

Mauerfeuchtigkeit Ursachen und Auswirkungen

Der folgende Artikel von Ing. Günther Otto erschien Frühjahr/Sommer 1998 in der Zeitschrift Architektur und Bauinstallation

*Mauerfeuchtigkeit zu bekämpfen ist eine der schwierigsten Aufgaben bei der Sanierung eines Gebäudes. Es ist schon viel über den „Murks am Bau“ geschrieben worden und in fast allen Fachzeitschriften finden wir Berichte mit wissenschaftlichen Abhandlungen über diese Problematik. Derartige Erkenntnisse, Laborberichte etc. sind zwar von Bedeutung, helfen aber in der Praxis meist wenig und sind auch für den Handwerker meist nicht umzusetzen. Ein Plädoyer für den Einsatz von traditionellen Baustoffen von **Günther Otto**.*

Bei Neubauten müssen zwar sämtliche einschlägige Schutzmaßnahmen gegen Feuchtigkeitsbefall berücksichtigt werden, oft sind diese Maßnahmen aber nicht ausreichend bzw. werden nach einiger Zeit wirkungslos. Die Folge sind Schäden, die sich zuerst an den Tapeten und am Innen- und Außenanstrich abzeichnen und später als Salzausblühungen, Schimmelpilz Hausschwamm etc. unangenehm in Erscheinung treten.

Ursachen für Durchfeuchtung

Die Ursachen für eine Durchfeuchtung eines Bauwerks sind sehr vielfältig:

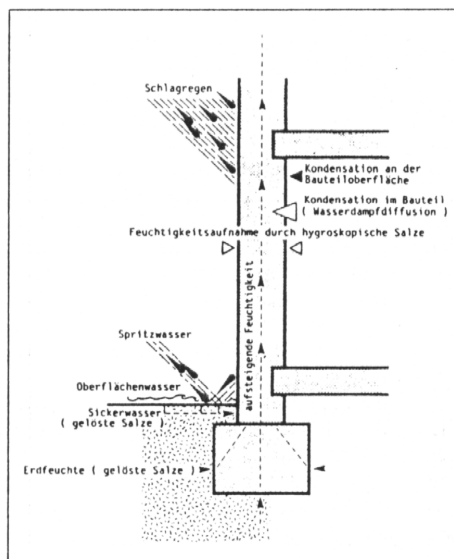


Bild 1

Feuchtigkeitsursachen

Liter pro m³ Mauerwerk.

Baufeuchte

Die Baufeuchte entsteht in erster Linie durch das in Mörtel und Putz enthaltene Anmachwasser. Die herkömmliche Trocknungszeit beträgt wenigstens einen Winter, bei Neubauten allerdings werden heute künstliche Austrocknungen durchgeführt, um einen schnelleren Bezug zu ermöglichen. Bei der Altbausanierung jedoch wird die Baufeuchte meistens grob unterschätzt. Außerdem muß wegen fehlender oder defekter Isolierungen die eingedrungene Feuchtigkeit nach einer erfolgreichen Bekämpfung der Entstehungsursachen erst wieder austrocknen. Dabei handelt es sich häufig um Werte nahe des Sättigungsgrades - das bedeutet bis zu 400

Mechanische Schäden und Mängel

Mechanische Schäden und Mängel an Dachabdeckungen, Dachrinnen und Abläufen, Abwasser- oder Wasserrohren sowie an Drainagen sind ebenso zu beachten wie konstruktive Fehler (z.B. Gefälleausbildung von Pflaster und Gehsteigen).

Schlagregen

Schlagregen kann 45 cm dicke Mauern durchdringen und an den Innenseiten feuchte Flecken bilden. Jahrhunderte lang wurden je nach Klimagebiet die Mauerwerksdicken so ausgelegt, daß Schlagregen in das Mauerwerk eindringen und wieder verdunsten konnte, ohne Schaden anzurichten. Putz und Anstrich bildeten einen weiteren diffusionsoffenen Schutz, der auch leicht wieder zu ersetzen war.

Bedingt durch die heutige Bauweise mit dünneren Mauern wird versucht, mit wasserdichten Fassadenmaterialien eine Schlagregendichtigkeit zu erreichen. Der Nachteil ist oft durch nichtausreichende Wärmedämmung die Bildung von Kondensfeuchtigkeit oder durch Rißbildung in der dichten Haut ein direktes Eindringen des Regenwassers, das nicht mehr von der Mauer aufgenommen wird und in Strömen an der Fassade herunter läuft.

Luftfeuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit ist abhängig von Temperatur und der absoluten Feuchtigkeit der Luft. Sie ist täglich, jahreszeitlich und natürlich auch besonders witterungsabhängig großen Schwankungen unterworfen.



Bild 2

Durch das Temperaturgefälle in den Außenmauern kann es zur Kondensation kommen, je nach Dämmwert auch an den Innenseiten, was dann häufig zur Schimmelbildung führt. (Bild 2). Deshalb muß eine gesättigte Raumluft durch Druckausgleich nach außen auf einen aufnahmefähigen Stand gebracht werden, wenn es nicht zu dieser Kondensation kommen soll. Aufnahmefähige Baumaterialien wie Holz, Ziegeln, Kalk- und Gipsputze (Baustoffe, die sich z.T. bereits seit Jahrhunderten bewähren) können zusammen mit den sogenannten Zwangsbelüftungen von nicht dichtschießenden Türen, Fenstern und einer Ofenheizung ebenfalls eine Kon-

denswasserbildung vermeiden.

Bei modernen Bauten bzw. modernisierten Bauten mit Vollwärmeschutz und wärmegeämmten Fenstern, abwaschbaren Farben und Tapeten, sogenannten Wetterschutzfarben oder Beschichtungen sind diese Eigenschaften kaum noch vorhanden. Die

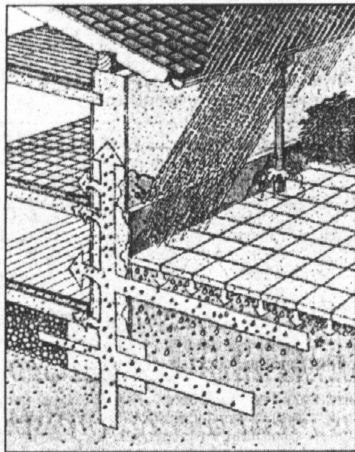
Folgen sind oft Kondenswasser- und Schimmelpilzbildung, unbehagliches Wohnen, Gefährdung der Gesundheit. Denn fast alle modernen Baustoffe stellen einen Nährboden für die Schimmelpilze dar.

Aufsteigende Bodenfeuchtigkeit

Von unten oder seitlich aus dem Boden eindringende Feuchtigkeit wird als aufsteigende Bodenfeuchtigkeit bezeichnet, die immer dann auftreten kann, wenn die Horizontal- und/oder Vertikalsperren fehlen bzw. defekt sind. Feuchtigkeit im Erdbereich ist auch vorhanden, wenn der Grundwasserspiegel weit unter den Fundamenten liegt und nichtbindige, trocken erscheinende Böden wie Kiesschichten als Baugrund vorhanden sind (Bild 3).

Die Kapillarwirkung - auch als Kapillarsog bezeichnet - wird als Hauptursache für das Hochsteigen der Bodenfeuchtigkeit angesehen. Seit gut 50 Jahren ist aber auch bekannt, daß aufgrund der mittransportierten Salze auch elektro-physikalische Kräfte mit im Spiel sind („Elektro-Osmose“).

Die Kapillaren im Mauerwerk sind kleinere und größere Hohlräume (abhängig vom Mauerstein), wie sie etwa bei einem Naturschwamm vorhanden sind. In den kleinen Kapillaren steigt die Feuchtigkeit erheblich höher als in den größeren. Grobes Naturgestein wie z.B. Kalktuff, hat daher geringere Feuchtigkeitswerte. Im Sanierungsfall trocknet nach Abschlagen des Verputzes die Feuchtigkeit nur oberflächlich sehr schnell aus, wodurch die scheinbar trockene Mauer nicht mehr mit einer geeigneten Sperre versehen wird und schon nach kürzester Zeit wieder erneut Schäden auftreten.



Zu Bild 3: Erd feuchte und Sickerwasser dringen von unten und von der Seite ins Fundament und in die Kellerwände. Die Nässe wandert durch feine Kapillarporen empor, bis sie an der Oberfläche der Hauswand verdunsten kann.

Trockenlegungsmethoden

Technisch-wissenschaftliche Arbeiten und Entwicklungen auf dem Gebiet des Bauens und der Gebäudeerhaltung sind von großer Bedeutung und ebenso zu berücksichtigen wie Jahrtausende alte praktische Erfahrungen. Die Monumente aus der Urzeit der Baugeschichte und die Bauten bis zur letzten Jahrhundertwende

Bild 3

zeigen eine fast unveränderte Entwicklung in der Verwendung der Baumaterialien. Erst die Erfindung des Zements und der chemischen Baustoffzusätze führte gemeinsam mit der Baumaschinenentwicklung zu einer unübersehbaren Veränderung in der Kunst der Bautechnik. Um so wesentlicher ist es daher, bei der Altbausanierung Erfahrungen mit herkömmlichen Baumaterialien und Techniken zu respektieren.

Messung der Feuchtigkeit

Vor der Anwendung einer Trockenlegungsmethode müssen die Feuchtigkeitsursachen bestimmt werden. Dies ist bei mechanischen Schäden meist problemlos und auch ohne entsprechende fachliche Vorkenntnisse durchführbar. Schäden an Leitungen im Mauerwerk oder im Erdreich, eindringende Feuchtigkeit, Feuchtigkeit durch Bewitterung oder durch nicht ausreichende physikalische Werte, aber auch durch die Nutzung selbst entstehende Feuchtigkeit sind dagegen schwerer zu erkennen und auch entsprechend schwer zu beurteilen.

Eine örtlich Vorgenommene Messung der Feuchtigkeit und Probenentnahmen von Anstrich, Mörtel und Mauerwerk für Laboruntersuchungen können eine Beurteilung unterstützen. Da es über die Tauglichkeit der verschiedenen Methoden sehr unterschiedliche Meinungen gibt, sollten bei allen Meßdurchführungen immer Vergleichsmessungen mit trockenen Bereichen durchgeführt werden.

Aufsteigende Bodenfeuchtigkeit ist durch eine Profilmessung von Höhe Erdreich oder Fußboden bis über die obere Schadensgrenze hinaus in Abständen von 20-30 cm sicherer festzustellen, wenn auch die Proben aus unterschiedlichen Tiefen des Mauerwerks entnommen werden: Bei aufsteigender Bodenfeuchtigkeit in Folge fehlender Horizontalisierungen wird der Feuchtigkeitsgehalt von unten nach oben abnehmen. Bei Kondensfeuchtigkeit werden die Meßergebnisse in allen Höhen einer Außenwand von innen gemessen immer fast gleich bleiben. Feuchte Wände können also nicht nach einheitlichen Richtlinien beurteilt und trockengelegt werden.

Materialien

Grundsätzlich sind bei einer Sanierungsmaßnahme die Materialien des vorhandenen Baubestandes, die Auswahl der neuen Baumaterialien sowie die zukünftige Nutzung des Gebäudes zu berücksichtigen. Bei allen Planungsüberlegungen sollte aber nie vergessen werden, daß auch bei erfolgreichster Mauertrockenlegung durch eingelagerte Schadstoffe (wie Salze) im Zusammenhang mit der Luftfeuchtigkeit eine Restfeuchtigkeit von 3-5%, in Kellerräumen auch bis zu 10 % bestehen bleibt.

Bei Neubauten ist dagegen bei Verwendung von einwandfreien, schadstofflosen Baumaterialien mit einer Restfeuchtigkeit von nur 0,5 % bis höchstens 1,5% zu rechnen. Aus diesen Daten geht schon hervor, daß die Altbausanierung hinsichtlich der verwendeten Baumaterialien - die eine größere Widerstandsfähigkeit gegen die schädlichen Salze und somit auch gegen die Restfeuchtigkeit haben - ihre eigenen Gesetz hat. So haben sich etwa für den Neubau einwandfreie Baustoffe im Bereich Altbausanierung überhaupt nicht bewährt.

Bei der Altbausanierung sollte man deshalb nur Baustoffe verwenden, die auch ursprünglich verwendet wurden. Dies sind u.a. Lehm, Naturstein, gebrannte Tonziegel, Holz, Kalk TRASS, Sand, aber auch Naturgips oder Kreide, wobei die Verträglichkeit der Materialien untereinander genauso von Bedeutung ist wie die der alten mit den neuen Materialien (das gilt auch für rein natürliche Baustoffe).

Mörtel

Um Putzmörtel stabiler zu machen, wird dem Kalk immer mehr Zement beigegeben. Nun hat sich aber gezeigt, daß Zementmörtel oder zementmörtelhaltige Mörtel in ehemaligen Versalzungsbereichen durch die im Altmauerwerk vorhandenen Restsalze sehr schnell zerstört werden. Also wurden die sogenannten Sanierputze entwickelt, die aber baubiologisch kritisch behandelt werden müssen. Um Putz- und Mauermörtel höhere Widerstandsfähigkeit und mehr Stabilität zu verleihen, wird im Bereich der Altbausanierung unter biologischer Berücksichtigung gemahlenes Tuffgestein (TRASS) mit verwendet. TRASS ist eine natürliche Puzzolane, die am Rhein und in der Steiermark abgebaut wird. Gemische aus Kalk und TRASS werden seit mehr als 2000 Jahre verwendet und eignen sich heute besonders für Altbausanierung und klassische Denkmalpflege.

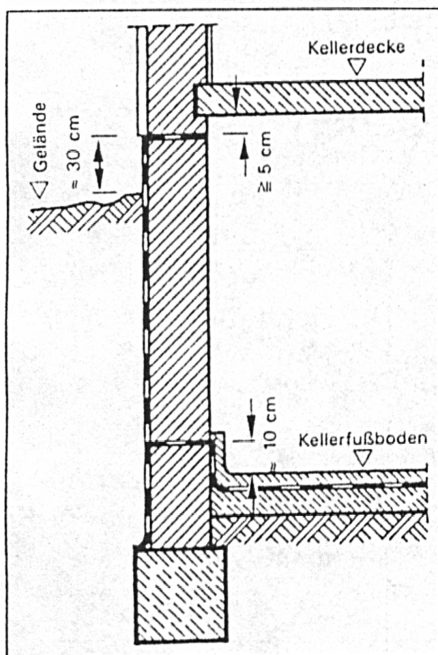


Bild 4

Zu Bild 4: Feuchtigkeitssperren im
Neubau (gemäß DIN 18195)

Horizontalsperren

Feuchtigkeit steigt im nicht isolierten Mauerwerk, das ein den Pflanzen ähnliches Kapillarsystem aufweist, so lange nach oben, bis die ansteigende Feuchtigkeit an den Luftraum durch Verdunstung abgegeben wird. Ab der Jahrhundertwende etwa wurde grundsätzlich zwischen Fundament und aufgehendem Mauerwerk eine Sperre von Teerpappe eingebracht (derartige Horizontalsperren sind allerdings auch schon aus früherer Zeit in Form von Bleifolien bekannt). Zusätzlich wurde auch versucht, die Seitenwände der Keller durch Aufbringen von wasserdichten Materialien gegen seitlich eindringende Feuchtigkeit zu schützen. Heute regelt die ÖNORM B 2209 (in Deutschland die DIN 18195) bei

Neubauten derartige Feuchtigkeitssperren

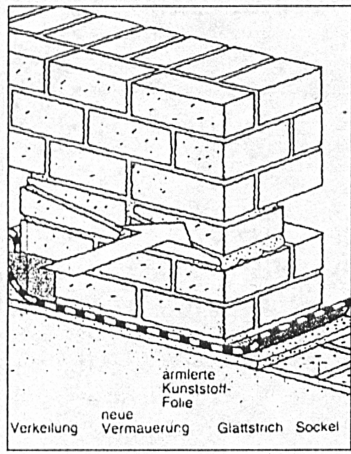
(siehe Bild 4), Spezielle dicke und stabile und trotzdem elastische Horizontalsperren aus Teerpappe, Gewebe- und Metalleinlagen sorgen für die nötige Haltbarkeit.

Bei den Vertikalabdichtungen werden zusätzlich sogenannte Beschichtungen ausgeführt oder absolut wasserundurchlässige Noppen- oder Wellplatten verwendet. Bei nicht bündigen Böden werden zusätzlich Drainagen mit eingebracht, die allerdings nicht gegen Druckwasserandrang geeignet sind. In diesem Fall ist eine druckwasserdichte Ausführung des Kellers erforderlich.

Im Sanierungsfall können derartige Sperren folgendermaßen ausgeführt werden:

1. Händisches Herausnehmen

Das händische Herausnehmen abwechselnd in Abschnitteil von ca. 1 m und die Neuausmauerung bei gleichzeitiger Einbringung der Horizontalsperre (*siehe Bild 5*) ist zwar die sicherste Methode, aber mit erheblichen Kosten verbunden. Denn sie muß unbedingt im Bereich zwischen Fundament und aufgehendem Mauerwerk - also bei unterkellerten Gebäuden auch unterhalb der Kellersohle - erfolgen, wodurch erhebliche Nebenarbeiten erforderlich werden (z.B. die komplette Abgrabung bis zur Fundamentsohle und die Durchtrennung von Installationen und Abstützungen wegen der Setzungsgefahr). Dieser Kostenaufwand ist eigentlich nur vertretbar,



Zu Bild 5: Beim Aufstemmen wird ein etwa 25 cm hoher Schlitz (ca. 3 Ziegelschichten hoch) in Abschnitten von jeweils 50 bis 100 cm (die Länge ist abhängig vom Gewicht, das auf der Mauer ruht) schonend von Hand oder mit Presslufthammer geschaffen.

wenn das Fundament- oder Kellermauerwerk aufgrund der starken Zersetzungserscheinungen ersetzt werden muß.

Außerdem ist zu bedenken, daß für das Wiederaufstellen der Fundamente oder Mauern Transportbeton und Fertigmörtel nicht geeignet sind, da es sich hier meist um eine aggressive Umgebung handelt. Mörtel und Beton sind also händisch vor Ort mit TRASS-Zement oder

Bild 5

TRASS-Kalk herzustellen.

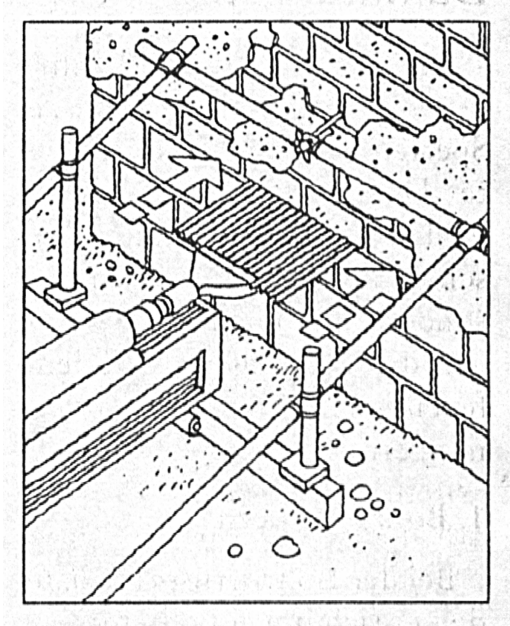
2. Aussägen oder Durchtrennen

Bei exaktem Einbringen der Sperrmaterialien durch Aussägen oder Durchtrennen des gesamten Mauerwerks mit Hilfe geeigneter Ketten- oder Kreissägen sind Setzungen absolut zu vermeiden. Allerdings gibt es große Bedenken, wenn Mauern durch bestehende Gewölbe oder aufgrund der sonstigen Konstruktion entsprechende Seitendrucke auf diese Außen- oder Innenmauern ausüben. Auch dicke Mauern stellen ein Problem dar, besonders auch bei Kirchenmauern. Aufgrund der Wichtigkeit der Mauern wird hier nur von beiden Seiten eingeschnitten, ohne zu bedenken, daß der Druck der aufsteigenden Feuchtigkeit durch diese Einengung nur noch größer wird und diese entsprechend weiter nach oben steigt. Bei der Verdunstung in Richtung Luft kommt es dann zu der starken Ablagerung der schädlichen Salze und damit zur Zerstörung von Putz und Anstrich.

3. Eintreiben von Stahlwellplatten

Aufgrund des Materialangebotes wurden in den letzten Jahren viele Mauern mit durchgehender Mauerwerksfuge, also Ziegelmauerwerk) mit Hilfe von gewellten Edelstahlblechen horizontal gesperrt (*siehe Bild 6*). Diese Platten werden mit Spezialmaschinen eingerüttelt, die dabei entstehenden Erschütterungen übertragen sich aber auf das gesamte Gebäude und können in den oberen Bereichen durch nicht mehr bindigen

Mörtel in Verbindung mit früher nur rein verwendeten Natursanden statische Probleme bringen. In erdbebengefährdeten Gegenden ist darauf zu achten, daß Gebäude nicht durch das sogenannte „Gleitlager“ ins Rutschen kommen, d.h. es dürfen entweder nicht alle Wände bearbeitet werden oder die Konstruktion ist so zu gestalten, daß keine seitlichen Verschiebungen möglich sind.



Zu Bild 6: Beim Einschlagen von Stahlblechen sind durchgehend waagrechte Mauerfugen notwendig. Mit einem Preßlufthammer, werden nicht rostende Wellbleche mit 1.200 Schlägen *pro* Minute in die Wand getrieben. Die letzten zwei Wellen überlappen sich jeweils. Das Verfahren ist einfach, jedoch nicht immer erschütterungsfrei.

Feuchtigkeit unter der Sperre

Bei allen sogenannten absoluten Sperrverfahren entsteht unterhalb der Sperre ein Feuchtigkeitsanstau, weshalb mögliche Feuchtigkeitsübergänge besonders zu beachten sind. Diese Gefahr wird noch vergrößert, wenn gleichzeitig die erdberührten

Bild 6

Fußböden absolut gegen aufsteigende Feuchtigkeit gesperrt werden. Größte Sorgfalt ist also bei derartigen Arbeiten mit absoluten Sperren geboten.

Wenig beachtet wurde meist die Kondensatbildung oberhalb derartiger Sperren aufgrund der Temperaturunterschiede zwischen absolut unterem feuchten Bereich und absolut oberem trockenem Bereich. Diese Feuchtigkeit findet man bei Innenmauern, die ohne Feuchtigkeitssperre auf sogenannten absolut wasserdichten Beton gesetzt wurden, in der irrigen Meinung, man könne hier auf die übliche horizontale Pappe verzichten. Das Problem taucht jetzt vermehrt bei vor einigen Jahren errichteten Tiefkellern und Tiefgaragen auf.

Dämmungen

Die nachfolgend angeführten Varianten werden nicht als Sperren, sondern als sogenannte Dämmungen bezeichnet, weil sie keinen absoluten Abschluß der Kapillare bewirken, sondern nur mehr oder weniger die aufsteigende Bodenfeuchtigkeit bremsen oder vermindern.

1. Bohrkernsperre

Bei der Bohrkernsperre handelt es sich um ein rein mechanisches Verfahren, wobei durch horizontales Bohren in Abständen nebeneinander Bohrkern aus wasserdichtem

Beton eingebracht und nach dem Abbinden dieser Bereiche die noch freien Bereiche ebenfalls mit Hilfe von Kernbohrern mit wasserdichtem Beton verfüllt werden.

Dieses Verfahren, das praktisch bei allen Mauerwerken angewandt werden kann, ist aber nicht nur teuer, sondern birgt auch Probleme hinsichtlich der chemischen und biochemischen Verträglichkeit.

Als Vorteil kann angeführt werden, daß eine gute Verkrallung mit dem Mauerwerk zu erreichen ist, ebenso auch eine Anpassung an das vorhandene Mauerwerksmaterial.

2. Bohrlochmethode

Die seit Jahrzehnten bekannte Bohrlochmethode (auch Injektionsmethode genannt) besteht darin, daß horizontal in kleinen Abständen Löcher für die Aufnahme des Injektionsproduktes in das Mauerwerk eingebracht werden. Wichtig ist dabei, daß nach Erstellen der Bohrlöcher zuerst durch Verpressungen mit hydraulischen Baustoffen ein gleichmäßiges Porengefüge geschaffen wird, damit das eigentliche Injektionsmittel nicht unkontrolliert abfließen kann.

Entfernen der Feuchtigkeit aus dem Kapillarsystem

Die erwähnten Verfahren sind wirkungsvoller, wenn zuvor die Feuchtigkeit aus dem Kapillarsystem entfernt wird. Dafür gibt es verschiedene Techniken, vom Vakuumverfahren über die Ausheizung bis zur elektro-osmotischen Beeinflussung. Wenn auch das Vakuumverfahren sowie die Ausheizung bzw. die Kombination beider Verfahren zeitaufwendig sind, so bringen sie doch den Vorteil, daß hinterher aushärtende Harze oder auch z.B. Paraffin so eingebracht werden können, daß man von einer gut wirkenden Sperrwirkung ausgehen kann. Ein weiterer Vorteil dieser Sperren ist, daß auch hier ein restliches Feinstkapillarsystem bestehen bleibt und dadurch kein Dampfdruck oder kein außergewöhnlicher Anstau der Feuchtigkeit von unten entstehen kann.

3. Elektroosmotische Verfahren

Die Elektro-Osmose ist ein elektrokinetischer Vorgang, dessen Prinzip bereits auf eine Entdeckung von Prof. Reuss (Leningrad) im Jahr 1806 zurückgeht: Die kapillare Mauerfeuchtigkeit wandert unter dem Einfluß von Gleichstrom zur Kathode; d.h. daß der Bereich der Anode trockener, jener der Kathode nasser wird. Will man also nur einen Bereich der Mauer entfeuchten, reicht ein Anoden- und ein Kathodenbereich innerhalb der Mauer aus. Will man die Feuchtigkeit bis einschließlich Fundamente erreichen, müssen Kathoden im Erdreich und Anoden im Mauerwerk installiert sein.

Die Ausführungsmöglichkeiten elektroosmotischer Mauerentfeuchtung sind vielfältig und bieten eine Anzahl verschiedener Verfahren. Man bezeichnet Verfahren mit Nutzung des natürlichen Potentials zwischen Erdreich und Mauer als passive Osmose, bei Verwendung von verschiedenen Metallen als Galvanoosmose, Verfahren mit Fremd- oder Hilfsstrom als aktive Osmose. In allen Fällen wird elektrisch leitendes Material im Feuchtbereich der Mauer und im Erdreich installiert, um das vorhandene Potential zu stören bzw. diesem so entgegen zu wirken, daß die osmotische Wasserbewegung umgedreht wird, also von der Mauer in Richtung Erdreich.

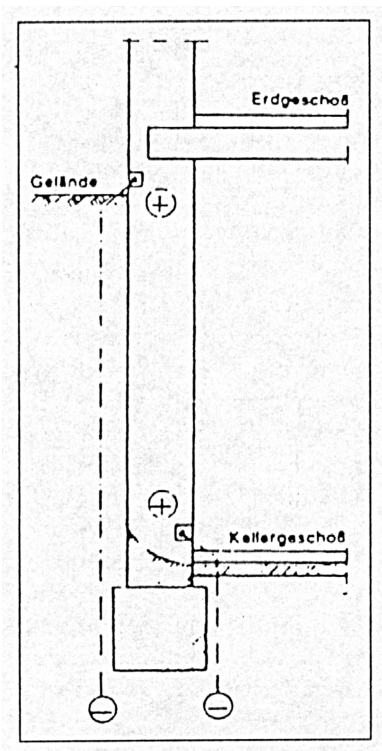


Bild 7

Zu Bild 7: Elektro-osmotische Trockenlegung bei einem unterkellerten Gebäude

Diese Anwendung ist eine Möglichkeit, das Übel der aufsteigenden Bodenfeuchtigkeit bei der Wurzel zu packen, d.h. die Feuchtigkeit nach unten bis in den Boden wieder zurückzudrängen und somit auch die Fundamente trockener zu bekommen. (Bilder 7 und 8)

Seit ca. 20 Jahren gibt es auch die Möglichkeit, die physikalischen Vorgänge in nassen Mauern durch Funkwellen ähnlich zu beeinflussen wie bei der Elektro-Osmose. Mit Hilfe eines Hochfrequenzfeldes kann ein Bereich bis zu 25 m Umfang erfaßt werden. Alle Mauern, auch Innenwände, Fußböden und Einbauten werden erfaßt, ohne daß eine Installation erforderlich ist, was vor allem im Bereich der Denkmalpflege von unschätzbarem Wert ist.

Wiederverputz

Das Angebot an Putzen ist heute sehr umfangreich geworden, besonders die unter der Bezeichnung „Sanierputze“ bekannten Produkte. Oft aber herrscht die irrige Meinung, mit einem Sanierputz können andere Entfeuchtungsmaßnahmen entfallen. Daß dies nicht möglich ist, belegen immer wieder nach einigen Jahren bei derartigen Neubauten auftretende Feuchtigkeitsschäden. Die Baustoffindustrie reagiert natürlich auch auf sol-

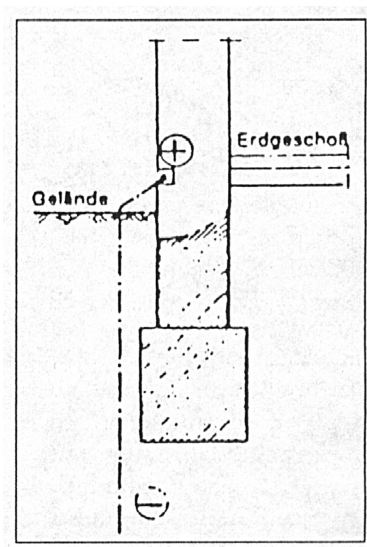


Bild 8

Zu Bild 8: Elektro-osmotische Trockenlegung bei einem nicht unterkellerten Gebäude

che Folgeschäden bzw. auf kurzfristig wieder auftretende Feuchtigkeitsschäden und bietet neben den üblichen Abdichtungen eine Fülle von Spezialabdichtungen an, die zum Teil bei der Altbausanierung, besonders bei Vertikalsperren angewendet werden, wie auch im Bereich „wasserabweisende Putze und Anstriche“.

Beim Wiederverputz ist weiters zu bedenken, daß altes Mauerwerk nicht nur durch die eingelagerten Restsalze und Restfeuchtigkeiten an Wärmedämmung und somit an behaglichem Wohnklima verloren hat, sondern auch durch das oft vorhandene Mischmauerwerk. Der Verputz soll also auch die nicht ausreichende Wärmedämmung und Temperaturunterschiede, Diffusionsverhalten sowie Antikondensationseigenschaften ausgleichen.

Eine zusätzliche Wärmedämmung von außen ist selten erforderlich und meist auch mit den mineralischen Leichtbaustoffen erreichbar. Sollte eine darüber hinausgehende Wärmedämmung aus Gründen von Energiesparmaßnahmen erwünscht sein, ist darauf zu achten, daß die physikalischen Eigenschaften des Mauerwerks nicht zunichte gemacht werden. Dicht schließende Hartschaumplatten oder ähnliche Konstruktionen sind deshalb ungeeignet, wogegen der Ersatz des Zuschlagstoffes Sand beim Putzmaterial durch expandiertes Polystyrol, auch EPS-Wärmedämmputz genannt, unbedenklich ist, wenn das Polystyrol FCKW-frei ist.

Bei all diesen Putzmaterialien sollte auch das Bindemittel wegen der besseren Verarbeitungsfähigkeit und Haftfähigkeit nicht mit künstlichen Zusatzstoffen oder Bindemittel-Verbesserungen angereichert werden. Bei allen Mörtelarbeiten in ehemaligen nassen und verseuchten Mauerwerken dürfen auch keine Gipse zur Anwendung kommen, da diese zusammen mit den Sulfaten im Mauerwerk auf schnellste Art und Weise zu Ausblühungen kommen. Gute Erfahrungen wurden mit TRASS-Kalk-Putzen gesammelt, da diese einerseits höhere Widerstandsfähigkeit gegen schädliche Einwirkungen aufweisen und ebenso bei einer Stärke von über 2 cm schlagregendicht sind.

Anstrich

Bei der Altbausanierung wird nach dem Wiederverputz meistens großer Wert darauf gelegt, daß auch der Anstrich alle bauphysikalischen Forderungen erfüllt, im Fassadenbereich möglichst witterungsbeständig ist und im Innenbereich das Wohnklima verbessert. Daß hierzu der seit Jahrtausenden bekannte Sumpfkalk am besten geeignet ist, muß vermutlich nicht besonders betont werden.

Kalk ist heute ein moderner Baustoff, der sich hervorragend v.a. für die Sanierung historischer Bauten eignet. Sowohl in Verarbeitung als auch in seinen Materialeigenschaften steht er den Dispersionsfarben um nichts mehr nach bei gleichzeitiger Erhaltung seiner sonstigen Vorzüge.

In den Bereichen kräftiger Farbgebung ist der Kalk allerdings weniger geeignet, so daß in diesem Fall Silikat- oder Silikon-Farben verwendet werden müssen.

Resümee

Feuchtigkeit im Mauerwerk beeinträchtigt die Nutzung und Bewohnbarkeit von Gebäuden erheblich. Die sichtbaren Folgen von Mauerfeuchtigkeit sind Ausblühungen und Zerstörung von Anstrich, Tapezierungen und Putz. Für die Bewohner weit un-

angenehmer ist die Tatsache, daß die Mauern durch die Feuchtigkeit beträchtlich an Wärmedämmung verlieren. Die Heizkosten steigen, nicht nur das Mobiliar leidet, sondern auch die Gesundheit. Die Schimmelpilzbildung kann ebenso zu schweren Krankheiten führen wie der echte Hausschwamm. Die Sanierung des Baubestands ist deshalb nicht nur eine Aufgabe in volkswirtschaftlicher Hinsicht, sondern ist zunehmend auch als gesundheitspolitische Aufgabe zu sehen.

Der Autor dieser Zeilen würde sich freuen, wenn dieser Beitrag als ein Denkanstoß für die Möglichkeiten von natürlichen und werterhaltenden Arbeitsausführungen mit der richtigen Auswahl an geeigneten Baumaterialien zur Bauwerkssanierung aufgefaßt wird.

Der Autor: Günther Otto befaßt sich seit über 30 Jahren ausschließlich mit dem Problem feuchtigkeitsgeschädigtes Mauerwerk, Als Gründungs- und Vorstandsmitglied der EURAFEM - Europäische Arbeitsgemeinschaft für Erhaltung und Sanierung von Mauerwerk - ist er als Begutachter, Referent und Autor international tätig.

Ing.-Büro Günther Otto, D-83714 Miesbach; Tel. 0049-8025/6398, Fax 0049-8025/7686