

Mauerfeuchtigkeit – Ursachen und Lösungen

Ist Dämmen unwirtschaftlich oder dämmen wir uns sogar krank?

Natürliches Bauen und Gesundes Wohnen

Auszüge von Ernst Vill

Moderne Bauweisen nehmen oft keine Rücksicht auf die Bedingungen eines menschengerechten Raumklimas. Die Folge ist eine hohe Schadstoffbelastung der Raumluft und eine zu hohe Luftfeuchtigkeit aufgrund der dampfdichten Bauweise.

Auch hat sich der Luftbefeuchtungswahn in überheizten und totisolierten Wohnungen als schädlich herausgestellt, denn so gedeihen Pilze noch besser.

Fehler vermeiden und bauphysikalisch keine neuen begehen sind im Grunde einfache Forderungen, die jedoch immer seltener verstanden werden. Folgen sind ungesunde Wohnräume und höhere Heizkosten.

Der wichtigste Aspekt bei Häusern (Wände, Dach) ist das Verhalten bei Feuchte, bzgl. Diffusion, Kondensation, Speicherfähigkeit, Kapillarwirkung etc. Hier beginnt richtiges und gesundes Bauen!

Mit Einzug der modernen Chemie in unsere Wohnumwelt wuchsen die Gefahren durch sogenannte Wohngifte. Durch Presse und Medien wurde man auf diese chemischen Zeitbomben wenigstens schon hingewiesen. Allein nur Taten einer Veränderung bringen eine Verbesserung.

Der Wunsch, die eigene Gesundheit zu schützen, steht in engem Zusammenhang mit dem globalen Thema Umweltschutz. Hinter Baubiologie verbirgt sich die Tendenz der Rückbesinnung auf altbewährte Materialien und Bauweisen. Es geht um einen Fortschritt, der bewährte Erkenntnisse integriert.

Wenn man die Gesamtbilanz der Baustoffe betrachtet, sind die „natürlichen Baustoffe“ nicht teurer. Es entfallen hier nämlich die höheren Produktionskosten, teure Bauschäden, gesundheitliche Belastungen (Herstellung, Verarbeitung, Nutzung) und vor allem die spätere Entsorgung auf Sondermülldeponien.

Die Wirtschaft produziert derzeit gigantische Umweltbelastungen zum eigenen Gewinnvorteil und zum gesundheitlichen Nachteil der Bürger.

Das Haus oder die Wohnung wird als schützende Hülle, als 3. Haut bezeichnet. Doch wovor soll man denn geschützt werden?

Wenn diese Hülle durch falsche Baustoffe oder Baufehler krank und defekt wird oder sogar noch Giftstoffe enthält, bedroht sie unsere Gesundheit statt sie zu schützen.

Beispiel für Probleme beim Bauholz:

Probleme entstehen durch falschen Schlagzeitpunkt, durch falsche Trocknung oder unsachgemäßen Einbau. Diese Fehler müssen danach durch Gifte „beseitigt“ werden, damit Käfer, Schimmel etc. das Holz nicht befallen. Aber: Gesunde Pflanzen, sprich gesundes Holz, werden nicht befallen.

Ursache und Wirkung werden vertauscht und somit immer weitere Fehler dran gehängt.

Die „Segnungen“ der Wissenschaft und Technik sind auch von vielen Schatten begleitet und Blindgläubigkeit und Unwissen verschärfen eher die Problematiken (siehe unsere Ausführungen dazu).

Heizen wir uns krank?

Es gibt bereits über 18 Millionen Allergiker alleine in Deutschland.

Schimmelbildung findet man in fast jedem 2. Haushalt, Tendenz steigend.

Laut Einschätzung des Verbandes privater Bauherren ist mittlerweile jedes zweite Haus in Deutschland von Schimmelpilzen befallen. Feuchte Wände und das verwendete Baumaterial sind ein idealer Nährboden für Schimmel.

Unsere Kinder und Enkel leiden zusehens an Atemwegserkrankungen. Immer mehr Ärzte weisen auf die Schwächung des Immunsystems hin, fatal für die kommenden Generationen. Das moderne Gesundheitswesen sieht in Schimmelbildung, der sich auch versteckt hinter Möbel unbemerkt ausbreitet, ein gesundheitliches Risikopotential. So gelten viele eingeatmete Sporen von Pilzarten als gesundheitsschädlich, in manchen wird sogar ein krebserregendes Potential vermutet.

Jedes 3. bis 4. Haus ist bereits tot gedämmt.

Die Feuchtigkeit kommt nicht mehr raus. Eine 4köpfige Familie erzeugt aber im Monat eine Badewanne voll an verdampftem Wasser. Ohne offenporige Baustoffe wie Ziegel oder Holz gibt es keine Feuchteregulierung.

Diese Fakten sind allgemein bekannt und mit ein bisschen Sach- und Fachverstand aus der allgemeinen Physik kann jeder die pseudowissenschaftlichen Märchenwelt und Halbwahrheiten einiger "Energiespar-Kampagnen" durchschauen.

Mit den üblich gewordenen Konvektionsheizungen wird leider eine widersinnige, energieaufwändige, Gesundheit gefährdende und äußerst kundenfeindliche Heiztechnik protegert.
Zitat Prof. Dr. Claus Meier-

Die Außenwände sind kalt und unbehaglich, die Luft wird erhitzt sollte aber zum Atmen da sein, sie sollte frei sein von Hausstaub, Hausstaubmilben und deren Kot, Bakterien, Schmutzpartikeln oder Schimmelsporen.

1. Neubau und Diffusion

Diffusionsfähige Baumaterialien und Oberflächen leisten einen wichtigen Beitrag zur Klimaregulierung. Hohe Feuchtwerte werden absorbiert und später wieder abgegeben. Der Antriebsmotor für das Geschehen ist die Druckdifferenz.

Differenzen (Gradienten-Unterschiede) können bei der Temperatur liegen oder bei der relativen Luftfeuchtigkeit (Dampfdruck). Bereits 1 Grad Temperaturunterschied setzt diesen Prozess in Gang. Im Bestreben um Ausgleich ist die Verlaufsrichtung vom höheren zum niedrigeren Druck. Im Winter also von innen nach außen und im Sommer von außen nach innen. Bei gleicher Temperatur z.B. entscheidet die höhere Feuchte über die Richtung.

Diffusion bezeichnet also die Bewegrichtung von Gasen wie CO₂, Sauerstoff oder Wasserdampf durch Bau- oder Dämmstoffe.

Sperrschichten sollen diesen Vorgang unterbinden und tun dies auch. Dies bedeutet aber auch ein höheres Risiko für Bauschäden, da sich bei der Diffusionsumkehr (Sommer/Winter) aufgrund der Sperrschicht Feuchtefallen bilden. Entstehendes Kondensat (Tauwasser) kann nicht abtransportiert werden. Der Baustoff trocknet nicht aus und kann im Winter die Dämmwirkung reduzieren (von Bauschäden mal ganz abgesehen).

Ein Jahrhundert altes, intaktes Gebäude kann durch moderne Dämm-Maßnahmen in sehr kurzer Zeit zerstört werden. Die Berater und Verkäufer müssten für solchen Unsinn haften.

Wichtig: Natürliche Prozesse wie die Dampfdiffusion dürfen nicht blockiert oder unterbunden werden. Dämm- und Baustoff müssen entstehendes Kondensat aufnehmen können und wieder verdunsten lassen.

Sperrschichten bergen folgende Probleme:

Sperrschichten sind selten 100% dicht. Jeder kleinste Riss ist eine Schwachstelle. Wenn der Dampfdruck an der Sperrschicht ankommt, wird die Schwachstelle verstärkt beaufschlagt.

Dringt jetzt Feuchtigkeit in Schwachstellen ein (z.B. auch Haarrisse in dichten Farbanstrichen) und verbreitet sich durch Kapillartransport, dann verhindert die an anderen Stellen intakte Sperrschicht den Rücktransport oder die Verdunstung. Eine Feuchtefalle beginnt zu arbeiten.

Die Nachteile einer dampfdichten Bauweise sind:

- Größere Schwankungen von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Schadstoffgehalt der Luft
- Statische Aufladungen versiegelter Flächen oder Folien

Eingespernte Feuchtigkeit, Kondensation, Tauwasser etc. führt zur erhöhten Gefahr von Bauschäden.

Neubaumaterialien

Ein Baustoff ist erst dann trocken, wenn er seine hygroscopische Gleichgewichtsfeuchte (Restfeuchte) erreicht hat, die abhängig ist von Feuchtigkeit und Temperatur der Umgebung.

Eingespernte Feuchtigkeit kann zu erheblichen Bauschäden führen. Dies ist mit ein Grund, warum Diffusionsfähigkeit in der Baubiologie so große Bedeutung erhält.

Neubaufeuchte ist ein wichtiger Punkt, der einen richtigen Umgang erfordert (bitte nachfragen).

Richtiges Lüften

Generell ist beim gesunden Wohnen neben dem Baumaterial die Technik des richtigen Lüftens entscheidend. Bei Interesse erhalten Sie eine ausführliche Erläuterung.

Frischluft ist für den Menschen lebenswichtig und gehört quasi zur Nahrung.

Da kann man nicht mehr von „Verlusten“ sprechen, ebenso wie man nicht von „Nahrungsverlusten“ beim Essen spricht.

(Anmerkung: Es wäre sicher für manche Mitbürger besser, weniger „Verluste“ bei der Essensmenge zu erzeugen dafür aber mehr frische Luft in den Wohnungen zu haben.)

Richtiges Lüften bedeutet kompletter Luftaustausch. Die neue Luft muss trockener sein als die Raumluft, um die Feuchte zu reduzieren. Lüftungsaustauscher (Wärmerückgewinnung) sind ungeeignet und kosten nur weiter unnötiges Geld.

Die Kosten zur Erwärmung frischer Luft sind etwa gleich denen, um schlechte, verbrauchte und feuchte Luft zu erwärmen. Bei steigender Luftfeuchtigkeit (und Wandfeuchtigkeit) steigt auch der Heizenergieverbrauch. Feuchte in Baustoffen reduzieren außerdem den Dämmwert.

2. Kapillar aufsteigende Feuchtigkeit in bestehenden Gebäuden

Bei Interesse bitte melden, hier nur ein paar Anmerkungen.

Wasser und Salze zerstören die Bausubstanz. Es gibt bestimmte Sanierungsverfahren, die Sie anwenden können. Zuvor sollte aber eine Schadensanalyse eines kompetenten Fachmannes erfolgen, der sich hierin wirklich auskennt und Sie neutral informiert. Die Plastikröhrchen in den Wänden sind jedenfalls wirkungslos.

Kapillar aufsteigende Feuchte und Kondensation haben zwei ganz verschiedene Ursachen. Salzausblühungen und Schimmel können auch verwechselt werden.

Feuchtes Mauerwerk

Trockenes Mauerwerk hat nur noch seine sogenannte Restfeuchte (Ausgleichsfeuchte). Diese ist bei jedem Material unterschiedlich und abhängig von Temperatur und Feuchte der Umgebung.

Eine gesunde Außenhülle (3. Haut) ist trocken und damit gesund, wenn sie einen Ausgleich zwischen Innen- und Außenklima herstellen kann. Eine gute Hülle wärmt im Winter und kühlt im Sommer.

Eine feuchte oder nasse Mauer bringt folgende Probleme:

- starke Reduktion der Wärmedämmung, höhere Heizkosten
- kalte Oberflächentemperaturen, ungesundes Wohnklima, unbehaglich, Kondensation und Schimmelgefahr
- höhere Raumtemperaturen sind erforderlich (auch unnötig teuer)
- Frostgefährdung

3. Kondensation

Kondensation (lat. Verdichtung) bedeutet vereinfacht folgendes:

Übergang eines Stoffes vom gasförmigen in den flüssigen Zustand infolge von Temperatursenkung (oder Druckerhöhung). Z.B. überall wo Luft abkühlt bis unter den Taupunkt wird aus Wasserdampf wieder Wasser (Tauperlen, beschlagene Spiegel, Nebel).

Schwitzwasser-Kondensat bildet sich auf Oberflächen (durch Konvektion, Luftströmung) und Tauwasser-Kondensat bildet sich in einer Konstruktion (durch Diffusion).

Legt sich Feuchtigkeit an einer kalten Wand oder einem Spiegel nieder, ist das ein Kondensationsvorgang. Diffundiert Wasserdampf in ein Baueil und gelangt dort in kältere Temperaturschichten, bildet sich Tauwasser.

Abhängig ist das Verhältnis von Lufttemperatur / Taupunkt von der relativen Luftfeuchtigkeit.
Bei 35% relativer Feuchte liegt der Taupunkt 16-17 Grad unter der Lufttemperatur, das heißt eine große Reserve bis zum Taupunkt. Bei 50% Feuchte sind es nur noch 10 Grad Reserve.
Das heißt bei 20 Grad Raumtemperatur gibt es Kondenswasser an der Wand, wo diese 10 Grad kalt ist.

Vermeidung von Kondensation: Im Winter Wandoberflächentemperatur nicht unter 15 Grad sinken lassen.
Die rel. Luftfeuchte nicht über 65% steigen lassen.

Lösung:

- Reduzierung der Feuchte im Raum
- Erhöhung der Wandoberflächentemperatur (Strahlungsheizung, diffusionsfähige Beschichtung)

Geeignete Beschichtungen sind z.B. Cellulose oder Calcium-Silikatplatten.
Das sind diffusionsfähige Materialien, die keine Sperrwirkung haben, große Mengen an Feuchtigkeit aufnehmen und wieder verdunsten können = Regulierung des Raumklimas.
Wärmere Wände erhöhen auch die Behaglichkeit (siehe unsere Berichte zu Strahlungsheizungen).

Schimmelpilze

An kalten Außenwänden und Wärmebrücken findet Abkühlung und Kondensation statt.
Die Feuchtigkeit löst Nährstoffe in Mörteln, Farben, Tapeten und Kleister. Hier können sich dann Schimmelpilze günstig vermehren. Die Gefahr wächst mit Erhöhung der Luftfeuchte.

Abhilfemaßnahmen bei Pilzen:

- richtiges Heizen und Lüften (vor allem Strahlungsheizung)
- Wände nichtunter 16 Grad im Winter abkühlen lassen
- keine warme Luft (enthält mehr Feuchte) in unbeheizte Räume leiten
- bei Möbeln an Außenwänden mit Abstand zur Wand
- keine diffusionsdichten Wandfarben verwenden, Kunstharzfarben enthalten auch Nährstoffe für Schimmel. Kalkanstrich z.B. bietet guten Schutz wegen dem hohen pH-Wert von ca. 11
- diffusionsoffene Wandflächen wie z.B. Cellulosebeschichtung

Schimmelpilzprobleme entstanden auch vermehrt nach Einbau neuer dampfdichter Fenster.
Eine Fremdbelüftung durch Undichtigkeiten wie früher entfällt jetzt, falscher Umgang mit Belüftung vermehrte die Probleme dann.

Und wenige wissen, dass hochwärmedämmende Fenster das Tageslichtspektrum noch mehr filtern.
UV-B Strahlen werden kaum mehr durch gelassen, die aber zur Entkeimung der Luft nötig sind. Ebenso ist wenig bekannt, dass unser Stoffwechsel über Lichtquanten gesteuert wird und wir daher viel natürliches Sonnenlicht „sehen“ sollten. Auch dieses wird durch Fenster unterschiedlich stark reduziert und verändert.
So verwundert es nicht, dass die Raumluft manchmal 50 mal schlechter ist als an einer Verkehrskreuzung (Gesundheitsamt Berlin).

Bauschäden durch Kondensation

Paradoxe Weise führen gerade solche Bauweisen zu Schäden, bei denen diffusionsdichte Sperrschichten „zum Schutz vor Feuchtigkeit“ eingebaut werden. Das ist wieder ein praktisches Beispiel, dass man durch falsche Neuerungen Fehler in einer Folgekette produziert und danach Ursache und Wirkung verwechselt.
In kurzer Zeit sind die „Fachberater“ durch diesen Fehler im System infiziert und beraten Kunden in falscher Richtung. So kam es, dass wir recht schnell auf dem Irrweg des Dämmwahnsinns gelandet sind, natürlich angestachelt durch die neue, großen Geschäftspotenziale der Dämmindustrie & Co.

Eine Plastik- oder Alufolie auf der Rauminnenseite der Dachdämmung ist so ein Beispiel. Kehrt sich im Sommer die Diffusionsrichtung um, nämlich von außen nach innen, dann werden diese Sperrschichten zur Feuchtefalle. Kondensfeuchte sammelt sich in der Dämmung und kann nicht genügend aufgenommen werden. Fäulnis, Pilz und Mikroorganismen wachsen in diesem Milieu und führen zu Schäden. Bei solchen Baufehlern muss dann z.B. das Bauholz mit Giften behandelt werden, was wieder neue Belastungen bringt. Das zeigt: Einen Fehler versucht man mit weiteren Fehlern zu beseitigen, was niemals glücken wird.

Auch falsch ausgeführte Hinterlüftungen transportieren durch Konvektion Feuchtigkeit in die Dämmung, wodurch die Dämmwirkung reduziert wird. Sperrschichten erhöhen das Risiko für Tauwasserschäden erheblich.

Mit Baupapieren (Dampfbremse) z.B. wird ein Dämm-Material nach außen winddicht und nach innen luftdicht geschützt. Der ganze Aufbau bleibt diffusionsfähig, wobei die Dampfdurchlässigkeit von innen nach außen zunimmt.

Superdämmungen bringen nicht immer Energieeinsparungen, weil eine höhere Abdichtung und mangelnde Belüftung die Feuchtigkeit eher erhöhen. Mögliche Folgen sind: Kondensation, Schimmelbildung, Gesundheitsbelastung und teils sogar höhere Heizkosten.

Falschrechnung moderner Dämmingenieure:

Je niedriger der U-Wert (also hohe Wärmedämmung) um so höher die Heizkostensparnis – das ist eine Milchmädchenrechnung. Es gibt für alle Maßnahmen eine wirtschaftliche Grenze.

Doch vor allem ist völlig unverstanden, dass eine wirklich trockene Wand bereits die Heizkosten reduziert und dabei keine Bauschäden erzeugt. Dies sollte der erste Schritt der Überlegung sein.

4. Voraussetzungen für ein gesundes Raumklima

Ein gesundes Raumklima ist ganz einfach ein Klima, das gesund ist.

Doch was ist gesund? Kann man dies mit heftig umstrittenen Grenzwerten chemischer Baustoffe wirklich erklären? Grenzwerte ändern sich, was früher als unbedenklich galt, wird plötzlich bedenklich und auch umgekehrt. Das sind alles nur technische Spielereien und dies bedeutet nicht wirklich „gesund“.

Warum also diese unnötigen Risiken eingehen, wenn natürliche Baustoffe das gewünschte Ergebnis ohne Grenzwertstreitereien ergeben. Wieso nicht einfach und logisch denken und Fehlerketten vermeiden?

Man muss sich das deutlich machen, dass wir nur in diesen bautechnischen Problemen stecken, weil manche Industriezweige durch neue, chemische Materialien viel Geld verdienen wollten. Dafür werden DIN-Normen angepasst, Verordnungen mit verfasst etc.

Folgende Aspekte wirken sich ungünstig auf unser Raumklima aus:

- Einsatz unzähliger chemischer Substanzen in Baustoffen, Reinigungsmitteln, Kleber etc.
- Abdichtung und dampfdichte Materialien
- Aufladung künstlicher Oberflächen mit Folge hoher Staubbelastung, fehlende Luftreinigung, weniger Negativ-Ionen
- zu wenig Lüftung, weil hochdichte Fenster verbaut werden. Der CO₂-Gehalt wird durch Ausatmen ständig erhöht und verschlechtert somit die Luftqualität. Eine Luftwechselrate von 0,8-1 pro Person und Stunde wird gesundheitlich empfohlen. Ja hätte man dann auch keine teuren hochdichten Fenster gebraucht?
- bei fehlenden natürlichen Luftreinigern (UV-B Strahlung und Negativ-Ionen) muss dieser Mangel durch Lüften ausgeglichen werden
- fehlende reinigende Baustoffe wie Ziegel, Holz, Lehm und Kalk

Strahlungswärme

Hierzu verweisen wir auf unsere ausführlichen Erläuterungen. Nur kurz als Information:

Für die Behaglichkeit des Menschen sind die Temperaturen der Raumumschließungsflächen wichtiger als die Lufttemperatur. Warum reden dann alle nur von der „Lufttemperatur“ von 20-22 Grad? Steckt da schon wieder ein Fehler im System mit allen negativen Folgen für Ihre Haushaltskasse?

Vorteile der Strahlungswärme:

- Wände bekommen bessere Dämmwerte. 1% Feuchte reduziert den Dämmwert um ca. 5%
- Behaglichkeit bei niedrigeren Raumtemperaturen (pro Grad ca. 6% weniger Heizkosten)
- weniger Energieverluste (Temperaturunterschied nach außen wird kleiner)
- geringere Staubumwälzung, gesündere Luft
- kühlere Luft ist angenehmer und entlastet den Organismus
- höhere Ionisation der Luft
- Vitamin D Bildung durch Strahlung auf die Haut

5. Das Feuchteverhalten der Baustoffe bestimmt die Energieverluste und das gesunde Wohnen

(Ergänzung vom Architekt und Bauologen Klaus Aggen)

Die phantastischen Laborwerte sogenannter Dämmstoffe haben infolge der Durchnässung nach dem Einbau überhaupt nichts mehr mit den gerechneten Werten zu tun.

Interessant im Vergleich dazu ist, dass der hygroskopische Wasserhaushalt z.B. beim Ziegel im Gegensatz zu anderen modernen Baustoffen wie Kalksandstein, Bims-, Gas-, Bläh- und Normalbeton verschwindend gering ist.

Der Vollziegel (nicht Klinkerstein) hat ebenfalls gegenüber allen Betonarten einen niedrigeren Dampfdiffusionswiderstand und vor allem ein hervorragendes kapillares Feuchtetransportvermögen (winters nach außen)

Er kann somit viel rascher austrocknen und wärmestrahlte besser als andere hochgelobte Mauersteine. Die Desorption (Entfeuchtung, Austrocknung) ist beim Ziegel ca. zehnmal so groß wie beim Kalksandstein.