

Isolierende Hydrophobierung für Bauwerke



isophob[®]-K

Die Horizontalsperre

Allgemeines

Bauwerke mit Erdkontakt benötigen zur Sperrung gegen kapillar aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich (aufsteigende Kapillarfeuchte), eine sogenannte Horizontalsperre.

Poröses Mauerwerk verhält sich wie der Docht einer Öllampe und teilt sich diese Eigenschaften mit dem Erdreich. Selbst nach mehrwöchiger Trockenheit bleibt das Erdreich in 20-30 cm Tiefe feucht, da seine poröse Struktur Wasser aus der Tiefe hoch transportiert.

Das poröse Mauerwerk verhält sich ebenso. Die in einschlägigen Internetforen immer wieder publizierte Meinung „selbsternannter Experten“, aufsteigende Feuchtigkeit könne nur bis zu 25 cm steigen, oder sie existiere erst gar nicht, kann sich als äußerst gefährlich erweisen. Die Höhe der aufsteigenden Feuchtigkeit im Mauerwerk kann man seit Jahrzehnten berechnen. Sie kann rechnerisch mehrere hundert Meter betragen und wird in der Praxis nur dadurch begrenzt, dass die transportierte Wassermenge an der Wandoberfläche verdunstet.

Je dicker die Wand und je geringer die Wasserverdunstung ist, desto höher steigt das Wasser.

Wird die Wasserverdunstung behindert, z.B. durch zu geringe Raumlüftung, das Aufbringen von Dichtschlämmen, Sperrputz oder sonstige Wandverkleidungen, dann steigt das Wasser

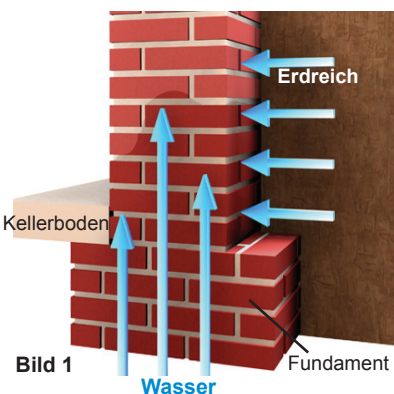


Bild 1

in der Wand und kann durchaus bis in die oberen Stockwerke eines Gebäudes aufsteigen.

Man ist also gut beraten in altem Mauerwerk ohne sogenannte Horizontalsperre, nachträglich eine Sperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit (eine sogenannte kapillarbrechende Schicht oder Zone) zu erstellen. Das gilt ebenso für unterkellerte und nicht unterkellerte Gebäude.

Heute ist eine nachträgliche Sperrung dank moderner Verfahren und Produkte, wie Isophob K, einfach und mit sicherer, langlebiger Funktion möglich.

Zusätzlich benötigen die Außenwände von Kellern eine vertikale Außenabdichtung gegen das außen anliegende feuchte Erdreich bzw. Stauwasser.

Bild 1 zeigt ein Mauerwerk ohne Sperren. Das Wasser kann daher sowohl aus dem Fundamentbereich, als auch aus dem

seitlich anliegenden feuchten Erdreich ins Mauerwerk eindringen.

Bild 2 zeigt das Mauerwerk mit beiden Sperren. Das Wasser aus dem seitlichen feuchten Erdreich wird durch die vertikale Außenabdichtung vom Mauerwerk ferngehalten. Das aufsteigende Wasser aus dem Fundamentbereich steigt nur bis zur sogenannten Horizontalsperre, die in modernem Mauerwerk aus einer Bitumenpappen-Lage besteht, so dass die Dochtwirkung unterbrochen wird.

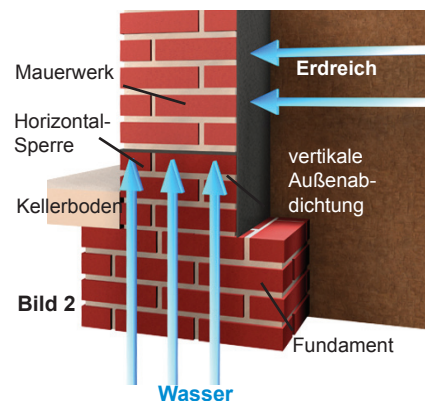


Bild 2

Bis zu der Horizontalsperre bleibt das Mauerwerk allerdings konstruktionsbedingt feucht.

Liegt diese Sperre zu hoch, also über dem Fußbodenniveau, dann bleibt die Wand bis hierhin – konstruktionsbedingt – nass. In Räumen, in denen dieser fußbodennahe Wandstreifen trocken sein muss, kann das durch eine nachträglich erstellte isophobierende Sperre unterhalb der Bitumenpappe erreicht werden.

Wichtig ist bei jeder Abdichtung die Diagnose des Feuchtschadens, damit man an der richtigen Stelle und in der richtigen Art abdichtet: Handelt es sich um aufsteigendes Wasser oder eine Querdurchfeuchtung, ist es nur Kapillarwasser oder liegt (auch) ein versteckter Druckwasserschaden vor.

Sollten Sie bereits Wasserpfützen im Keller haben, liegt mit Sicherheit ein Druckwasserschaden vor, was z. B. eine zusätzliche aufsteigende Feuchtigkeit nicht ausschließt.

Für Druckwasserprobleme benötigen Sie einen erfahrenen Spezialisten. Lassen Sie nie jemand an einen Druckwasserschaden, von dem Sie nicht sicher wissen, dass er hierfür ein Experte ist (Viele halten sich dafür und sind es nicht). Die nachträglichen Arbeiten zur Behebung der eventuell entstandenen Fehler können sehr teuer werden. Fragen Sie Ihren Isophob-Fachbetrieb. Er wird Ihnen selbst kompetent weiterhelfen oder einen erfahrenen und von uns auf Druckwasserschäden geschulten Kollegen empfehlen.

Ein Produkt der

 **HYDRO CHEMIE**
INT GmbH

www.isophob.de



Was ist und wie wirkt Isophob K

Isophob K ist ein rein organisches Produkt. Es besteht aus einem Spezialpolymer (Kunststoff), welches in sehr dünnflüssigem Paraffinöl gelöst ist. Das unterscheidet Isophob K entscheidend von anderen, wässrigen Produkten und begründet seine gute Verteilung im Mauerwerk. Zusätzlich bewirkt die äußerst niedrige Oberflächenspannung und die Unlöslichkeit in Wasser, dass das in die Wand injizierte Produkt Porenwasser verdrängt und sich optimal im Mauerwerk verteilt, da es sich nicht mit dem Porenwasser vermischen kann. Dabei wird auf der Porenwandung das Polymer als dünner, wasserabstoßender Film abgeschieden.

Die Poren werden regelrecht innen lackiert und nicht verstopft, was für die Gesamtfunktion außerordentlich wichtig ist.

Wie der Name vermuten lässt, zählt Isophob K zu den sogenannten Isophobierungen. Der Begriff Isophobierung setzt sich aus den Begriffen

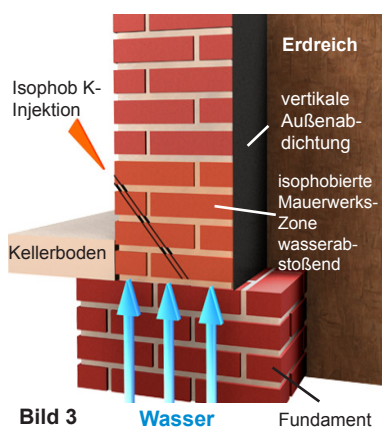


Bild 3 Wasser Fundament

Tropfenrandwinkel. Die Größe des Tropfenrandwinkels zeigt die Kraft der Hydrophobierung an. Je größer der Randwinkel, desto größer ist die wasserabweisende Kraft des Produktes. Als Hydrophobierung wird allgemein eine Wirkung bezeichnet, die einen Tropfenrandwinkel zwischen 90° und 124° aufweist, während die Isophobierung einen Randwinkel von $>125^\circ$ erzeugt und erst hierdurch einige sonst nicht erzielbare Abdichtungsmöglichkeiten eröffnet.

Man muss also Poren nicht verstopfen, um den Wassertransport im Mauerwerk zu verhindern. Die offenen isophobierten Poren haben gleichzeitig einen großen Vorteil. In ihnen befindet sich, nach der Verdunstung des Wassers und Paraffinöls und der Trocknung des Mauerwerks, wieder Luft. Hierdurch erhält das Mauerwerk seine natürliche Wärmedämmung zurück. Die Steighöhe des Wassers im Mauerwerk, sowie auch seine Zurückdrängung in den Fundamentbereich oder nach außen, kann berechnet werden (s. Verschiedene Sperrmethoden im Vergleich). Durch solche Berechnungen wird festgestellt, dass Wasser z.B. im Ziegel- oder Naturbruchsteinmauerwerk durchaus einige hundert Meter aufsteigen könnte, wenn es nicht vorher über der Oberfläche der Mauer verdunstet.

Die Steighöhe wird also in der Praxis dadurch begrenzt, dass die z.B. während einer Stunde aus dem Fundamentbereich hoch transportierte Wassermenge in irgendeiner Wandhöhe verdunstet ist, da mit zunehmender Steighöhe auch die Verdunstungsfläche immer größer wird. Für die pro Stunde hoch transportierte Wassermenge ist, von einigen physikalischen Feinheiten, wie z.B. der Oberflächenspannungsdifferenz zwischen Baustoff und Wasser etc., vor allen Dingen von der Dicke der Wand abhängig. Durch einen dicken Schlauch fließt pro Stunde prinzipiell auch mehr Wasser, als durch einen dünnen.

Für die verdunstende Wassermenge ist in erster Linie die Größe der Verdunstungsfläche maßgebend. Allerdings gilt dies nur für den Idealzustand mit trockener Umgebungsluft. Ist die Umgebungsluft bereits mit Wasser gesättigt ($>95\%$ relative Feuchte), findet praktisch keine Wasserverdunstung aus der Wand statt und das Wasser steigt höher, bis es irgendwo verdunsten kann.

Das Zurückdrängen des Kapillarwassers (fachlich Kapillardepression genannt) in den Fundamentbereich durch Hydrophobierung oder Isophobierung folgt den gleichen naturgesetzlichen Gegebenheiten wie das Aufsteigen des Wassers (s. Verschiedene Sperrmethoden im Vergleich).

Für eine gute Isophobierung ist nicht nur eine große Kapillardepression, sondern auch die gute Verteilung des Isophobiermittels und dessen Langlebigkeit ausschlaggebend. Man kann die Qualität der Verteilung, welche die einzelnen Präparate haben, an der Anweisung des Herstellers für den Abstand der Bohrlöcher erkennen. Wird ein seitlicher Bohrlochabstand von 15 cm oder weniger vorgeschrieben, oder gar eine doppellagige Injektion, hat das Präparat entsprechende Verteilungsprobleme oder mangelhafte Wirkung.

Isophob K hat eine außerordentlich gute Verteilung selbst in nassem, wassergesättigtem Mauerwerk. Aus diesem Grund können wir problemlos auf geringe Bohrlochabstände verzichten.

Anwendung von Isophob K

Bild 3 zeigt die Anwendung von Isophob K. Für die maschinelle Injektage werden nur kleine, 12-14 mm durchmessende Bohrlöcher, im seitlichen Abstand von 25 cm benötigt.

Die Bohrungen werden in der Regel dicht über dem Fußboden schräg nach unten gebohrt (siehe Bild 3). Es ergibt sich nach der Injektion eine horizontale, isophobierte Mauerwerkszone, die sogenannte Horizontalsperre. Das aufsteigende Wasser kann diese isophobierte Zone nicht mehr durchdringen.

Die Injektion selbst ist recht einfach.

Das Material wird, entsprechend der Wandstärke, dosiert, von einer speziellen Injektionsmaschine in die Wand injiziert. Dort verteilt sich das Material selbsttätig. Durch seine enorme Kriechfähigkeit gibt es bei Isophob K in der Wand keine Verteilungsprobleme.

Die Feinverteilung erfolgt durch die Kräfte der Oberflächenspannungsdifferenzen zwischen dem Porenwasser, der Porenwandung und Isophob K, aufgrund der Naturgesetze vollautomatisch und ohne, dass es jemand verhindern könnte. Hydrophobe bzw. isophobe Abdichtungen sind also keine schwarze Magie, sondern nutzen die Naturgesetze bis in die feinsten Details.

Das aufsteigende Wasser kann den im Kellerbodenniveau liegenden isophobierten Mauerwerkstreifen nicht durchdringen. Dem Mauerwerk oberhalb der isophoben Zone fehlt daher der Wassernachschub. Es trocknet aus. Und was sehr wichtig ist: Die Poren des trockenen Mauerwerks sind wieder mit Luft gefüllt. Hierdurch erhält das Mauerwerk seine natürliche Wärmedämmung zurück.

Da eine Bohrlochreihe leicht in jeder Form und Lage zu erstellen ist, können mit Isophob K jede Art von Sondersperren erzeugt werden. Die Sperren können unterhalb oder oberhalb des Erdreichs, auch schräg, mitten in der Wand oder senkrecht verlaufen und so viele Sonderprobleme lösen. Im nächsten Kapitel dieser Infoschrift sind einige solcher Sondersperren beschrieben, um Ihnen einen kleinen Einblick in die Abdichtungsmöglichkeiten mit Isophob K zu geben. Außer Horizontalsperren können mit Isophob K auch vielfältige Flächensperren erstellt werden, z.B.

um Kellerwände bei fehlender vertikaler Außenabdichtung abzudichten, und ein Ausschachten zu verhindern. Auf den nächsten Seiten sind deshalb Isophob K - Flächensperren beschrieben, mit denen man sicher, dauerhaft und bequem Probleme lösen kann, die mit herkömmlicher Technik nur schwierig zu beseitigen sind.

Aufgrund unserer 45-jährigen Erfahrung wissen wir, dass diese Art von Abdichtungen ihre volle Funktionstüchtigkeit über einen großen Zeitraum behalten. Die ersten eingesetzten Sperren leisten bereits seit über vierzig Jahren zuverlässig ihren Dienst.



Bild 4 Maschinelle Injektion von Isophob K



Hier wurde zu lange gewartet! Ständige aufsteigende Feuchtigkeit hat den Mörtel zerstört.