

Der Infoservice für  
Architekten, Planer  
und Bauingenieure

[www.bba-online.de](http://www.bba-online.de)

Gebäudehülle  
Umgang  
mit Feuchte

Titelthema Sonnenschutz  
**Gleichmäßige  
Tiefenausleuchtung**

Trockenestriche  
Viel Funktion  
mit wenig Masse

Außenanlagen  
Kulturerbe  
entwässern



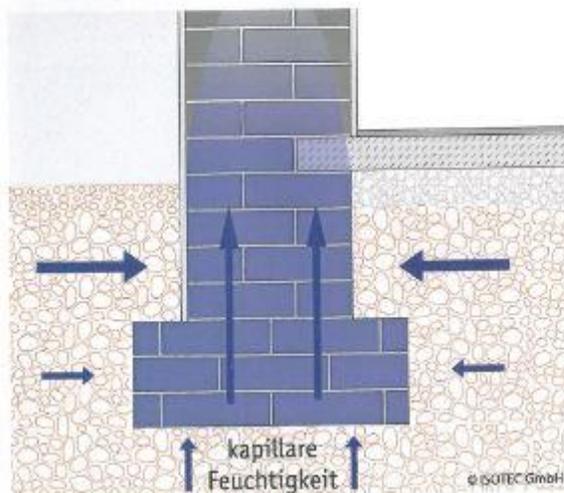
Kapillar aufsteigende Feuchte in Gebäuden

# Umgang mit Feuchte

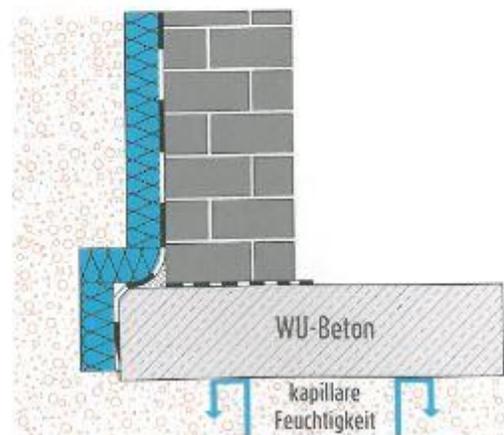
Vor allem ältere Gebäude leiden unter dem Problem der kapillar aufsteigenden Feuchte über die Gebäudeaufstandsfläche. Dieser Beitrag beschreibt die Ursache und die verschiedenen Möglichkeiten zur Beseitigung der kapillar aufsteigenden Feuchte in Gebäuden.



Typisches Schadensbild infolge kapillar aufsteigender Feuchte.  
Bilder: Isotec



Kapillaraktives Streifenfundament.  
Zeichnungen: Isotec



Sicherer mit durchgehender Bodenplatte.

Ursächlich für den kapillaren Feuchte-transport sind vernetzte Baustoffporen, welche in Abhängigkeit ihrer Porengröße und der Porenbeschaffenheit Wasser auch entgegen der Schwerkraft aufsteigen lassen. Grundvoraussetzung, um diesen Transportmechanismus in Gang zu setzen, ist eine Porengröße  $< 0,1 \text{ mm}$  und ein Kontaktwinkel  $< 90^\circ$  (Rauigkeit der Porenwandung). Liegen diese Voraussetzungen vor, bahnt sich das Wasser seinen Weg durch den Baustoff und setzt bei einer fehlenden oder defekten Horizontalsperre einen folgenschweren Schadensmechanismus in Gang.

Die im Erdreich natürlich vorkommenden, gelösten Salze werden durch diesen Feuchteeintrag mit in den Baustoff transportiert. Verdunstet dann ein Teil der kapillar aufsteigenden Feuchte über die Wandoberflächen, kristallisieren die Salze in den oberflächennahen Baustoffporen aus und zerstören sukzessive das Baustoffgefüge. In Folge dieser Durchfeuchtung kommt es außerdem zu einer Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit der betroffenen Wandbereiche

und die erhöhte Gefahr der Bildung eines Schimmelpilzbefalls besteht.

### Welche Gebäude sind betroffen?

In der Regel sind nachträgliche Kapillarsperren bei Gebäuden notwendig, die bis Ende der 60er Jahre errichtet worden sind. Die Gründung dieser Gebäude erfolgte üblicherweise auf kapillaraktiven Streifenfundamenten. Sofern in der damaligen Zeit keine Querschnittsabdichtung (Horizontalsperre) eingebaut wurde oder diese mittlerweile defekt ist, kann es zur kapillaren Durchfeuchtung kommen.

Bei der heutigen Regelbauweise werden Gebäude auf eine durchgehende, wasserundurchlässige Bodenplatte errichtet. Eine Querschnittsabdichtung spielt daher nur noch eine untergeordnete Rolle. Lediglich durch Wasserschäden oder defekte Bauwerksabdichtungen werden Gebäude nach ca. 1970 durch Feuchte geschädigt.

Zur Beseitigung dieses Feuchteintrags haben sich Kapillarsperren im Bohrlochinjektionsverfahren und mechanische Horizontalsperren etabliert.

wird eine Restwanddicke von ca. 5 cm stehen gelassen, um ein Ausfließen des Injektionsstoffes zu vermeiden. Es befinden sich verschiedene Injektionsstoffe auf dem Markt, welche sich in der Wirkungsweise und der Art der Einbringung (drucklos oder mittels Druck) unterscheiden.

Seit 2004 haben die Injektionsstoffhersteller die Möglichkeit bei von der WTA (Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.) anerkannten Prüfinstituten ihren Injektionsstoff in Abhängigkeit des Durchfeuchtungsgrades (DFG) zertifizieren zu lassen. Diese DFG-spezifische Prüfung ist notwendig, weil viele chemische Injektionsstoffe nur bis zu einem bestimmten Durchfeuchtungsgrad der Poren funktionieren. Deshalb wird nach dem Prüfverfahren, welches im WTA-Merkblatt 4-10, „Injektionsverfahren mit zertifizierten Injektionsstoffen gegen kapillaren Feuchtetransport“ beschrieben ist, unterteilt in Mauerwerks-

prüfkörper mit dem DFG 60%, DFG 80% oder DFG 95%. Die Prüfung gilt bereits als bestanden, wenn sich bei zwei injizierten Mauerwerkskörpern gegenüber einem Referenzprüfkörper der Feuchtegehalt nur um 50% reduziert hat und der Feuchtegehalt im weiteren Beobachtungszeitraum nicht wieder zunimmt.

### Horizontalsperre mit Spezialparaffin

Ein vom DFG unabhängiges Verfahren ist die Injektion von Isotec-Spezialparaffin. Entscheidend hierbei ist die vorherige Trocknung des Injektionsbereiches mit speziellen Heizstäben. Dadurch ist die Saugfähigkeit der Baustoffporen wiederhergestellt und das zuvor erhitzte und somit sehr fließfähige Spezialparaffin wird in die Baustoffporen kapillar eingesogen. Isotec-Spezialparaffin härtet in der Abkühlphase physikalisch aus, verhindert kapillaren Wassertransport und verfestigt zusätzlich das Mauerwerk. In der WTA-Prüfung, die bei einem DFG von 95% durchgeführt

### Mechanische Horizontalsperre

Bei diesem Verfahren wird das Mauerwerk, beispielsweise im Bereich einer Lagerfuge, horizontal aufgesägt. Anschließend wird eine Abdichtungsbahn eingelegt und der Sägeschnitt wird wieder kraftschlüssig vermörtelt. Wichtig ist bei diesem Verfahren eine genaue Voruntersuchung des Gebäudes. Dabei ist zu klären, ob ein mechanisches Horizontalsperrenverfahren an dem Gebäude hinsichtlich der Standsicherheit überhaupt anwendbar ist. Darüber hinaus müssen einige Randbedingungen erfüllt werden, um Gefahren wie Mauerwerkssetzung und horizontalen Mauerwerksversatz zu vermeiden. Detaillierte Informationen enthält das WTA-Merkblatt 4-7, „Nachträgliche mechanische Horizontalsperren“.

### Bohrlochinjektionsverfahren

Zur Erstellung einer derartigen Horizontalsperre wird das Mauerwerk im Abstand von 10,0 cm bis 12,5 cm in einem system-spezifischen Winkel zwischen  $20^\circ$  und  $45^\circ$  angebohrt. Beim Erstellen der Bohrungen

wurde, zeigt sich eine Reduzierung des kapillaren Feuchtetransport um nahezu 100%. Die Funktionsfähigkeit des salz- und mikroorganismenresistenten Isotec-Spezialparaffins ist nicht von chemischen Reaktionsvorgängen abhängig.

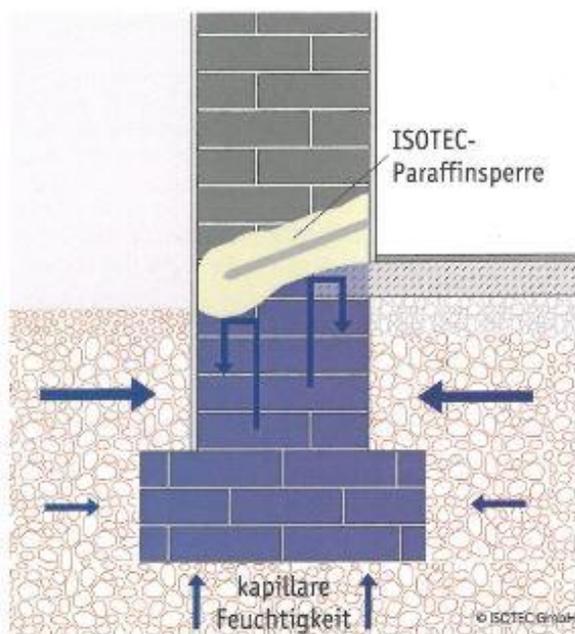
**Vor der Wahl eines Sanierungsverfahrens ist eine fachgerechte Bauzustandsanalyse unabdingbar. Planern und Ausführenden ist zu raten, sich bei der Wahl eines WTA-Injektionsstoffes den Prüfbericht aushändigen zu lassen. Nur mit diesem Bericht lassen sich Wirksamkeit und Dauer, bis die Wirksamkeit eintritt, vergleichen.**

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Molitor, Stellv. Technischer Leiter Isotec GmbH, Kürten | be

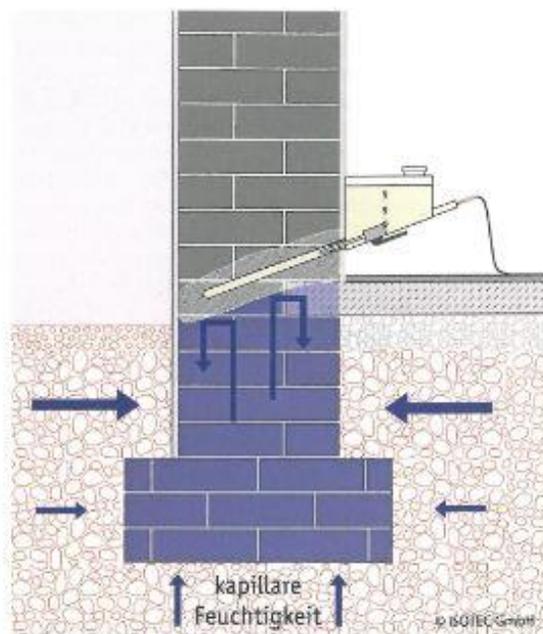


[www.bbainfo.de/isotec](http://www.bbainfo.de/isotec)

Horizontalsperre mit Spezialparaffin



Nachträgliche Horizontalsperre im Bohrlochinjektionsverfahren.



Isotec-Paraffininjektion.



Ins feuchtebelastete Mauerwerk wird die Horizontalsperre mit erhitztem Spezialparaffin gelegt.