

Abdichtungssysteme

## Horizontalsperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit



## Warum ist aufsteigende Feuchtigkeit ein Thema?

Aufsteigende Feuchtigkeit gehört mit zu den am häufigsten anzutreffenden Schäden im Mauerwerk. Die Folgen sind abplatzender Putz, Substanzerstörung durch Schäden an Fugen und Ziegel, aber auch Salzausblühungen und Begünstigung von organischem Bewuchs.



Veränderung der Farbe, Reduzierung der Wärmedämmung



Abplatzende Putze



Zerstörung des Putzes und der Mörtelfugen

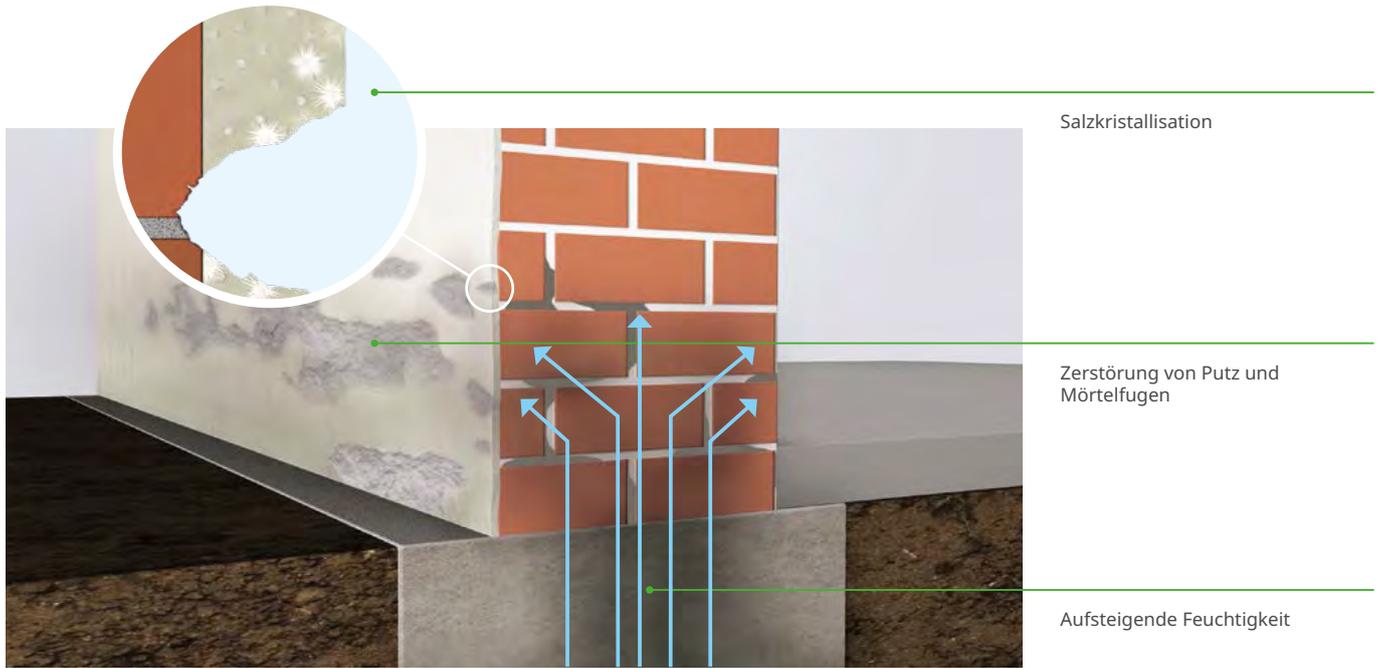


Begünstigung von Schimmel, Pilzen und Schädigung der Bausubstanz

Aufsteigende Feuchtigkeit in Verbindung mit Salzbelastungen oder Frost kann innerhalb eines längeren Zeitraums das Mauerwerk strukturell schädigen. Durch die verkürzte Lebensdauer solcher Gebäude sowie entstehenden Reparaturkosten verursacht aufsteigende Feuchtigkeit Jahr für Jahr sehr hohe finanzielle Schäden.

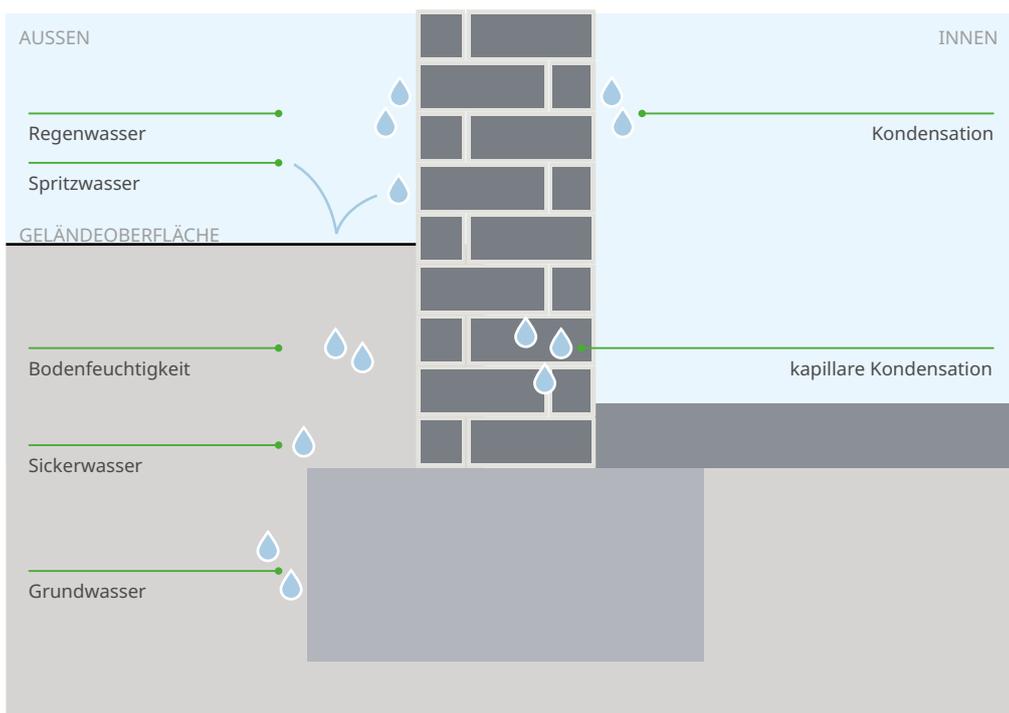
## Wie schädigt aufsteigende Feuchtigkeit das Mauerwerk?

Bei aufsteigender Feuchtigkeit findet ein kontinuierlicher Flüssigkeitstransport durch die Kapillaren des Mauerwerks entgegen der Schwerkraft statt. Das Wasser verdunstet an der Oberfläche des Baustoffs. Dies führt zu einem Nachsaugen neuer Feuchtigkeit. Der Vorgang der Verdunstung führt meist zu einem Anstieg der Salzkonzentration an der Oberfläche des Bauteils. Zwischen dem trockenen Mauerwerk (oben) und dem durchfeuchteten Mauerwerk (unten) ist die Verdunstung am größten. Dort zeigen sich oft die ersten Schäden in Form von Ausblühungen.



## Woher kommt das Wasser?

Ein kontinuierlicher Wassertransport durch Kapillarkräfte im Mauerwerk, entgegen der Schwerkraft, wird als „aufsteigende Feuchtigkeit“ bezeichnet. Es gibt viele Ursachen dafür, wie Feuchtigkeit ins ungeschützte Mauerwerk gelangen kann, z. B. Regenwasser, Grundwasser oder Kondensat (siehe Grafik). Auch undichte Regenrinnen oder Fallrohre sind Quellen von Feuchtigkeit.



## Ist es wirklich aufsteigende Feuchtigkeit?

Eine Wand, welche Schäden aufweist, die möglicherweise durch aufsteigende Feuchtigkeit verursacht wurden, sollte auf jeden Fall durch einen Spezialisten untersucht werden, bevor Instandsetzungsmaßnahmen vorgenommen werden.

Zunächst muss die Schadensursache festgestellt werden. Informationen sowohl über die Art des Schadens und die Eigenschaften des Gebäudes als auch über die Salz- und Feuchtigkeitsgehalte der Baustoffe müssen berücksichtigt werden, wenn Maßnahmen zur Reparatur der Schäden und zur Entfernung der Ursache der Schäden festgelegt werden. Die Schadensursache muss nicht immer aufsteigende Feuchtigkeit sein. Andere Möglichkeiten sind: Spritzwasser oberhalb einer intakten Horizontalsperre, hygroskopische Wasseraufnahme oder anderweitiger Feuchtigkeitseintrag, wie z. B. undichte Rohrleitungen.

Wenn es sich um aufsteigende Feuchtigkeit handelt, müssen der Salz- und der Feuchtigkeitsgehalt des Baustoffs bei der Sanierung berücksichtigt werden. Daher empfiehlt es sich, eine Salz- und Feuchtigkeitsanalyse durchzuführen.

## Warum steigt Feuchtigkeit im Mauerwerk auf?



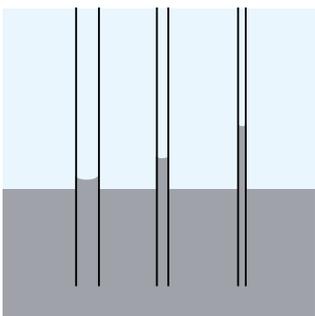
Grenzflächenspannung (Adhäsion)



Oberflächenspannung (Kohäsion)

Einerseits entsteht aufsteigende Feuchtigkeit im Zusammenspiel der Oberflächenspannung einer Flüssigkeit (Kohäsion) und der Grenzflächenspannung zwischen Flüssigkeit und fester Oberfläche (Adhäsion). Flüssigkeiten haben generell die Eigenschaft, sich auf der Oberfläche eines Baustoffes zu verteilen. Andererseits haben Flüssigkeiten wie z. B. Wasser eine Oberflächenspannung. Diese beiden Kräfte zusammen haben zur Folge, dass Wasser in einem dünnen Röhrchen (Kapillare) aufsteigt (siehe Grafik).

Einige Baustoffe saugen Wasser fast wie ein Schwamm auf (siehe Foto). Der Grund sind sogenannte Kapillaren. Das sind feine Poren im Baustoff mit einem Durchmesser von 0,0001 mm bis 0,1 mm. Zwischen 20 % und 50 % der Poren der Baustoffe Beton, Ziegel und Mörtel fallen in diese Kategorie. Poren mit einem Durchmesser von kleiner als 0,0001 mm werden „Mikroporen“ genannt und sind zu klein für den kapillaren Wassertransport, wohingegen Poren mit einem Durchmesser von mehr als 0,1 mm zu groß für den Wassertransport sind. Je kleiner der Durchmesser der Pore, desto größer der Kapillardruck



Aufsteigen einer Flüssigkeit in Kapillaren je dünner desto höher, aber auch langsamer



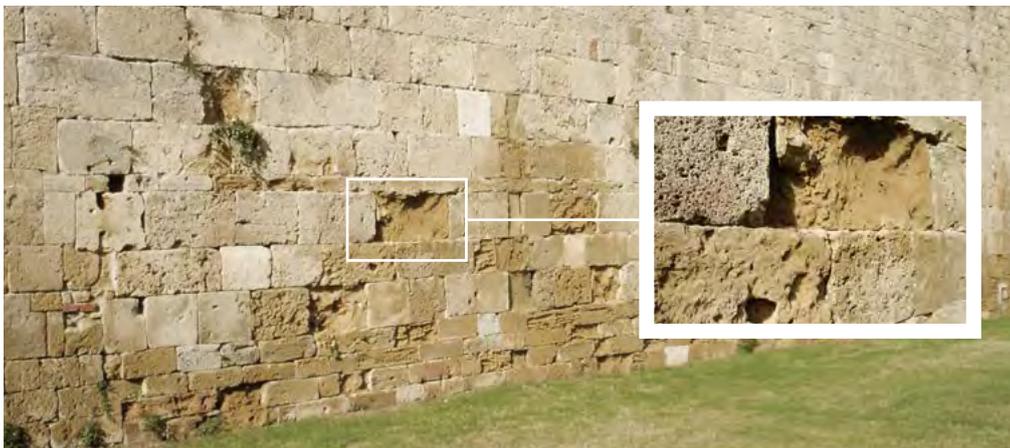
Ein Beispiel für aufsteigende Feuchtigkeit

und desto höher das kapillare Aufsteigen. Eine Kapillare mit einem Durchmesser von 1  $\mu\text{m}$  (0,001 mm) kann theoretisch einen Saugdruck von 1,5 bar erzeugen, was einer Steighöhe von ca. 15 m entspräche.

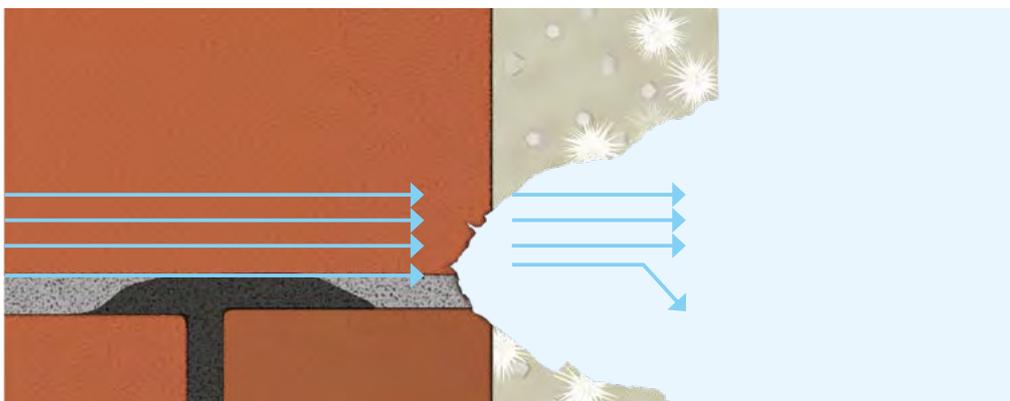
## Welche Rolle spielen Salze bei aufsteigender Feuchtigkeit?

Das Wasser, welches in und durch eine Wand transportiert wird, enthält oft Salze, z. B. aus dem Grundwasser, aus dem Baustoff selbst oder aus anderen Quellen wie etwa aus Tausalz, Dünger oder Fäkalien.

Wenn salzhaltiges Wasser in der Oberflächennzone einer Wand verdunstet, bleibt das Salz in der Wand oder auf der Oberfläche zurück. Damit steigt die Salzkonzentration in diesem Bereich. Das Salz kristallisiert auf der Oberfläche oder in den Poren des Baustoffs. Wenn Salze über einen längeren Zeitraum hinweg in den Poren eines Baustoffs kristallisieren, baut sich durch die Volumenvergrößerung des Salzes ein hoher Kristallisationsdruck auf. Dies führt letztendlich zur Zerstörung der Porenwände. Wenn dieser Prozess weit genug fortgeschritten ist, wird die Oberfläche des Baustoffs brüchig und zerfällt.



Aufsteigende Feuchtigkeit > Zerstörte Oberfläche > Salzkristalle auf der Oberfläche



Zerstörung der Baustoffe durch den Kristallisationsprozess

Eine ähnliche Wirkung haben auch Eiskristalle: Sie haben ein größeres Volumen als die gleiche Menge flüssigen Wassers. Wenn Wasser in den Poren eines Baustoffes gefriert, entsteht dort ein hoher Druck, der zu dessen Zerstörung führen kann.

## Wie kann aufsteigende Feuchtigkeit gestoppt werden?

Es gibt grundsätzlich verschiedene Ansätze aufsteigende Feuchtigkeit zu stoppen: z. B. werden die kapillar aktiven Poren verstopft oder verengt, bzw. die Porenwandung hydrophobiert, also wasserabweisend gemacht. Dadurch wird die Kapillarität der Pore gebrochen. Eine Pore verengen oder zu verstopfen heißt, sie teilweise oder vollständig zu füllen, um den Transport des Wassers zu unterbinden.



hydrophobieren: Den Baustoff wasserabweisend machen.



verengen/verstopfen: Die Pore mit einem elastischen Film auskleiden, bzw. den Porendurchmesser reduzieren

KÖSTER Crisin 76 stoppt aufsteigende Feuchtigkeit durch folgende Wirkungsweisen: Erstens kleidet es die Kapillaren mit einem wasserabweisenden Film aus. Zweitens verengt es die Kapillaren so weit, dass eine Kapillarität nicht mehr gegeben ist. Diese Wirkungsweisen stellen sicher, dass KÖSTER Crisin 76, unabhängig von der Porenstruktur, dem Salzgehalt oder den Salzarten sowie dem Feuchtigkeitsgehalt funktioniert. Es dringt bis tief in die kleinste Kapillare des Baustoffs ein und stoppt die Kapillarität dauerhaft.

Aufgrund des hydrophobierenden Effekts von KÖSTER Crisin 76 ist die Horizontalsperre sofort nach dem Einbau des Materials wirksam, wodurch der Trocknungsprozess der Wand ebenfalls sofort beginnt.

Das patentierte KÖSTER Saugwinkelverfahren ist das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung und Entwicklungstätigkeit der KÖSTER BAUCHEMIE AG. Die Horizontalsperre wird ausschließlich durch den kapillaren Transport selbst in den Kapillaren verteilt. Damit wird die aufsteigende Feuchtigkeit mit Hilfe ihrer eigentlichen Ursache gestoppt.

Das KÖSTER Kapillarstäbchen funktioniert wie eine Art Docht. Es transportiert die Injektionsflüssigkeit drucklos über das Bohrloch in die Wand. Das KÖSTER Kapillarstäbchen ist in einer Länge von 45 cm und 90 cm verfügbar und kann individuell zugeschnitten werden.

### Das KÖSTER Crisin 76 Saugwinkel Verfahren





Schematische Darstellung.

Dies ist ein entscheidender Vorteil nicht nur beim Einbau von Horizontalsperren in Wände aus Hohlblocksteinen, Hochlochziegeln oder aus altem rissigen Mauerwerk. Das System ist sichtbar und erlaubt eine leichte Kontrolle über die Verteilung des Injektionsmaterials. Es gibt dem Anwender auch Kalkulationssicherheit hinsichtlich der Kosten für den Einbau der Horizontalsperre, da die Materialmenge einfach und genau bestimmt werden kann. Durch das KÖSTER Kapillarstäbchen werden Fehlstellen und Hohlräume überbrückt – ein unkontrolliertes Abfließen ist somit nicht möglich.

## Vorteile

### von KÖSTER Crisin 76

- einsetzbar auch bei sehr hoher Durchfeuchtung, bis 95 % Durchfeuchtungsgrad
- einsetzbar unabhängig vom im Mauerwerk vorhandenen Versalzungsgrad
- einsetzbar bei jeder Art der Versalzung (z.B. Sulfat, Nitrat, Chlorid)
- lösungsmittelfrei
- kein alkalischer Baustoff zur Reaktion notwendig
- keine vorherige mechanische Trocknung bei hoher Durchfeuchtung des Mauerwerks erforderlich
- nach Abschluß der Arbeiten keine weitere Trocknung erforderlich
- beständig gegen alle üblichen im Mauerwerksbereich vorkommenden aggressiven Medien wie Säuren, Laugen und Salze
- schnelle Reaktion, sofortige Wirkung
- unverrottbar
- greift Bewehrungsstahl nicht an
- Dichte (0,91 g/cm<sup>3</sup>); es dringt tief auch in kleinste Kapillaren und Poren des Baustoffes ein
- elastisch bleibende Horizontalabdichtung
- kann auch bei Hochlochziegel, gerissenem Mauerwerk oder Mauerwerk mit Hohlstellen eingesetzt werden, ohne diese vorher zu verfüllen
- keine nachfolgenden Injektionen erforderlich, einmaliger Einbau, Erfolg garantiert
- patentiertes System
- leichter Einbau, horizontale Bohrungen
- das Wirkungsprinzip ist durch mehr als 30-jährigen erfolgreichen Einsatz in der Praxis belegt
- vermischt sich nicht mit Wasser



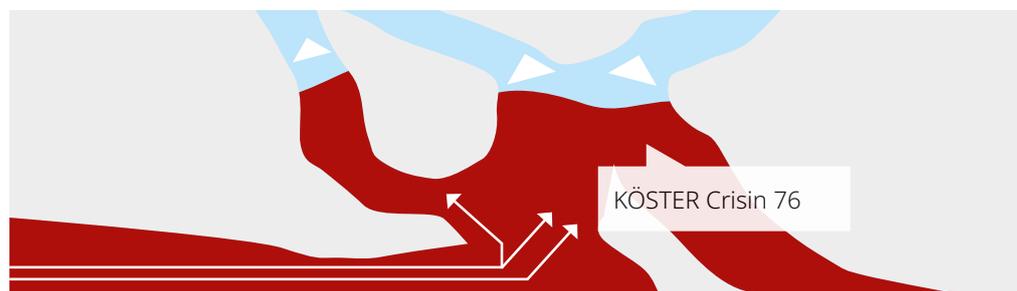
KÖSTER Crisin 76 ist chemisch neutral und verursacht keine Ausblühungen. Ferner ist es widerstandsfähig gegen die meisten typischen aggressiven Substanzen, die im Mauerwerk während des Einbaus und bis zur vollständigen Aushärtung angetroffen werden.

## Kann KÖSTER Crisin 76 in eine bereits mit Wasser gesättigte Wand eingebaut werden?

Eine mit Wasser gefüllte Pore ist nicht mit einer Flasche vergleichbar, sondern eher mit einer Rohrleitung. Aus diesem Grund kann eine fast komplett mit Wasser gesättigte Wand immer noch mit KÖSTER Crisin 76 behandelt werden. Das Wasser wandert durch die Kapillarität durch den Bauteil. Wenn KÖSTER Crisin 76 eingebracht wird, werden die aktiven Substanzen durch den gleichen Mechanismus bis in die feinsten Kapillaren transportiert.

KÖSTER Crisin 76 kann nicht durch Wasser verdünnt werden, welches in der Wand vorhanden ist. KÖSTER Crisin 76 benötigt **keine** Vor- und Nachtrocknung zu Erzielung der Funktionstüchtigkeit.

KÖSTER Crisin 76 penetriert in die Kapillaren und verdrängt das Wasser.



## Warum ist die chemische Zusammensetzung von KÖSTER Crisin 76 im Hinblick auf Salze so wichtig?

Salze sind physikalisch wirksam. Bei der Trocknung der Bauteile kristallisieren Salze aus und erzeugen Druck auf die Bauteilstruktur. Daher ist es insbesondere bei hohen Salzkonzentrationen wichtig, dass die Reaktion des Injektionsmittels nicht durch im Baustoff vorhandene Salze eingeschränkt oder verhindert werden kann. Durch seine einzigartige Wirkstoffkombination wird die Wirksamkeit von KÖSTER Crisin 76 nicht durch hohe Salzgehalte im Baustoff beeinflusst. Da KÖSTER Crisin 76 keine Emulsion ist, flocken die Wirkstoffe bei Salzkontakt nicht aus, sondern bleiben voll wirksam.

## Wie kann KÖSTER Crisin 76 so tief in den Baustoff eindringen?

Eine flüssig installierte Horizontalsperre muss tief in das Kapillarsystem des Mauerwerks eindringen, um eine einwandfrei funktionierende Horizontalsperre zu bewirken. Aus diesem Grund wird eine sehr niedrig viskose, tief penetrierende Flüssigkeit benötigt.

Um eine möglichst große Benetzung der Kapillarwände zu erreichen, muss das Injektionsmaterial eine möglichst geringe Oberflächenspannung aufweisen. KÖSTER Crisin 76 ist ein sehr dünnflüssiges Harz-Wirkstoffgemisch, das aufgrund seiner besonders geringen Oberflächenspannung tief in die Porenstruktur des Baustoffs eindringen kann. KÖSTER Crisin 76 enthält zudem Additive, die das Eindringen der Wirkstoffe in die Bausubstanz fördern.

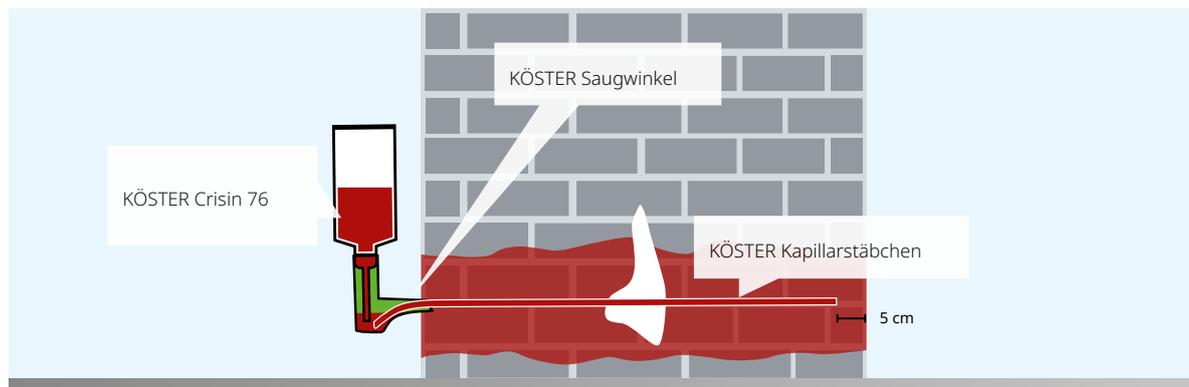
## Wie wird Crisin 76 verarbeitet?

Der geschädigte Putz und sonstige lose Teile werden von der Wand entfernt.

Dann werden Löcher (mit einem Durchmesser 14 mm) in den erforderlichen Abständen (siehe Tabelle) gebohrt. Die Bohrlochtiefe entspricht der Wandstärke abzüglich 5 cm. Die Bohrlöcher werden (mit Druckluft oder einer Bürste, z. B. Stahldraht-Zylinderbürste) gereinigt, um den Bohrstaub zu entfernen. Bei hoher Durchfeuchtung kann auch ein Ausspülen erforderlich sein.

Danach wird das KÖSTER Kapillarstäbchen auf die erforderliche Länge (Bohrlochtiefe + 7 cm) geschnitten und in das Bohrloch eingeführt. Jetzt kann der KÖSTER Saugwinkel eingehängt werden. Nun wird die mit KÖSTER Crisin 76 gefüllte Kartusche auf den Saugwinkel aufgesetzt. KÖSTER Crisin 76 fließt in den Vorratsbehälter des Saugwinkels, wo die Flüssigkeit vom Kapillarstäbchen aufgesogen wird. Die Injektionsflüssigkeit wird dann vom Kapillarstäbchen transportiert und von diesem nur dort an die Wand abgegeben, wo es direkten Kontakt mit der Bohrlochwandung hat. Dort, wo das Kapillarstäbchen keinen Kontakt mit der Bohrlochwand hat – wie z. B. im Bereich von Rissen und Hohlstellen – wird kein Injektionsmaterial abgegeben und somit geht auch kein Material in Rissen und Hohlstellen verloren.

Wenn die Kartusche leer ist, kann diese zusammen mit dem KÖSTER Saugwinkel entfernt werden. Beide können wiederverwendet werden. Nach 7 Tagen oder einer vorherigen vollständigen Entleerung können die Kartuschen entfernt werden. Die Kapillarstäbchen werden ca. 2–3 cm herausgezogen, abgeschnitten und in das Bohrloch zurückgeschoben. Das offene Bohrloch wird dann mit KÖSTER KB-Fix 5 verschlossen. Als ideale Kombination kann nach der Fertigstellung der Horizontalsperre die geschädigte Wand (nach der Tiefgrundierung und Salzbehandlung mit KÖSTER Polysil TG 500) mit einem KÖSTER Sanierputz verputzt werden.



Der Verbrauch hängt von der Wandstärke ab. Mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle kann der Verbrauch berechnet werden.

Wandstärke in cm bis zu	Bohrlochatstand in cm *	Kartuschen je m	Kartuschen je Bohrloch	Kapillarstäbchen (90 cm) je m **	Verbrauch Material je m
20	12,5	8	1	ca. 2	1,6 l
30	12,5	8	1	ca. 3	1,6 l
40	11,0	9	1	ca. 5	1,8 l
50	10,0	10	1	ca. 6	2,0 l
60	8,5	12	1	ca. 9	2,4 l
70	7,0	14	1	ca. 12	2,8 l
80	6,5	16	1	ca. 15	3,2 l
90	11,0	9	2	ca. 10	3,6 l
100	10,0	10	2	ca. 12	4,0 l

\* Bohrlochdurchmesser: 14 mm, Abstand: von Lochmitte zu Lochmitte

\*\* Zentimeterangaben gemäß Berechnung; Längen können je nach Bedingungen vor Ort leicht abweichen

## Der Einbau

Die folgenden Bilder zeigen den Einbau einer neuen Horizontalsperre mit KÖSTER Crisin 76 in einem denkmalgeschützten Gebäude.



- 1 Mauerwerk mit hohem Salz- und Feuchtigkeitsgehalt, der vorhandene Putz ist beschädigt.



- 2 Bohrlöcher werden in die Innenwand im Abstand von 10 cm bis zu einer Tiefe von 40 cm gebohrt (hier: Wanddicke 45 cm, 30 cm über Erdreich außen).



- 3 Die Bohrlöcher werden gereinigt, indem der Bohrstaub mit z. B. Druckluft aus den Bohrlöchern geblasen wird.



- 4 Die KÖSTER Kapillarstäbchen werden so eingebaut, dass die Enden 7 cm aus der Wand hervorstehen.



- 5 Die KÖSTER Saugwinkel werden so eingesetzt, dass die KÖSTER Kapillarstäbchen bis in deren Vorratsbehälter reichen.



- 6 Die KÖSTER Crisin 76 Kartuschen werden auf die KÖSTER Saugwinkel aufgesetzt.



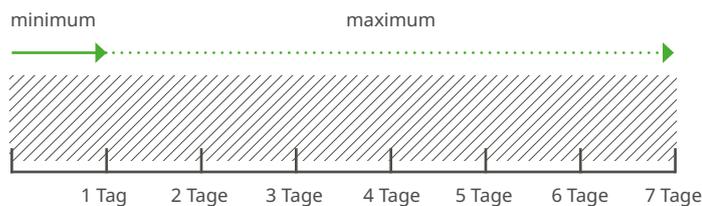
- 7 Die Auslauf Röhrchen der Kartuschen sitzen etwas oberhalb des Kapillarstäbchen und leiten das Material ein.



- 8 Die drucklose Injektion von KÖSTER Crisin 76 beginnt mit der Installation der Kartuschen.

## Wie schnell wirkt KÖSTER Crisin 76?

Frühestens 24 Stunden, maximal 7 Tage nach dem Einbau von KÖSTER Crisin 76 sind in aller Regel die Kartuschen geleert. Dies ist das sichere Zeichen dafür, dass die Horizontalsperre erfolgreich installiert wurde! Aufgrund der hydrophobierenden Eigenschaften von KÖSTER Crisin 76 beginnt die Reduzierung der aufsteigenden Feuchtigkeit unmittelbar nach der Installation der Horizontalsperre. Ihre volle Wirksamkeit erreicht sie mit der Aushärtung der Reaktionsharze nach bis zu 10 Tagen. Während dieser Zeit beginnt das Mauerwerk aber schon auszutrocknen. Die Austrocknungszeit des Mauerwerks selbst hängt von seiner Dicke, Struktur und von Durchfeuchtungsgrad ab. Der Feuchtigkeitsgehalt kann durch Bohrkernentnahmen und Wiegen und Trocknung der entnommenen Proben nach der sogenannten „Darr-Methode“ ermittelt werden.



Da der Salzgehalt der Wand in vielen Fällen erhöht ist, wird bei der Austrocknung in den ersten Tagen oder Wochen oft Salz an die Oberfläche transportiert, wobei Salzausblühungen entstehen können. In diesen Fällen empfiehlt es sich, das Mauerwerk zunächst ca. zwei Wochen austrocknen zu lassen und die Salzausblühungen mechanisch (nicht mit Wasser) zu entfernen.

Danach kann eine Behandlung mit KÖSTER Polysil TG 500 zur Festigung der Bausubstanz und zur Immobilisierung der verbliebenen Salze stattfinden. Dann wird die Oberfläche mit einem KÖSTER Sanierputz verputzt.

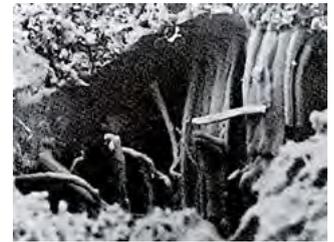
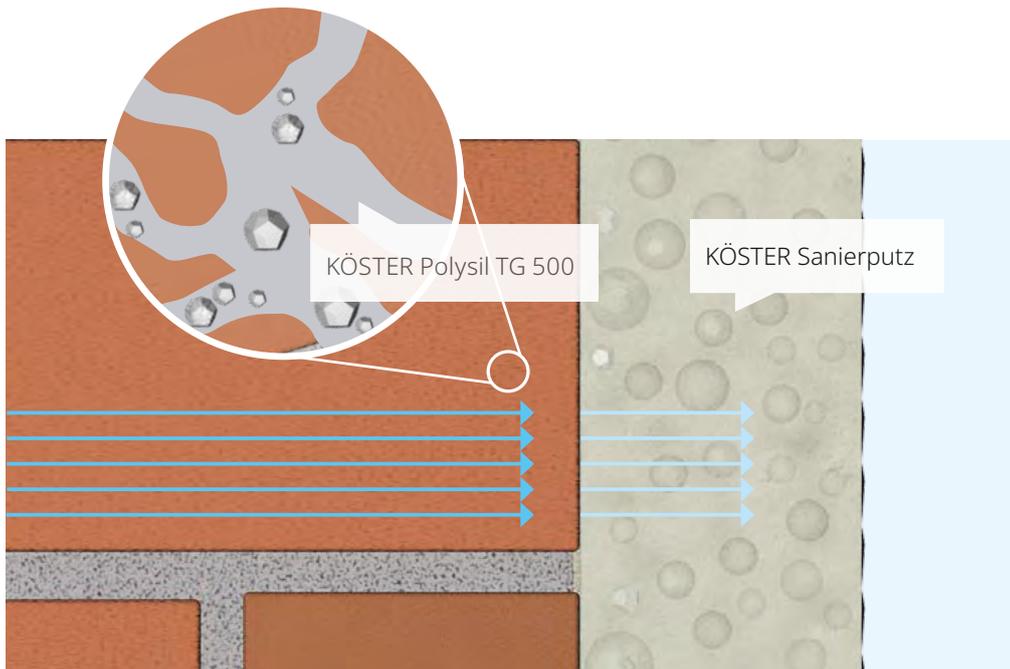
## Das perfekte System: KÖSTER Crisin 76 und KÖSTER Sanierputz weiß/leicht mit WTA Siegel

KÖSTER Sanierputze wurden eigens für die Instandsetzung von Mauerwerk mit hohem Salz- und Feuchtigkeitsgehalt entwickelt. Wenn aufsteigende Feuchtigkeit mit KÖSTER Crisin 76 gestoppt wird, helfen KÖSTER Sanierputze bei der Trocknung der Wand und bei der Aufnahme der Salze, die beim Trocknungsprozess auskristallisieren. KÖSTER Sanierputze sind beständig, auch in feuchten Umgebungen, da sie zementgebunden sind und keinen Gips enthalten. Sie sind dampfdiffusionsoffen und helfen bei der Herstellung eines angenehmen Wohnklimas.



Die Wände dieser Gebäude wurden mit KÖSTER Sanierputz weiß restauriert.





Salze kristallisieren in den Poren des KÖSTER Sanierputzes aus, ohne dadurch Schäden zu verursachen.

Sie sind unempfindlich gegenüber hohen Salzgehalten und verhindern, dass Salze an die Oberfläche dringen.

KÖSTER Polysil TG 500 ist als Grundierung aufzubringen, um den Untergrund zu verfestigen und um die Mobilität der Salzmoleküle zu reduzieren. KÖSTER Sanierputze sind in grau oder weiß erhältlich. Sie können, z. B. in historischen Gebäuden, als dekorativer Putz eingesetzt werden oder mit einer dampfdiffusionsoffenen Farbe überstrichen werden. Sie sind für Innen- und Außenbereiche geeignet.

Die Leistungen von KÖSTER Sanierputzen sind nach WTA-Standards (KÖSTER Sanierputz weiß/leicht) und EU-Normen geprüft und zertifiziert.

## Einbau des Sanierputzsystems



Der alte Putz wird entfernt. Dann wird KÖSTER Polysil TG 500 auf die Oberfläche aufgesprüht, um Salzausblühungen zu verhindern und den Untergrund zu verfestigen. Anschließend werden größere Ausbrüche und Löcher mit einem KÖSTER Sperrmörtel ausgebessert.



Bei erforderlicher Negativabdichtung wird KÖSTER NB 1 grau in zwei Lagen aufgetragen.



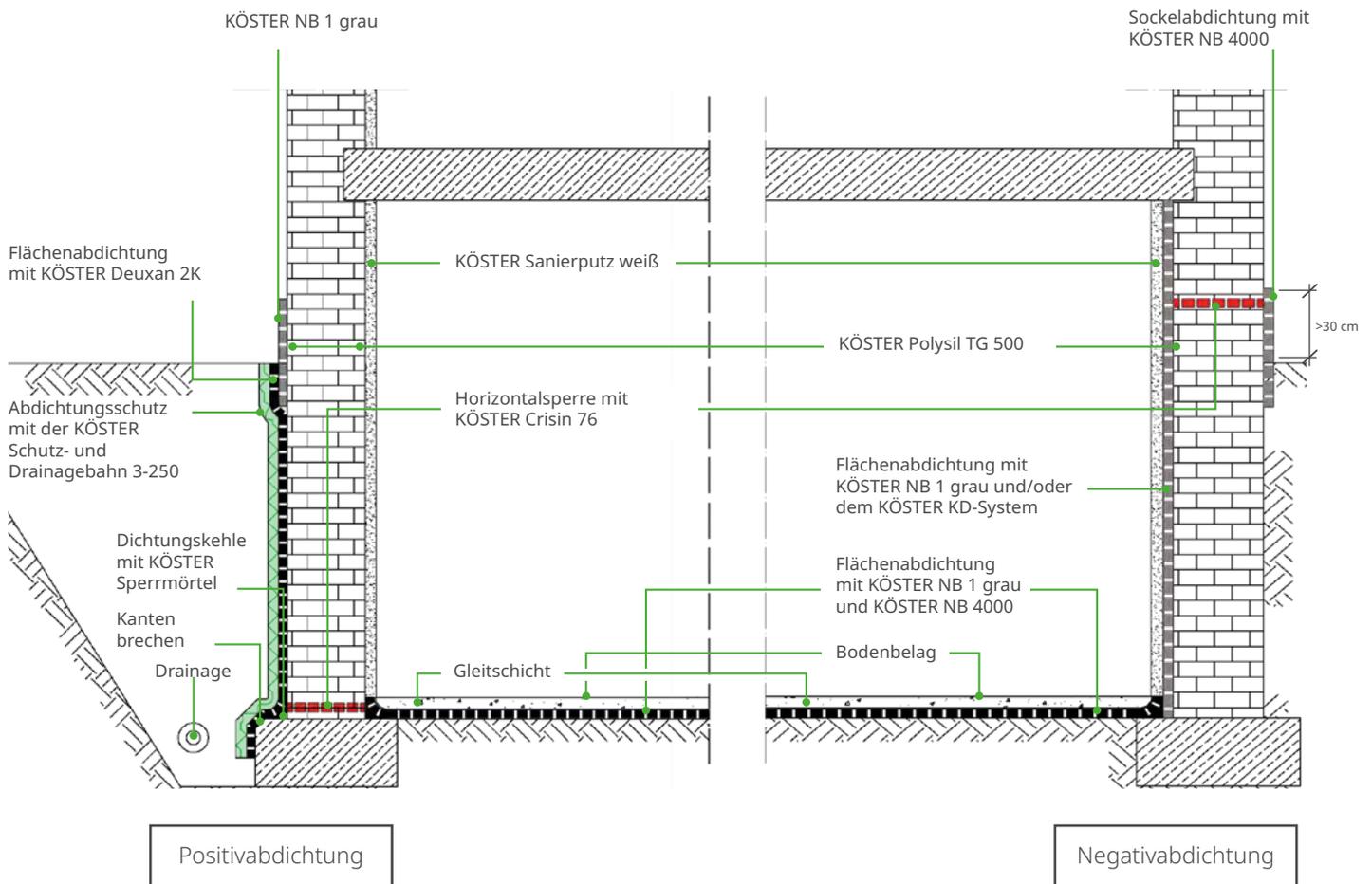
Als nächstes wird KÖSTER Sanierputz Spritzbewurf aufgebracht, um eine optimale Haftung des KÖSTER Sanierputzes zu gewährleisten.



KÖSTER Sanierputz wird mit der Kelle oder mit einer entsprechenden Mörtelpumpe auf den durchgehärteten Spritzbewurf aufgebracht. Anschließend wird die Oberfläche abgerieben.

## Wie wird eine nachträgliche Horizontalsperre in Kombination mit einer Abdichtung von der positiven oder negativen Seite angeordnet?

Nachträgliche Abdichtungen umfassen normalerweise verschiedene Maßnahmen wie z. B. den Einbau von Flächenabdichtungen auf Böden und Wänden und den Einbau von Horizontalsperren im Mauerwerk. Der Einbau einer Horizontalsperre ist ein Schlüsselement bei jedem Abdichtungsprojekt.

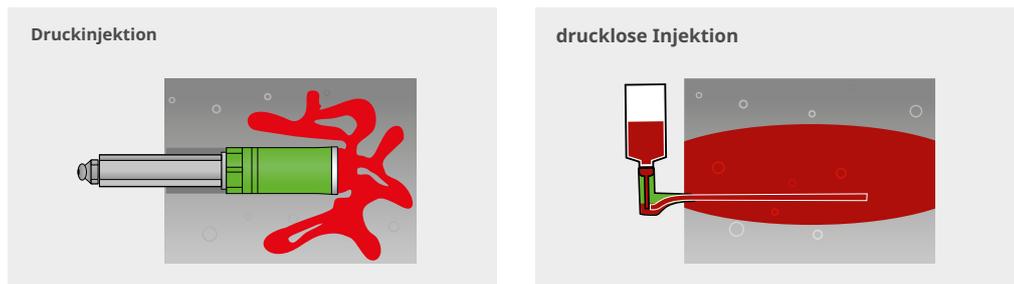


Die linke Seite der obigen Zeichnung zeigt eine Positivabdichtung. Bei dieser Variante ist es erforderlich, dass der Boden auf der Außenseite der Kellerwand ausgehoben wird. Die nachträgliche Abdichtung wird dann auf die Außenseite der Kellerwand aufgebracht. Die Flächenabdichtung kann z. B. mit KÖSTER Deuxan 2K ausgeführt werden. Die Horizontalsperre aus KÖSTER Crisin 76 wird in diesem Fall so tief wie möglich angeordnet. Zweck der Horizontalsperre ist, dass die Feuchtigkeit in der Bodenplatte nicht weiter bis in das Mauerwerk aufsteigen kann.

Die rechte Seite zeigt eine nachträgliche Negativabdichtung. Diese Variante ist normalerweise günstiger und schneller, da die Arbeiten von innen durchgeführt werden. Das KÖSTER Kellerdicht-System ist zusammen mit KÖSTER NB 1 grau die perfekte Wahl für diese Lösung. Die Horizontalsperre wird in diesem Fall >30 cm oberhalb der Geländeoberkante angeordnet. Die Abdichtungslage auf der Wandinnenseite stellt sicher, dass kein Wasser in den Keller eindringen kann. Der Zweck der Horizontalsperre ist, dass die Feuchtigkeit nicht weiter in der Wand (z. B. bis zum nächsten Geschossdeckenaufleger) aufsteigen kann.

## Drucklose Injektion oder Druckinjektion?

Eine Horizontalsperre kann grundsätzlich im Druck- oder im drucklosen Verfahren eingebracht werden. Für das Druckverfahren werden Injektionsdübel, sogenannte „Injektionspacker“, benötigt, die in den Bohrlöchern befestigt werden und durch welche das Injektionsmittel mit einer Injektionspumpe injiziert wird. Mit diesem Verfahren kann das Injektionsmittel in der Regel sehr schnell in die Wand eingebracht und verteilt werden. Dieser Vorteil wird allerdings dadurch wieder relativiert, dass vorhandene Hohlräume über die Bohrlöcher vorher mit KÖSTER Injektionsleim 1K gefüllt werden müssen. Danach werden die Bohrlöcher wieder freigebohrt, bevor das eigentliche Injektionsmittel eingebaut werden kann. Nur so kann bei der Injektion vermieden werden, dass das Injektionsmittel (z. B. KÖSTER Mautrol 2K / KÖSTER Mautrol Flex 2K) in Hohlräume oder Risse unkontrolliert abfließt. Anschließend werden die Bohrlöcher mit KÖSTER KB-Fix 5 verschlossen.



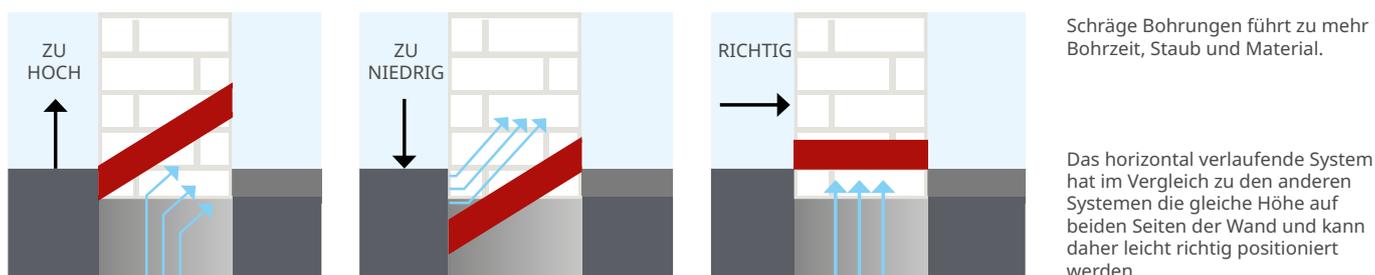
Beim drucklosen KÖSTER Saugwinkelverfahren mit KÖSTER Crisin 76 wird dagegen der kapillare Transportmechanismus des Baustoffs genutzt, um die Injektionsflüssigkeit in der Wand zu transportieren. Vorteile des drucklosen Verfahrens sind:

- Die Injektionsflüssigkeit wird in die Kapillaren transportiert, welche die Ursache für die aufsteigende Feuchtigkeit sind. Kein Material geht in Rissen und Hohlräumen verloren.
- Es besteht vollständige Kontrolle über die Menge der eingebrachten Flüssigkeit. Dies ist beim Druckverfahren nicht oder kaum möglich.
- Beschädigung des Mauerwerks und Beeinträchtigung der Statik durch hohen Injektionsdruck werden vermieden.
- Kapillarstäbchen überbrücken Hohlräume und verbleiben in den Bohrlöchern.

## Schräge oder horizontale Bohrungen?

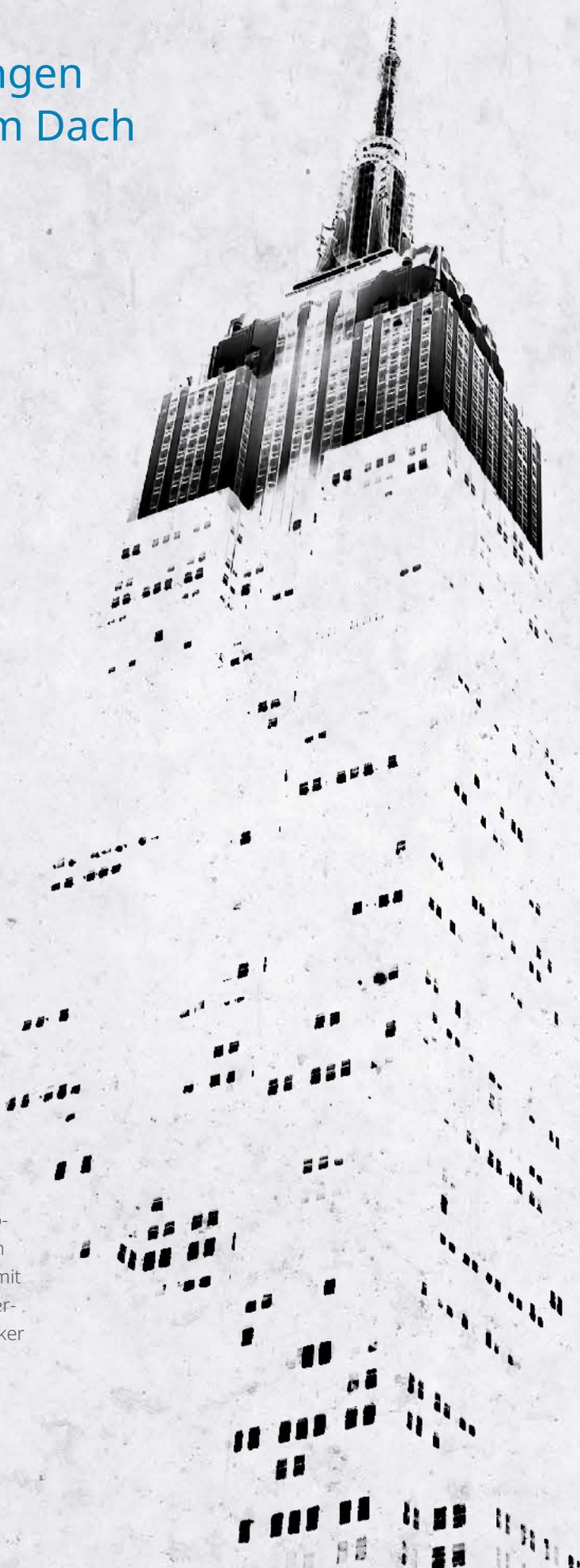
Das Saugwinkelverfahren erlaubt es, vollständig horizontal zu bohren. Damit sind die Bohrlöcher kürzer und ihre Länge ist einfacher zu berechnen (Wanddicke abzgl. 5 cm). Es kann direkt in die Lagerfuge gebohrt werden. Feuchtigkeit kann die schräg eingebaute Horizontalsperre unter- bzw. überwandern.

Bei der Verwendung des Kartuschenverfahrens ist insbesondere bei größeren Wandstärken auf die korrekte Höhenlage der einzubauenden Sperre zu achten. Die Sperren sind daher so hoch auszuführen, dass auf der Rückseite der Wand keine Feuchtigkeit überwandern kann. Im Innenbereich ist der Bereich unterhalb der Sperre auf jeden Fall mit einer Negativabdichtung (z. B. mit KÖSTER NB 1 grau) gegen die unterhalb der Sperre eingeschlossene Feuchtigkeit abzudichten. Die Horizontalsperre ist grundsätzlich so zu setzen, dass sie nicht durch Grund- oder Spritzwasser oder sonstigen Feuchtigkeitseintrag überlaufen werden kann.



# Abdichtungslösungen vom Keller bis zum Dach

Seit der Gründung 1982 entwickeln und produzieren wir Systeme für Bauwerksabdichtungen, die höchsten Anforderungen standhalten. Unsere Mission: Bauwerke mit dem bestmöglichen Schutz gegen Wasserschäden sowie Bauherren, Fachhandwerker und Architekten mit dem umfanglichsten Service zu versorgen.





Wir sind weltweit für Sie da.

Ausgabe: 3/2025



## // Kontaktieren Sie uns

KÖSTER BAUCHEMIE AG  
Dieselstraße 1-10  
26607 Aurich, Deutschland  
Tel.: +49 800-1136144 (kostenfrei)  
E-Mail: info@koester.eu

[www.koester.eu](http://www.koester.eu)

Follow us on social media:



**KÖSTER**  
Abdichtungssysteme



DEUTSCHE  
BAUCHEMIE

