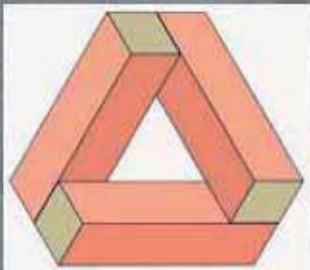


Mauerwerk

Praxistage 2016
Hörl & Hartmann
21. Jan. bis 04. Feb. 2016



Christian Dieler
Dr.-Ing., Bauingenieur
Zertifizierter Sachverständiger



Zentrum für
Bauschadensforschung

Mauerwerk - Risse und Feuchte

Beurteilung und Instandsetzungsmöglichkeiten typischer
Riss- und Feuchteschäden anhand von Praxisbeispielen

*Dr.-Ing. Christian Dialer - BYIK VDI, Zertifizierter Sachverständiger
für Schäden an Gebäuden, Lehrbeauftragter an der Hochschule
München*

RISSE



**Schadensbeispiele
Anmerkungen zu Messmethoden
Instandsetzungsmethoden
Verhalten im Schadensfall**

FEUCHTE



Beispiele aus Neubau & BiB

- Akt. Planungstendenzen
- Große Spannweiten
- Stichwort „Laternengeschosse“
- Unterfangung
- RA / RB



Fraunhofer IRB Verlag

Der Fachverlag zum Planen und Bauen

www.baufachinformation.de

**erscheint
im Frühjahr 2016**

Christian Dialer

Risschäden an Mauerwerkskonstruktionen

Mauerwerk ist eine der ältesten und traditionsreichsten Bauweisen. Zugleich hat auch hier der technologische Fortschritt viele Innovationen, neue Baustoffe und -verfahren mit sich gebracht, die beherrscht werden müssen. Nach einem Überblick über Grundelemente des Mauerwerksbaus, die Werkstoffe und Verarbeitungsvorschriften und das einschlägige Regelwerk erläutert der Autor anhand zahlreicher Schadensfälle die möglichen Ursachen und Formen von Risschäden an Mauerwerkskonstruktionen, von oberflächlichen Rissbildern bis zu temperaturbedingten und statisch relevanten, die Standsicherheit beeinflussenden Rissen. Dazu gibt er Hinweise zu Untersuchungsmethoden und Beurteilungskriterien von Risschäden und zu Möglichkeiten ihrer Sanierung und Instandsetzung sowie zu ihrer Vermeidung.

**Risschäden an
Mauerwerkskonstruktionen**
Christian Dialer
Schadenfreies Bauen Band 7
ca. 380 Seiten, zahlr. Abbildungen,
Tabellen, Gebunden
ISBN 978-3-8167-9458-5
ca. € 63,- | ca. CHF 99,50 *



**Risschäden an
Mauerwerkskonstruktionen**
Christian Dieler
Schadenfreies Bauen Band 7
ca. 380 Seiten, zahlr. Abbildungen,
Tabellen, Gebunden
ISBN 978-3-8167-9458-5
ca. € 63,- | ca. CHF 99,50 *

Schadenfreies Bauen

Schadenfreies Bauen

Herausgegeben von Günter Zimmermann
Band 7

Werner Pfefferkorn

Rißschäden an Mauerwerk

Ursachen erkennen - Rißschäden vermeiden

IRB Verlag

lichkeiten ihrer Sanierung und Instandsetzung sowie zu ihrer Vermeidung.



Fraunhofer IRB Verlag

Der Fachverlag zum Planen und Bauen

www.baufachinformation.de

Christian Dialer

Risschäden an Mauerwerkskonstruktionen

Mauerwerk ist eine der ältesten und traditionsreichsten Bauweisen. Zugleich hat auch hier der technologische Fortschritt viele Innovationen, neue Baustoffe und -verfahren mit sich gebracht, die beherrscht werden müssen. Nach einem Überblick über Grundelemente des Mauerwerksbaus, die Werkstoffe und Verarbeitungsvorschriften und das einschlägige Regelwerk erläutert der Autor anhand zahlreicher Schadensfälle die möglichen Ursachen und Formen von Risschäden an Mauerwerkskonstruktionen, von oberflächlichen Rissbildern bis zu temperaturbedingten und statisch relevanten, die Standsicherheit beeinflussenden Rissen. Dazu gibt er Hinweise zu Untersuchungsmethoden und Beurteilungskriterien von Risschäden und zu Möglichkeiten ihrer Sanierung und Instandsetzung sowie zu ihrer Vermeidung.

**Risschäden an
Mauerwerkskonstruktionen**

Christian Dialer

Schadenfreies Bauen Band 7

ca. 380 Seiten, zahlr. Abbildungen,
Tabellen, Gebunden

ISBN 978-3-8167-9458-5

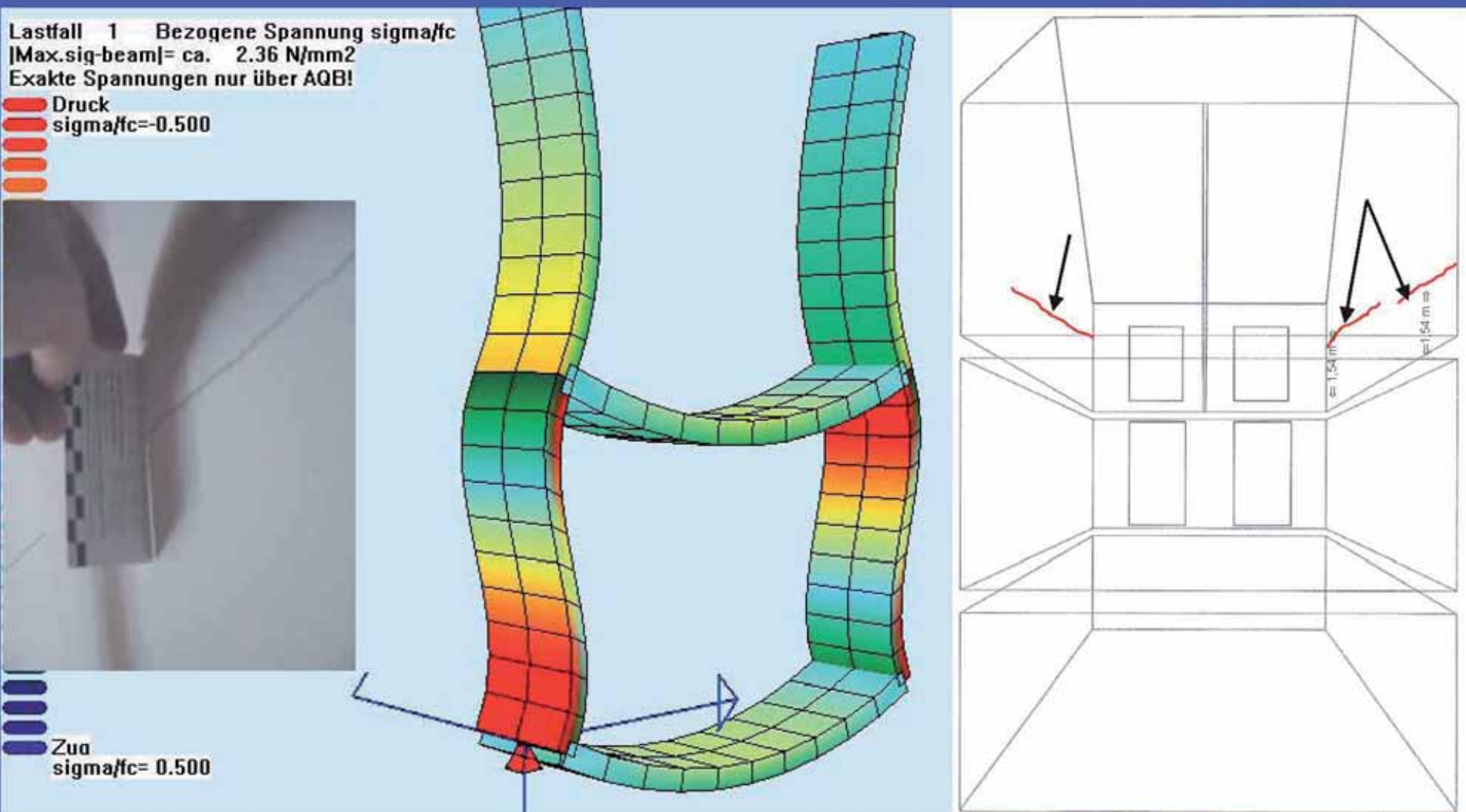
ca. € 63,- | ca. CHF 99,50 *

Aktuelle Bauträger – Planungen Derzeitige Tendenzen

Tendenzen im Mauerwerksbau



Erkenntnis zum Mauerwerksbau





16 A

Deckenspannweite 7,00 m

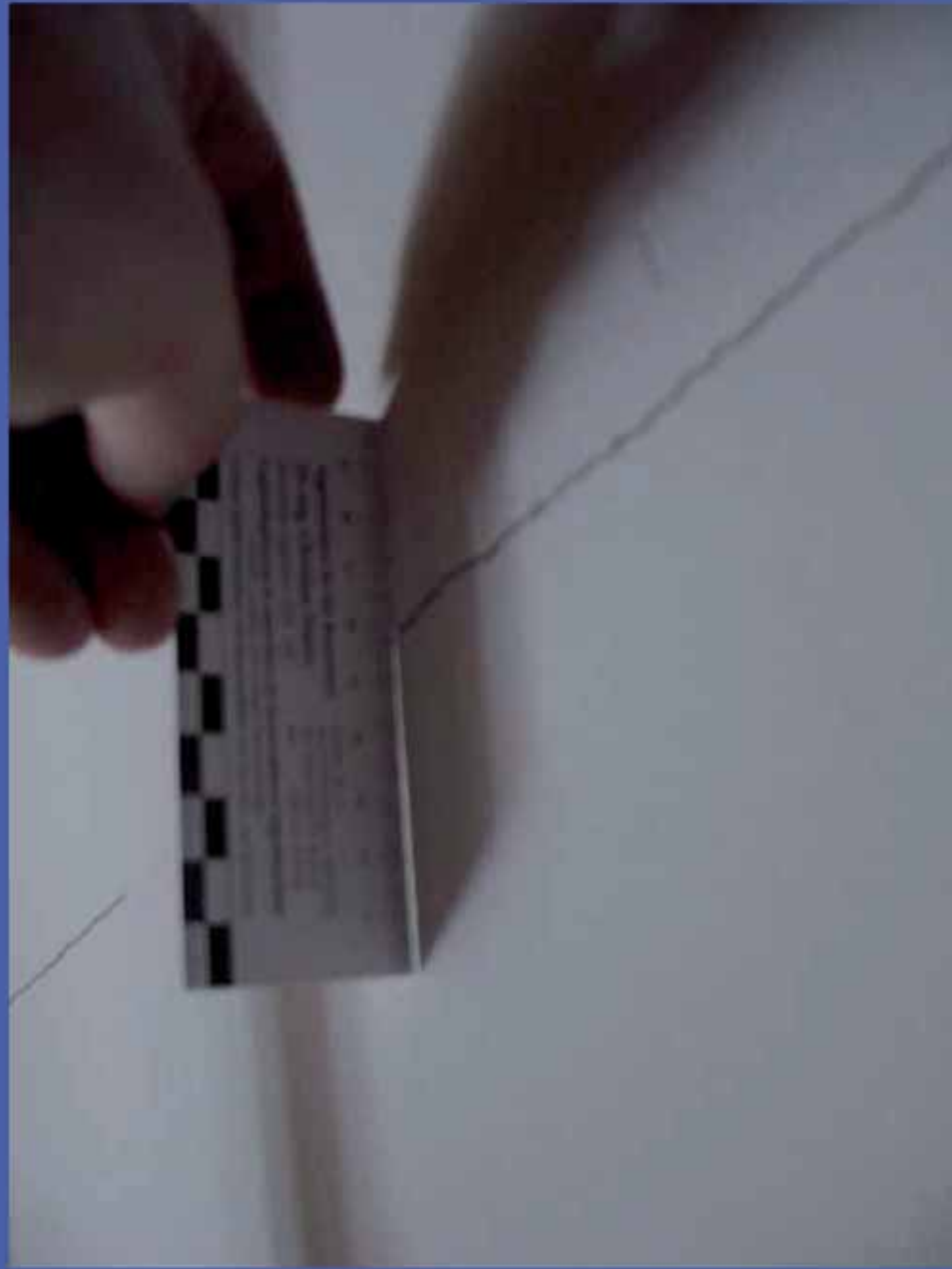
auf 5,80 m





Small white card with a black and white checkered border, likely a label or tag, placed under the baseboard. The text on the card is mostly illegible but appears to contain some information.







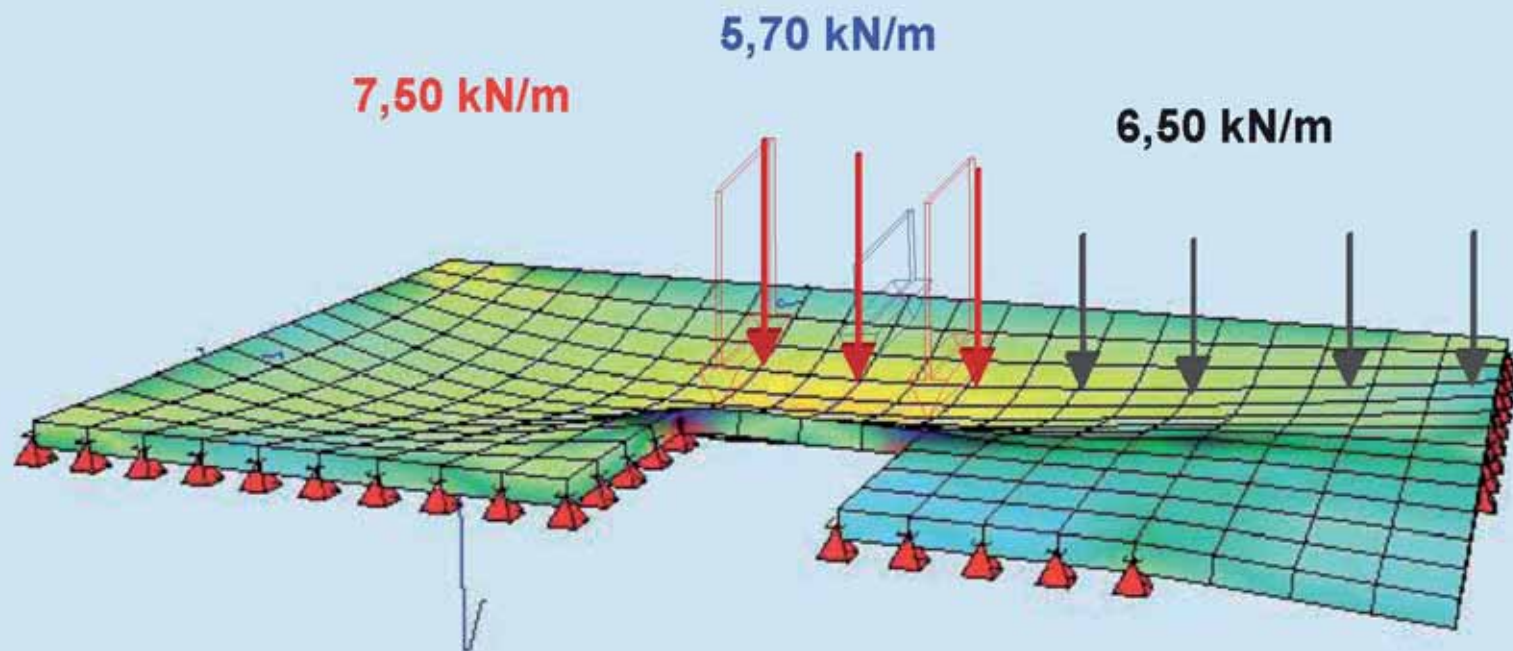
Nichttragende innere Trennwände aus Mauerwerk



DGfM
Deutsche Gesellschaft
für Mauerwerksbau e.V.

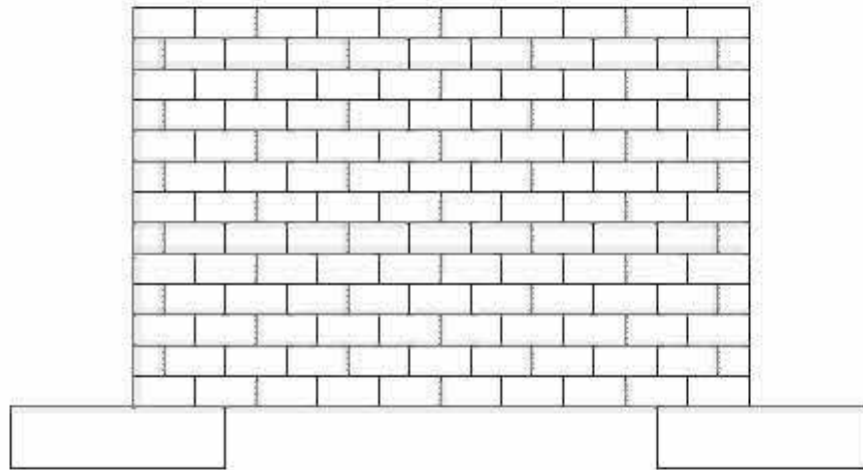
Hinweis

Mörteln









Empfehlung: Für Durchbiegungen soll gelten:

$$f_{\text{zul.}} < l/1000$$

bzw. bei hochwertigem Ausbau ist es vollkommen unmöglich

Kurzer Abriss des MW-Baus

Mauerwerk gehört nicht zu den sogenannten *Chile*-Baustoffen, denn Mauerwerk ist

kein **C**ontinuum

nicht **h**omogen

nicht **i**sotrop und

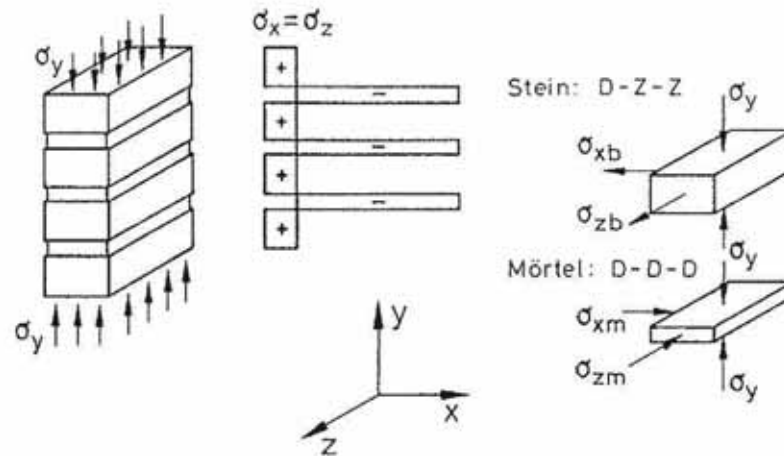
nicht **l**inear -

elastisch.

Werkstoff-Matrix

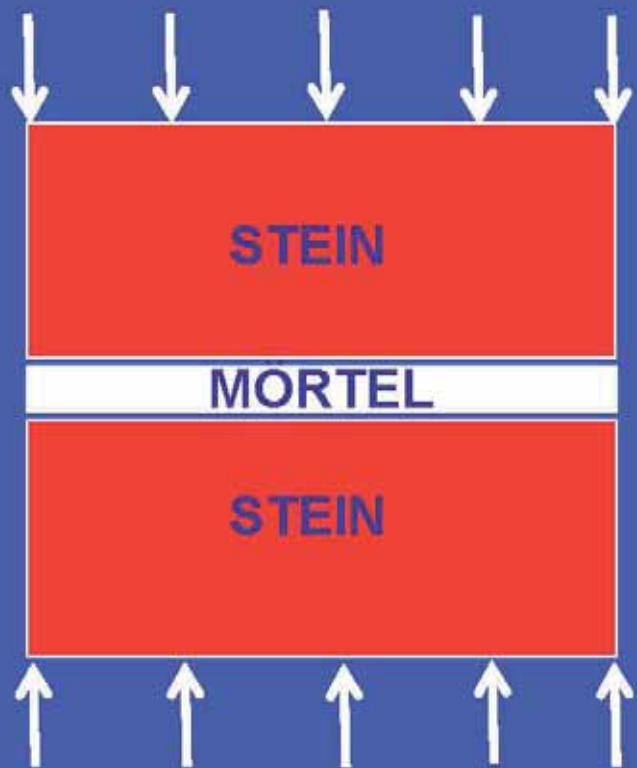
	isotrop	anisotrop (orthotrop)
homogen	STAHL SAND/BODEN WASSER	HOLZ
inhomogen		BETON STAHLBETON MAUERWERK

Tragverhalten



Spannungsverhältnisse nach Hilsdorf

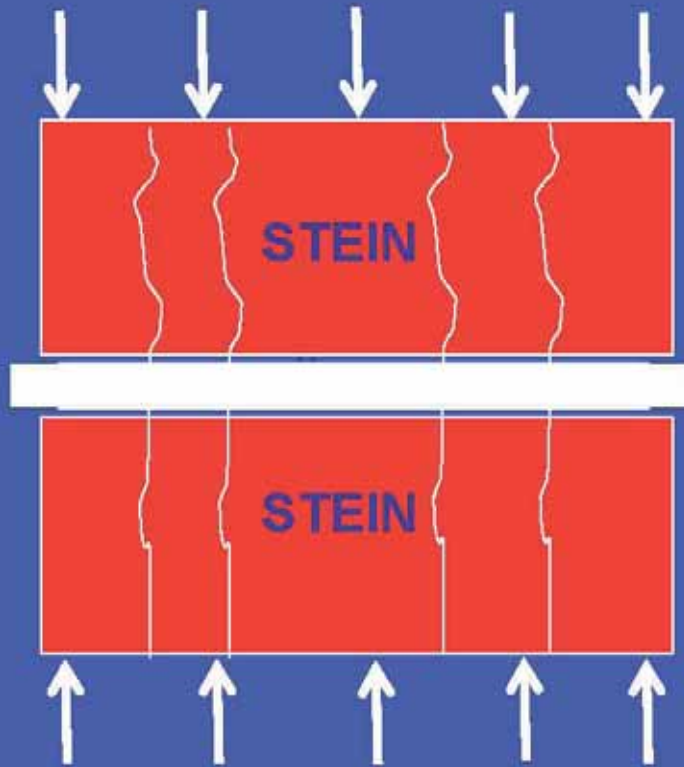
(aus Bierwirth, 1995)



Ein zentr.
gedrücktes Prisma
bricht auf Grund
der Unterschiede in
den
Querdehnzahlen

$$\nu_{\text{Stein}} = 0,10$$

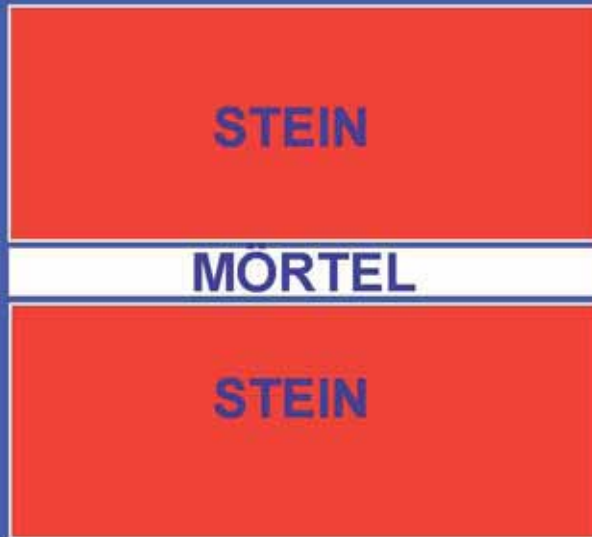
$$\nu_{\text{Mörtel}} = 0,20$$



Ein zentr.
gedrücktes Prisma
bricht auf Grund
der Unterschiede in
den
Querdehnzahlen

$$\nu_{\text{Stein}} = 0,10$$

$$\nu_{\text{Mörtel}} = 0,20$$



**Die wesentlichen
Verformungen
finden in den Fugen
statt**

2 „Irreführungen“ durch den Werkstoff MW

1. Querdehnung $> 0,50$

$$\nu = \varepsilon_x / \varepsilon_y > 0,5$$

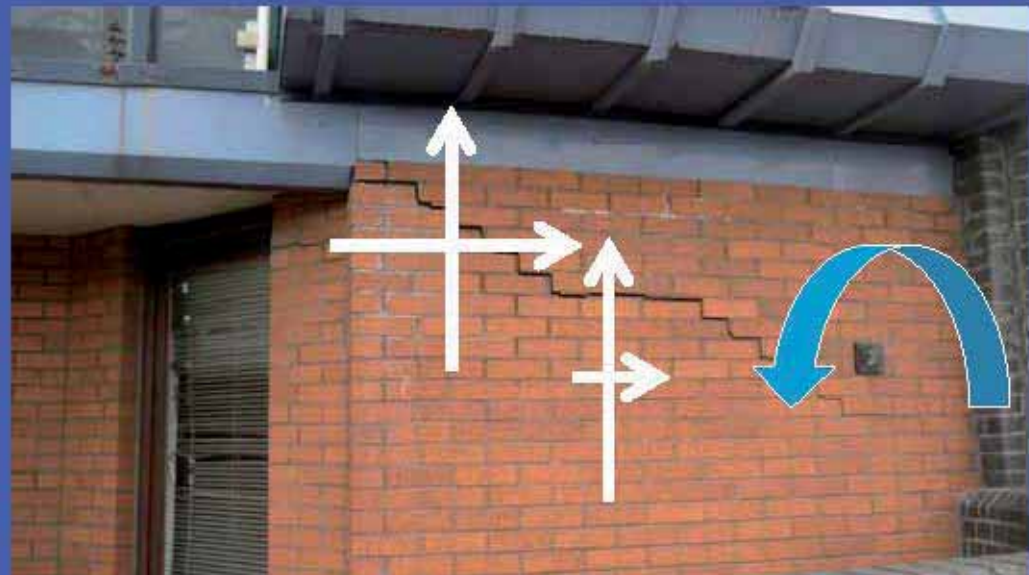


2 „Irreführungen“ durch den Werkstoff MW

2. Orthotropes Werkstoffverhalten

Lage und Richtung der Hauptspannungen und Hauptdehnungen decken sich nicht

$$\vec{\varepsilon}_i \neq \vec{\sigma}_i$$



Der Setzungsriß

- a) Schlechter Boden
- b) Untersch. Gründung



Ursache einfach: Setzungsrisse



Messung: Rissmonitor



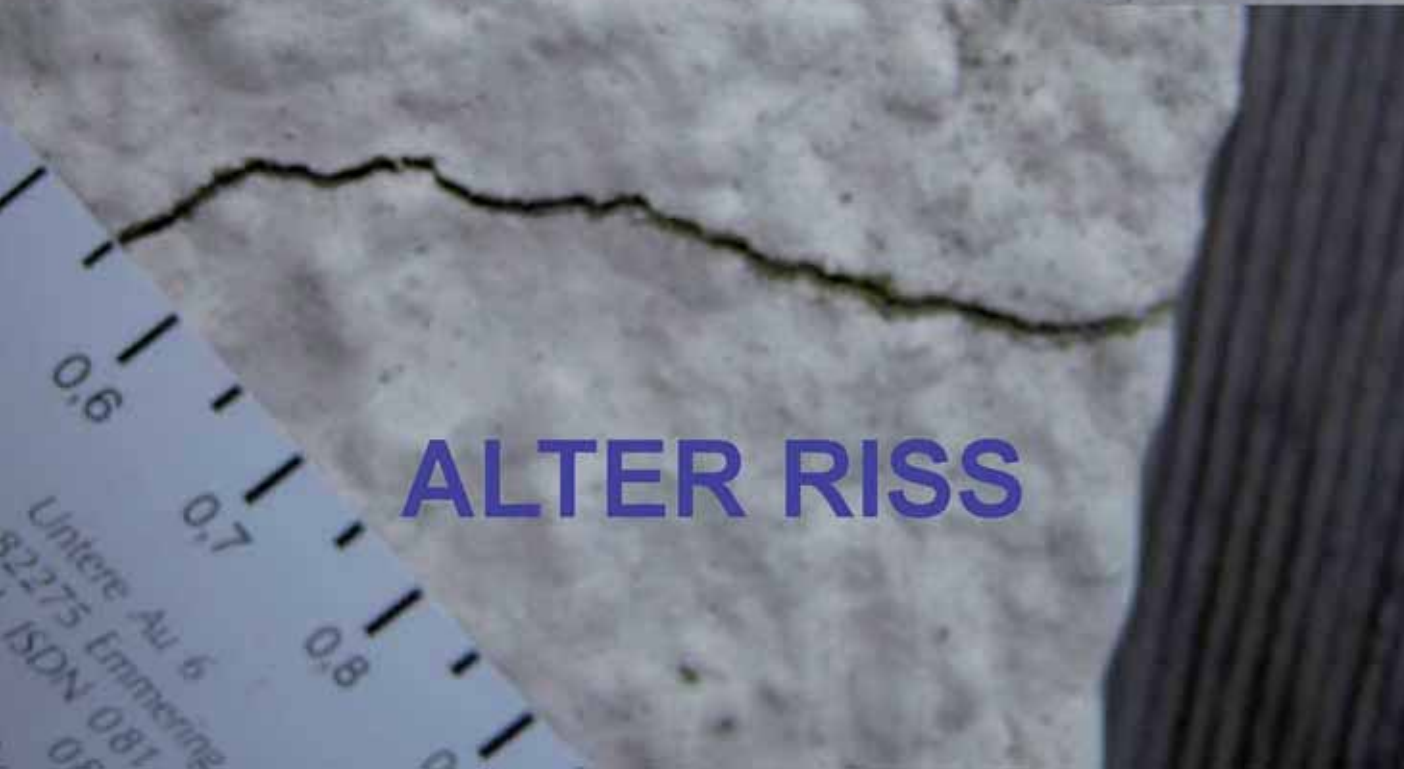




FRISCHER RISS



ALTER RISS



Instandsetzung

- i.d.R. schwierig
- Bodenverfestigung
- Micropfähle usf.....
- Neubau

Vorgehen bei Rissuntersuchungen

Der kleine Franzi steigt frühmorgens grantig in den Bus ..

WER

WANN

WIE

WO(HIN)

... weil er in die Schule muss ...

WARUM

Vorgehen bei Rissuntersuchungen

WER

Bauträger, Käufer , Kunde ...

WO

Geschoß, Bauteil, Wand, Leibung

WIE

vertikal, horizontal, beidseitig

WANN

schlagartig, alt

WARUM

Synoptische Darstellung

- Rissverlauf:

- Horizontal
- Vertikal
- Getreppt

- Kurz
- Lang

- Risslage:

- innen
- i + a
- außen

- Oben
- Unten

		Rissverlauf/-Rissform						
RISS- SICHBAR	RISSLAGER	HORIZONTAL		VERTIKAL/-SCHRÄG		GETREPPT-/ VERSPRINGEND		
		Kurze-oder-unterbrochene- Rissform	Lange-oder-durchgehende- Rissform	Kurze-oder-unterbrochene- Rissform	Lange-oder- durchgehende-Rissform	Kurze-oder-unterbrochene- Rissform	Lange-oder- durchgehende-Rissform eher-unwahrscheinlich	
		1	2	3	4	5	6	
innen	Wand- oben	A	Deckendrehwinkel	Deckendrehwinkel	auch: hoher Erddruck	Hohe exzentrische- Einzellast	eher-unwahrscheinlich	eher-unwahrscheinlich
	Wand- unten	B	Deckendrehwinkel	Erddruck auf KG-Wände Betonedruck auf Wände	auch: hoher Erddruck	auch: hoher Erddruck		
i+a	Wand- oben	C	Fehlende- Lagerfugenvermörtelung Schwinden-von-Steinen Gemauerter-Wandpfeiler-unter- H-Lasten Schwindlasten-aus-Sargdeckel Einzellast-aus-Pfette Fertigteilstöße Nicht-tragende-Wand-und- starrer-Deckenanschluss	Schubrisse-unter-Decken Deckendurchbiegung Horizontallasten-aus- Dachstuhl Fertigteilstöße	Übereinanderliegende- Stoßfugen Schwinden-von-Steinen Schwindlasten-aus- Sargdeckel Einzellast-aus-Pfette Fertigteilstöße Kämpfersetzung	Hohe-Einzellast Auflagerverdrehung Fehlende-Dehnfuge Fertigteilstöße	Klassische-Schubrisse Schwindende- Deckenfelder Auflagerverdrehung Außen-angreifende- Horizontallast Ausführungsmängel- allgemein Fehlende Vermörtelung- der-Fugen Unterschiedliche- Steinformate	
	Wand- unten	D	Schlechte-oder-fehlende- Lagerfugenvermörtelung Fertigteilstöße	Schlechte-oder-fehlende- Lagerfugenvermörtelung eher-Gründungsschäden-(aus- Schubbeanspruchung) Deckendurchbiegung-(auch- wandmittig) Schwinden-einer-Attika Fertigteilstöße	Schwinden-von-Steinen Übermauern-von-Fugen Fertigteilstöße Wandfußüberlastung	Fehlende- Wandeinbindung Auflagerverdrehung Fehlende-Dehnfuge Fertigteilstöße		
aussen	Wand- oben	E	Deckendrehwinkel Aufschüsselnde-Ecken-von- Decken	Deckendrehwinkel	Anschüttlasten innen	Anschüttlasten innen	eher-unwahrscheinlich	eher-unwahrscheinlich
	Wand- unten	F	Deckendrehwinkel-im-Fall-von- Geschoßdecken- (Stockwerksrahmen)	Deckendrehwinkel-im-Fall-von- Geschoßdecken- (Stockwerksrahmen)	Anschüttlasten innen	Anschüttlasten innen		

Das „Laternengeschoss“





Rissbreite ca. 0,50 mm



Instandsetzung

- i.d.R. leicht
- am besten auch Schwindverf. abwarten, also 3 bis 5 Jahre
- dann z.B. über WTA-E-4 Verfahren
- oder aber:
 - Statisch „vorbeugen“
 - oder gar Werkstoff wechseln.....

Assessment and Repair of Cracked Rendering on Facades

Évaluation et réparation de crépis fissurés en façade

Deskriptoren

Risse, Putz, Instandsetzungsverfahren

Key Words

Cracks, rendering, repair methods

Mots Clé

fissures, crépi, procédés de rénovation

Inhalt

	Seite
1 Vorwort	4
2 Beurteilung von Rissen	4
3 Risiklassifizierung	5
4 Untersuchungen der Risse und Feststellung der Ursachen	12
5 Untergrundprüfungen	13
6 Instandsetzungsverfahren	14
Normen, Richtlinien, Merkblätter	24

6.2.5 Verfahren E 4 – Rissüberbrückung mit Trennlage und Putzträger

Die *Rissüberbrückung* mit Putz beruht auf dem Prinzip der Entkopplung. Dieses Verfahren ist geeignet für Einzelrisse mit zu erwartender *Rissbreitenänderung* bis ca. $\pm 0,2$ mm. Dazu zählen z. B. konstruktionsbedingte Risse aus weitgehend abgeschlossenen Verformungen oder Risse an Materialwechsellinien im Putzgrund.

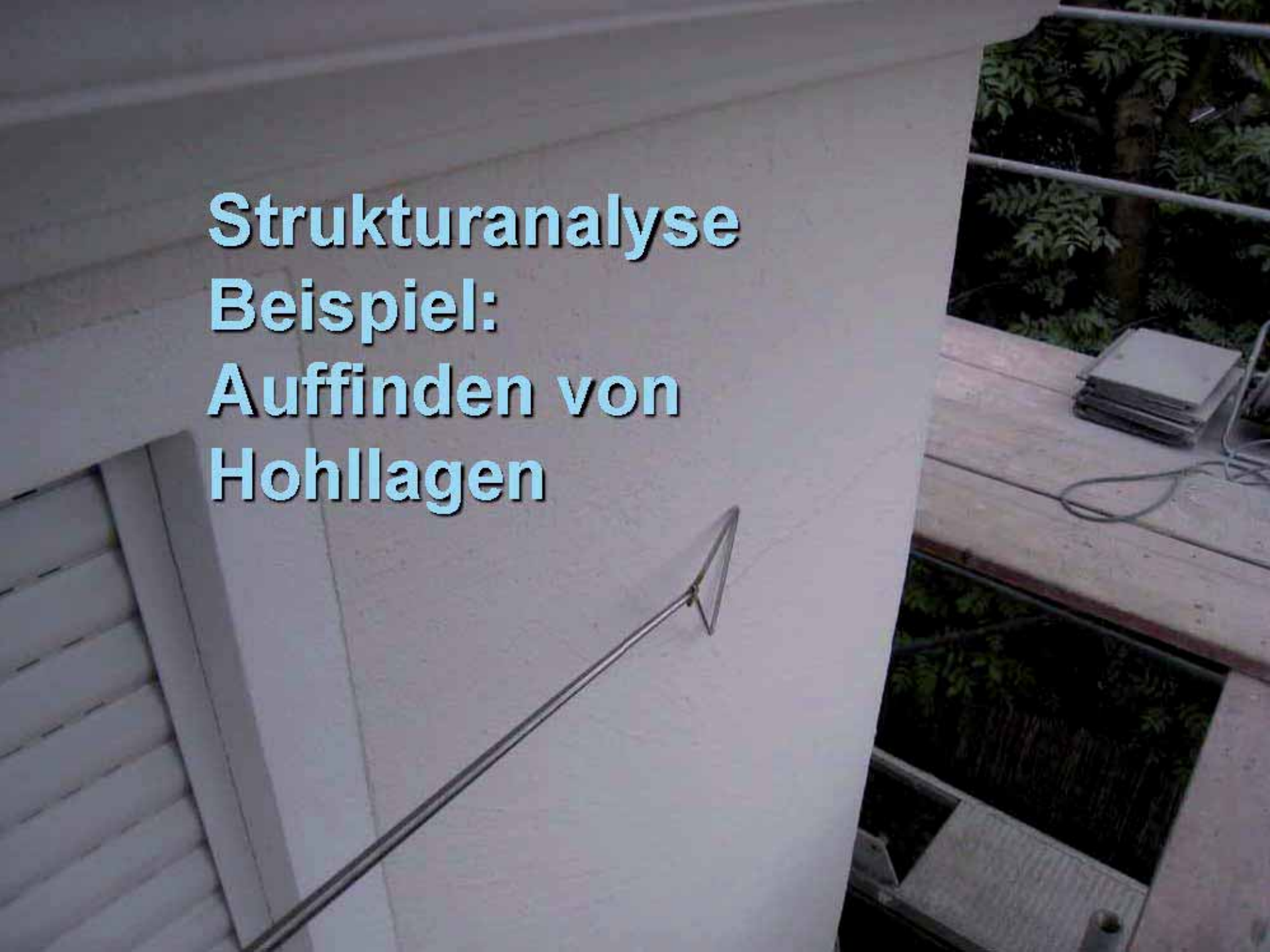
Arbeitsschritte:

- Putz beidseitig des Risses auf ca. 20 cm Breite bis zum Putzgrund entfernen, Oberputz zusätzlich beidseits ca. 5 cm breit entfernen,
- Reinigen,
- Trennlage, z. B. mehrlagiges Glasvlies, mindestens 20 cm breit aufbringen,
- Putzträger anbringen (punktverschweißtes Drahtgitter mit einer Maschenweite von ca. 12 mm und mindestens 1 mm Drahtdicke oder andere geeignete Putzträger), Punktverschweißtes Drahtgitter soll ca. 5 mm Abstand vom Untergrund haben und an den Rändern im Abstand von ca. 25 cm befestigt werden. Bei hoher Witterungsbeanspruchung ist für die Putzträger Edelstahl vorzuziehen,
- Verputzen in zwei Lagen, Struktur dem vorhandenen Oberputz angleichen.



((... ein bisschen graue Theorie ...))

Strukturanalyse
Beispiel:
Auffinden von
Hohllagen





Die Unterfangung

Unterfangung



SÜDEN

NORDEN

EG

KG

Ca. 1,80 m

SÜDEN

NORDEN

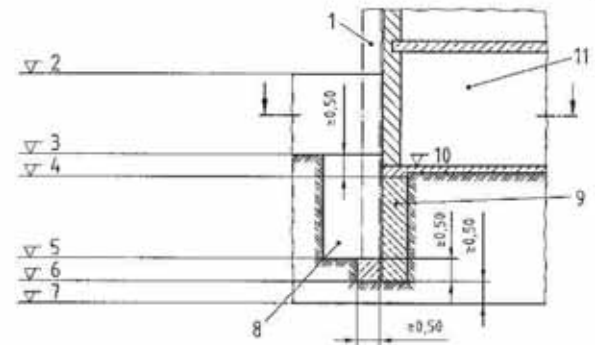
Quintessenz

- Streifenfundamente
- Scheibenwirkung
- Geometrie



DIN 4123:2013-04

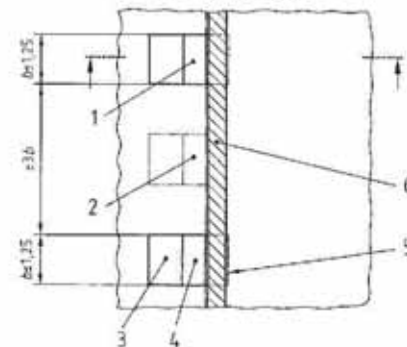
Maße in Meter



Legende

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Vorgehendes Gebäude | 6 | Neue Gründungsebene |
| 2 | Geländeoberfläche | 7 | Grundwasser |
| 3 | Bodenaushubgrenze nach Bild 1 | 8 | Ausführung des Schachtes nach DIN 4124 |
| 4 | Vorhandene Gründungsebene | 9 | Unterfangung |
| 5 | Bodenaushubgrenze nach Fertigstellung der Unterfangung | 10 | Kellerfußboden |
| | | 11 | Bestehendes Gebäude |

Bild 6 — Unterfangung mit Beispiel für die Abfolge der Bauabschnitte — senkrechter Schnitt

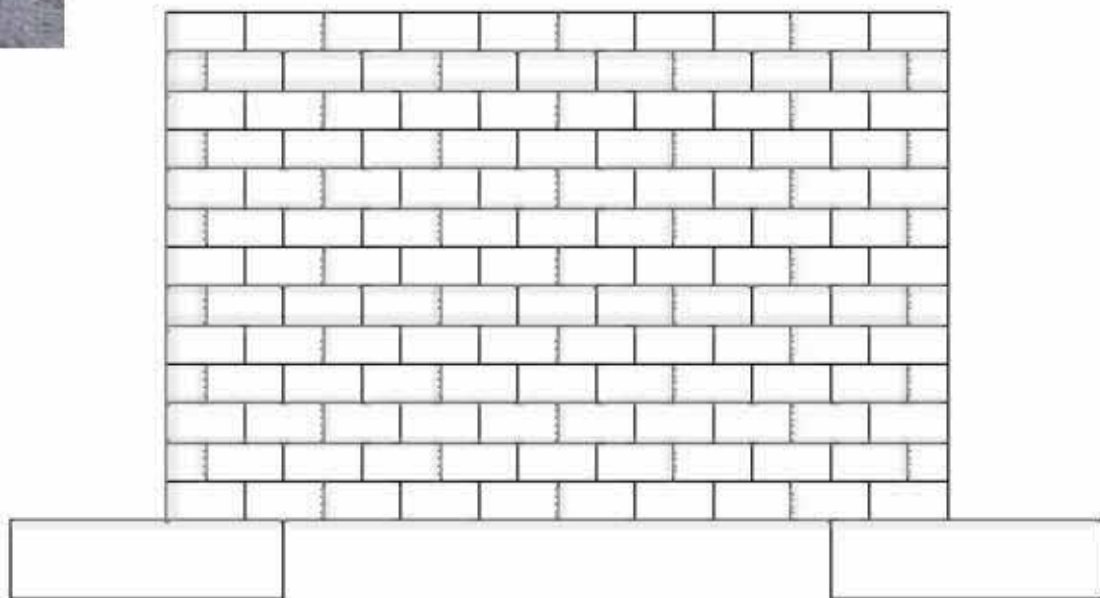


Legende

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|-----------------|
| b | Breite Stichtgraben/Schacht | 4 | 1. Bauabschnitt |
| 1 | 1. Bauabschnitt | 5 | Unterfangung |
| 2 | Folgender Bauabschnitt | 6 | Kellerwand |
| 3 | Schacht | | |

Bild 7 — Unterfangung mit Beispiel für die Abfolge der Bauabschnitte — waagerechter Schnitt







KEIN Streifenfundament
KEINE Scheibenwirkung



Kurz zum Thema RA / RB

„Auf“-Sicht in ein DG

RA müssen geschlossen sein!
RB müssen „voneinander wissen“



Oberlicht mit darunter
liegendem
Längsträger/Ringbalken

Querträger /
Ringbalken





The image shows a ceiling with wooden planks and a staircase crack. A hand-drawn zigzag line follows the crack. Labels with arrows point to 'Ringbalken 1' (top), 'Ringbalken 2' (bottom), and 'Klaffung' (crack). The background is a solid blue color.

Ringbalken 1

Klaffung

Ringbalken 2

Getrept verlaufender Riss
In Folge unterschiedlich hoch
liegender RB/RA

Begriffe

Mängel
Schaden

- Was ist ein Mangel ?
- Ein Mangel ist eine Abweichung vom Vereinbarten
- Abweichung IST vom SOLL

MANGEL := IST minus SOLL \neq 0

Abweichung SOLL vom IST

Holzfenster



Kunststoff-Fenster

WU-Keller



Keller ist feucht

Ziegel Steinfestigkeit 6



Ziegel Steinfestigkeit 20

MANGEL := IST minus SOLL \neq 0

Alternative Mängelunterscheidung

- Sichtbare Mängel
- VerDeckte Mängel
- VerSteckte Mängel

- Bekannte Mängel (5 Jahre)
- Unbekannte Mängel (5 Jahre)
- Arglistig verschwiegene Mängel
(jetzt 10 Jahre)

Definition des optischen Mangels

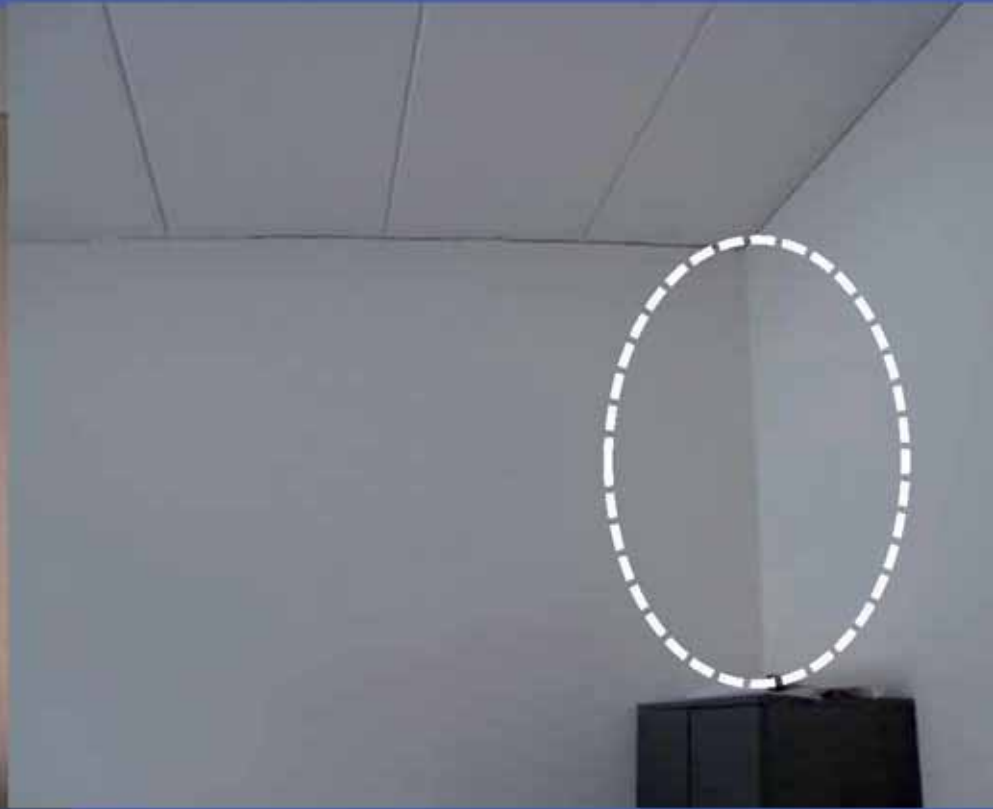
Ein optischer Mangel ist ein Mangel,

1. der unter normalen **Beleuchtungsverhältnissen** und,
2. der aus einer normalen **Beobachterperspektive** sichtbar ist und
3. der bei herkömmlichen **handwerklichen** Fähigkeiten vermeidbar gewesen wäre.

Die Rissbreite ist weniger maßgebend!



JA!, Riss in einem repräsentativen Flur ist ein **Optischer Mangel**



NEIN!, Eckriss, der nicht sichtbar ist, ist **KEIN** Optischer Mangel

... Es gäbe ein ... danach erst
Risse an ... gel wären ...

FALSCH

Anmerkungen zu
DRÄNAGEN

Streng genommen ...

- eigentlich keine Abdichtung i.S. von Ursachenbekämpfung,
- sondern i.S. von Angriffsminimierung/
Wasserdruckentlastung !

**Dies ist aber oft die pragmatisch richtige
Vorgehensweise!**

Quelle:

- DIN 4095

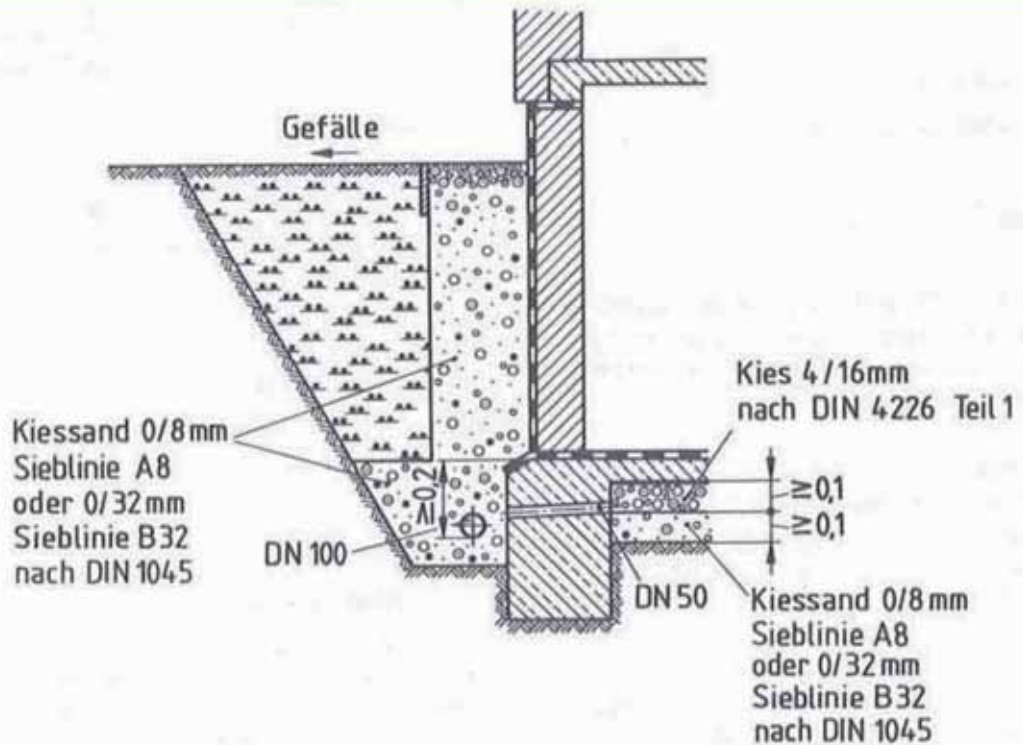


Bild 3. Beispiele einer Dränanlage mit mineralischer Dränschicht

DRÄNAGE

- Zweck: Ableiten des Wasser
- Umlaufend
- Kontrollierbar
- Mit Vorflutmöglichkeit



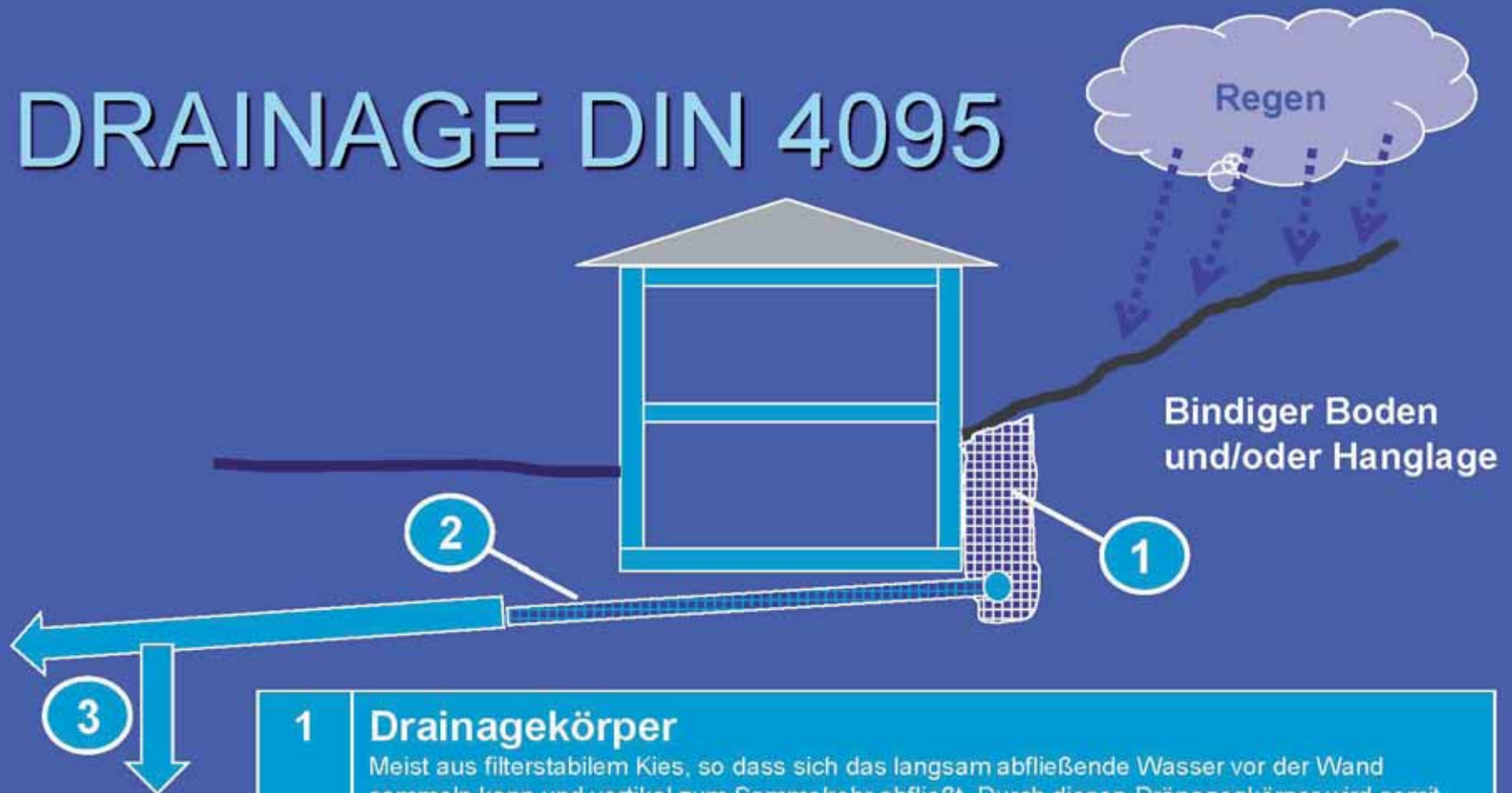
Begrifflichkeiten

- Wasser von außen
- Wasser von innen
- Drückendes Wasser
- Nicht drückendes / zeitweise drückendes Wasser
- Oberflächenwasser
- Bodenfeuchte

Definitionen & Regeln

- Durchlässiger Boden (Sand/Kies) hat einen Durchlässigkeitsbeiwert von $> 10^{-4}$ m/s
- D.h. ein Wassertropfen fließt 1/10 mm pro Sekunde ;
- für 2,60 m Höhe \gg 7 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 Grundwasser"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 !!!**

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
 - $25 \times 0,4 =$ theoret. 10 Liter freies Volumen für Wasseraufnahme

Fallbeispiel



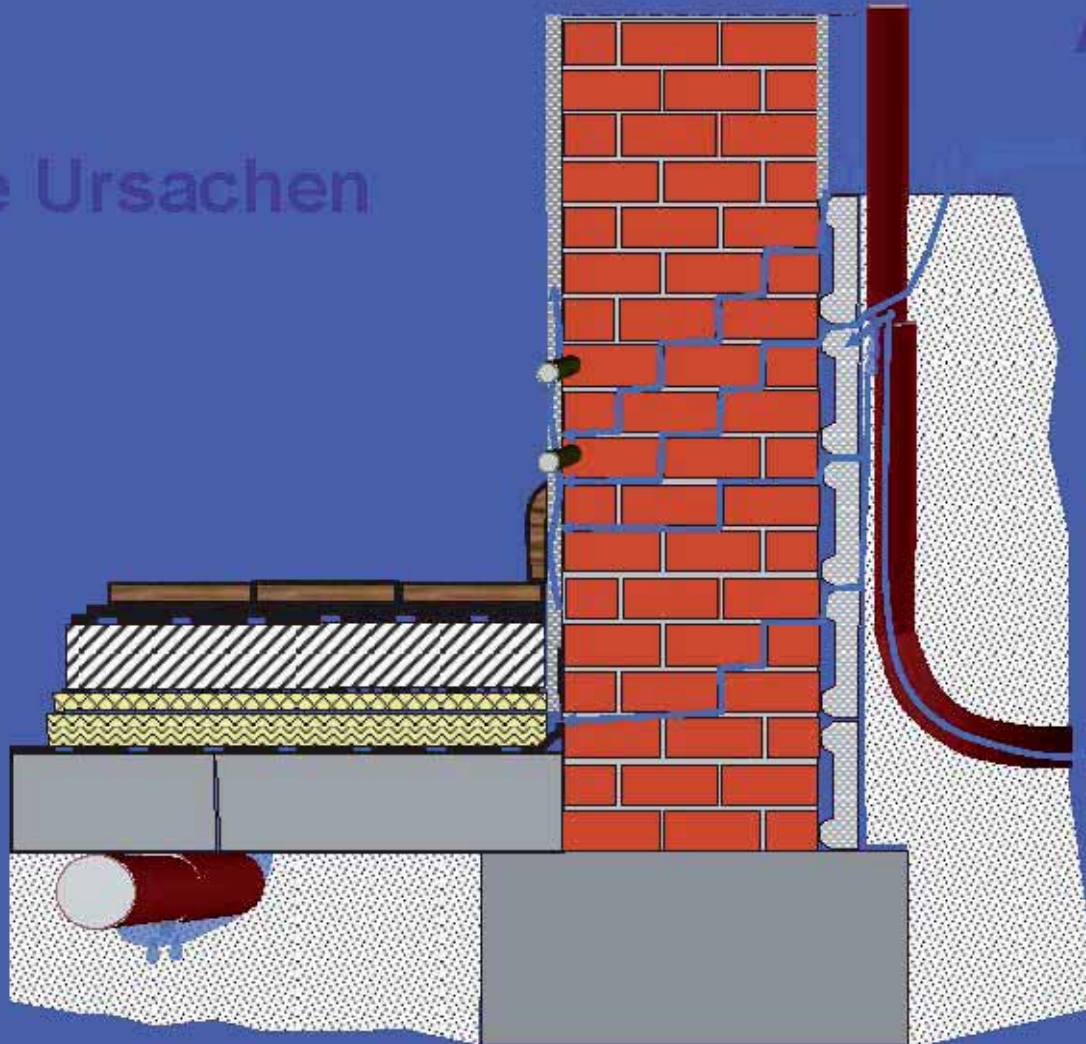








Die Ursachen



Fehlende
Abdichtung

Ungenügende
Oberflächen-
entwässerung

Undichte
Fallrohre

Möglicher
Kanalrückstau

zusätzl. undichte
Grundleitungen





1



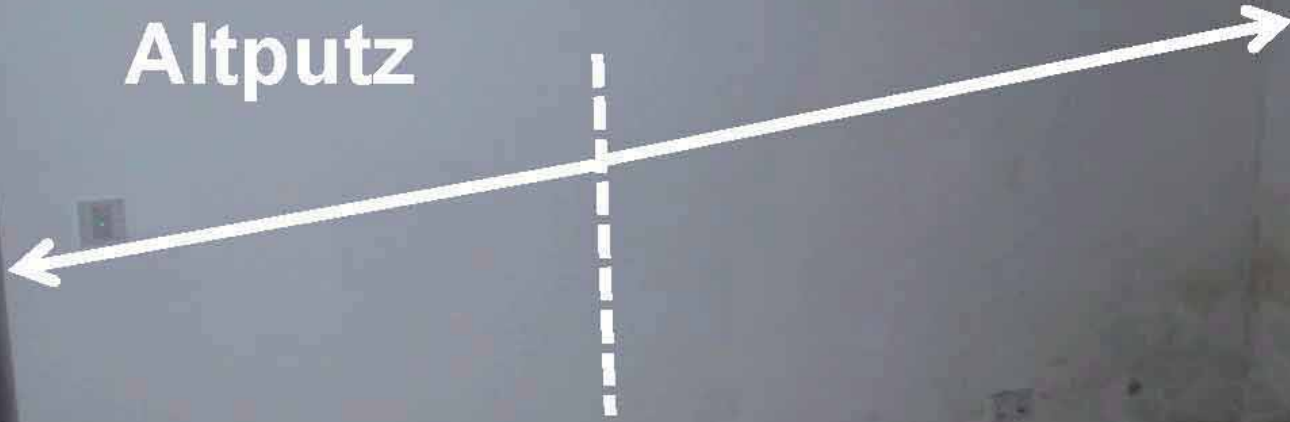
2



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

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*

... und wenn „was“ schief geht ?

- Die Beteiligten klären
- Die Haftpflichtversicherung verständigen
- Rechtsberatung in Anspruch nehmen
- SBV Selbständiges Beweisverfahren als Chance der Klärung betrachten

	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)

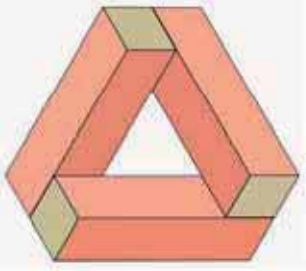
	Beweissicherung	Selbständiges Beweisverfahren nach § 407 ZPO
Wer ?	von jeder "mensch"	i.d.R. durch SV (Zertifizierte, ö.b.u.v, u.a.)
Wie ?	Keine formalen Anforderungen	Strenge formale Kriterien
Wann ?	Zu jedem Zeitpunkt	Klass. Ortstermin mit Parteien nach EIN-ladung
Was ?	Zustandsbeschreibung eines Objekts,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

Message to go

- Riss- u. Feuchte Instandsetzung immer erst nach Ursachenergründung

**Mauerwerk ist ein genialer Werkstoff,
der sich durch seine hohe Kombinationsfähigkeit
an viele,
aber nicht an alle Gegebenheiten anpassen läßt.**

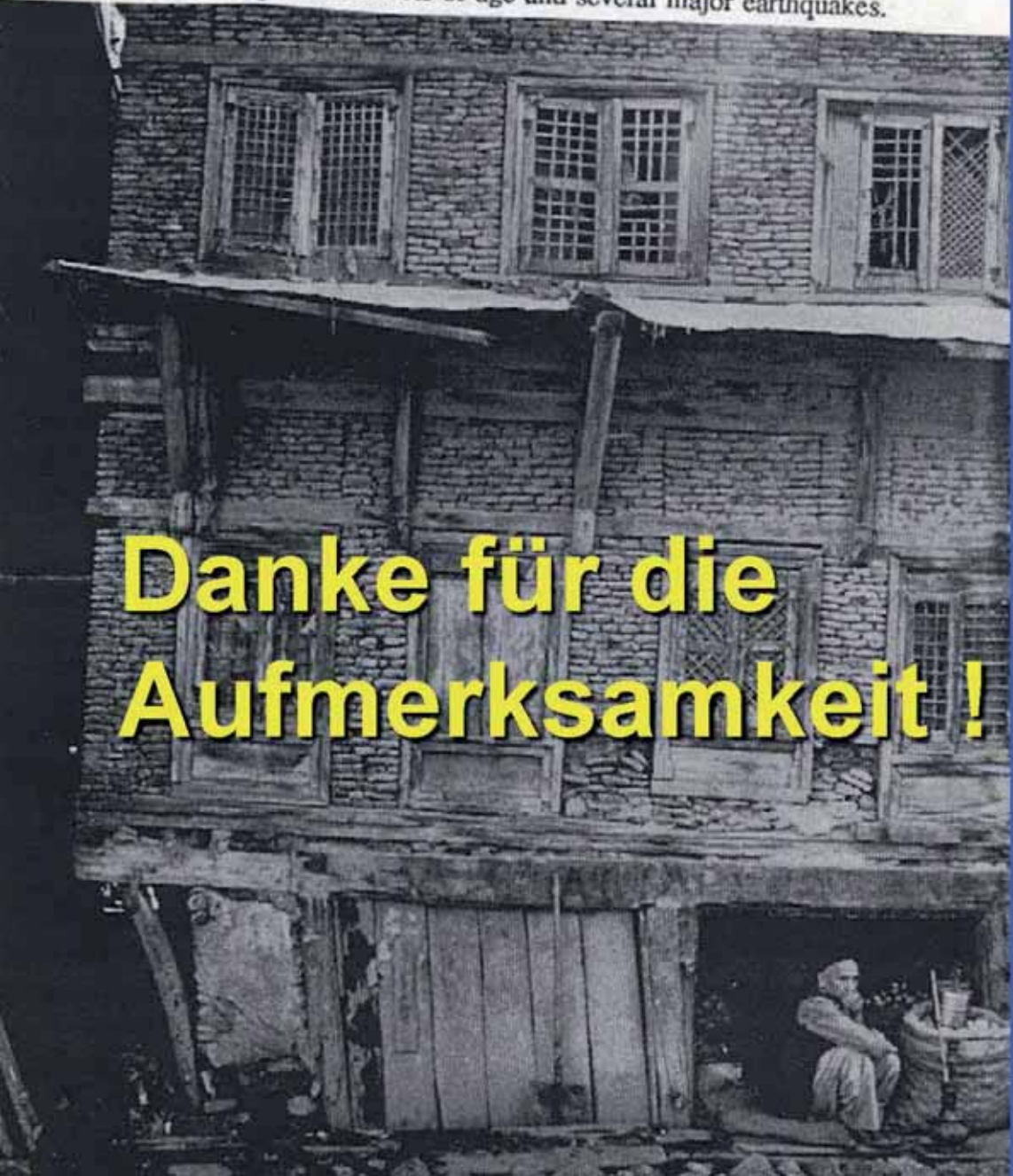


Weitere Themen bei Interesse

- Weiße Wannen und Tiefgaragen
- Ausgewählte Fragen zur Bauwerksabdichtung
- Unsicherheiten bei Planung und Ausführung von TG
- Das Mauerwerk und seine Risse

Bauzentrum München 6.April 2016 / 16.Okt.2016
Akademie der Bayer. Ingenieurekammer-Bau
Firmenfortbildungen

3. SRINAGAR, KASHMIR, INDIA, 18th. century "Dhajji-Dwari" building which has remained standing despite the effects of age and several major earthquakes.



**Danke für die
Aufmerksamkeit !**

Bei Fragen

Tel. 08141 – 63526

eMail:dialer@dialer.de

