

17. Feuchtigkeit im Mauerwerk

Sinn und Unsinn einer Mauertrockenlegung

Feuchtigkeit im Mauerwerk ist in zunehmendem Maße der Anlaß für kostspielige Sanierungen von Altbauten. In den letzten Jahren werden von verschiedenen Seiten große Anstrengungen unternommen, erhaltenswerte Bausubstanz vor dem Zerfall zu bewahren. Als Ursache für die Durchfeuchtung des Mauerwerks sind fehlende oder nicht funktionstüchtige Abdichtungen gegen aus dem Boden aufsteigende oder seitlich eindringende Feuchtigkeit anzusehen. Das Problem einer einwandfreien Abdichtung gegen aufsteigende Feuchtigkeit ist von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung. Neben erheblichen Bauschäden und gesundheitlichen Beeinträchtigungen erfordert die Beheizung feuchter Räume auch einen relativ hohen Energieaufwand.

Die Wirkung aufsteigender Feuchtigkeit äußert sich in der Zermürbung von Mauerziegeln, Mauer- und Putzmörteln, Anstrichen, Beschichtungen, aber auch in Form von Schimmelpilzbildung und Schwammbildungen an Holzbauteilen und Tapeten und kann in extremen Fällen zur völligen *Zerstörung* der Bausubstanz führen.

Drainagen, Lüftungsschächte und Kiesgräben entlang der Außenmauer sind Maßnahmen für die am meisten Geld ausgegeben wird. Das Ergebnis ist äußerst zweifelhaft. Dort wo diese angebracht sind, ist es sicherlich sinnvoll. Jedoch kann nur das Oberflächenwasser, insbesondere das *Hangwasser* und *Stauwasser* abgeleitet werden. Also nur *sinnvoll* bei Hanglagen.

Die Drainagen sind keine Außenabdichtung

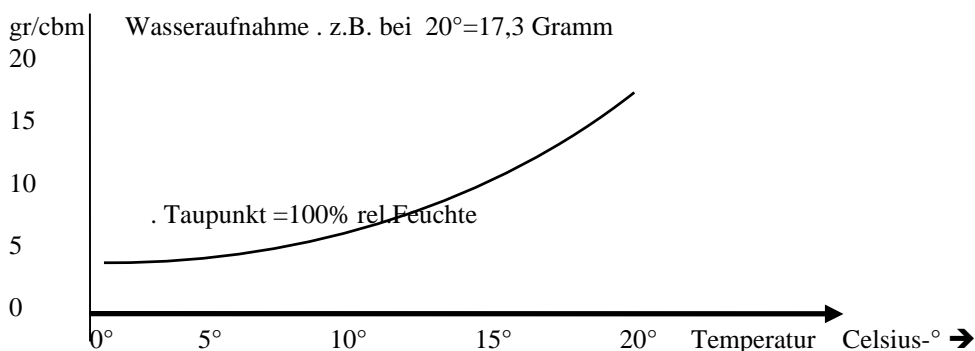
somit muß eine Wandabdichtung in jedem Falle hergestellt werden. Die Drainage ist überflüssig ,wenn eine Abdichtung im Kelleraußenbereich funktionstüchtig ist und nach den Regeln der Technik hergestellt wird. Bei nicht unterkellerten Gebäuden (oft im ländlichen Bereich) ist eine Drainage völlig sinnlos, auch wenn dies in der Praxis immer wieder gemacht wird.

Ob eine Drainage auch bei unterkellerten Gebäuden sinnvoll ist, kann daraus abgeleitet werden, ob jemals Wasser in flüssiger Form in die Kellerräume gelangt ist, wobei diese Menge schon relevant sein sollte.

Wasser in flüssiger Form kann auch durch Kondensation an der Bodenoberfläche entstehen und darf nicht mit seitlich eindringender Feuchtigkeit verwechselt werden. Auch hier kann man von der praktischen Überlegung ausgehen, warum sollte Wasser durch eine sehr starke Außenwand eindringen, wenn außen z.B. Kies anliegt (oder auch Bauschutt) und der *Grundwasserstand* mehrere cm oder Meter unterhalb der Bodenfläche des Kellers ansteht. Wenn Feuchtigkeit von außen am Mauerwerk „angreift,“ dann wäre sicherlich nach einer längeren Regenperiode und beim Abschmelzen des Schnees im Frühjahr der Keller mehrere cm unter Wasser.

Man hört immer wieder, bei Regen wird der Keller besonders feucht. Dies muß so sein, denn bei Regen sinkt die Temperatur und gleichzeitig wird die relative Luftfeuchtigkeit stark erhöht. Siehe auch hierzu die Tabelle Nr. 1 „Abhängigkeit der relativen Luftfeuchtigkeit zur Temperatur“.

Tabelle 1.



mit zunehmender Temperatur kann die Luft mehr Wasser aufnehmen!

Interessant ist, daß in München die relative Luftfeuchte im Jahresdurchschnitt bei **78,6%** liegt.

Nun wird zunächst jeder vermuten, daß die Menge der *Kondensation* nicht zu einer Durchfeuchtung der Boden- und Wandbereiche führt. Wer jedoch noch in Erinnerung hat, wie die Fenster im Winter und im Frühjahr angelaufen sind weiß auch daß zwischen den Fenstern regelrechte *Wasserauffangrinnen* und auch unter den Fensterbänken *Wasserauffangbehälter* notwendig waren, um die Menge *Kondenswasser* aufzufangen. Daher sollte auch sicher sein, daß je nach Oberflächentemperatur und je nach relativer Luftfeuchtigkeit viele Liter Wasser zusammenkommen können. Dies ergibt sich auch aus der Tatsache, daß beim Aufstellen eines **Luftentfeuchters** sich die Leute immer wieder wundern, daß viele Liter innerhalb weniger Stunden aus einem Kellerraum „abgesaugt“ werden können.

Gegenüber früher hat sich einiges verändert.

Wenn man die Fotodokumentationen vom Regensburger Dom von 1939 mit heute vergleicht, so stellt man fest, daß am linken Turm bis zu 15 cm vom Naturstein der Außenfassade fehlt. Objekte wie der Kölner Dom, Ulmer Münster und Münchner Rathaus, weisen erhebliche Schäden in den letzten 50 Jahren auf. Auch in den südlichen Regionen, erwähnt sei stellvertretend die Akropolis in Athen, gibt es viele Probleme. Dies liegt an dem in der Zwischenzeit jedermann bekanntem „sauren Regen“ und an den riesigen Mengen **Streusalz**, die im Laufe der letzten Jahrzehnte eingesetzt wurden. Heute kann man schon in Rückgebäuden im Innenstadtbereich ohne weiteres *Natriumchlorid*, d.h. **Streusalz** an der Innenseite der Kelleraußenwände feststellen. Durch die Salze, (*Hygroskop*) wird die Feuchtigkeit nochmals erhöht.

Gegen die bis jetzt erwähnten *Feuchtigkeitsaufnahmemechanismen*, (die *Kondensation*, d.h. konkret über die *Kapillarkondensation* und auch über die Feuchtigkeitsaufnahme durch Salze, die sogenannte *hygroskopische Feuchtigkeit*), kann eine **Abdichtung des Querschnittes**, d.h. *Einbauen von horizontalen Sperrmaßnahmen* überhaupt **nicht** wirksam sein.

Genauso sicher ist, daß bei dieser Art der Feuchtigkeitsaufnahme weder eine Drainage noch ein Lüftungsgraben, noch sogenannte Schemelsteine zu einer Verbesserung führen werden.

Kiesgräben an der Außenseite

der Mauer führen höchstens dazu, daß mehr Oberflächenwasser in diesen Kies eindringen kann. Die gesamte Fläche unter Oberkante Gelände wird von außen geflutet, währenddessen z.B. ohne Kiesgraben nur sehr wenig Wasser zwischen der Hauswand und dem angrenzenden Erdreich eindringen kann.

Man denke an die **Menge von Regenwasser**, die an der Fassade entlanglaufen und die ungehindert in Kiesgräben eindringen. Das Argument, diese Kiesgräben stehen immer in Verbindung mit einer Drainage; ist nicht besonders gut. Aus „langjähriger Erfahrung“ ist bekannt, **Drainagen werden nicht gewartet es fehlen Kontrollschächte und Spülöffnungen, etc.** Selbst wenn gereinigt oder gespült werden könnte, wird dies in der Regel von niemandem mehr durchgeführt. Der Unterzeichner hat sehr oft Objekte begutachtet, bei denen Drainagen mit Sand, Wurzeln und sonstigen bindenden Materialien *völlig zugesetzt* waren .

Die Probleme der Kondenswasserbildung wurden bisher unterschätzt.

Es gibt jedoch auch noch eine Reihe andere Mechanismen der Wasseraufnahme an mineralischen Baustoffen und diese haben ihre Ursache in der Auflösung, dem Transport und der Wiederausscheidung, insbesondere von hydratwasserhaltigen Salzen im Porenraum und aufgrund von Feuchtigkeitsschwankungen an der Oberfläche des Baustoffes. Oder sie sind als Folge der Volumenzunahme der überhöhten im Mauerwerk befindlichen Feuchtigkeit beim Gefrieren.

Selbstverständlich spielt auch **die Wasseraufnahme durch Risse** und andere Fehlstellen an einer Fassade (Fensterblechanschlüsse, Sockelabsetzungen und Mauervorsprünge) oft eine bedeutende Rolle.

Die Schäden durch Feuchtigkeit an Gebäuden sind vielfältig und bedeuten für den einzelnen Hausbesitzer einen steten Ärger. Hier die wichtigsten Schadensformen :

a) Feuchtflecken

Sie sind meist als Folge der unterschiedlichen Kapillarität (Saugfähigkeit) des Baustoffes anzusehen und führen zu einem ungleichmäßigen Aussehen der Fassade.

b) Salzausblühungen

Durch mangelnde Abdichtung an Altgebäuden werden Salze aus dem Baustoff oder aus dem nahen Erdbereich vom Wasser gelöst und beim Trocknungsvorgang zur Außenwand hin transportiert. Dort kristallisieren sie und werden als Belag sichtbar. In vielen Fällen werden das Porengefüge des Baustoffes sowie Putze und Anstriche von Salzen zerstört.

c) Frostschäden

Bekanntlich vergrößert Wasser beim Gefriervorgang sein Volumen um 10 % . Dadurch entsteht ein relativ hoher Druck auf das Porengefüge des Baustoffes Man bedenke daß sogar Eisenrohre durch Frost „gesprengt“ werden.

d) Frost-Tausalzschäden

Bei dieser Schadensform wirken Frost und Salz zusammen.

e) Bewuchs mit Mikroorganismen.

Die biologische Korrosion wird vielfach in ihrer Auswirkung unterschätzt. Bekanntestes Beispiel dieser Schadensform ist der Bewuchs eines Baustoffes mit Algen, Moosen, Flechten, Schimmel und dergleichen, also Mikroorganismen, deren Lebensgrundlage Feuchtigkeit darstellt.

f) Schäden durch chemische Korrosion

Hier versteht man die Einwirkung von Abgasen auf die Baustoffe, insbesondere die Oxide des Schwefels und ihrer schädigenden Wirkungen.

Jedoch der“ wichtigste „Schaden ist

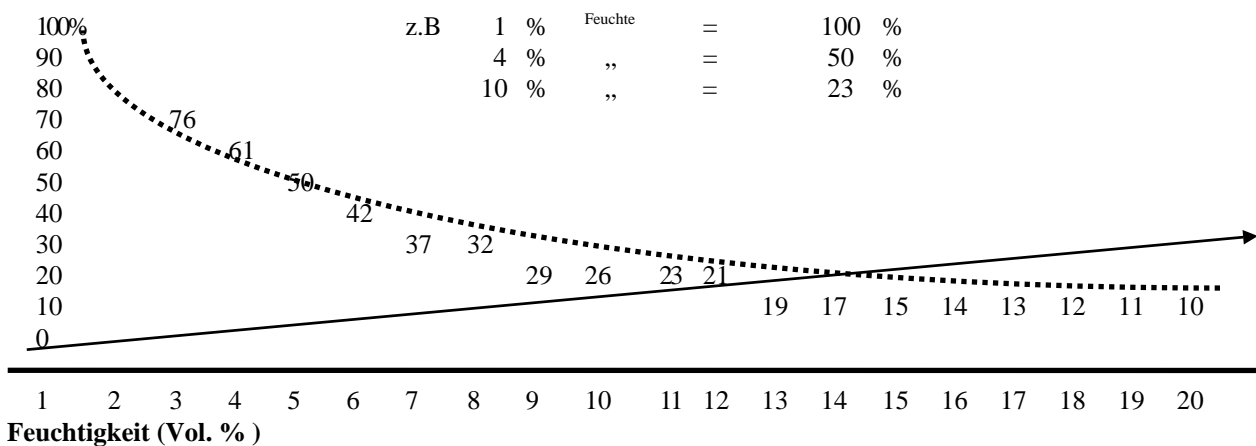
g) der Verlust der Wärmedämmung

Von vielen Seiten wird heute für Baustoffe geworben, die eine hohe Wärmeisolation besitzen. Dadurch ist es möglich, Heizkosten und damit Energie zu sparen. Man muß beachten, daß die Werte für die Wärmedämmung immer nur für den trockenen Baustoff gelten. Deshalb ist es unbedingt notwendig, das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

Schon eine geringe Feuchtigkeitszunahme von ca. 3 - 4 Gew.-Prozent bei einem Ziegelmauerwerk bedeutet oft eine Abnahme der Wärmedämmungseigenschaft um ca. 50 %.

(Siehe Tabelle 2).

Abhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit und der Feuchtigkeit bei Ziegel Nach J. S. Cammerer



Was tun?

Die Vielfalt der Schäden und Schadensursachen läßt keine Patentlösung zu, auch wenn diese mit kernigen Werbesprüchen immer wieder angepriesen werden. Voraussetzung für eine fachgerechte Sanierung ist das **Erkennen der Schadensursache**. Sie muß beseitigt werden, dann steigen die Erfolgsaussichten der Sanierung gewaltig. Es ist deshalb zu empfehlen, einen „echten“ Fachmann zu befragen. Dies muß nicht immer ein Vertreter einer Herstellerfirma für bauchemische Erzeugnisse sein, denn der wird bevorzugt seine Produkte anpreisen. Auch ist ein Großteil der Bautenschutzfirmen ist nur daran interessiert, seine Arbeit an den Mann zu bringen. **Es gibt nur wenige Fachleute**, auch Gutachter, die von dieser Gesamtproblematik ein ausreichendes Wissen haben. Deswegen ist es auch klar, warum es zu so vielen Fehlschlägen bei Sanierungen kommt.

Woher bekomme ich den richtigen Fachmann ?

Dies kann nicht pauschal beantwortet werden, jedoch gibt es eine gewisse Sicherheit, wenn man sich bei der Handwerkskammer, der Architektenkammer, den Bauinnungen, im Bauzentrum oder bei den Verbraucherverbänden erkundigt, welche Firmen und Fachleute hierzu überhaupt in der Lage sind. Außerdem sollten Sie sich viel Zeit nehmen, um dann nach der Vorauswahl in persönlichen Gesprächen herauszubekommen, wer Ihr Problem lösen kann, ohne daß dabei vergessen wird, daß jede Sanierung viel Geld kostet. Es ist sinnvoll, wenn auch maßvoll vorgegangen wird. **Es sollte nicht außer Acht gelassen werden, daß der Aufwand noch in einem vernünftigen Verhältnis zum Ergebnis stehen sollte.**

Zum Schluß noch ein Beispiel aus der Praxis:

Ein Hausbesitzer hatte einen feuchten Keller. Schimmelpilze sind gewachsen, die Wände waren grau und schwarz, es faulte und moderte. Ein Gästezimmer konnte nicht mehr benutzt werden.

Ein Gutachter wurde eingeschaltet, der zu dem Ergebnis kam, die Sache muß „ordnungsgemäß“ abgedichtet werden.

Es wurde ein Leistungsverzeichnis erstellt. An viele Firmen wurde dieses mit der Bitte um Erstellung eines Angebotes vergeben. Das billigste Angebot für die Abdichtungsmaßnahmen lag bei über DM 60.000,--, was dem Hausbesitzer jedoch dann zuviel war. Dieser hatte sich deswegen weiter erkundigt, welche Möglichkeiten es sonst noch gibt.

In diesem Falle konnten wir durch das Aufstellen eines Luftentfeuchters im Werte von ca. DM 2.000,-- helfen. Seitdem ist sein Keller „trocken“.

Alles andere wäre eine unsinnige Maßnahme gewesen.

Edmund Bromm

Geschäftsführer - Isar Bautenschutz