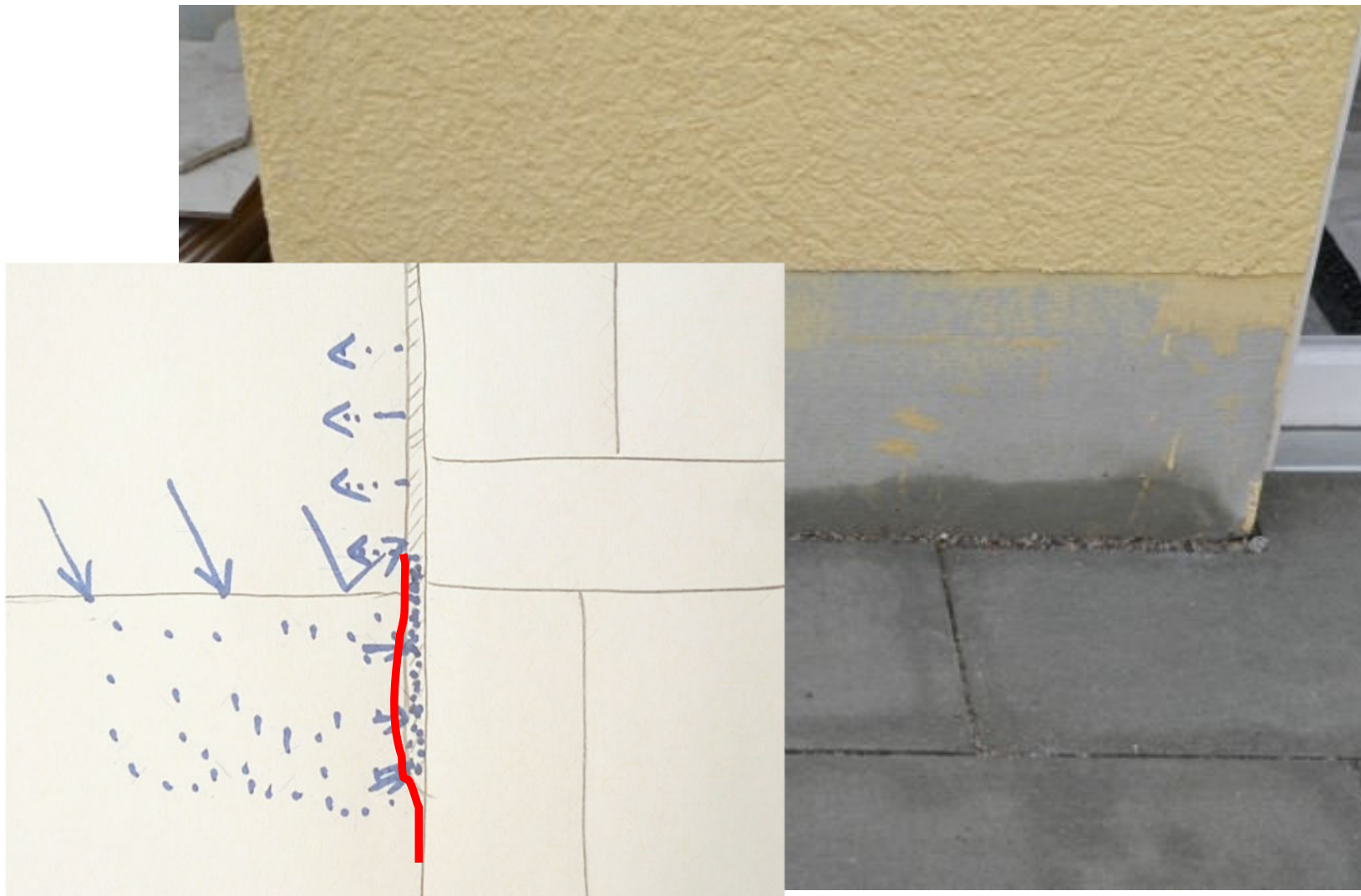
+	Kontinuierliche Arbeitsweise	Geöffneter Wandeinschnitt einsehbar Abdichtungsmaßnahme kontrollierbar	Lastabtragung zu keiner Zeit unterbrochen Setzungen unwahrscheinlich
-	Mauerwerk muss frei zugänglich sein Probleme bei wenig festem Mauerwerk	Eingriff Statik Relativ hohe Kosten	Erschütterungen bewirken Beschädigungen Nur für durchgehende Lagerfuge geeignet

1. Funktionierende Vertikalabdichtung*
 2. Funktionierende Horizontalabdichtung*
 3. Schlagregenschutz der Fassaden / Sockel
 4. Geeignete Wärmedämmmaßnahmen
 5. Putzerneuerung/dekorative Oberflächen (durch Sanierputz)
 6. Klimatisierung bzw. Nutzungsanpassung
 7. Abgestimmte Materialsysteme
- * Nicht immer durchführbar

Feuchteflecken, Putzabplatzungen



Fehlende Sockellinie, falscher Sockelanschluss



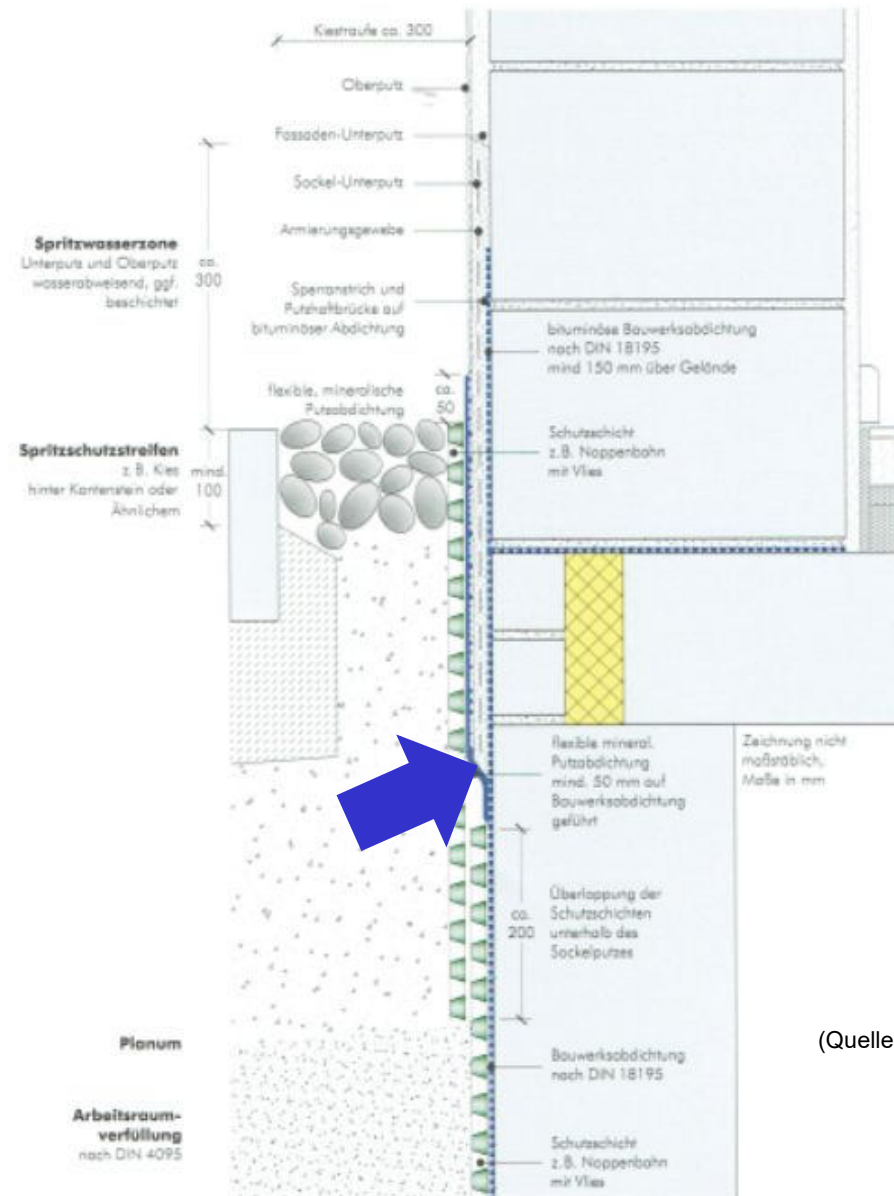
Fachgerechte Ausführung

- SAF-Richtlinie beachten
- Sockellinie vorher vereinbaren
- Geeignete Sockelprofile
- Geeignete Sockelputze
- Perimeterdämmung
- Abdichtung + Noppenbahn
- Qualifikation der Ausführenden
- Organisiertes Arbeiten
- 4. aktualisierte Ausgabe 2024
- WTA-Merkblatt 4-9 !!



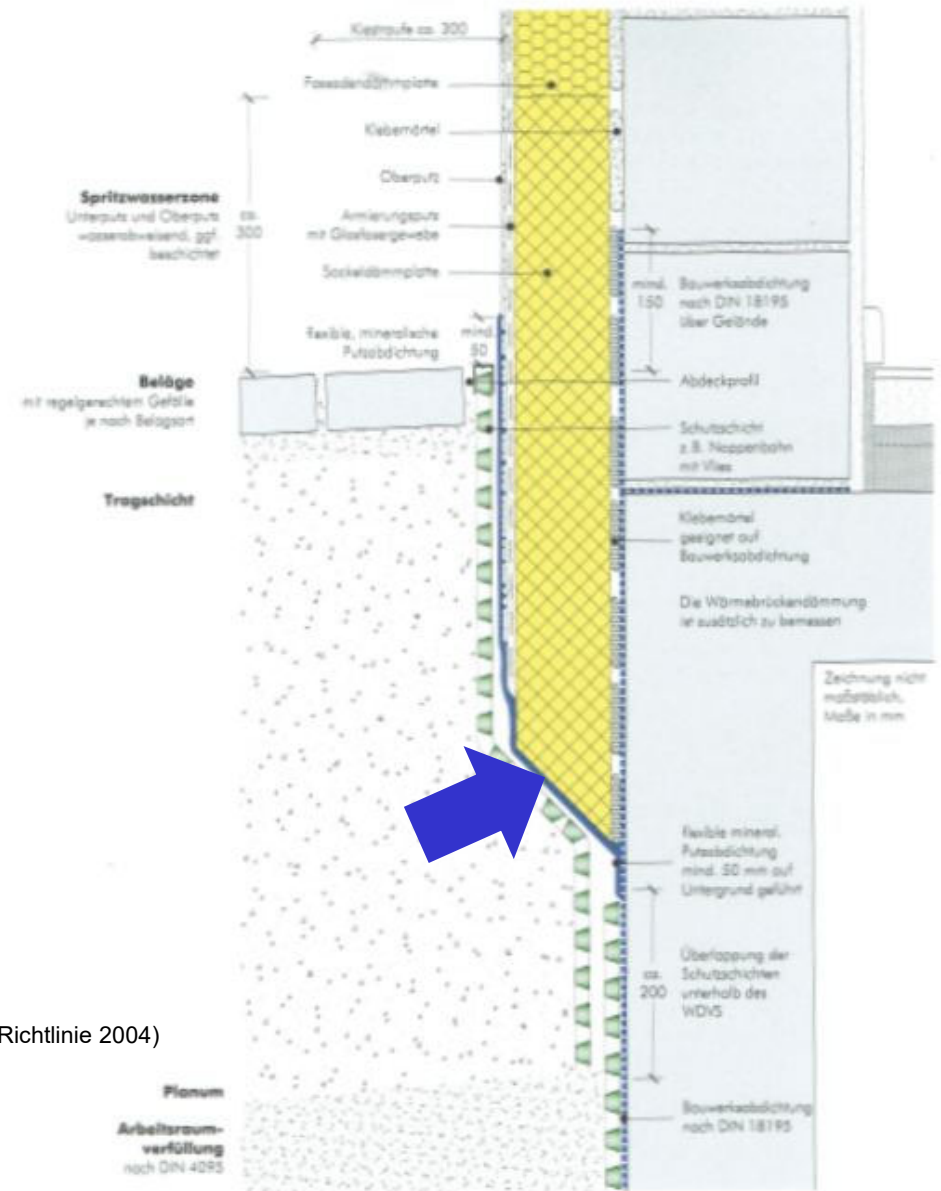
1.10 Sockelausbildung auf bituminöser Abdichtung: mit Haftbrücke

Geländeanschluss: Spritzschutzstreifen/Kiestraufe



2.2 Sockelausbildung flächenbündig mit schrägem Abschluss

Geländeanschluss: Belag mit regelgerechtem Gefälle



(Quelle: SAF-Richtlinie 2004)

1. Funktionierende Vertikalabdichtung*
2. Funktionierende Horizontalabdichtung*
3. Schlagregenschutz der Fassaden / Sockel
4. Geeignete Wärmedämmmaßnahmen
5. Putzerneuerung/dekorative Oberflächen (durch Sanierputz)
6. Klimatisierung bzw. Nutzungsanpassung
7. Abgestimmte Materialsysteme

* Nicht immer durchführbar

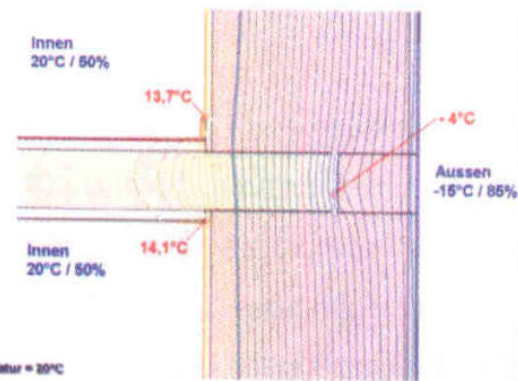
Nachträgliche Mauerwerkswärmedämmung

Alternativen:

Innendämmung

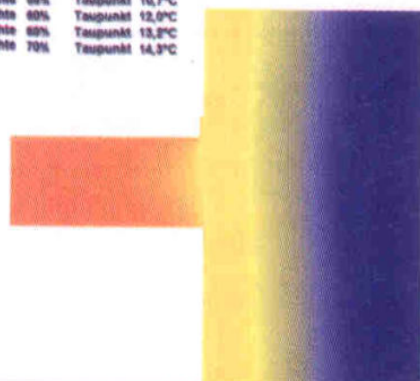
Außendämmung

Bestand mit Holzbalkendecke im AW-Auflagerbereich ohne nennenswerte wärmetechnische Qualität (nur 2 dimensional, i.d. Ebene der Holzbalken)

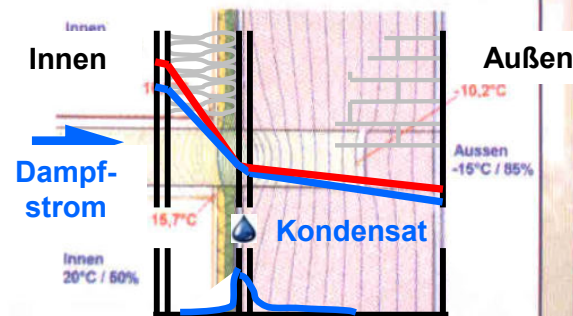


Raumtemperatur = 20°C

rel. Luftfeuchte	50%	Taupunkt	9,3°C
rel. Luftfeuchte	60%	Taupunkt	10,7°C
rel. Luftfeuchte	65%	Taupunkt	12,0°C
rel. Luftfeuchte	68%	Taupunkt	13,8°C
rel. Luftfeuchte	70%	Taupunkt	14,3°C



Bestand mit Holzbalkendecke im AW-Auflagerbereich mit ergänzender Innendämmung mit Dampfsperre (nur 2 dimensional, i.d. Ebene der Holzbalken)

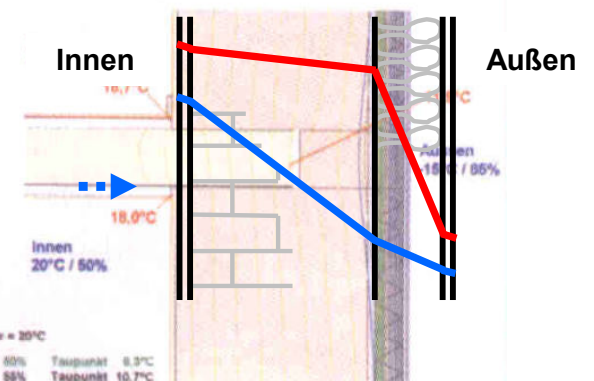


Raumtemperatur = 20°C

rel. Luftfeuchte	50%	Taupunkt	9,3°C
rel. Luftfeuchte	60%	Taupunkt	10,7°C
rel. Luftfeuchte	65%	Taupunkt	12,0°C
rel. Luftfeuchte	68%	Taupunkt	13,8°C
rel. Luftfeuchte	70%	Taupunkt	14,3°C



Bestand mit Holzbalkendecke im AW-Auflagerbereich mit ergänzender Außendämmung (nur 2 dimensional, i.d. Ebene der Holzbalken)



Raumtemperatur = 20°C

rel. Luftfeuchte	50%	Taupunkt	9,3°C
rel. Luftfeuchte	60%	Taupunkt	10,7°C
rel. Luftfeuchte	65%	Taupunkt	12,0°C
rel. Luftfeuchte	68%	Taupunkt	13,8°C
rel. Luftfeuchte	70%	Taupunkt	14,3°C



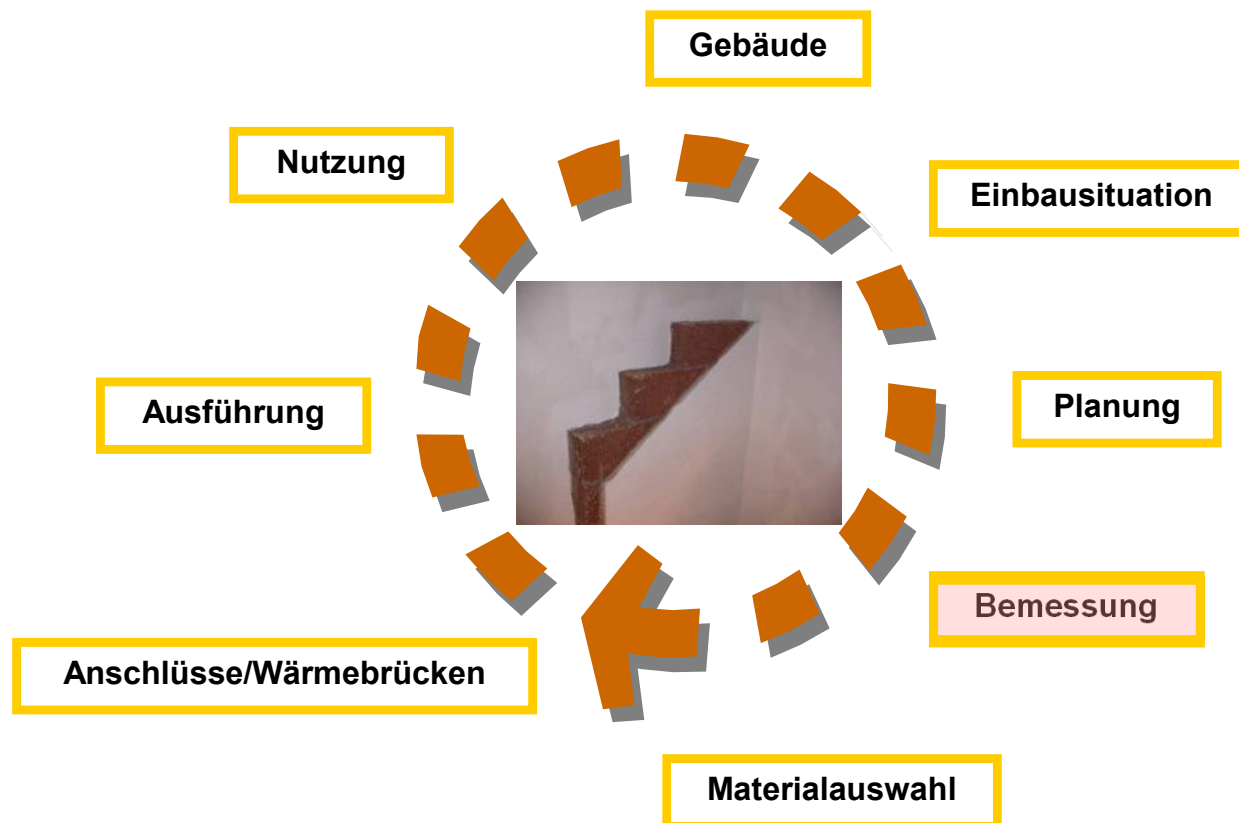
Kellerwand-Außendämmung



Unterschiedliche Einflussfaktoren auf Innendämm-Systeme



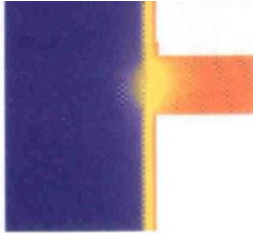
Jeder Einzelschritt eines Innendämm-systems entscheidet über den Erfolg!



FVID

Gründung: 2011
Sitz: Frankfurt am Main
Internet: www.fvid.de

Bemessung mit Innendämmungs-“Ampel“ nach WTA-MB 6-4



$$\Delta R_i = \frac{\text{Dicke}}{\text{WLF}}$$

WLF =
Wärmeleitfähigkeit

$\Delta R_i > 2,0 \dots 2,5$
 $\text{m}^2\text{K/W}$:
hygrotherm.
Simulation

Hoher energetischer Standard,
nur mit erfahrenem Bauphysik-
büro – und WTA-Merkblatt 6-5!

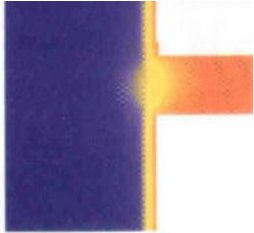
$1,0 < \Delta R_i \leq 2,0 \dots 2,5$
 $\text{m}^2\text{K/W}$:
vereinfachter
Nachweis

Energetische Sanierung Fassade/
Außenwand z.B. nach KfW/BAFA
möglich; Planung und Detail-
betrachtung erforderlich – mit
Planungshilfe!

$\Delta R_i \leq 0,8 \dots 1,0$
 $\text{m}^2\text{K/W}$:
nachweis-
frei

Deutliche Reduzierung Wärme-
verluste + Schimmelpilzrisiko,
Verbesserung der Behaglichkeit,
Mindestwärmeschutz möglich

Achtung: vereinfachter Nachweis WTA-MB 6-4 bei UG-Wänden



$$\Delta R_i = \frac{\text{Dicke}}{\text{WLF}}$$

$1,0 < \Delta R_i \leq 2,0 \dots 2,5$
 $\text{m}^2\text{K/W}$:
nach WTA
MB 6-4

WLF =
Wärmeleitfähigkeit

Diffusionsbelastung erdberührter
Bereich erheblich niedriger

Wärmeleitung Erdreich (ca. 2 W/mK)
ergibt $R_{\text{zusätzlich}}$ zu R_{Wand}

Wärmeinsel unter Bodenplatte

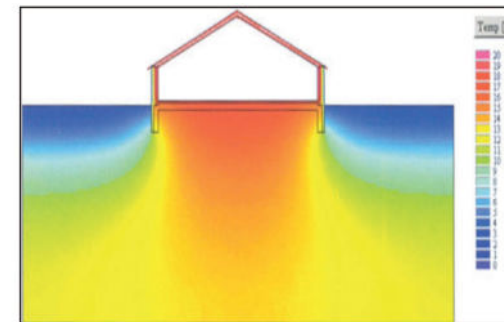
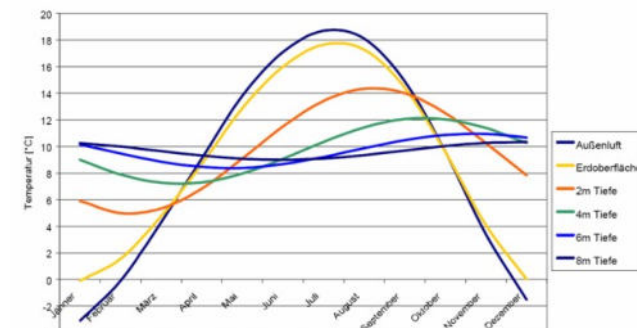


Abb. 1. Temperaturverteilung unter einem Gebäude, „Wärmesee“
(BINE Informationsdienst, 2008)

Günstigere Erdreichtemperaturen

Erdreichtemperaturen

Mittlerer Jahrestemperaturverlauf im Erdreich bei unterschiedlichen Tiefen



Quelle: Passive Kühlkonzepte für Büro- und Verwaltungsgebäude mittels luft- bzw. wasserdurchströmten Erdreichwärmetauschern; C. Fink, E. Blümel, R. Kouba, R. Helmrich

1. Funktionierende Vertikalabdichtung*
 2. Funktionierende Horizontalabdichtung*
 3. Schlagregenschutz der Fassaden / Sockel
 4. Geeignete Wärmedämmmaßnahmen
 5. Putzerneuerung/dekorative Oberflächen (durch Sanierputz)
 6. Klimatisierung bzw. Nutzungsanpassung
 7. Abgestimmte Materialsysteme
- * Nicht immer durchführbar

Feuchtigkeitsursachen ...



„Sanierputzsysteme dienen zum Verputzen feuchter und/oder salzhaltiger Mauerwerke.

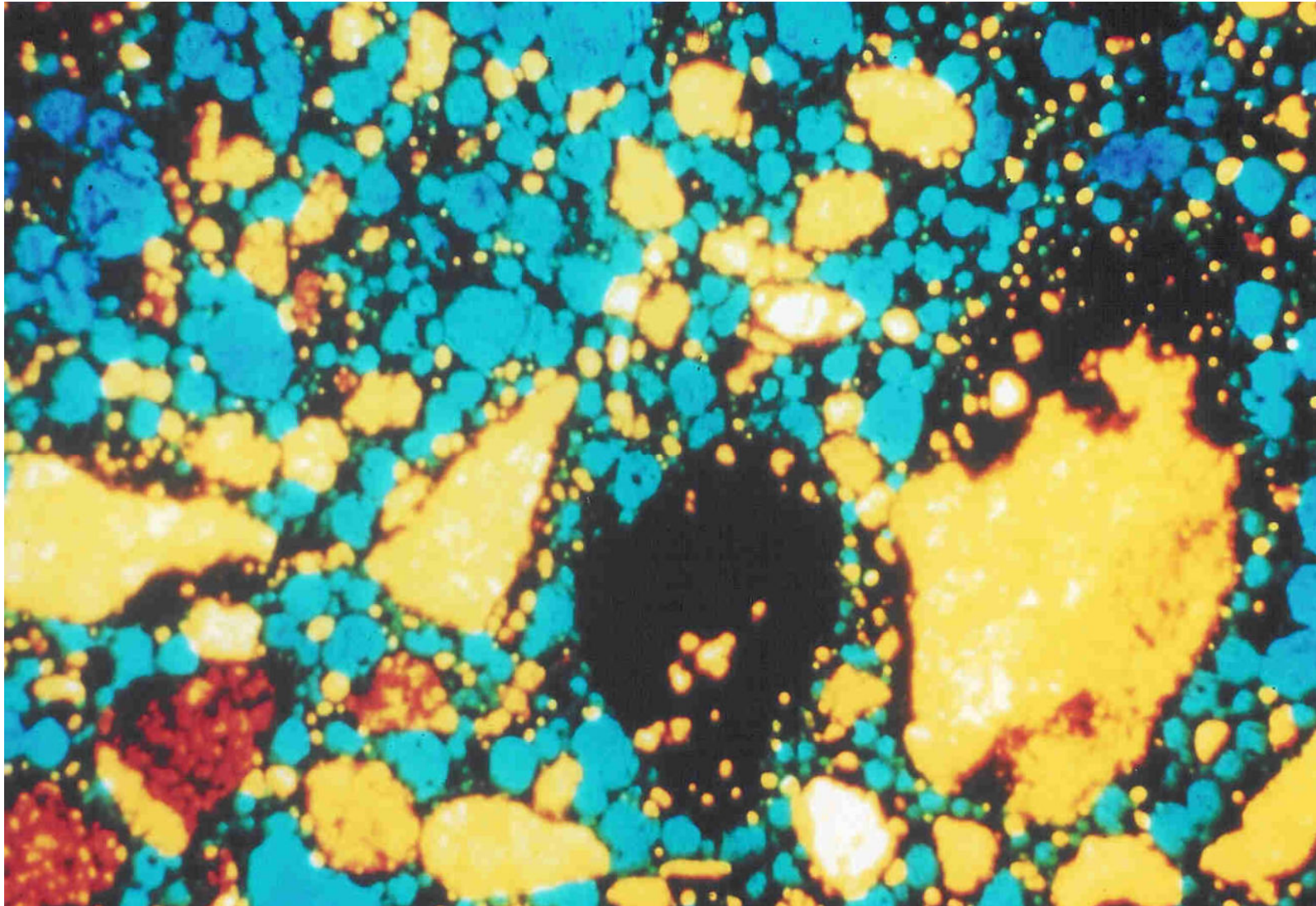
Baustoffschädigende Salze aus dem Untergrund werden im Putz eingelagert und somit von der Putzoberfläche ferngehalten. (...)

Es sind Putze mit hoher Porosität und Wasserdampfdurchlässigkeit bei gleichzeitig erheblich verminderter kapillarer Leitfähigkeit.“

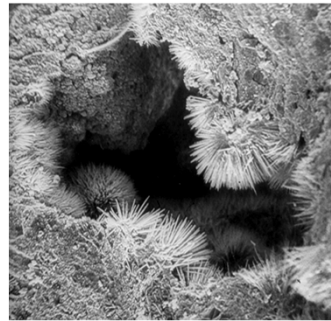
WTA-Merkblatt 2-9-20/D

Funktionsweise von Sanierputzen

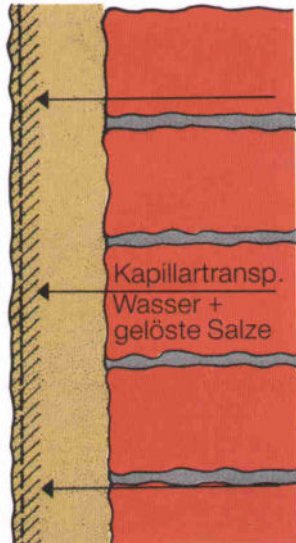
Hohe Porosität mit gleichzeitiger Wasserabweisung



Verdunstungszone im Putz, nicht auf Putz

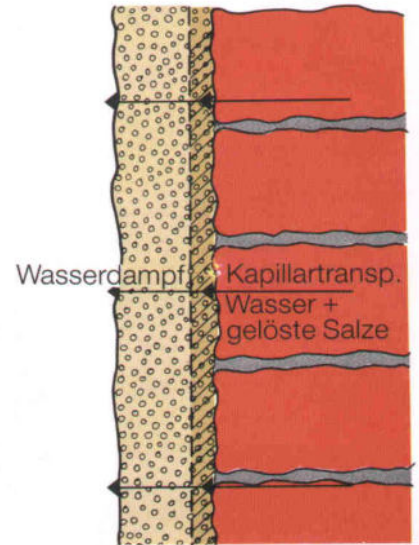


Üblicher Mauerwerk Putz

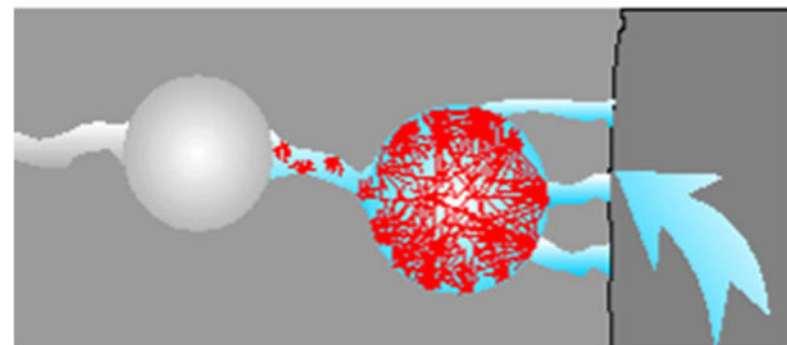
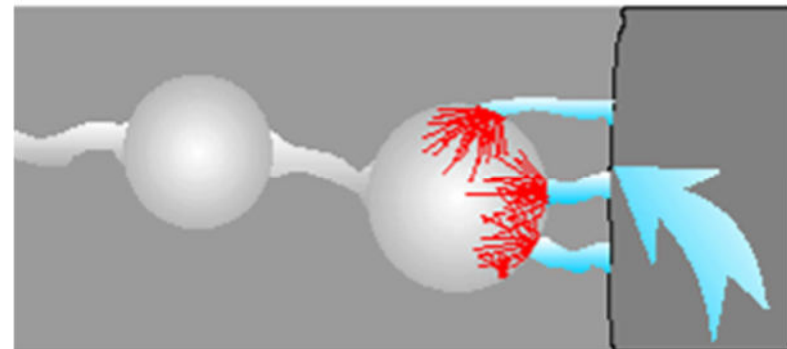
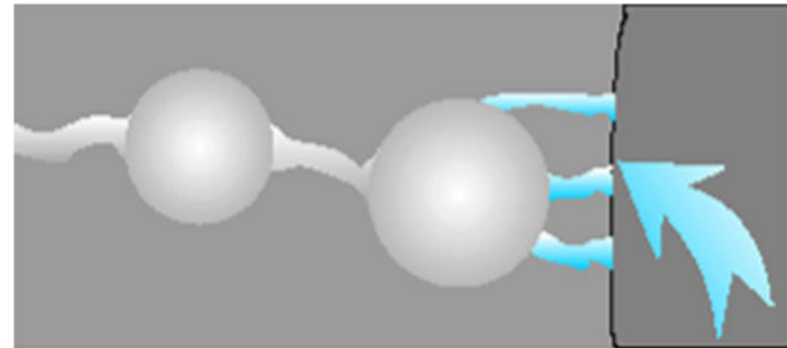


Verdunstungszone

Sanierputz Mauerwerk



Verdunstungszone



➤ WTA-Merkblatt 2-9-20/D

Quelle: Fa. Baumit, Bad Hindelang

Chronologie

4. Merkblatt (2-9-20)

3. Merkblatt (2-9-04)

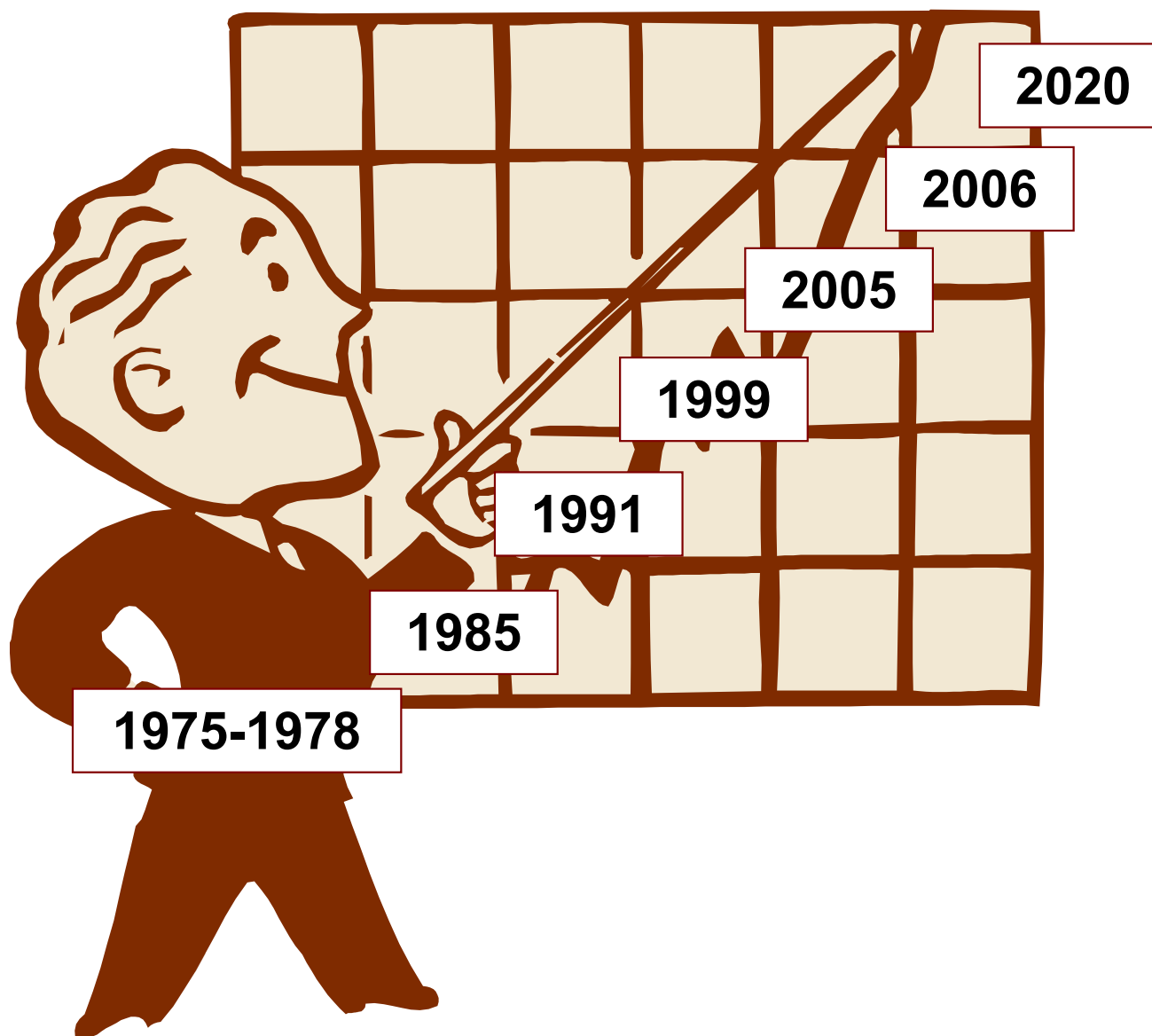
EN 998-1/DIN V 18550

WTA-Zertifizierung

2. Merkblatt (2-2-91)

DIN 18550/1. Merkblatt

Die 1. Sanierputz-
Schritte



Vorgehensweise

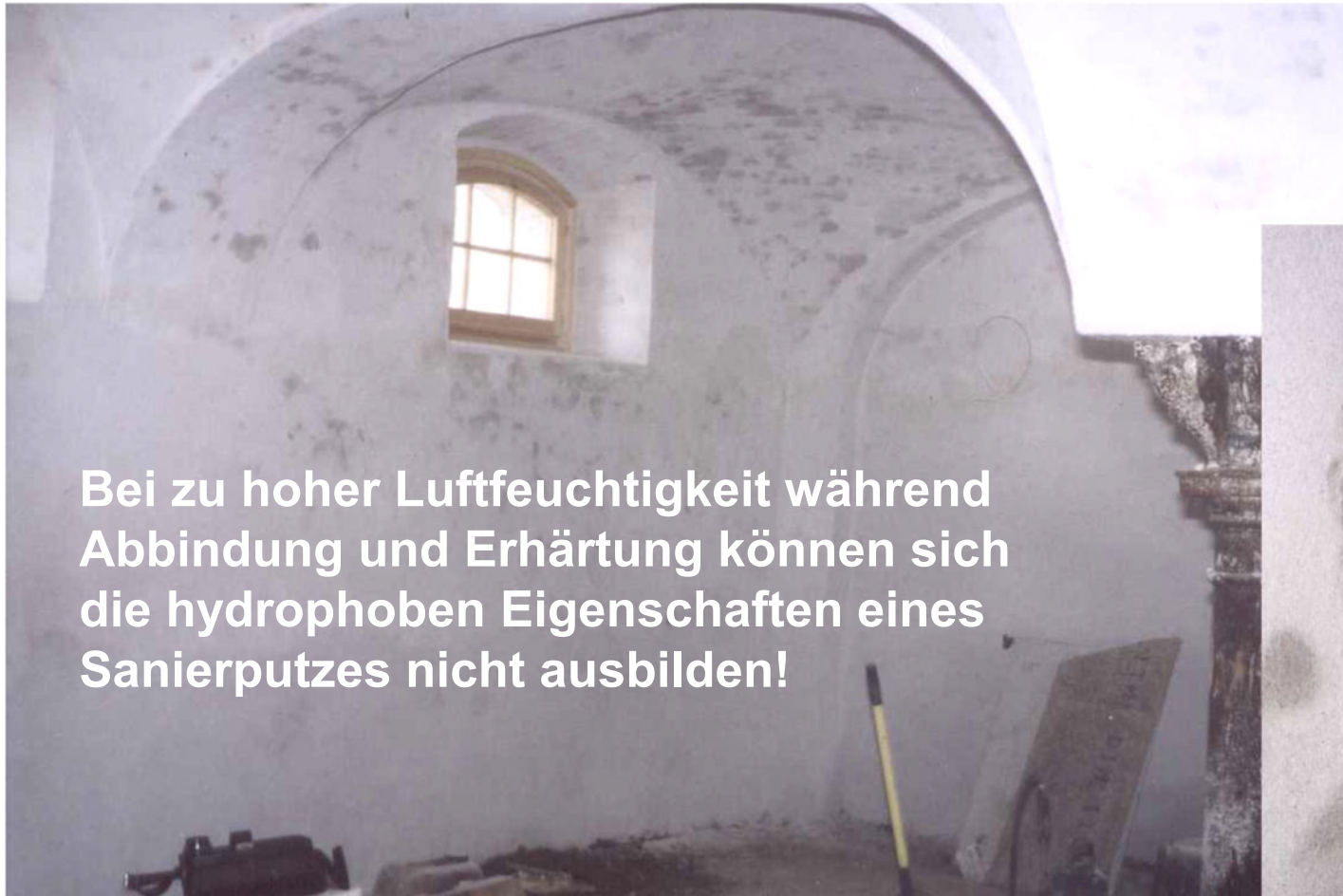
WTA		Sanierputzsysteme	Merkblatt 2-9 Ausgabe: 03.2020/D
<i>Renovation mortar systems</i> <i>Systèmes d'assainissement</i>			
Deskriptoren Definition Sanierputz-WTA, Systemanforderungen, Prüfverfahren, Qualitätssicherung, Dienstleistungsmarke, Zertifizierung, Planung, Untergrundvorbereitung, Verarbeitung, 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-Clés 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 Dieses Merkblatt ersetzt das bisherige Merkblatt 2-9-04/D „Sanierputzsysteme“.			
Inhalt		Seite	
1	Einleitung	4	
2	Definitionen	4	
3	Sanierputzsysteme	4	
3.1	Wirkprinzip und Zusammensetzung	4	
3.2	Einsatzbereich und Anwendung	4	
3.3	Anwendungsgrenzen	5	
4	Anforderungen an Sanierputzsysteme-WTA	6	
4.1	Allgemein	6	
4.2	Spritzbewurf-WTA	6	
4.3	Grundputz-WTA	7	
4.4	Sanierputz-WTA	8	
4.5	Deckschichten	9	
5	Planung	9	
5.1	Voruntersuchungen	9	
5.2	Materialauswahl und Hinweise	10	
6	Prüfverfahren	10	
6.1	Prüfkörperherstellung und Vorbereitung	10	
6.2	Prüfungen am Frischmörtel	11	
6.3	Prüfungen am Festmörtel	12	
6.4	Prüfung von Sanierputzeigenschaften bei Maschinenverarbeitung	14	
7	Qualitätssicherung	14	
7.1	Überwachung und Produktionskontrolle	14	
7.2	Zertifizierung	15	
7.3	Technische Angaben und Kennzeichnung	16	
7.4	Prüfung von Festmörteleigenschaften am Bauwerk entnommener Putzproben	16	
8	Verarbeitungshinweise	17	
8.1	Allgemein	17	
8.2	Putzgrundvorbereitungen	17	
8.3	Verarbeitung	18	
8.4	Nachbehandlung und Erhärtungsbedingungen	19	
9	Sonstige Anforderungen	19	
10	Literatur	24	
	Anlage	26	

Tabelle 7: Maßnahmen in Abhängigkeit von der Salzbelastung des Putzgrundes

Salzbelastung ¹⁾	Maßnahmen	Schichtdicken in mm	Bemerkungen
gering	1. Spritzbewurf-WTA 2. Sanierputz-WTA	≤ 5 ≥ 20	Spritzbewurf in der Regel nicht deckend, gegebenenfalls nach Herstellervorschrift voll deckend; Gesamtdicke der Schichten gemäß Kap. 8.3.3
mittel bis hoch	1. Spritzbewurf-WTA 2. Sanierputz-WTA 3. Sanierputz-WTA	≤ 5 10 bis 20 10 bis 20	
	1. Spritzbewurf-WTA 2. Grundputz-WTA 3. Sanierputz-WTA	≤ 5 ≥ 10 ≥ 15	

¹⁾ Durch Voruntersuchungen zu ermitteln und zu bewerten, siehe Tabellen 6.1 und 6.2.

Bei Nichtbeachtung kommt es oft zu Sanierputzfehlern



Bei zu hoher Luftfeuchtigkeit während Abbindung und Erhärtung können sich die hydrophoben Eigenschaften eines Sanierputzes nicht ausbilden!

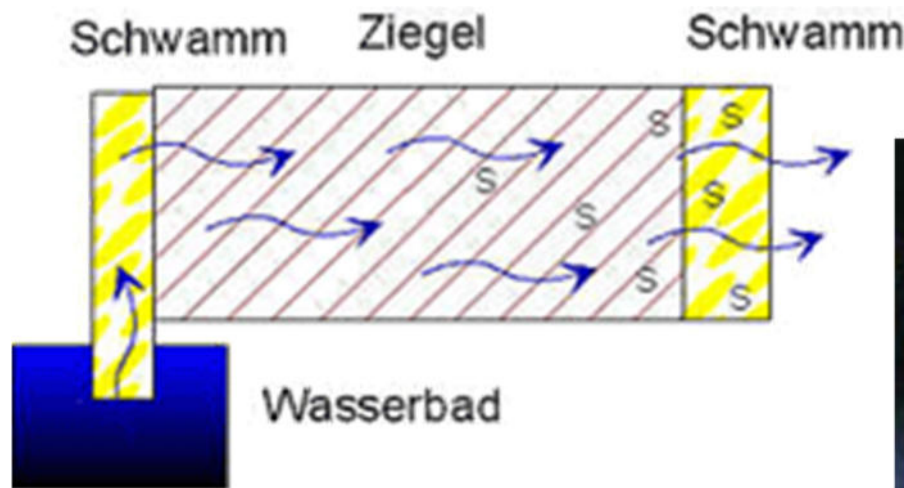
Salz- und Feuchtigkeitsdurchdringung wegen zu geringer Schichtdicke und einlagiger Verarbeitung bei hoher Restversalzung

Schichtdicke Putzaufbau



Kompressen

➤ WTA-Merkblatt 3-13-19/D



= Cellulosefasern (Typ Arbocel)



Dient auch der Entfernung von Krusten

Kompresse



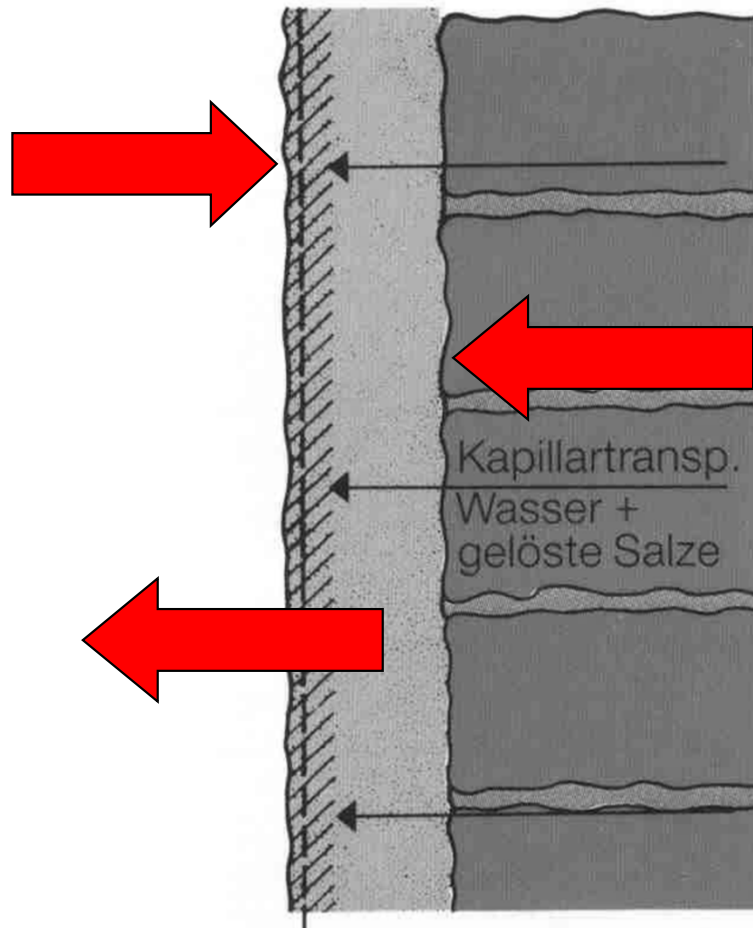
Funktion / Arten

➤ WTA-Merkblatt 2-10-06/D

Schutz empfindlicher
Oberflächen vor Ein-
wirkungen von Außen

Beschleunigte
Reduzierung des
Feuchtigkeitsgehalts

Beschleunigte
Reduzierung des
Salzgehalts



Verhinderung von
Schäden durch Ein-
wirkungen von Innen

Opferputze



1. Funktionierende Vertikalabdichtung*
2. Funktionierende Horizontalabdichtung*
3. Schlagregenschutz der Fassaden / Sockel
4. Geeignete Wärmedämmmaßnahmen
5. Putzerneuerung/dekorative Oberflächen (durch Sanierputz)
6. Klimatisierung bzw. Nutzungsanpassung
7. Abgestimmte Materialsysteme

* Nicht immer durchführbar

Wichtige flankierende Maßnahmen: Regelung der Luftfeuchte



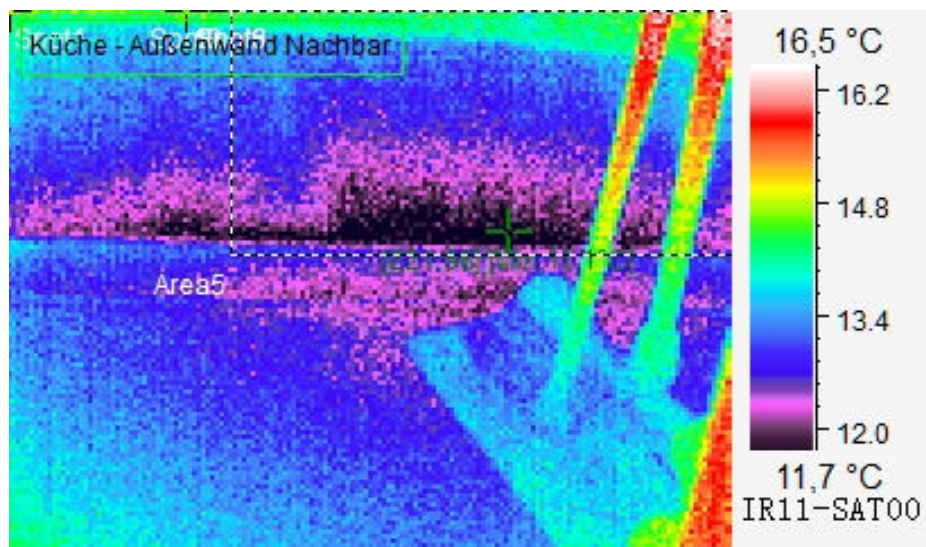
Quelle: Fa. inVENTer, Löberschütz: iV-Twin+ Einzelraumlüftung



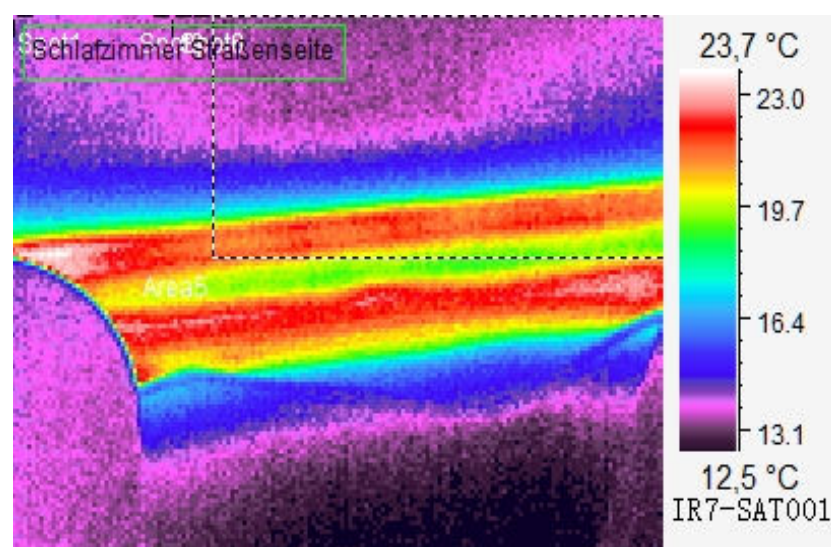
Wichtige flankierende Maßnahmen: Begleitheizung



Ohne Begleitheizung (Sockelleiste)



Mit Begleitheizung (Heizleitungen)



1. Funktionierende Vertikalabdichtung*
2. Funktionierende Horizontalabdichtung*
3. Schlagregenschutz der Fassaden / Sockel
4. Geeignete Wärmedämmmaßnahmen
5. Putzerneuerung/dekorative Oberflächen (durch Sanierputz)
6. Klimatisierung bzw. Nutzungsanpassung
7. Abgestimmte Materialsysteme

* Nicht immer durchführbar

Praxisbeispiele

🐧 Abstimmung der Einzelkomponenten, z.B. bei ...

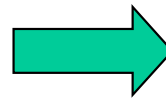
🐧 ... Abdichtungs-Systeme

🐧 ... Wärmedämmverbund-Systeme

🐧 ... Innendämm-Systeme

🐧 ... Sanierputz-Systeme

🐧 ... usw.



Parameter:

🐧 Putzaufbau

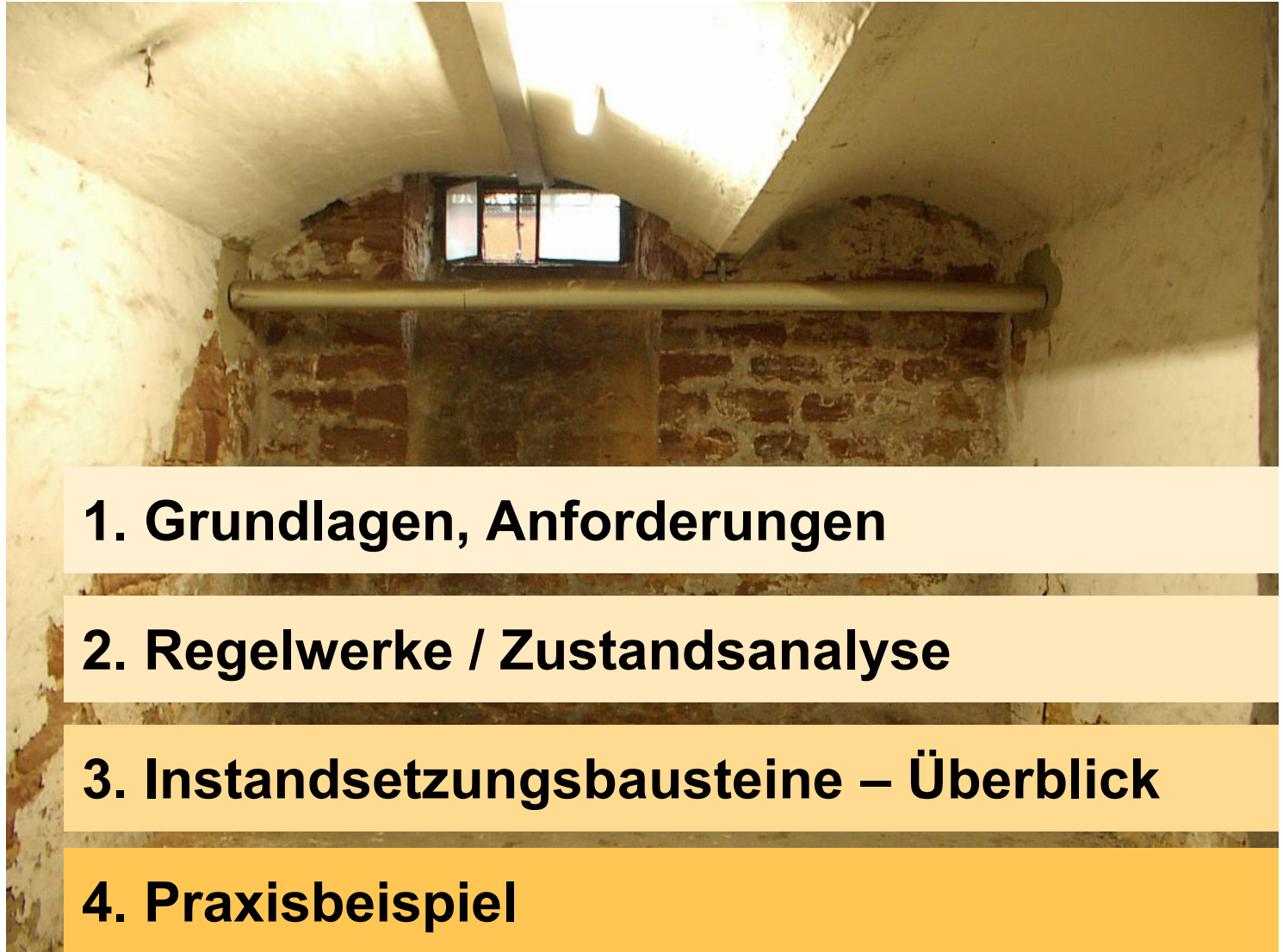
🐧 Putzdicke

🐧 Beschichtung $s_D \leq 0,2 \text{ m}$

🐧 Aber auch der Systeme **UNTEREINANDER**

Sanierung feuchter und versalzter Wände

Von A = Abdichtung über R = Regelwerke bis Z = Zustandsanalyse



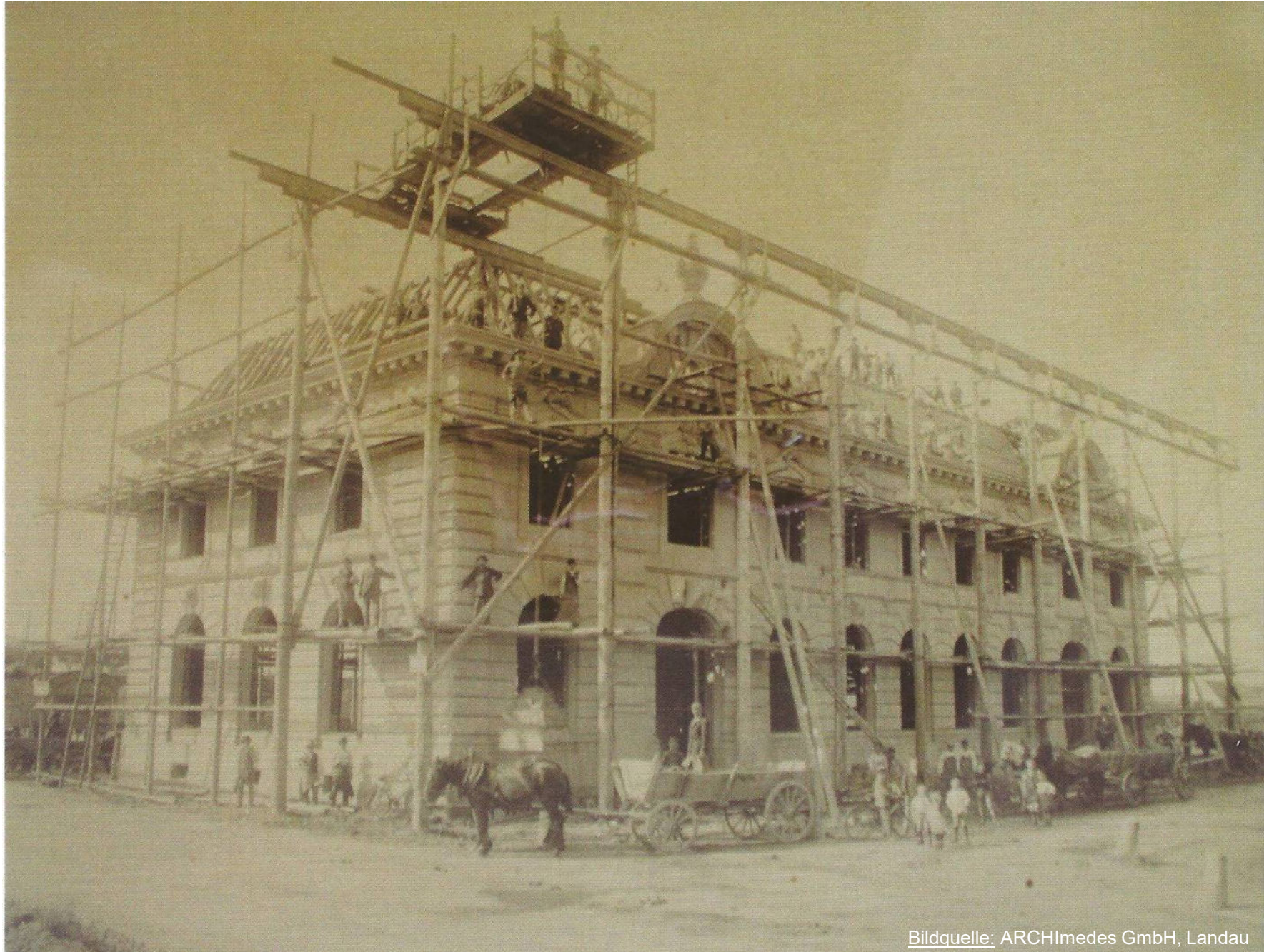
1. Grundlagen, Anforderungen

2. Regelwerke / Zustandsanalyse

3. Instandsetzungsbausteine – Überblick

4. Praxisbeispiel

Königliche Postkutschenstation in Landau (in der Pfalz)



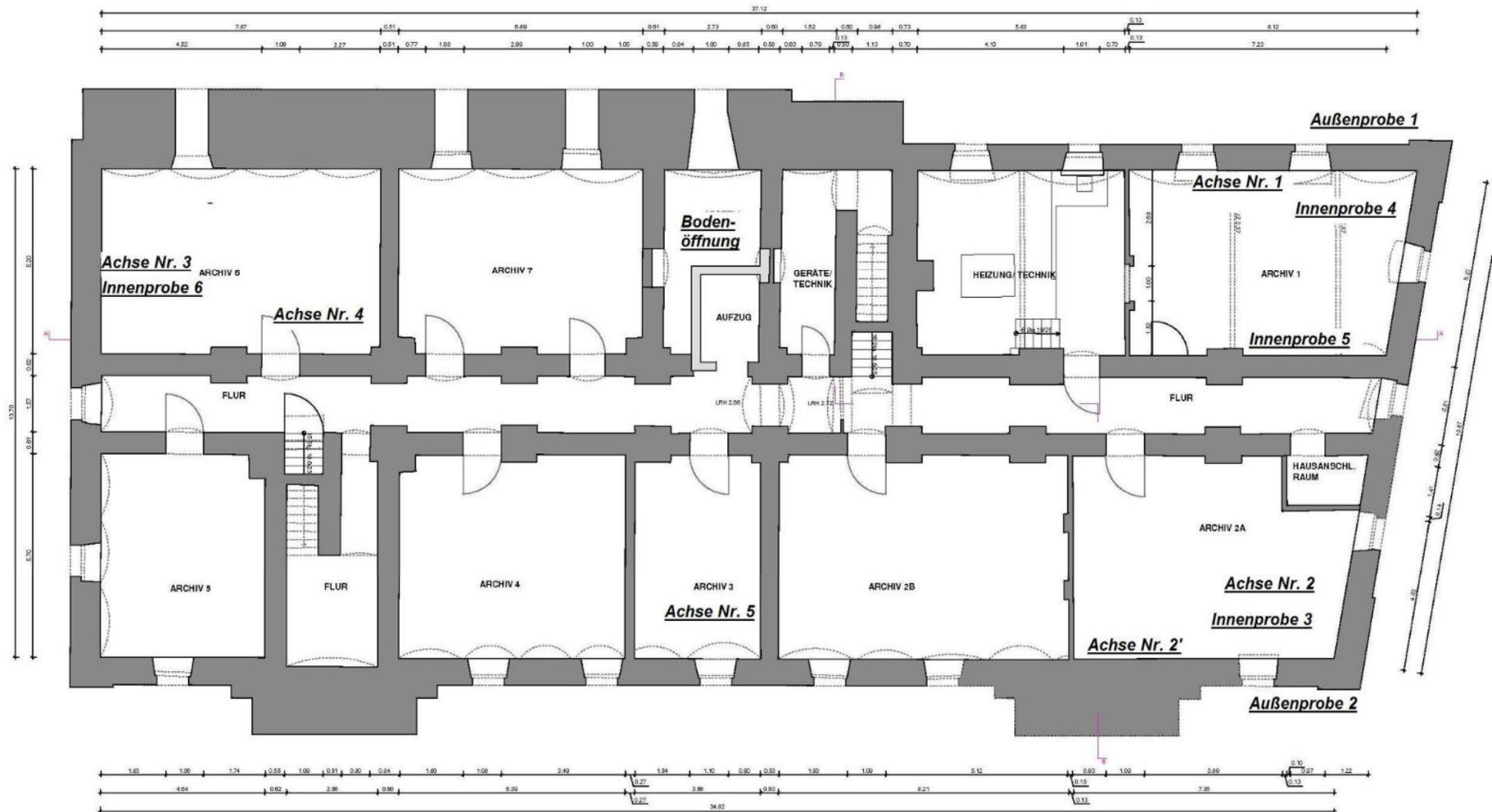
Bildquelle: ARCHImedes GmbH, Landau

Stadtarchiv in Landau (in der Pfalz)



Stadtarchiv in Landau (in der Pfalz)

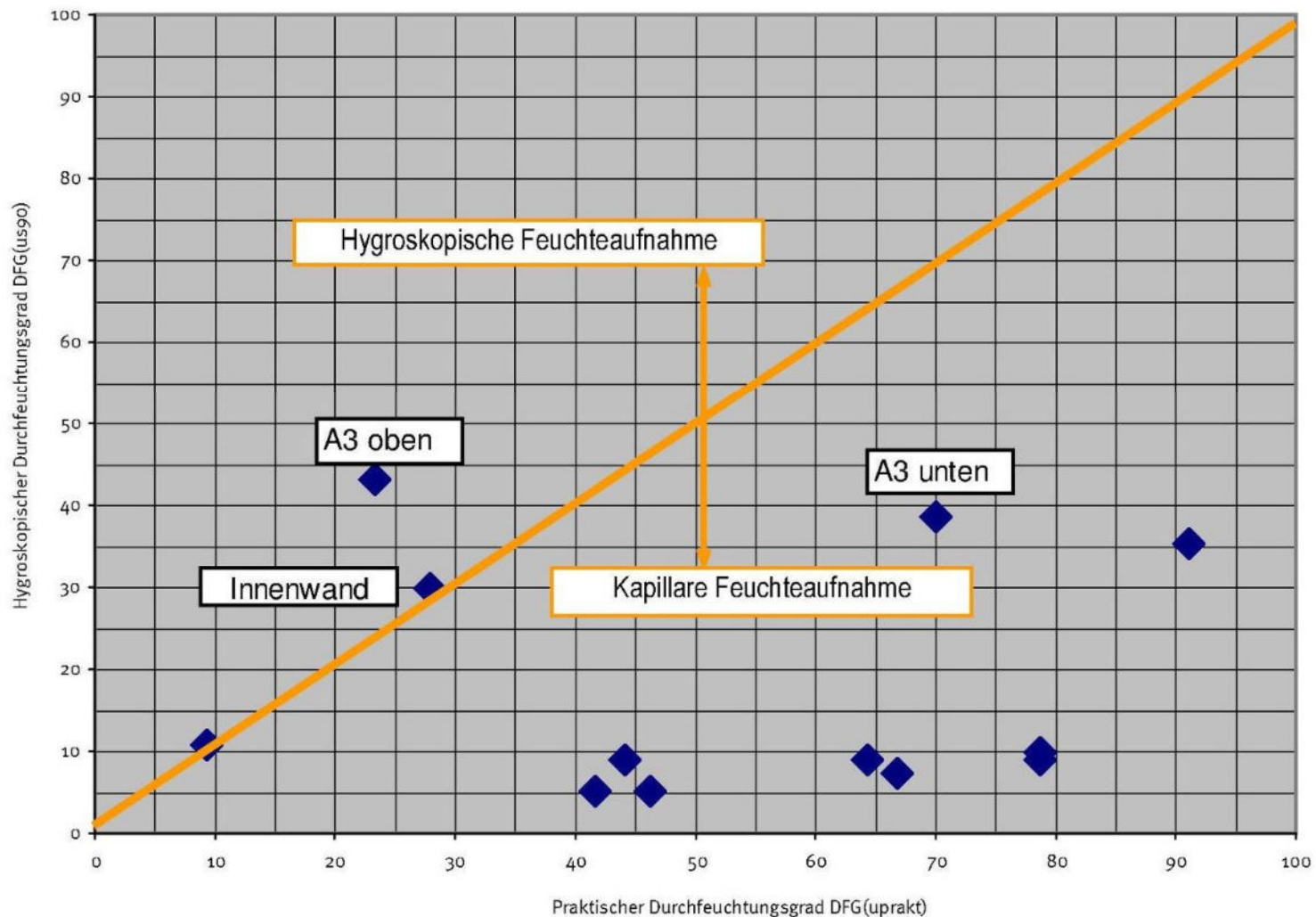




Grundriss Kellergeschoss

Sanierung von feuchtem / versalztem Mauerwerk

Zusammenhang zwischen praktischer Durchfeuchtung der entnommenen Proben und der an gleichen Proben gemessenen hygroskopischen Durchfeuchtung bei 20 °C/85 % r.F.



Nachträgliche Bauteil-Abdichtungen

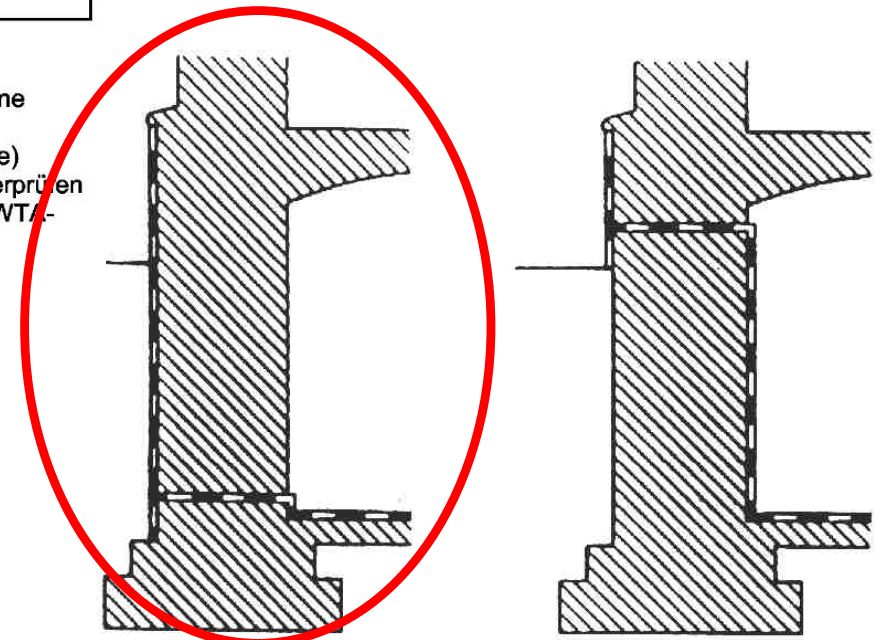
➤ WTA-Merkblatt 4-6-14/D

Lastfälle / Beanspruchung	Außenabdichtung	Innenabdichtung	Injektionen
Bodenfeuchte	x	x	x
Nichtstauendes Sickerwasser	x (1)	x	x
Nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen	x		
Drückendes Wasser Aufstauendes Sickerwasser	x (2) und (3)	x (2) und (3)	x (2) und (3)
Feuchtigkeit infolge Hygroskopizität von Salzen	- (4)	- (4)	-
Tauwasser / Kondensationsfeuchtigkeit	- (5)	- (5)	- (5)

Tabelle 1: Abdichtungsmaßnahmen in Abhängigkeit von der Wasserbeanspruchung :

- (1) Wenn der Baugrund aus bindigem oder schwach durchlässigem Boden besteht ($k \leq 10^{-4}$ m/s), ist eine Dränung gem. DIN 4095; ansonsten ist eine Abdichtung gegen drückendes Wasser auszuführen
- (2) nur bei wasserdichtem Anschluss an angrenzende wasserundurchlässige Bauteile (z.B. Bodenplatte)
- (3) die Standsicherheit des Bauwerks und des Abdichtungsuntergrundes ist nachzuweisen bzw. zu überprüfen
- (4) liegt ausschließlich eine hygroskopische Feuchtigkeitsaufnahme vor, ist es Stand der Technik, ein WTA-Sanierputzsystem aufzubringen
- (5) Wärmedämmung/Dampfsperre kann je nach Nutzung erforderlich werden

Lage der nachträglichen horizontalen Abdichtung wird von der Anordnung der (vorhandenen intakten oder nachträglich aufzubringenden) Flächenabdichtung bestimmt



Überprüfung des Raumklimas:
Langzeitmessungen



Nachträgliche horizontale Abdichtung

Mechanische Verfahren (Beispiel Mauersägeverfahren)



Nachträgliche vertikale Abdichtung



Bautrocknung



Reduzierung des Versalzungsgrades mit Kompressen



Stadtarchiv in Landau (in der Pfalz)



Stadtarchiv in Landau (in der Pfalz)



Sanierung feuchter und versalzter Wände

Von A = Abdichtung über R = Regelwerke bis Z = Zustandsanalyse

**Vielen Dank für Ihr
Zusehen + Zuhören.
Haben Sie noch Fragen?**

1. Grundlagen, Anforderungen

2. Regelwerke / Zustandsanalyse

3. Instandsetzungsbausteine – Überblick

4. Praxisbeispiel