



## Entfeuchtungssysteme für kapillarporöse Baustoffe

Moderne Trockenlegungstechnologie  
Ursachenanalyse  
Sanierungsberatung

- 
- |                                                             |                                                               |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> keine Beschädigung des Mauerwerkes | <input type="checkbox"/> bewährtes Verfahren mit Garantie     |
| <input type="checkbox"/> keine Erdarbeiten                  | <input type="checkbox"/> kostengünstig, geringer Platzbedarf  |
| <input type="checkbox"/> kein Einbringen von Chemie         | <input type="checkbox"/> keine Einschränkung für die Bewohner |
| <input type="checkbox"/> CE-, EMC- und GS-Zertifizierung    | <input type="checkbox"/> Leasing oder Mietkauf möglich        |
| <input type="checkbox"/> ohne Elektroden                    | <input type="checkbox"/> umfassende Betreuung und Service     |
- 

Feuchtes Mauerwerk –  
Voruntersuchungen und Sanierung

### Einführung und Problemstellung

Eines der schwierigsten Probleme bei der Instandsetzung von Altbausubstanz ist die Sanierung von feuchtem und versalztem Mauerwerk. Ursprünglich vorhandene Abdichtungen sind oft nicht mehr funktionsfähig und große Probleme können bei einer veränderten Nutzung von umbautem Raum auftreten. Beispielsweise war noch vor einigen Jahrzehnten für die Lagerhaltung von Kartoffeln und Gemüse in Kellerräumen eine gewisse Kellerfeuchte durchaus erwünscht.

Mit der Umnutzung von tiefer liegenden Gebäudeteilen zu Wohn-, Arbeits- oder Freizeiträumen ändert sich nicht nur das äußere Erscheinungsbild dieser Räume. Besonders die Schaffung eines gesunden Raumklimas durch geeignete Sanierungs- und Modernisierungsarbeiten ist für die künftige Nutzung von enormer Bedeutung, da eine Feuchtebelastung nicht nur die Gebäudesubstanz schädigt, sondern deren Folgen auch gesundheitliche Beeinträchtigungen für die Bewohner darstellen.

Eine fachgerechte Sanierung von feuchtem Mauerwerk erfordert sorgfältige Voruntersuchungen, ein solides Grundwissen und ausreichende Erfahrungen. Die ständige Weiterbildung durch das Studium von Veröffentlichungen der Fachpresse, Teilnahme an Informationsveranstaltungen von Lehrinrichtungen oder Fachverbänden sowie das notwendige Hintergrundwissen aufgrund unserer Praxiserfahrungen im Bereich der Bauwerkstrocknung und -sanierung ist die Grundlage einer langjährigen erfolgreichen Tätigkeit für unsere Kunden.

## Die Notwendigkeit vorbereitender Untersuchungen

Feuchtigkeit in Gebäuden hat vielfältige Erscheinungsbilder. Antwort auf die Frage nach einer tatsächlichen Feuchtebelastung des Mauerwerkes kann nur eine fachgerechte Voruntersuchung geben. Bei den zahlreichen Gebäudeuntersuchungen und Objektbesichtigungen, die von unseren kompetenten und erfahrenen Mitarbeitern ausgeführt wurden, hat es auch Fälle gegeben, bei denen von den Anfragenden zwar Feuchtigkeit im Mauerwerk vermutet wurde, sich bei den Analysen aber herausstellte, dass das Mauerwerk weitgehend trocken war und z. B. zusätzliche Arbeiten zur Wärmedämmung, ein Absenken des Feuchtegehaltes der Raumluft, die Entfernung von Flächenversiegelungen oder andere geeignete Maßnahmen für eine ursachenbezogene Sanierung ausreichen.

### Feuchtigkeitsursachen

Feuchtigkeit im Mauerwerk kann verschiedene Ursachen haben. Neben der aus dem Baugrund aufsteigenden und seitlich in das Mauerwerk eindringenden Feuchtigkeit können falsche Nutzungs- und Lüftungsgewohnheiten zu Kondensation von Wasserdampf an den Wänden führen. Die Folgen sind oft muffiger Geruch und die Ansiedlung von Mikroorganismen (z.B. Schwarzsimmel).

### Häufige Quellen für Feuchtigkeit auf einen Blick:

- ◆ Nutzungsfeuchtigkeit (Kochen, Atmen, Waschen, Baden, Grünpflanzen)
- ◆ Kondensat (z. B. an Gebäudeaußenecken, Fensterlaibungen und Wandflächen mit unzureichender Wärmedämmung)
- ◆ stehendes oder drückendes Wasser bei der Nähe zu Wasserläufen und Seen sowie bei erhöhtem Grundwasserspiegel
- ◆ Leckagen an wasserführenden Leitungen
- ◆ Überschwemmungen tief liegender Gebäudeteile bei extremen Niederschlägen und Nässe durch Schlagregen
- ◆ fehlende oder falsche Ableitung von Niederschlagsfeuchte vom Gebäude (Regenrinnen, Fallrohre, Drainagen)
- ◆ kapillar aufsteigende Feuchtigkeit aufgrund nicht vorhandener oder mangelhafter Abdichtungen im erdberührten Bereich

### Mauerfeuchte hausgemacht – Fehler der Bausanierung:

- ◆ mangelnde oder falsche Sanierungsmaßnahmen
- ◆ ungeeignete Nutzung von Altbausubstanz
- ◆ fehlende Begleitmaßnahmen bei baulichen Änderungen
- ◆ keine oder falsche Bestimmung der Schadenursachen
- ◆ zu späte Einleitung der Trockenlegungsmaßnahmen im Bauablauf

Vor jeder Sanierung muss daher eine Voruntersuchung zu den Ursachen der Durchfeuchtung durchgeführt werden, um anschließend die richtigen Maßnahmen zur Trocknung einleiten zu können. Es ist dies ganz analog zur Medizin: Auch hier muss erst eine Diagnose gestellt werden um dann die richtige Therapie anwenden zu können. In der Regel ist es neben dem optischen Eindruck notwendig, Fieber und andere Werte zu messen, aus denen dann das Krankheitsbild "zusammengesetzt" werden kann. Der diagnostische Aufwand kann in beiden Fällen unterschiedlich sein. Die Mindestanforderung an eine sinnvolle Untersuchung von feuchtem Mauerwerk ist der Einsatz geeigneter Messverfahren, bei denen der Wassergehalt bestimmt wird. Weiterführend ist es noch möglich, Proben aus verschiedenen Schichten des Mauerwerkes hinsichtlich des Gehaltes an bauschädlichen Salzen und Wasser für die Erstellung von Baugutachten zu untersuchen.

### **Kapillarer Feuchte- und Salztransport**

Die in die Kapillaren eines Baustoffes eingedrungene Feuchtigkeit beeinflusst dessen bauphysikalische Eigenschaften negativ und führt vor allem zu einer Absenkung seiner Wärmedämmeigenschaften. Kapillarporöse Baumaterialien wie z. B. Ziegelsteine, Klinker und verwendeter Mörtel besitzen aufgrund ihrer Struktur immer einen Anteil an Feuchtigkeit, der als Sorptionsfeuchte bezeichnet wird. Die Festlegung des „natürlichen“ Feuchtegehaltes in einer Mauerwerkskonstruktion stützt sich auf eine Bewertungsskala, die für alle üblichen und häufig eingesetzten Baumaterialien ermittelt wurde.

Die darüber hinaus oft aus dem anliegenden Erdreich eingedrungene Feuchtigkeit transportiert durch die Kapillaren die ebenfalls im Erdreich vorhandenen Salze in die Verdunstungszone (diffusionsoffene Wandflächen) – die Salze kristallisieren. Diese Kristallisation tritt nach außen in Form von Salzausblühungen auf der Wandoberfläche in Erscheinung. Salze mit ihren hygroskopischen (wasseranziehenden) Eigenschaften „saugen“ aus ihrer Umgebung die Feuchtigkeit in großen Mengen an. Diese führt zur Entstehung von chemischen Verbindungen, die die Strukturen des betroffenen Mauerwerkes schädigen.

In einem durch Feuchtigkeit und Salze belasteten porösen Mauerwerk besteht immer ein komplexes System von physikalischen Erscheinungen. Neben der Kapillarwirkung und dem damit verbundenen Feuchte- und Salztransport zählen dazu auch elektrische Spannungen, die allgemein als elektrokinetische Prozesse bezeichnet werden können. Ein wesentlicher Faktor, der die Nutzung der Erkenntnisse über elektrokinetische Prozesse bei der Bauwerkstrockenlegung ermöglicht, ist das stets gemeinsame Auftreten des kapillaren Feuchte-/Salztransportes und der elektrischen Spannungen (Strömungspotenziale). Eine entsprechende Beeinflussung dieser Spannungsfelder erlaubt die Unterbrechung des „kapillaren Feuchtesogs“ (Kapillarwirkung). Dieser Effekt wird beim Einsatz unserer Entfeuchtungssysteme genutzt.

## Das physikalische Entfeuchtungssystem

Die durch unser Unternehmen eingesetzten Systeme dienen ausschließlich zur Entfeuchtung von Bauwerken bis hin zur Ausgleichsfeuchte ab Oberkante Bodenfläche, die durch horizontal in das Mauerwerk eingedrungene Kapillarfeuchte belastet sind. Komplexe Schadensursachen müssen festgestellt und ggf. ergänzende Maßnahmen eingeleitet werden.

Die Entfeuchtungssysteme erzeugen in der Gebäudekonstruktion ein schwaches elektromagnetisches Feld mit niedriger Frequenz. Dieses führt zu einer Beeinflussung der im Mauerwerk vorhandenen elektrischen Felder mit dem Ergebnis:

- ◆ das die Kapillarwirkung im Mauerwerk unterbunden und ein weiteres „Nachströmen“ von Feuchtigkeit und der darin gelösten Salze in den Kapillaren verhindert wird sowie
- ◆ die im Mauerwerk vorhandene Feuchtigkeit und Salze an diffusionsoffenen Wandbereichen austreten können und der Feuchtegehalt des Mauerwerkes sinkt

Der Verlauf des Trockungsprozesses kann in Gebäuden mit erheblicher Salzbelastung wesentlich verlängert sein, wobei dieser Sachverhalt vor allem bei Vorhandensein organischer Salze durch die vorherige Nutzung von Gebäuden oder Gebäudeteilen im Bereich der Landwirtschaft (Viehhaltung) zu verzeichnen ist.

Der Einsatz unserer Systeme ermöglicht als nachträgliche Horizontalabdichtung die Entfeuchtung von bereits durch eingedrungene Kapillarfeuchte betroffenen Gebäudeteilen sowie bei entsprechender Auslegung einen präventiven Schutz des gesamten Gebäudes ohne Ausführung zusätzlicher Baumaßnahmen, wie das Aufschneiden von Mauerwerksfugen zum Eintreiben von Blechen oder das Anbringen von Bohrlöchern für Injektionsmittel.

In Verbindung mit weiteren Maßnahmen wie z. B. der Beseitigung vorhandener Schimmelpilze, der zeitnahen Verwendung von Sanierputzen oder Klima-Platten führt deren Einsatz trotz anhaltendem Trockungsprozess kostengünstig zu einer kurzfristigen Nutzungsmöglichkeit der betroffenen Räumlichkeiten.

---

### Technische Daten

Spannung: 220V, 50 – 60 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 5 – 12 W

CE-Sicherheitszeichen: Nr. 99-1-100 bis 103-0, 98-1-109-0 (Einhaltung aller Normwerte)

EMC-Prüfzeichen: Nr. 99-6-230-0 (elektromagnetische Verträglichkeit für den Einsatz in Haushalt und Industrie nach dem EMVG)

GS-Prüfzeichen: Nr. 100356G (Zertifizierung und Fertigungsüberwachung gemäß Gerätesicherungs-gesetz)