



D8.9 Educational Material for University Studies

Old Building Renovation – Basement/windows

Dr.-Ing. Rudolf Plagge
Bauphysikalisches Forschungs- und Entwicklungslabor
Institut für Bauklimatik der TU Dresden

Guiding principle



Presentation 9

Author: Rudolf Plagge

Partner: TU Dresden

University course: Altbausanierung, Hauptstudium (Refurbishment, post graduate)

Date: 03.06.2013 and 02.06.2014 (planned)

Place: Dresden, Bauphysikalisches Forschungs und Entwicklungslabor, Institut für Bauklimatik der TU Dresden

Title of the lesson: “windows, basement,”

Description of the contents: The lesson describes how to analyze a historic windows and then the techniques and the methods for the energy retrofit.

Name of the file: WP8_D8.9_20131007_TUD-Lessons 7

Blended Learning „Altbausanierung“

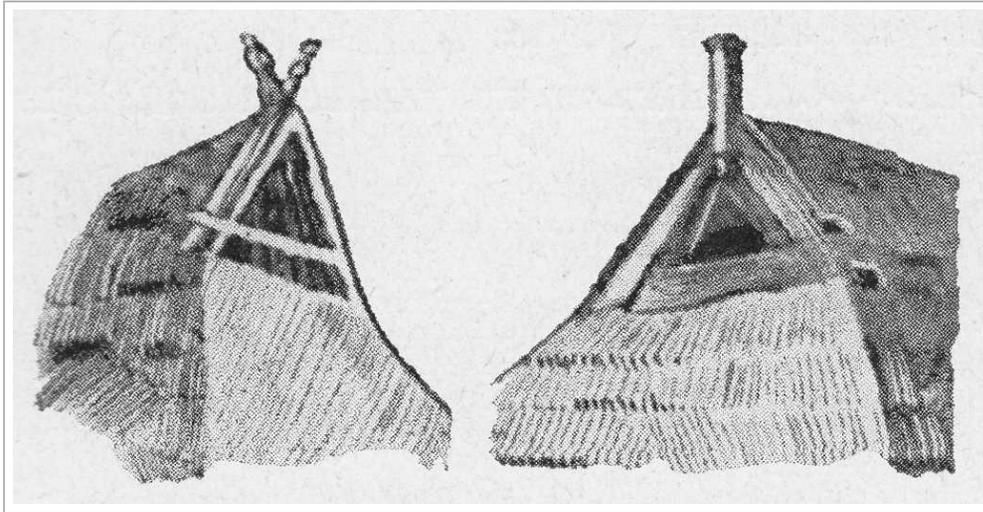
Altbausanierung 7, Fenster + Keller



Dr.-Ing. Rudolf Plagge
Bauphysikalisches Forschungs- und Entwicklungslabor
Institut für Bauklimatik der TU Dresden

R. Plagge - Vorlesung für Architekten TU Dresden

Entwicklung von Fenstern

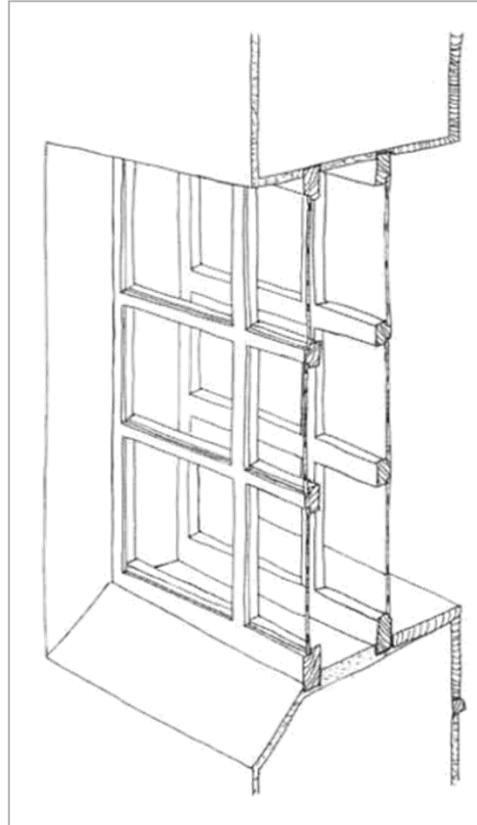
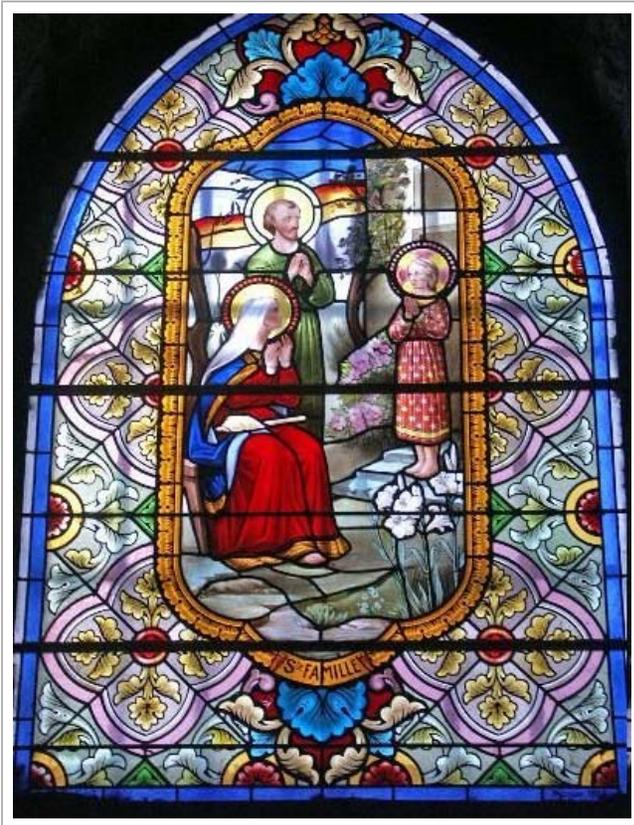


Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)



**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Entwicklung von Fenstern



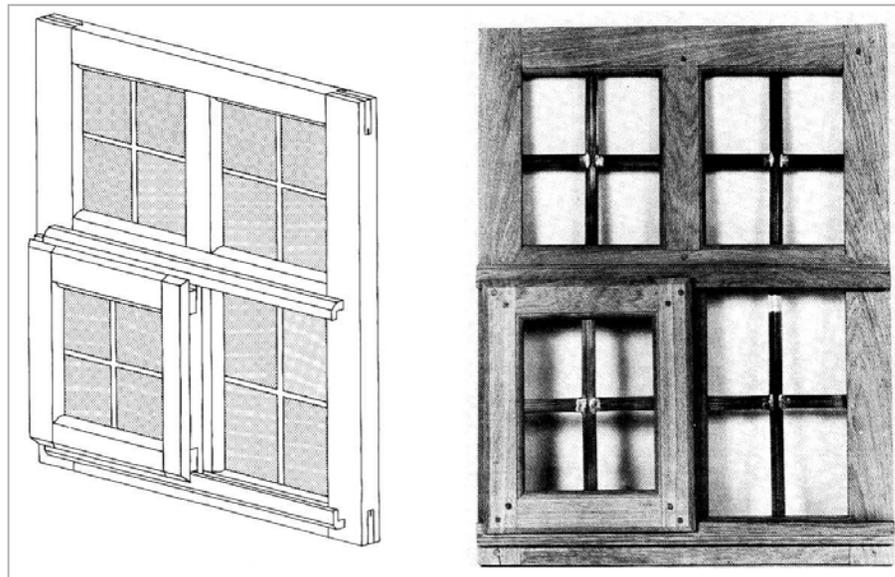
Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)

Entwicklung von Fenstern



Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)

Ziehladen



Gerlach: Fenster aus Westfalen (1987)



Entwicklung von Fenstern

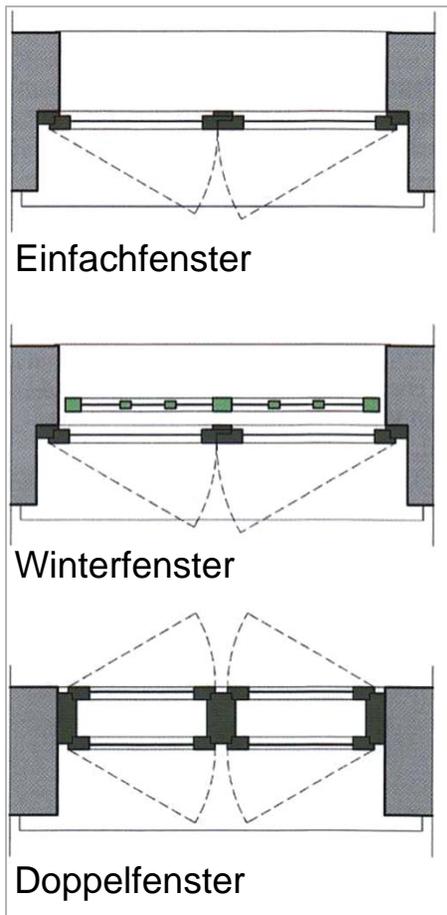


Gerlach: Fenster aus Westfalen (1987)

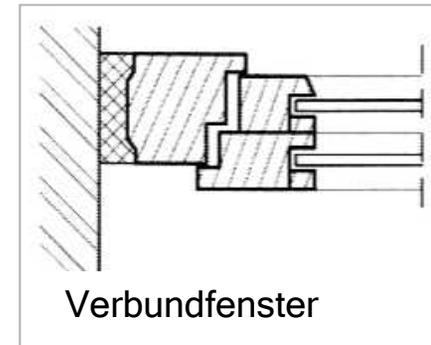
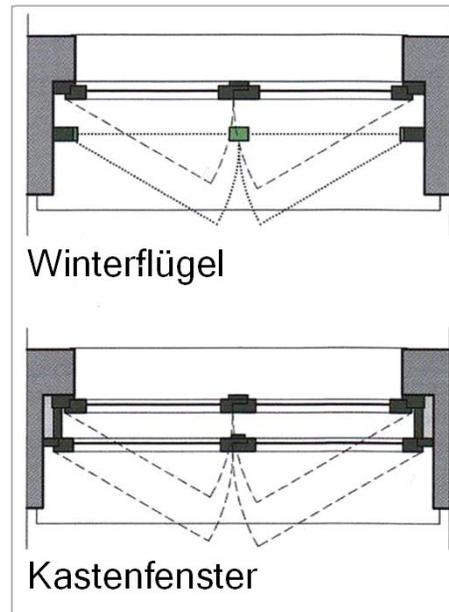


Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)

Vom Einfachfenster zum Verbundfenster

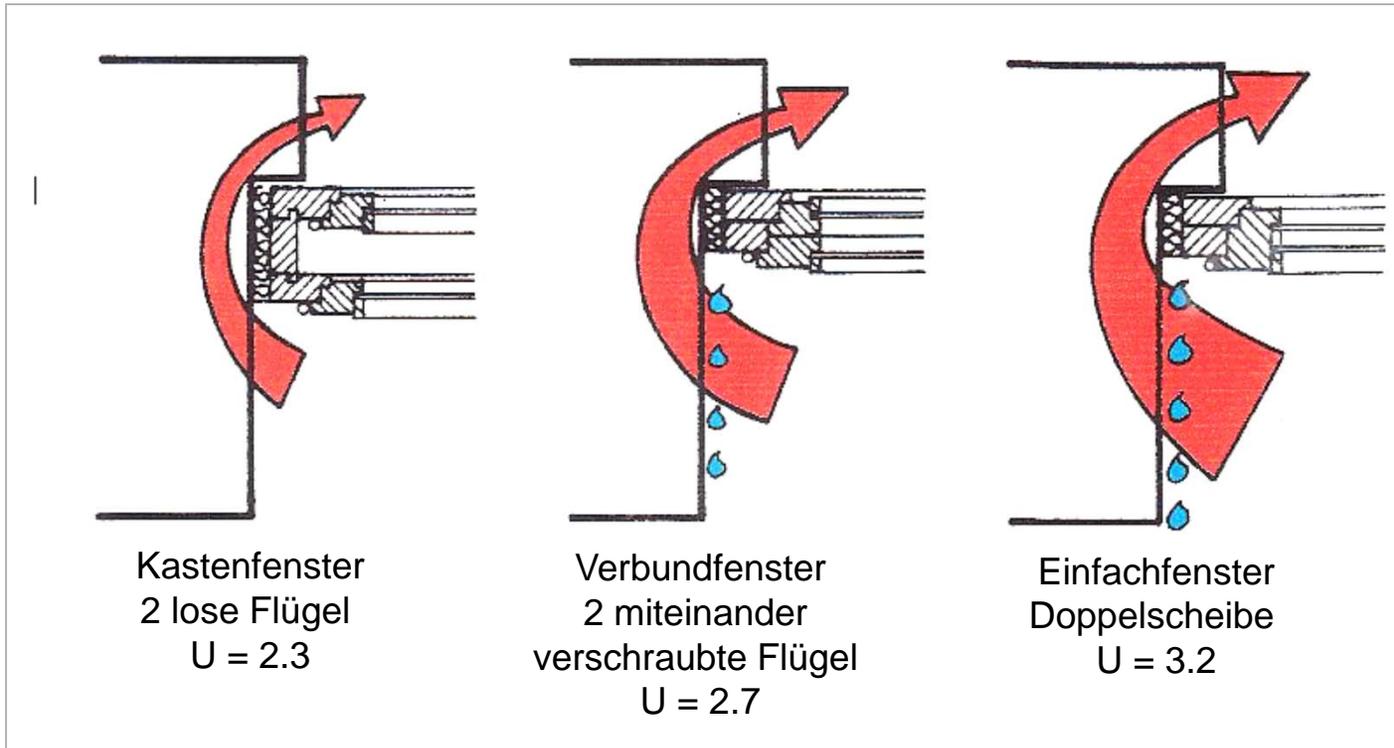


Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)

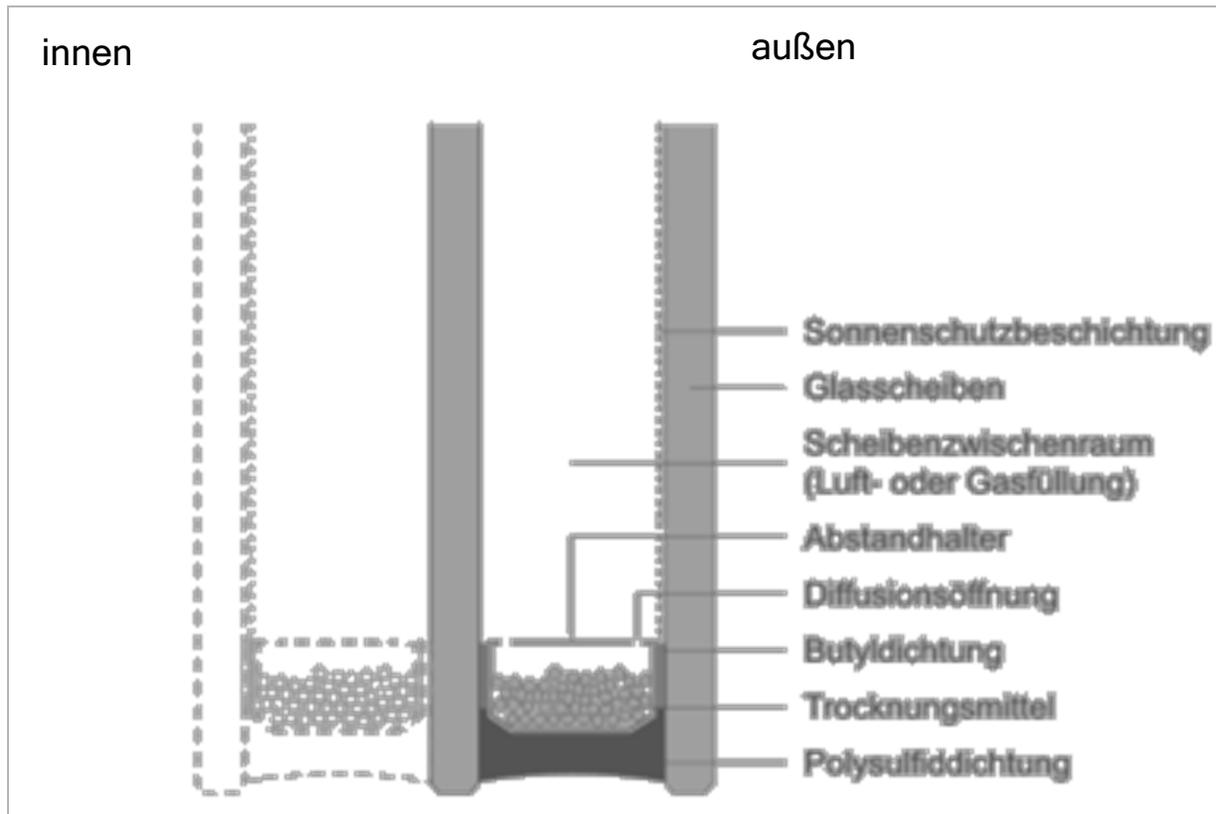


Pech, Pommer, Zeininger:
Fenster (2005)

Vergleich Kastenfenster, Verbundfenster, Einfachfenster



Fenster – Aufbau moderner Isoliergläser

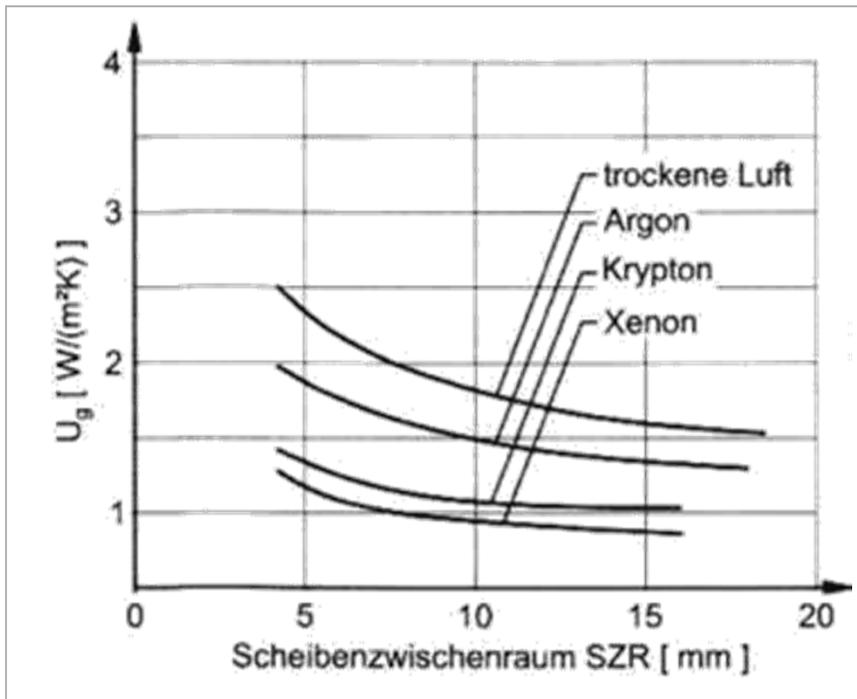


de.wikipedia.org



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Wärmeleitfähigkeit von Gasen in Scheibenzwischenräumen

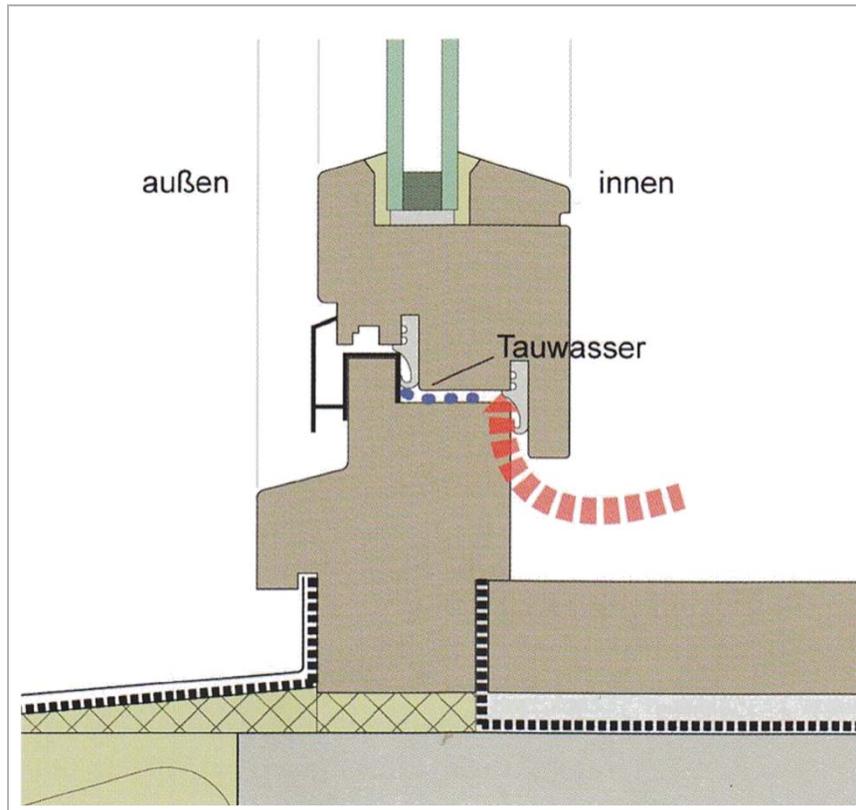


Pech/Pommer/Zeininger: Fenster (2005)



CRESOEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Tauwasserausfall in Isolierglasfenstern

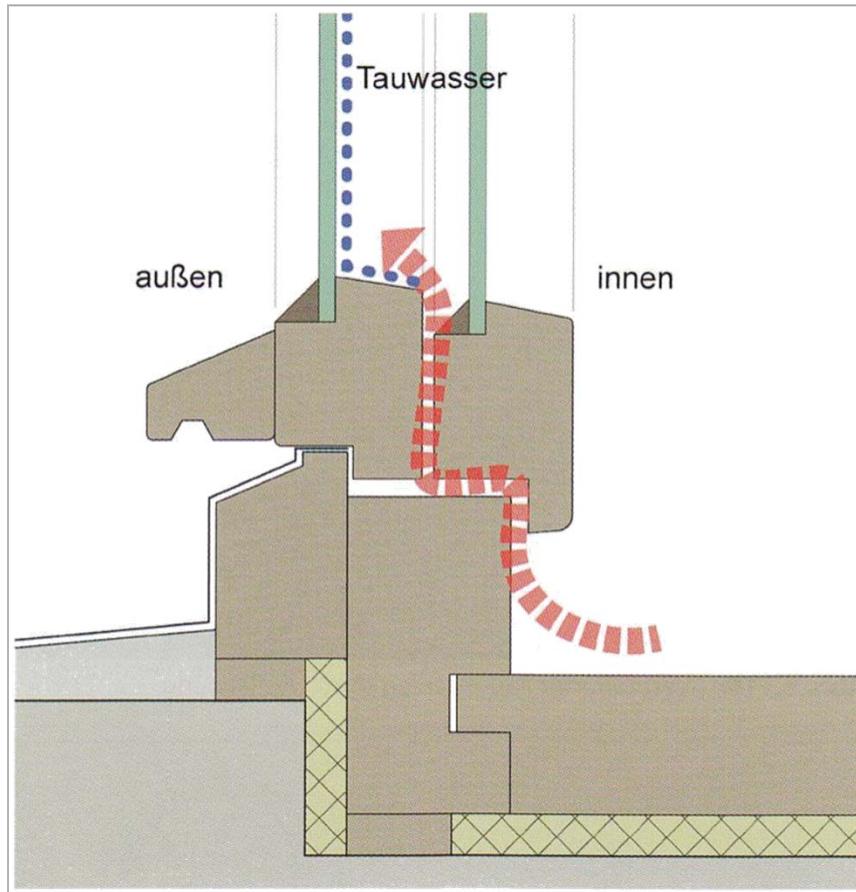


Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)



**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Tauwasserausfall in Verbundfenstern

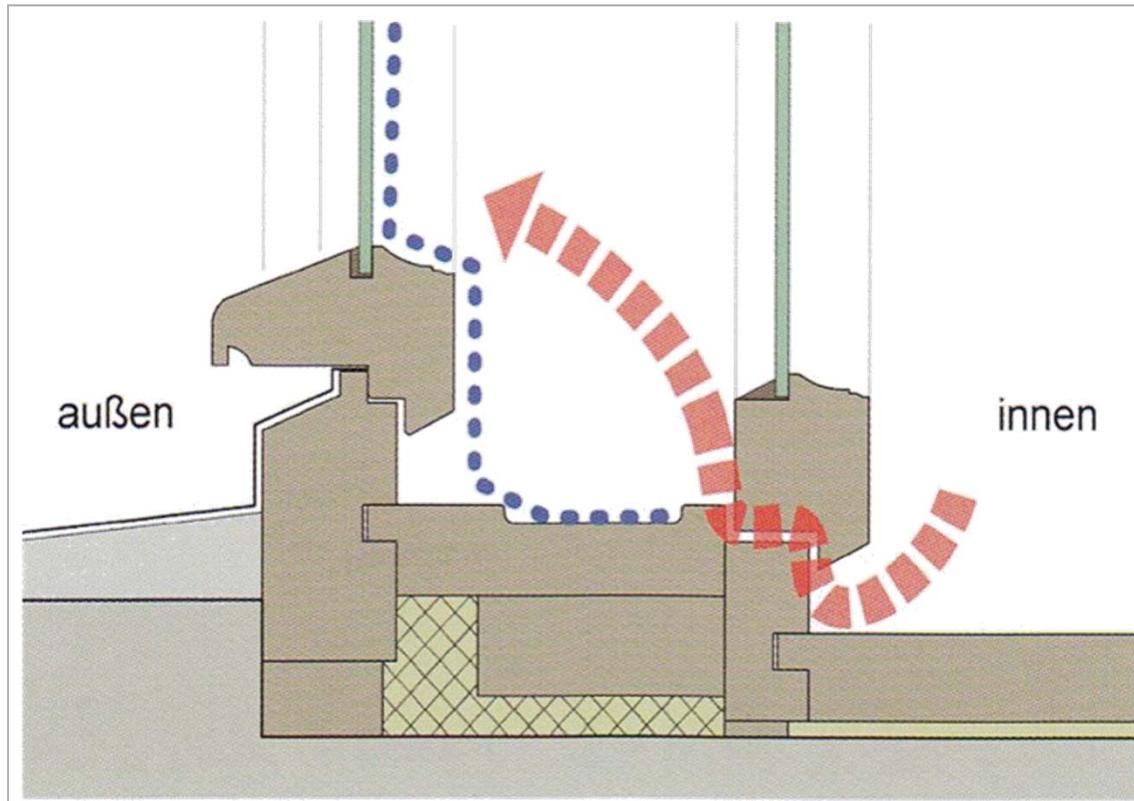


Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)



**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Tauwasserausfall in Kastenfenstern

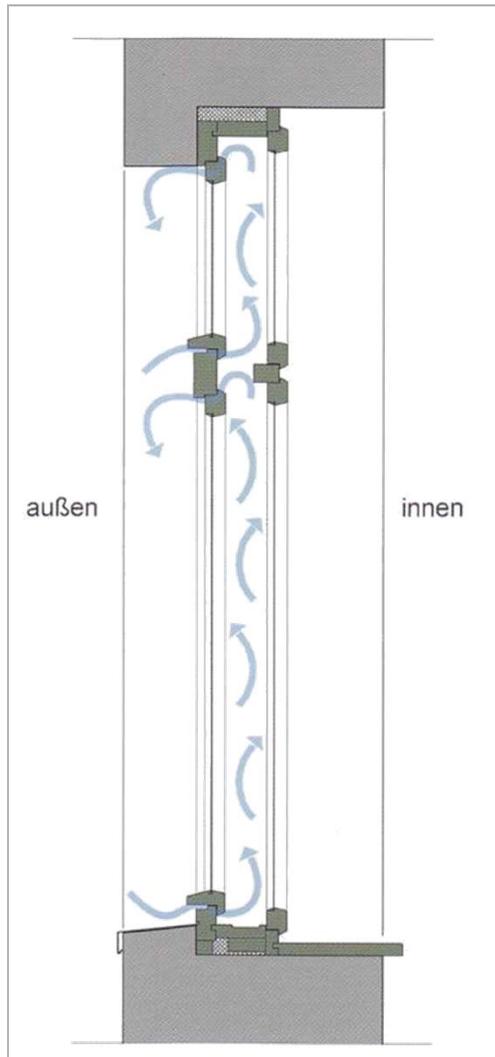


Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)



**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Bauklimatische Mechanismen an historischen Fenstern



Huckfeldt/Wenk (Hrsg.):
Holzfenster (2009)



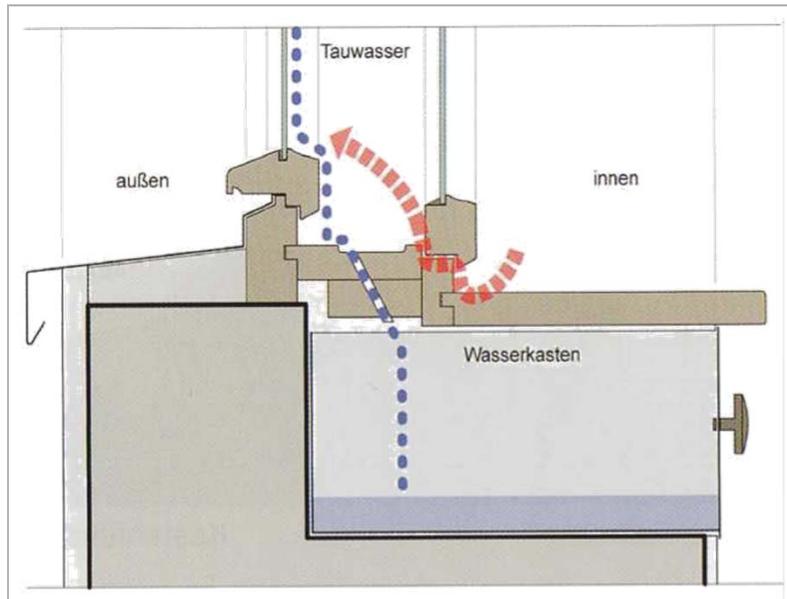
CRESOEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Bauklimatische Mechanismen an historischen Fenstern



Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)

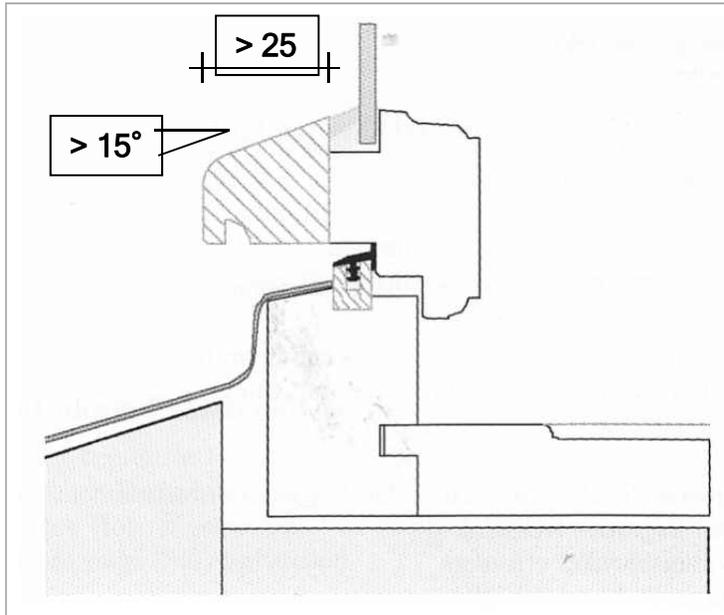
Bauklimatische Mechanismen an historischen Fenstern



Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)



Schlagregendichtigkeit



VFF Leitfaden (2003-02):
Runderneuerung von
Kastenfenstern aus Holz

Huckfeldt/Wenk (Hrsg.): Holzfenster (2009)



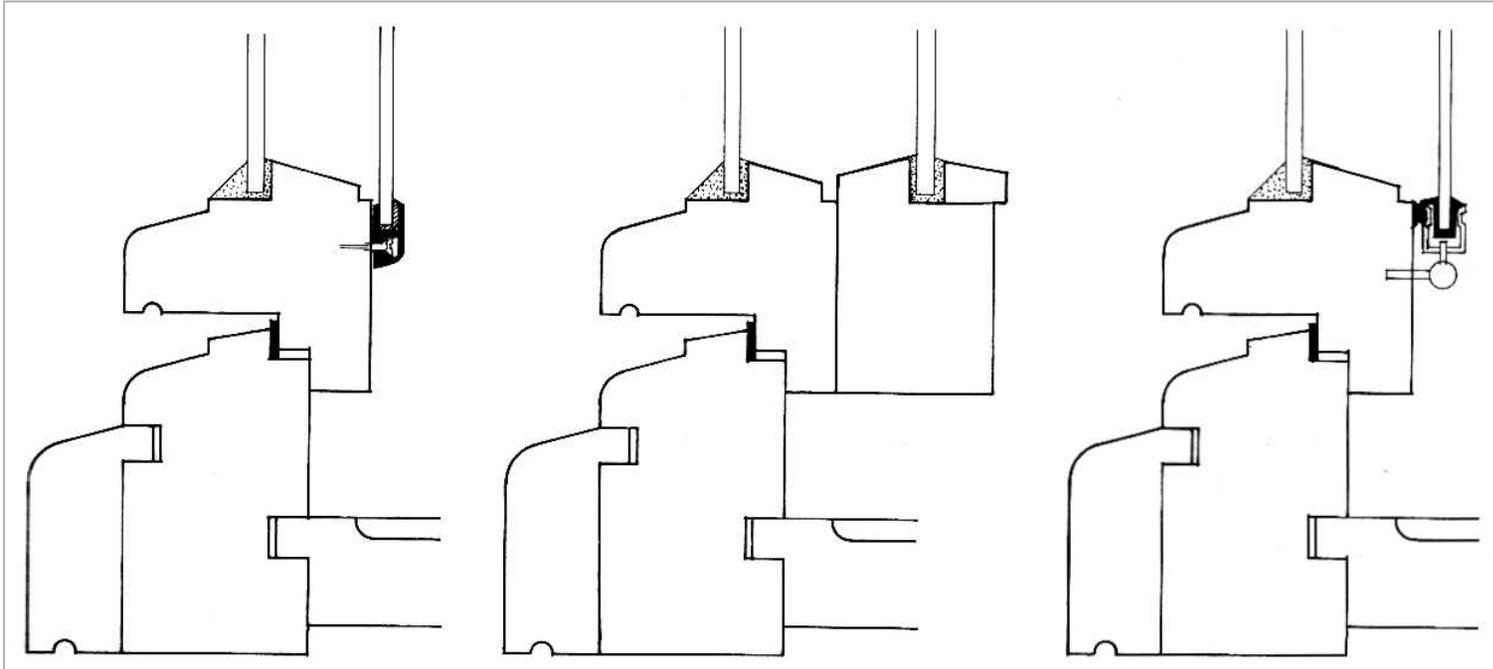
CRESOEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Schlagregendichtigkeit / Wetterschenkel



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Neue Innenscheiben

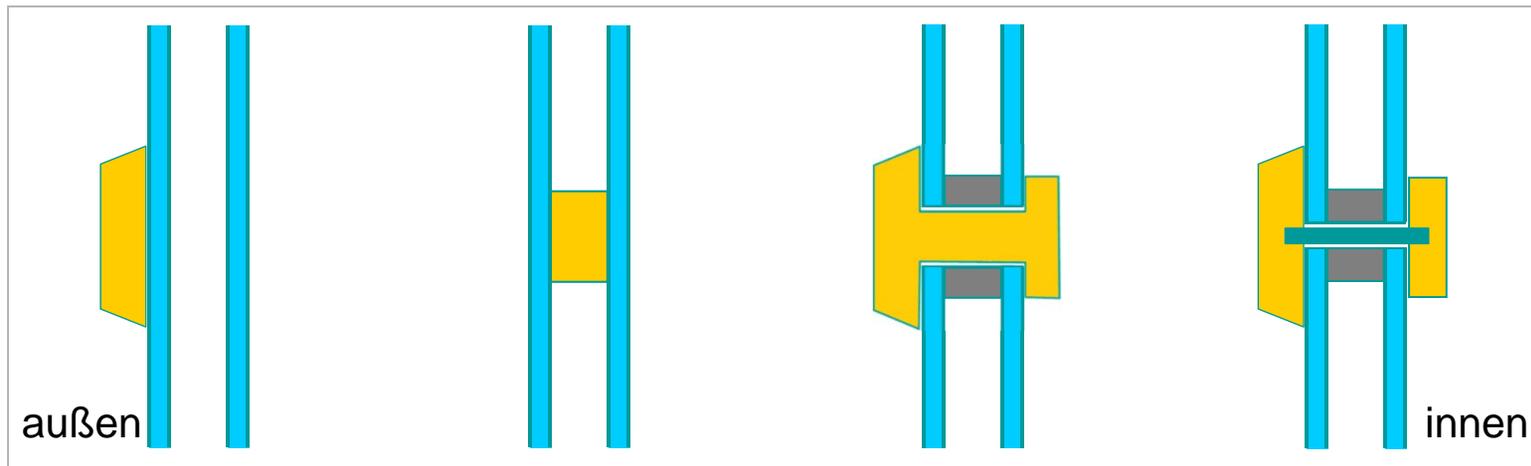


Menck/Seifert: Neue Fenster für alte Fassaden (1986)



CRESOEN
concept
Exzellente aus
Wissenschaft
und Kultur

Sprossen in Isolierglasfenstern



Einfluss der Sprossen auf U_w :

- auf das Isolierglas aufgesetzt: 0,0 W/m²K
- einfaches Sprossenkreuz im SZR: 0,1 W/m²K
- mehrfaches Sprossenkreuz im SZR: 0,2 W/m²K
- echte (Holz-)Sprossen: 0,3 W/m²K



**CRESOEN
concept**
Exzellente neue
Wissenschaft
und Kultur

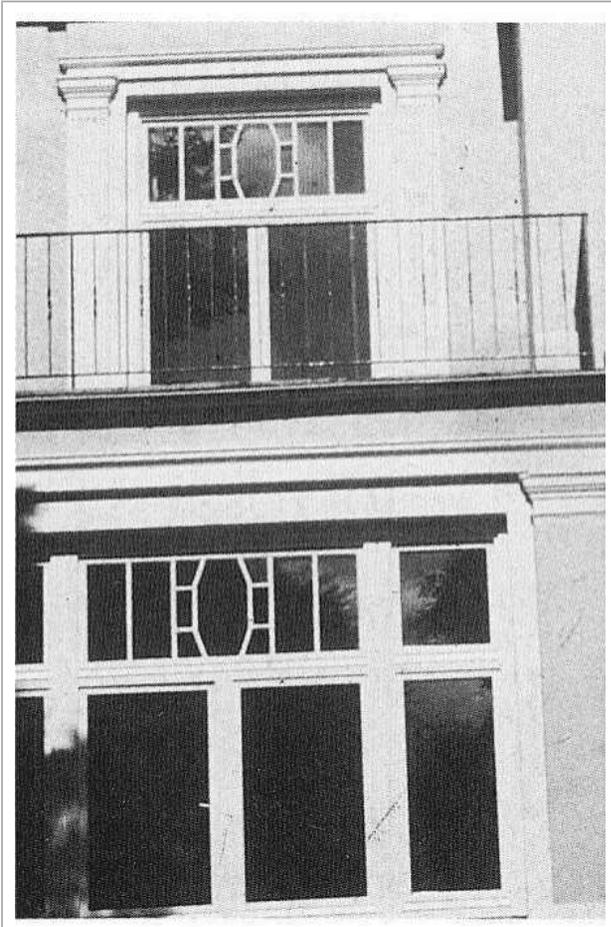
Fenster – Technische Werte (Beispiel)

	U_{glas} -Wert (W/m ² K)	g	t_v
Einfachglasscheibe:	5,7	0,85	0,89
Einfachglasscheibe (beschichtet):	3,8	0,83	0,83
Doppelverglasung:	2,9	0,76	0,81
Isolierglas:	3,0	0,75	0,81
2-Scheiben-Wärmedämm-Isoliergläser mit Argonfüllung:	1,1	0,6	0,8
3-Scheiben-Wärmedämm-Isoliergläser mit Kryptonfüllung:	0,5	0,5	0,69
2-Scheiben-Wärmedämm-Sonnenschutz-Isoliergläser mit Kryptonfüllung:	1,1	0,3	0,71



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

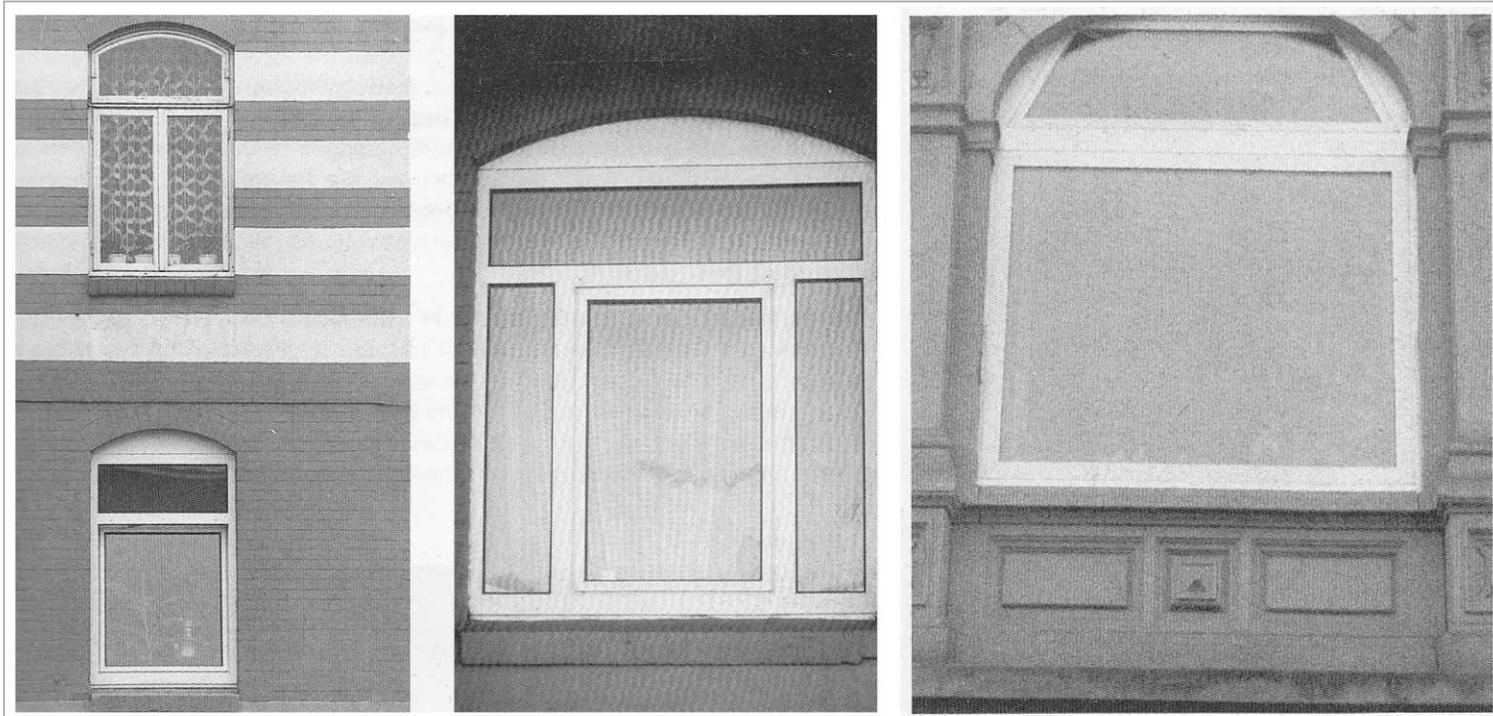
Aufwändige Originale



Menck/Seifert: Neue Fenster für alte Fassaden (1986)



Praxisbeispiele von Fenstersanierungen



Menck/Seifert: Neue Fenster für alte Fassaden (1986)



Praxisbeispiele von Fenstersanierungen



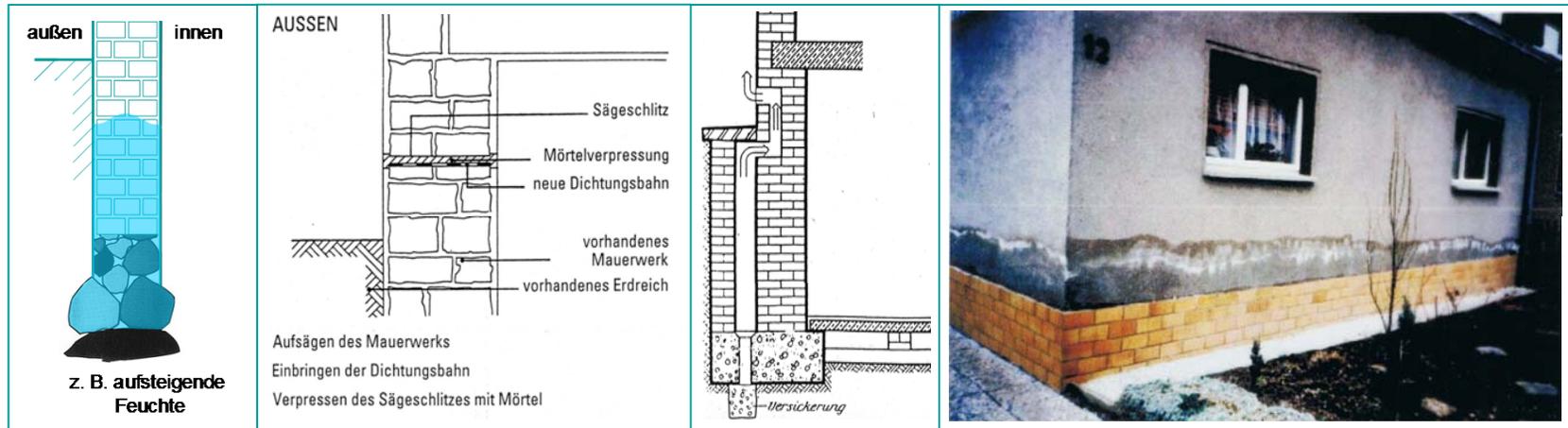
Menck/Seifert: Neue Fenster für alte Fassaden (1986)



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Blended Learning „Altbausanierung“

Altbausanierung 8, Keller



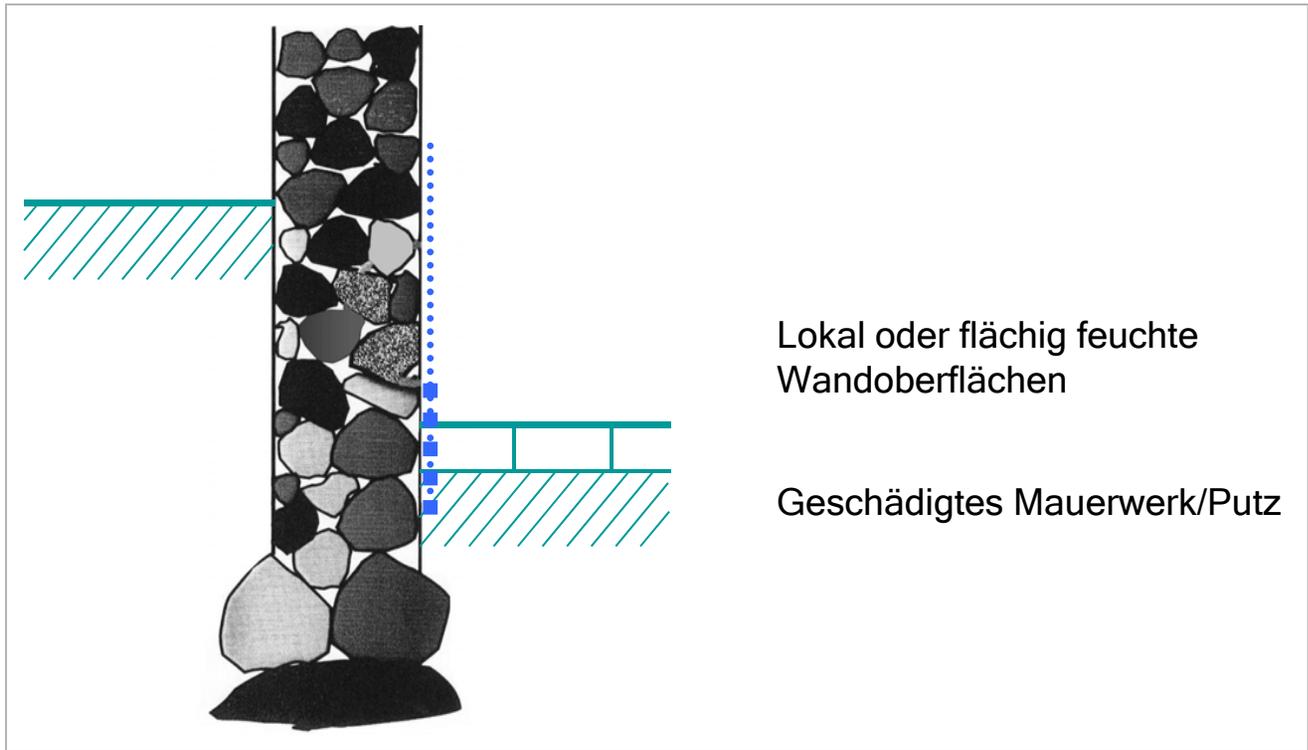
Dr.-Ing. Rudolf Plagge
Bauphysikalisches Forschungs- und Entwicklungslabor
Institut für Bauklimatik der TU Dresden

R. Plagge - Vorlesung für Architekten TU Dresden



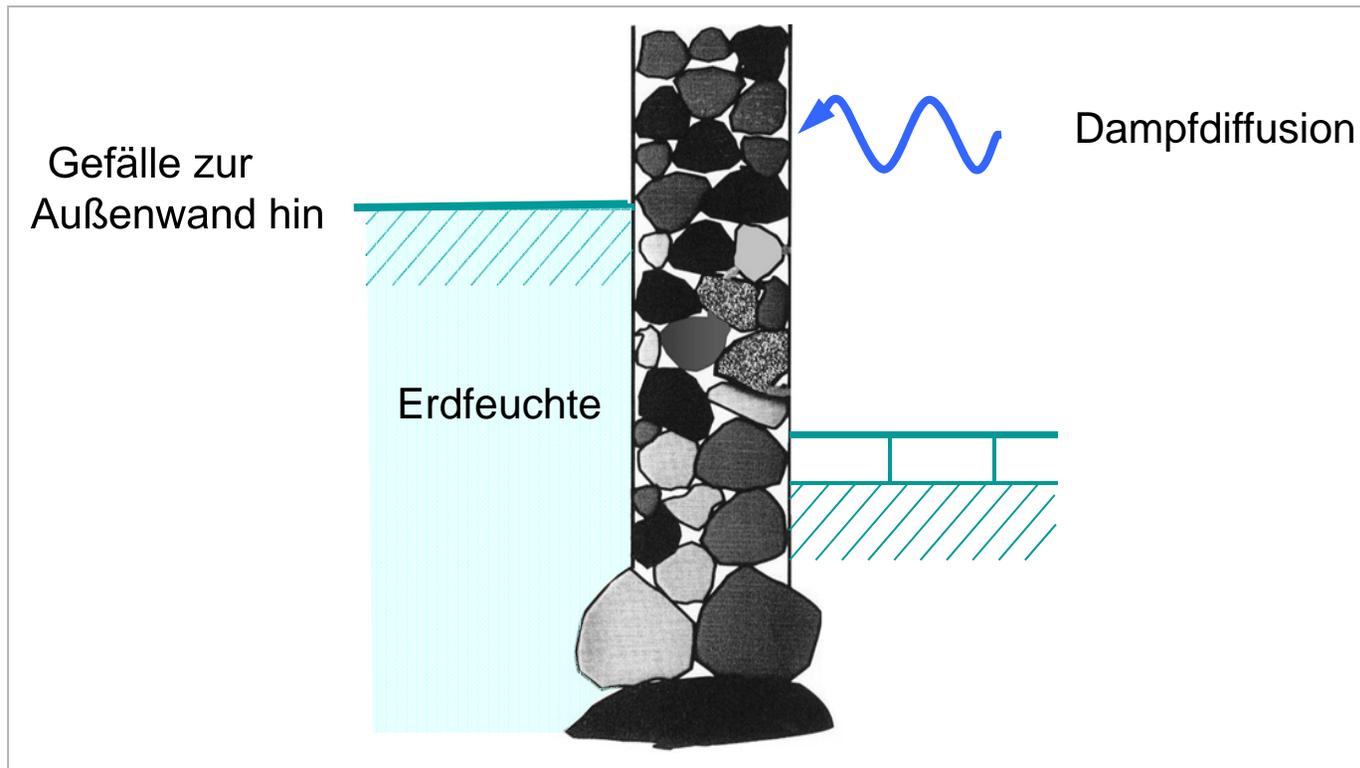
**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Sichtbare Schadensbilder



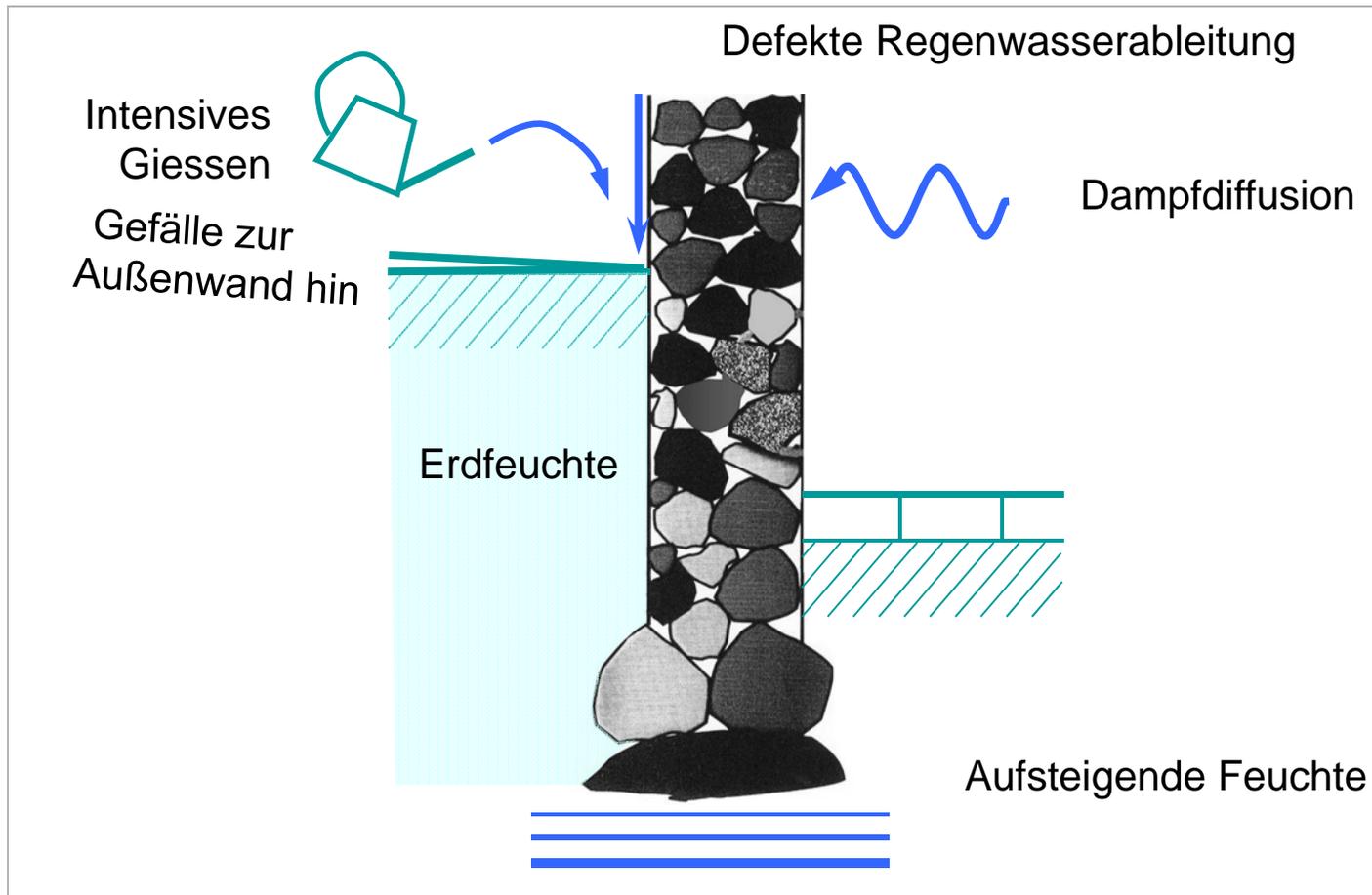
**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Schadensursachen



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Schadensursachen

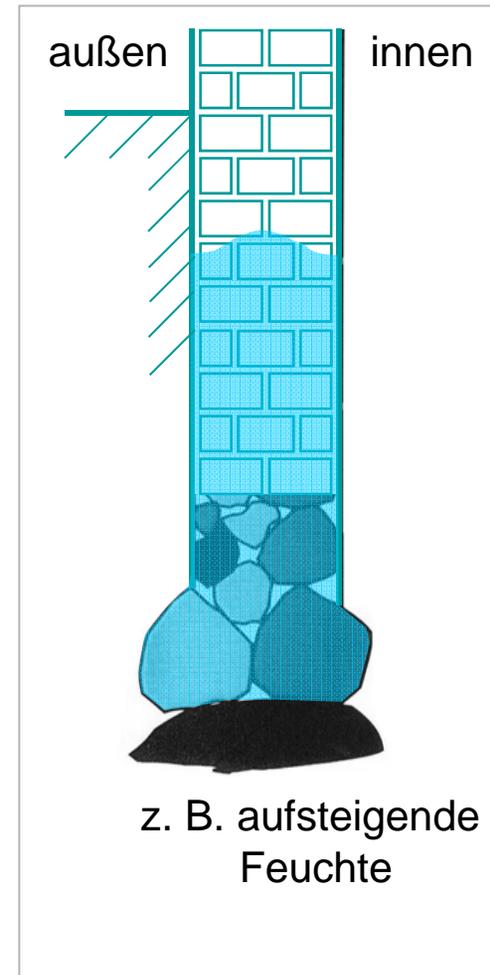
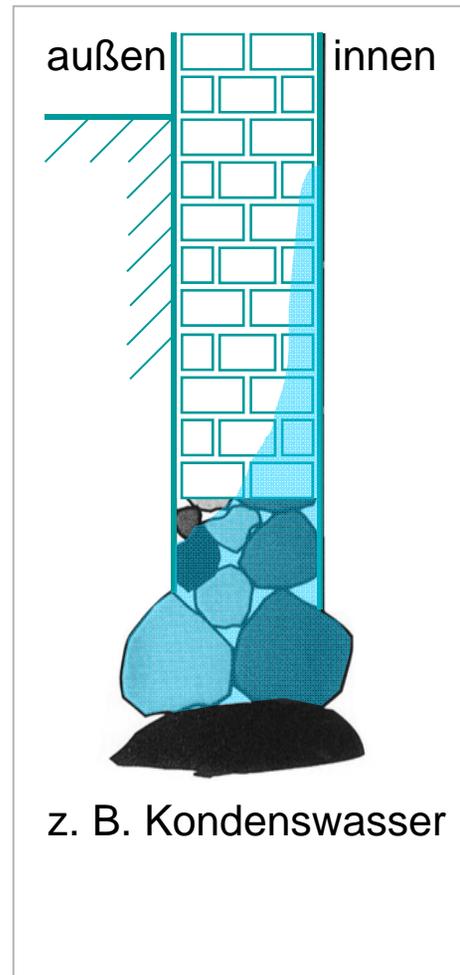
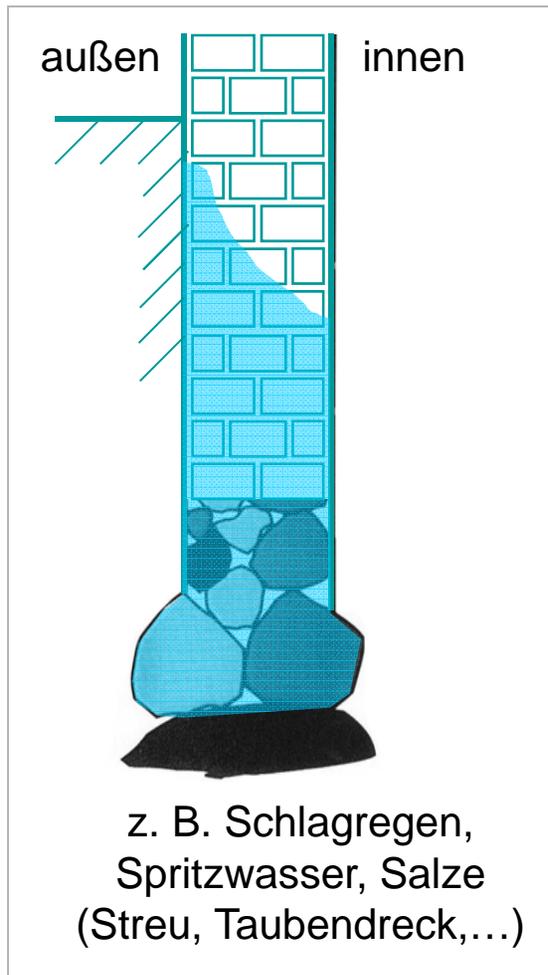


**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Schadensursachen Beispiel: Fehlerhafte Regenableitung

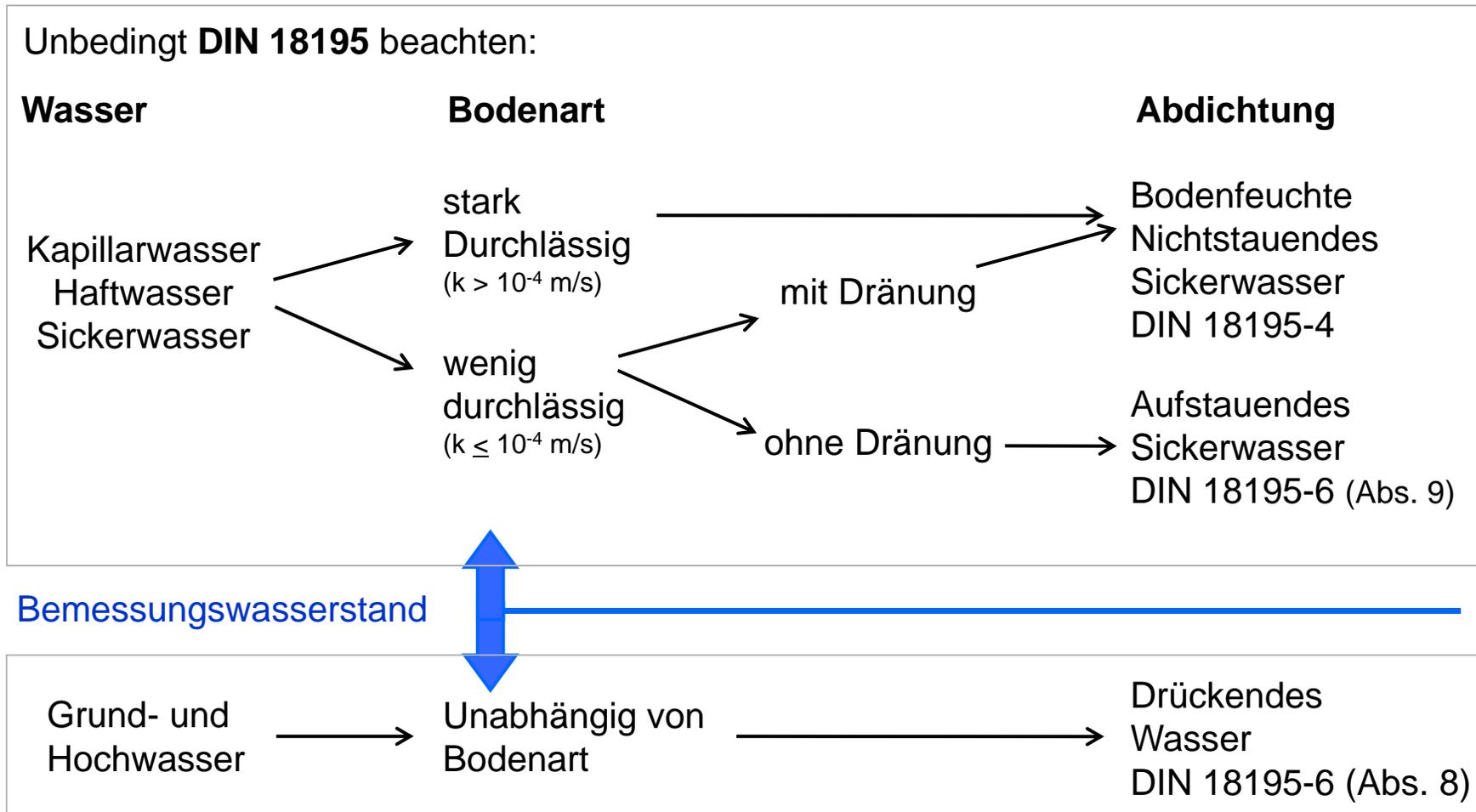


Ursachenforschung: Wassergehaltsprofile ermitteln



**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Maßnahmen zu Kellerabdichtung



**CRESOEN
concept**
Exzellente aus
Wissenschaft
und Kultur

Verfahren zur Trockenhaltung von Kellerwänden

Mechanische Verfahren

- Blecheintreibverfahren
- Iso-Bohrkern-Verfahren
- V-Schnitt-Verfahren
- Kettensäge-/Seilsäge-/Kreissäge-)Verfahren
- Maueraustausch

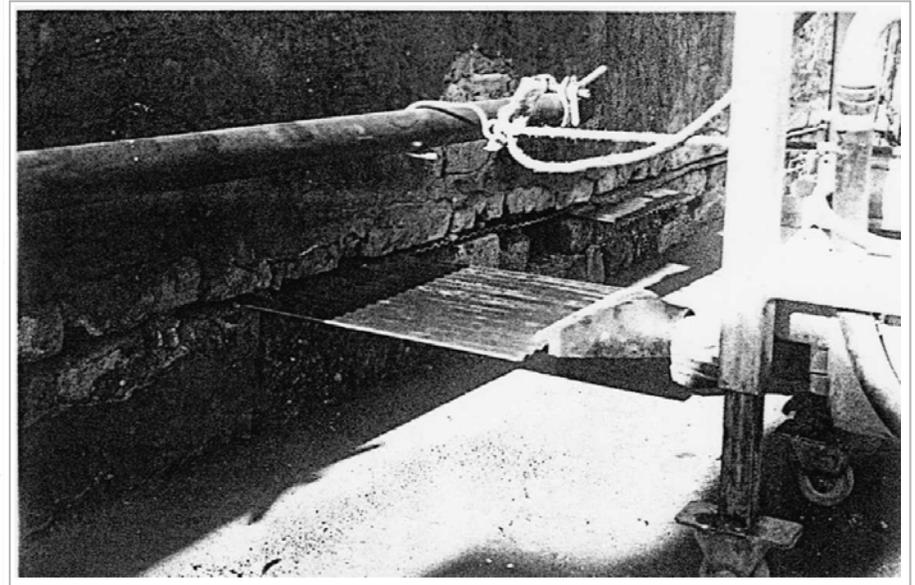
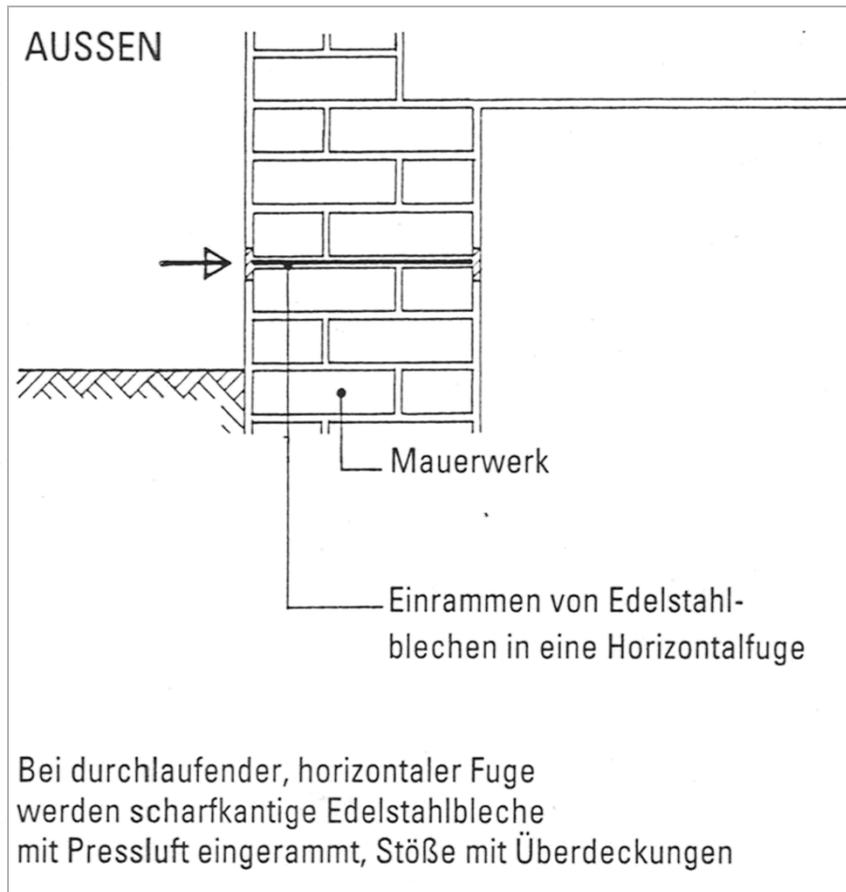
Chemische Verfahren

- Elektro-physikalische Verfahren:
- aktiv
 - passiv



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Horizontalabdichtung feuchter Keller, Mechanische Verfahren

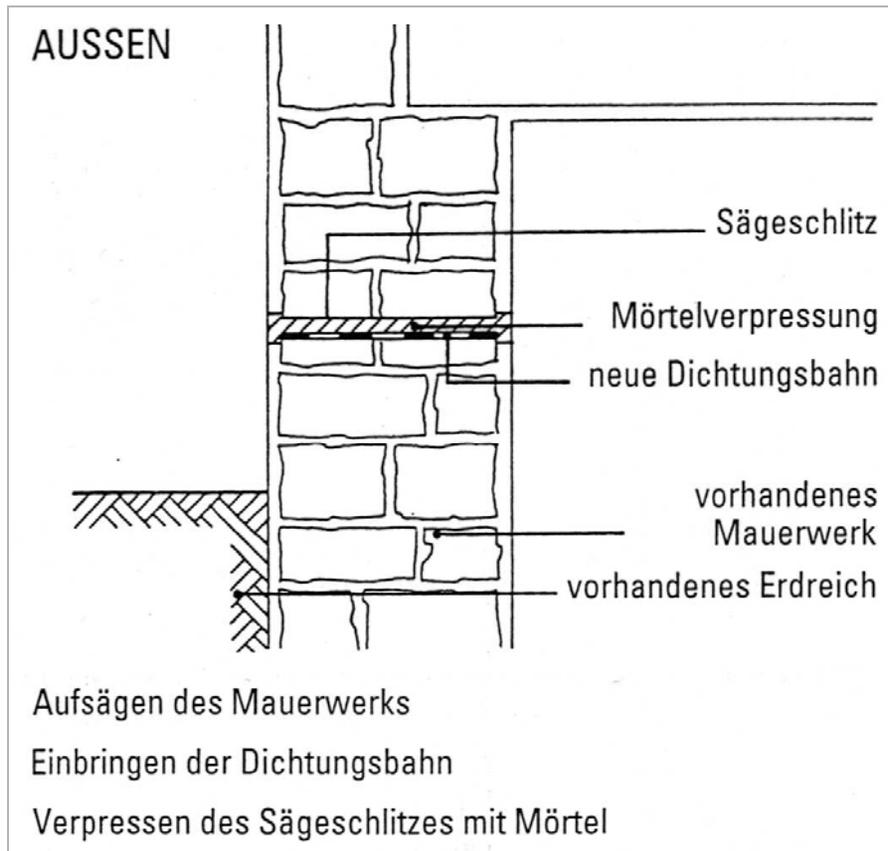


Blecheintreibverfahren



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Horizontalabdichtung feuchter Keller, Mechanische Verfahren



CRESOEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Horizontalabdichtung feuchter Keller, Mechanische Verfahren



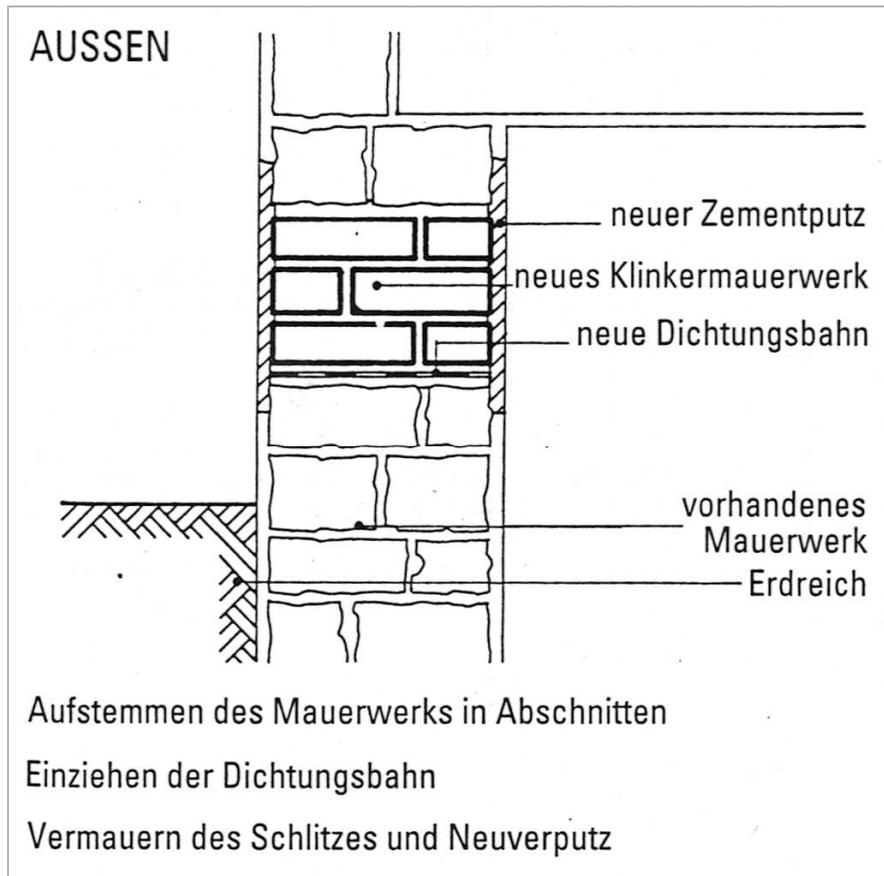
Frössel: Mauerwerkstrockenlegung und Kellersanierung (2010)

www.adicon.de



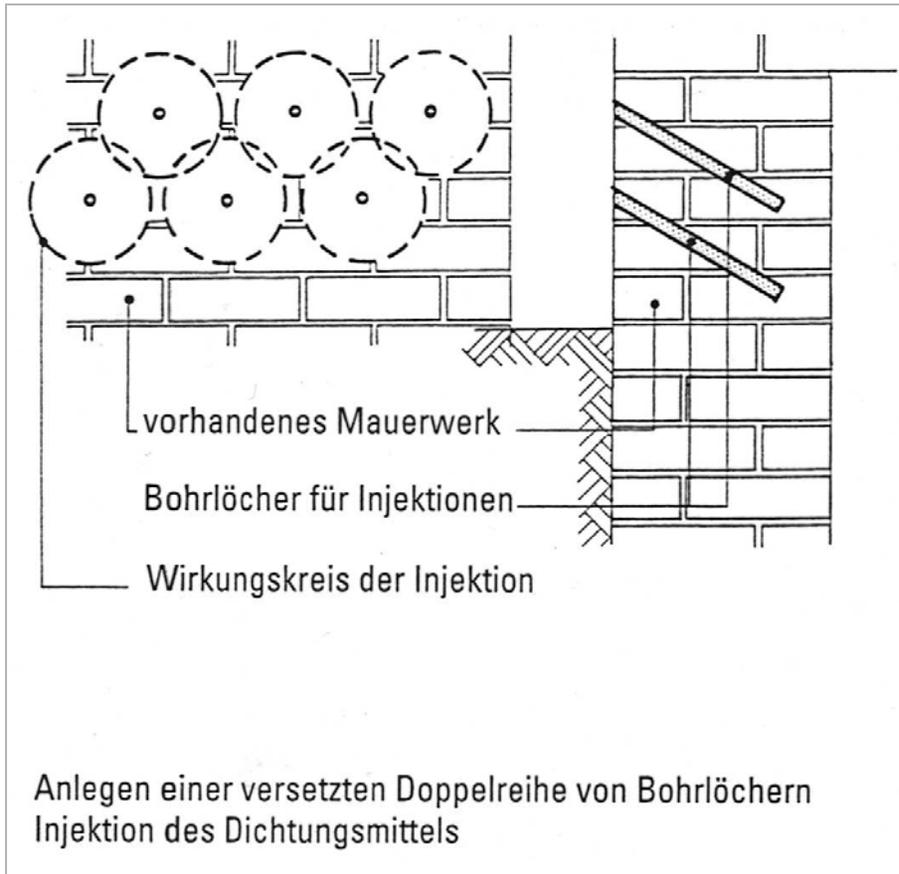
**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Horizontalabdichtung feuchter Keller, Mechanische Verfahren



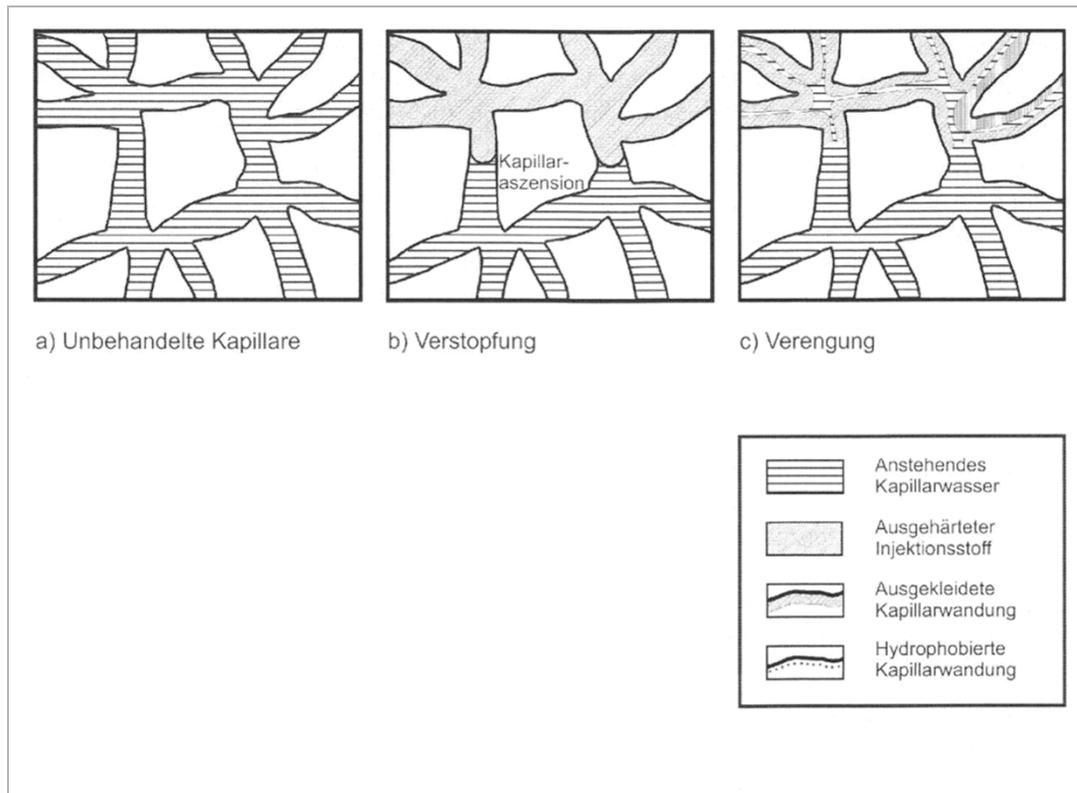
CRESOEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Horizontalabdichtung feuchter Keller, Chemische Verfahren, Injektagen



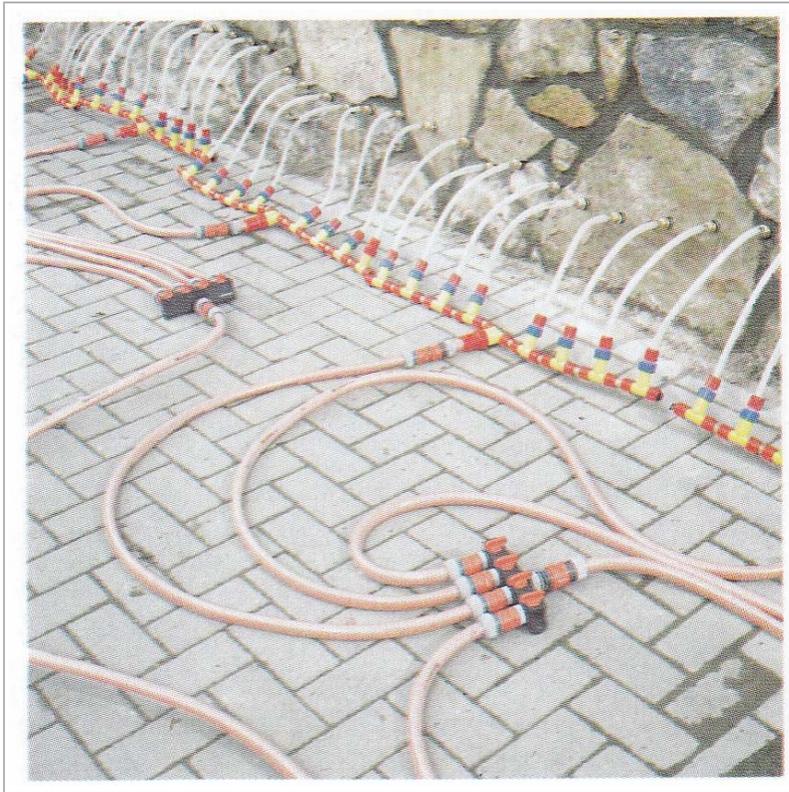
**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Horizontalabdichtung feuchter Keller, Chemische Verfahren, Injektagen

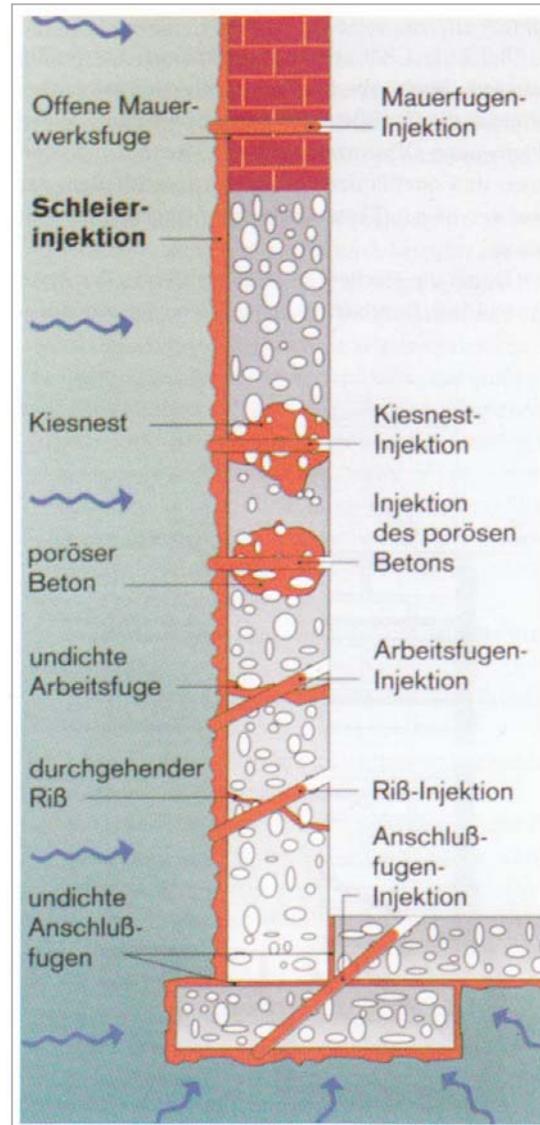


WTA-Merkblatt 4-4 Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit

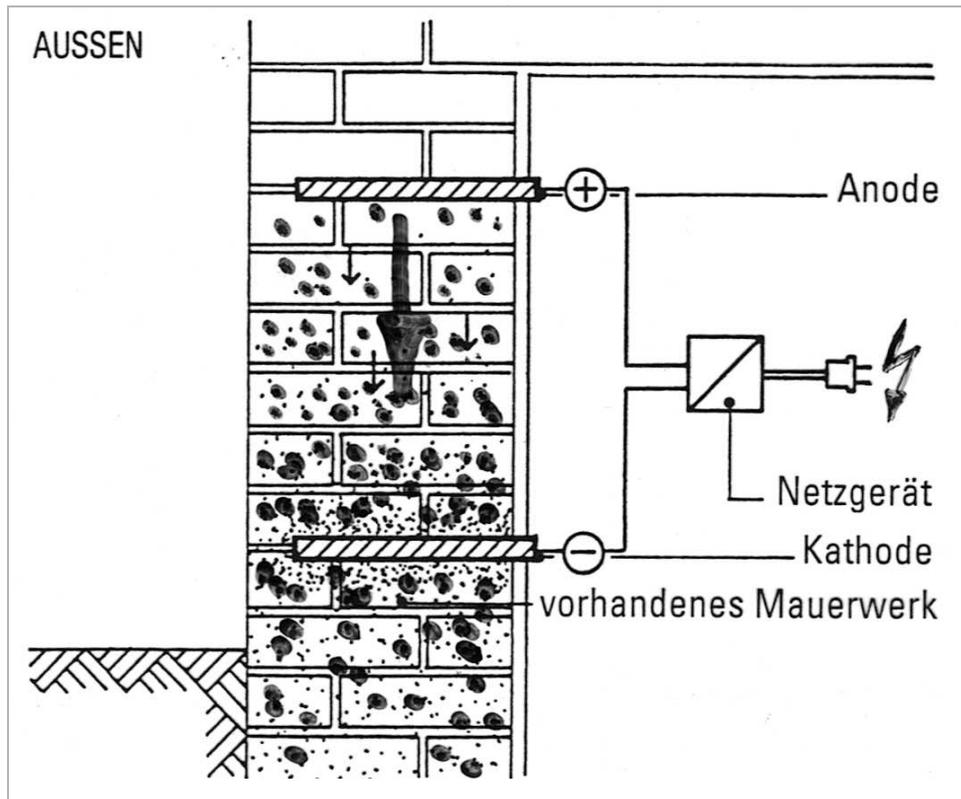
Horizontalabdichtung feuchter Keller, Chemische Verfahren, Injektagen



Frössel: Mauerwerkstrockenlegung und Kellersanierung (2010)

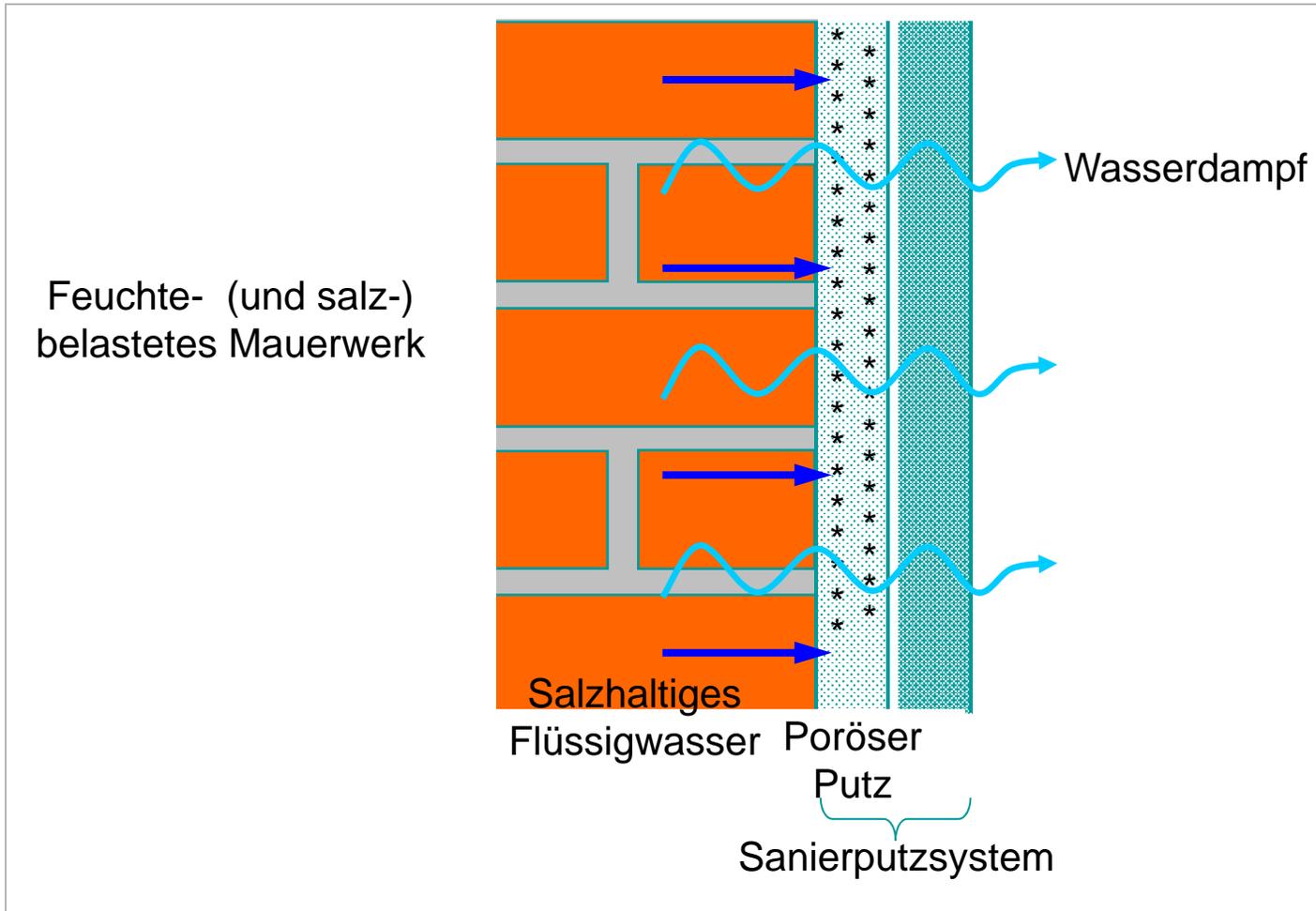


Aktive elektro-physikalische Verfahren



**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Sanierung feuchter Kellerwände, Verwendung von Sanierputzen



**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Vertikalabdichtung feuchter Keller

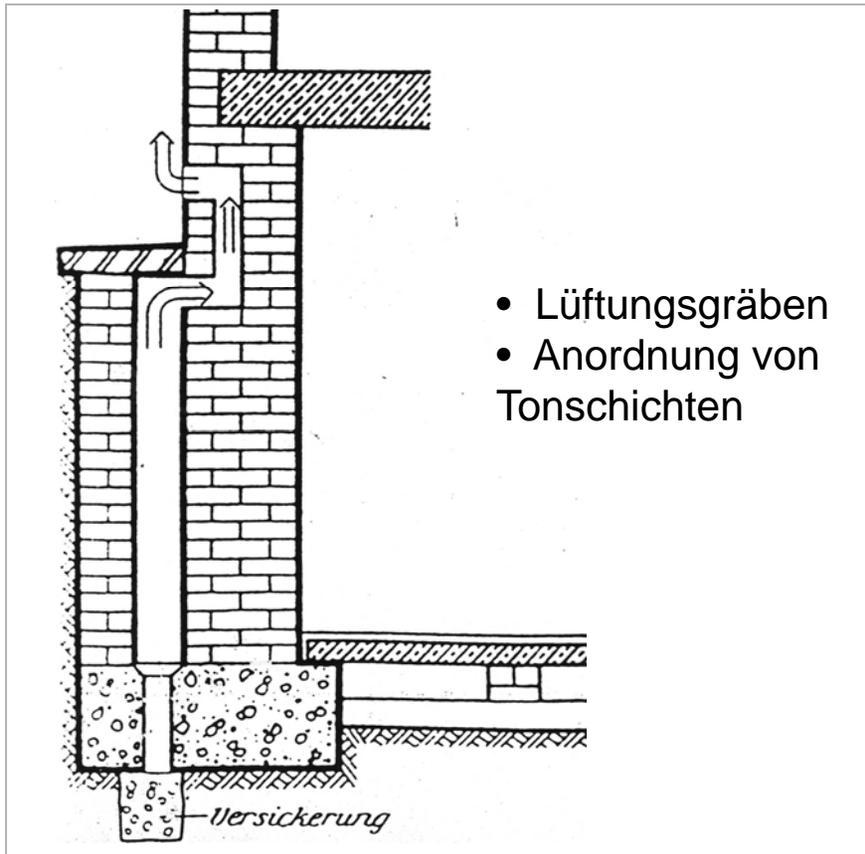


Fehlerhafte Sockelverkleidung



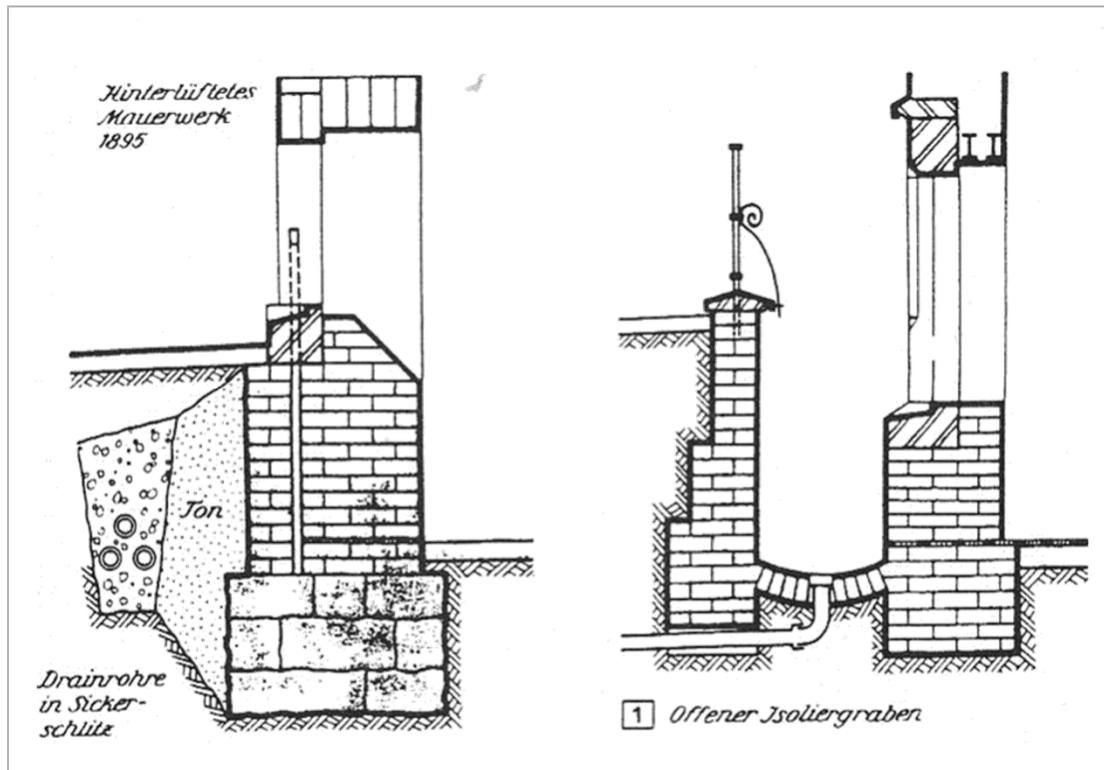
**CRESOEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Vertikalabdichtung feuchter Keller, Historischer Feuchteschutz von Kellerräumen



**CRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Vertikalabdichtung feuchter Keller, Historischer Feuchteschutz von Kellerräumen

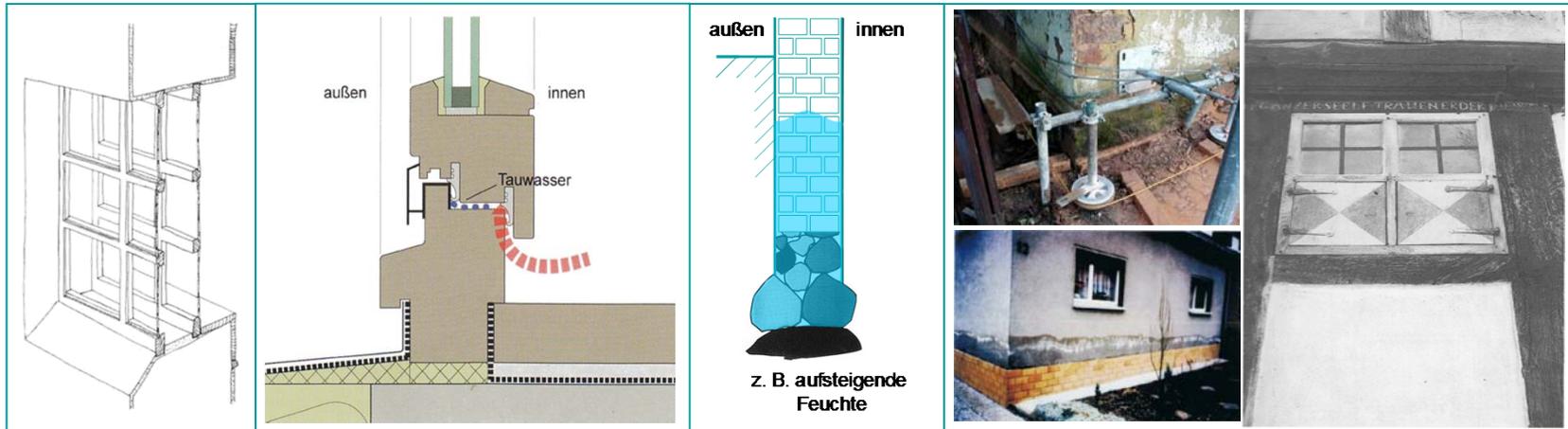


- Lüftungsgräben
- Anordnung von Tonschichten
- Verwendung dichter Steine in den Fundamenten

BUFAS Bundesfachverband Feuchte und Altbausanierung e.V. Berlin

Blended Learning „Altbausanierung“

Altbausanierung 8, Fenster + Keller



Dr.-Ing. Rudolf Plagge
Bauphysikalisches Forschungs- und Entwicklungslabor
Institut für Bauklimatik der TU Dresden

R. Plagge - Vorlesung für Architekten TU Dresden



**CRESOEN
concept**
Einkaufs- und
Wissenschaft
und Kultur