

KALK TRIFFT HOLZ — EIN BEITRAG ZUR WOHNGESUNDHEIT |

Kalkputz wirkt wie ein Luftfilter für das Raumklima. Daher empfiehlt sich das Bauen mit auf Kalk basierenden Baustoffen besonders für Allergiker.

VON DIPL.-ING. ROBERT SIMON UND KARL-HEINZ WEINISCH



Die Bedeutung der Gesundheit in der heutigen Gesellschaft ist inzwischen so groß, dass gerade das Wohnen in einem energieeffizienten und luftdicht gebauten Gebäude auch diesen Gesundheitsansprüchen genügen muss. Damit Wohnungen keine erhöhten Schadstoffwerte aufweisen, sollten die Bauprodukte sorgfältig ausgewählt werden.

KALK UND WOHNESUNDHEIT

In Deutschland leiden ca. 30 Millionen Menschen an Allergien. Gesundheitsgefährdende oder allergieauslösende Inhaltsstoffe aus Baustoffen, Reinigern oder Möbeln können Symptome wie Kopfschmerzen, Schwindel, Schlaflosigkeit, Atemprobleme oder Augenreizungen auslösen. Die Bauherrschaft, aber auch Planer und Handwerker erkennen daher vermehrt die Vorteile von feuchteausgleichenden und schadstoffabbauenden Kalkprodukten.

KALK HILFT BEI WOHNHYGIENISCHEN PROBLEMEN

Ein Rechtsstreit wegen wohnuntypischen Geruchsstörungen kann nur dann vermieden werden, wenn die Richtwerte für die Raumluftqualität eingehalten werden oder der Verdacht eines Raumlufthygieneproblems erst gar nicht aufkommt, weil die Baufamilie nach Einzug keine verdächtigen Wohngerüche feststellen kann. Ein streitverursachender Raumgeruch ist schwer zu bewerten und stellt die Gerichte vor schier unlösbare Probleme. Zudem führen Schadstoffmessungen in Privathäusern, Büros oder Schulen immer öfter zu unerwarteten Baumängelanzeigen. Da die Schadstoffrichtwerte für Innenräume zwar nur als Zielwerte zu verstehen sind, müssen sie nicht in jedem Fall zwingend eingehalten werden, jedoch können sie im Rechtsstreit für langwierige Auseinandersetzungen sorgen.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass ein Rechtsstreit wegen erhöhter Schadstoffwerte oder inakzeptabler Gerüche vermieden werden kann, wenn zum Ausgleich von emissionsträchtigeren organischen Baustoffen, wie beispielsweise Holz, Tapeten, Kunststoffdispersionsfarben und Teppiche, auch anorganische und emissionsadsorbierende Kalkprodukte verwendet werden.

WARUM KANN KALK DIE IN DER KRITIK STEHENDEN VOC-BELASTUNGEN ABBAUEN?

In der Eisen- und Stahlindustrie, in der Bau- oder Landwirtschaft oder im Hygiene- und Umweltschutz ist Kalk ein unverzichtbarer Wirk- und Werkstoff. Kalk dient auf Mülldeponien zur Neutralisation von Säuren oder in der Industrie zur Rauchgasentschwefelung. In der Zahnmedizin werden Wurzelkanäle mit Kalk antibakteriell behandelt. Calciumhydroxid ist auch Bestandteil des Atemkalks, der in Narkosegeräten oder Tauchgeräten mit Rückatmung zum Herausfiltern von Kohlenstoffdioxid aus der Ausatemluft verwendet wird. Im Obstbau schützen Kalkanstriche den Baum vor Pilzen und in Stallungen wird Calciumhydroxid oder auch Branntkalk gegen Bakterien und Geruch eingesetzt.

Raumluftschadstoffe wie Formaldehyd und andere flüchtige organische Verbindungen (VOC = Volatile Organic Compounds) aus Baustoffen, Möbeln, Polsterungen oder dem behandelten Parkett gelangen in die Raumluft, können aber dann von Kalkoberflächen und ihrem kapillaren Aufnahmevermögen großteils wieder eliminiert werden.

Reiner Kalk gibt erst einmal keine VOCs ab und nimmt auch noch Schadstoffe und CO₂ aus der Raumluft auf, baut sie kapillar ein und wirkt so wie ein Luftfilter. Auch für Menschen, die hochsensibel oder allergisch auf Schadstoffe reagieren, empfiehlt es sich besonders, mit Kalk zu bauen.

HOLZ UND SEIN NATÜRLICHER „SOWIESOGERUCH“

Erinnert man sich an einen Spaziergang im Wald, wird man erkennen, dass im Wald ein holzartspezifischer Geruch vorherrscht. Nadelhölzer riechen typisch nach Harz und Laubwälder eher sauer wie die Eiche oder relativ neutral wie Ahorn, Esche oder Buche. Bearbeitet man Holz, riecht es noch intensiver. Baut man Häuser, Dachgeschosse oder Möbel, können sich diese Harz- und Säuregerüche in der Raumluft anreichern. Dieser „Sowiesogeruch“ durch Holz gelangt vor allem bei luftdichter Bauweise in die



KALK BEKÄMPFT SCHIMMELPILZE IM NEUBAU
Nachdem der Estrich und der Putz verarbeitet worden waren, kam es zu einem heftigem Schimmelpilzbefall. Nach fachgerechter Beseitigung der Schimmelflecken, wurde das gesamte Tragwerk mit Kalk beschichtet.

Atemluft. Wird ausreichend gelüftet oder ist eine Lüftungsanlage in Betrieb, bauen sich diese Gerüche (Aldehyde, Terpene, Essigsäuren etc.) problemlos und schnell wieder ab. Einige Holzarten – dazu zählen Kiefer, Zirbe, Lärche, Douglasie, aber auch Fichte – können am Anfang holzeigene Ausdünstungen an die Raumluft abgeben und demzufolge vor allem kurz nach Baufertigstellung zu Richtwertüberschreitungen führen. Raumluftuntersuchungen bestätigen immer wieder die schadstoffreduzierende Wirkung durch die Verwendung von Kalkprodukten.

RAUMLUFT- UND RAUMKLIMA

„Die Menschen in Mitteleuropa halten sich heute durchschnittlich 90 % der Zeit in Innenräumen auf. Pro Tag atmet der Mensch 10 bis 20 m³ Luft ein, je nach Alter und je nachdem, wie aktiv er ist. Dies entspricht einer Masse von 12 bis 24 kg Luft. Das ist weitaus mehr als die Masse an Lebensmitteln und Trinkwasser, die eine Person täglich zu sich nimmt!“ (Aus: Umweltbundesamt - Richtwerte für die Innenraumluft, 09.08.2011) Verschärft wird die Schadstoffproblematik durch die bautechnisch genormte luftdichte ▶



HINTERGRUND

Da die neue städtische Arbeiterklasse in der Zeit der Industrialisierung unter permanentem Wohnungsmangel und überhöhten Mieten litt, stellte das „Trockenwohnen“ eine Alternative zur Obdachlosigkeit dar. Die Feuchte der Häuser allerdings hatte auch negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Bewohner, die zudem alle drei Monate die Wohnung wechseln mussten.

- Gebäudehülle, was in Innenräumen vor allem in den Wintermonaten zu einem geringeren Austausch mit sauerstoffreicher Frischluft führen kann.

KALK UND HOLZ BAUEN ÜBERSCHÜSSIGE LUFTFEUCHTE AB

Bekanntlich ließ man früher die Neubauten - soweit nicht aus Holz - mindestens ein Jahr lang austrocknen, bevor sie bewohnt wurden. Reiche Leute konnten es sich vor ca. 100 Jahren leisten, ihre Steinhäuser von der „armen Bevölkerung“ bis zu vier Jahre lang „trocken wohnen“ zu lassen. Aus Erfahrung wusste man, dass Neubaufeuchte viele Krankheiten und Beschwerden hervorrufen kann (Pettenkofer, Koch et. al., besonders Erkältungen, Rheuma, Ischias, Asthma, Nierenleiden, Tuberkulose). Innenraumhygieniker schätzen, dass heute noch viele Haushalte - ohne es zu wissen - von Schimmelbefall betroffen sind. Nährböden wie Tapeten, Kunststoffdispersionsfarben und Tapetenkleister bieten den überall vorhandenen Schimmelpilzsporen ideale Wachstumsbedingungen, weil dampfbremsende Bauteiloberflächen weniger Wasserdampf aus der Luft zwischenspuffern.

Luftdichte und gut isolierende Fenster und immer dickere Außendämmungen schließen daher bei ungenügender Lüftung die Luftfeuchtigkeit im Wohnbereich ein. Im Winter, aber auch im Sommer bei schwülem Wetter, schlägt sich die vorhandene Luftfeuchtigkeit als Kondenswasser an den Fensterinnenflächen und auf Oberflächen wie Wandfarben oder Möbeln nieder. Die Gegebenheit, ab der ein Wachstum von Schimmelpilzen immer wahrscheinlicher wird, liegt bei ca. 75% relativer Feuchte an der Oberfläche, einer geringen Kapillaraktivität

und einem leicht sauren Milieu unterhalb ca. 7,5. Kalk dagegen bietet einen pilzhemmenden pH-Wert von $> 8,5$ und bei feuchter Luft steigt der Wert noch an. Holz nimmt zwar tendenziell noch mehr Feuchte auf als Kalk, jedoch liegen Holzoberflächen im sauren Bereich und sind daher eher für Pilzwachstum geeignet.

ZU TROCKENE RAUMLUFT STÖRT DIE GESUNDHEIT

Als Empfehlung wird für Wohn-, Schul- und Büroräume eine relative Luftfeuchte von mindestens 35% angegeben. Doch wie sieht die Realität aus? Innenraumhygieniker messen nicht selten Werte zwischen 15 und 30%, die aus medizinischen Gründen nicht vertretbar sind. Beim Einsatz von raumlufttechnischen Anlagen misst man bei Dauerfrost noch niedrigere Luftfeuchtwerte. Wissenschaftliche Untersuchungen über das Behaglichkeitsempfinden der Haut, der Augen, der Schleimhäute und der Atmungsorgane sowie der Einfluss von trockener Raumluft unterhalb von 30% auf die Krankmeldestatistik belegen eindeutig die negativen gesundheitlichen Auswirkungen. Je niedriger die relative Luftfeuchte, desto eher kommt es zu elektrostatischen Phänomenen wie fliegende Haare, Entladungsfunken an Gegenständen, Kleidungsknistern und Partikelflug. Als unangenehmer Nebeneffekt können darüber hinaus allergene Stoffe und andere Mikropartikel aufgewirbelt werden und zu Allergieschüben oder HNO-Beschwerden führen. Antistatisch wirksame Baustoffe wie Kalk und Holz wirken diesem Effekt entgegen.

KALK HILFT BEI BRANDGERÜCHEN

Selbst Brandgase, die tief ins Holz oder Mauerwerk eingedrungen sind und mit einer

zu dünnen und unzureichenden Sanierungsbeschichtung über viele Jahre geruchsauffällig bleiben würden, können gemäß unseren Erfahrungen mit 2 bis 2,5 cm Kalkputzaufbau wirkungsvoll abgekapselt werden.

KALK KANN HOLZGERÜCHE WIRKSAM ABBAUEN

Eine allergiebetreffene und sensible Bauherrin hat den neuen Holzhausgeruch in Form von Terpenen (Holzharze) schon im Neubaudium nicht vertragen. Nach einer Spezialbehandlung mit besonders haftfähigem Kalk war der Holzgeruch kaum mehr wahrnehmbar und das Geruchsproblem somit gelöst.

KALK VERHINDERT BAUMÄNGEL DURCH „FOGGING“

Dr.-Ing. Heinz-Jörn Moriske, der wissenschaftliche Direktor im Umweltbundesamt Berlin, ist schon seit dem Winter 1995/96 mit Anfragen beschäftigt, in denen von plötzlich aufgetretenen schimmelartigen schwarzen Farbveränderungen auf Wandoberflächen berichtet wurde. „Die Ablagerungen waren in der Regel innerhalb weniger Wochen, in Extremfällen auch innerhalb weniger Tage entstanden und traten zum Teil massiv in mehreren Räumen der Wohnung auf. Vom Aussehen her ähnelten sie rußartigen Stäuben, weshalb in vielen Fällen zunächst an undichte Schornsteine, defekte Heizungsanlagen oder rußende Verbrennungsvorgänge in der Wohnung als mögliche Ursache und Eintragsquelle dieser Stäube gedacht wurde.“ (Moriske H.-J. et. al.: „Schwarze“ Wohnungen und der „Fogging-Effekt“ - einem Phänomen auf der Spur) Als säurebindender Baustoff verhindert Kalk solche schwarzen Farbveränderungen auf Raumoberflächen.

KALK UND DIE NORM FÜR GUTES INNENRAUMKLIMA

Grundsätzlich werden die Einflussfaktoren für die Gesundheitsverträglichkeit und Behaglichkeit in Innenräumen in der DIN 15251 (Richtwerte für Temperatur, Feuchte, CO₂, Schadstoffe, Schall, Licht, Akustik etc.) abgehandelt. Wand- und Deckenoberflächen bilden die größte Umhüllungsfläche einer Mietwohnung, am Arbeitsplatz oder im Eigenheim. Daher tragen die dort verwendeten Materialien auch die größte Verantwortung für eine gesunde Raumluftqualität und ein behagliches Wohnklima. Vornehmlich über die Kapillarwirkung der ersten 1 bis 2 cm der Innenraumoberflächen (Putz, Farbe, Lack, Lasur, Tapete, Gipsverbundplatte, Holzverkleidung) tauscht sich die Raumluft oder die Innenraumfeuchte aus.

KLIMABOX-STUDIE - WIE VIEL SCHADSTOFFE KANN KALK AUFNEHMEN?

Die von uns durchgeführten Raumluftmessungen in der Klimabox bestätigen diese

schadstoffreduzierende Wirkung eindrucksvoll. Die Messergebnisse zeigten, dass sich die Raumluftschadstoffwerte nach der Aufbringung von Kalkputz auf die Massivholzelemente um ca. 84 % verringerten. Durch die hohe kapillaraktive Alkalität wirkt Kalk sehr gut gegen Gerüche wie Tabak, Kleberausdünstungen und andere flüchtige organische Verbindungen aus Baustoffen, Reinigern oder bakteriellen Verkeimungsschäden. Der Effekt tritt nicht nur bei der Materialtrocknung und durch die Aufnahme von CO₂ (Carbonatisierung) direkt nach der Verarbeitung auf, sondern auch später mittels einer optimalen Wasserdampfregulierung (Pufferwirkung) und einer ständigen CO₂- und Schadstoffaufnahme bei neuerlichem Feuchtewechsel in Kalkoberflächen.

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die Verwendung von Kalk hilft vor allem im Holzbau, für ein richtlinien- und normgerechtes Raumklima zu sorgen. Innenraumoberflächen mit Kalk bauen natürliche,

holzeigene, aber richtwertrelevante „Sowie-sogerüche“ ab und erhöhen damit die Rechtssicherheit im Bauwesen. Kalk vermindert die Gefahr von Schimmelbildung, trockener Luft und elektrostatischen Aufladungen. Durch die natürliche Alkalität verringert Kalk CO₂, Stickoxide, Ozon, Gerüche und VOCs in der Raumluft. Andere eher diffusionshemmende, kapillarinaktive und säurebildende Farb- und Putzsysteme, Tapeten oder Teppiche haben diese Eigenschaften nicht.



Robert Simon, Dipl.-Ing., Mess- und Holztechniker. Er hat in der Vergangenheit Erfahrungen in der Holzwerkstofftechnik, sowie in der Kleber- und Parketherstellung sammeln können. Zudem war er Geschäftsführer einer Fabrik für Teakholzmöbel und emissionsarme Hotel- und Vollholzmöbel.



Karl-Heinz Weinisch ist Sachverständiger für Innenraumhygiene. Er leitet das IQUH - Institut für Qualitätsmanagement und Umfeldhygiene in Weikersheim. Zudem fungiert er als Rechtsbeihilfe in der Schweiz und der BRD zu Themen wie „Werkvertragsmängel durch Baustoffemissionen“.



FÜR ALLERGIKER GEEIGNET

Es gibt viele Kalkputze am Markt und wenige, die als „für Allergiker geeignet“ beworben werden. Es gibt aber nur den KIP von SCHWENK, der nach der Richtlinie 2003/53 der Europäischen Union, des TÜV Nord und vielen weiteren Mess- und Analyseverfahren jährlich überprüft wird und nach den strengen Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation WHO das Prädikat „für Allergiker geeignet“ tragen darf. Hierbei werden die Inhaltsstoffe der SCHWENK-Kalkputze auf allergene Stoffe geprüft und nur bei Bestehen der Null-Toleranz-Bereiche das Prüfzeugnis verliehen. Toxikologische, krebserregende oder erbgutverändernde Stoffe dürfen genauso wenig wie VOCs, Schwermetalle oder Formaldehyd nachgewiesen werden, auch nicht in Spuren - einmalig am Markt! Und natürlich auch für Nicht-Allergiker geeignet, die auf Wohngesundheit besonders großen Wert legen. Mehr Informationen auf www.kalk-innenputz.de.



FINANZIELLE UNTERSTÜTZUNG FÜR ALLERGIKER

Die SCHWENK Putztechnik unterstützt durch den Verkauf der Kalkinnenputze den Deutschen Allergie- und Asthmabund. Durch jedes verkaufte Gebinde kann somit die Arbeit des Bundes unterstützt und die Forschung für Kinder und Erwachsene mit Allergien, Asthma, COPD und Neurodermitis finanziert werden. Weitere Informationen zum DAAB auf www.daab.de.



WAS SIND ALLERGIEN?

Als Allergie versteht man eine Abwehrreaktion des Immunsystems auf bestimmte und normalerweise für den Körper harmlose Umweltstoffe, die als Allergene bezeichnet werden. Auf diese Eindringlinge reagiert der Mensch mit der Bildung von Antikörpern, den sogenannten Antigenen. Hierbei wird das „immunologische Gedächtnis“ ausgebildet. Der Mensch ist für diese Allergene sensibilisiert und erkennt zukünftig die Antigene nach dem „Schlüssel-Schloss-Prinzip“. Die bekanntesten Allergietypen sind die Sofortreaktion, wie z. B. bei einem Mückenstich, oder die verzögerte Reaktion, wie z. B. bei Staub oder Schimmelpilzen.