

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 98 (1980)
Heft: 5

Artikel: Entfeuchtung der Raumluft
Autor: Steger, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-74040>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Entfeuchtung der Raumluft

Von Hans Steger, Staufen

Es ist wenig bekannt, dass in der Gebäudeerhaltung wesentliche Vorteile durch *Entfeuchtung der Raumluft* zu erzielen sind. Das betrifft Neu- oder Umbauten, die Erhaltung guter Bau- und Betriebszustände sowie zur Beseitigung von Schäden.

Neubau und Umbauarbeiten

Durch das Verdunsten eines Teils des für Beton-, Maurer- und Putzarbeiten benötigten Wassers ist die *Luft im Neubau immer feucht-kalt*. Zusätzlich kondensiert die Feuchtigkeit der durchströmenden Außenluft am kalten Mauerwerk. Das *Arbeitsklima ist ausgesprochen unbehaglich*, Versorgungsleitungen und Elektroinstallationen korrodieren nachhaltig. Besonders gravierend wirkt sich das in *unterirdisch gelegenen Räumen* wegen der *fehlenden Luftzirkulation* aus.

Die Praxis hat gezeigt, dass dieser Zustand durch Entfeuchten der Raumluft entscheidend verbessert und ein schnellerer Baufortschritt erreicht werden kann. Voraussetzung ist allerdings, dass die *Räume zumindest provisorisch durch Kunststoffplanen abgetrennt* werden können. Die Wirksamkeit des Verfahrens sei an zwei Beispielen erläutert.

Trocknung einer Neubauwohnung

An einem im Bau begriffenen Wohnhaus waren die Arbeiten für einige Monate unterbrochen worden. Der Bau war geschlossen, alle Wände, Fenster und Böden waren durch Kondensat befeuchtet, die Fliesen im Bad waren nass, an den Decken hingen teils dicke Wassertropfen.

Die Holzverkleidungen unter den Fenstern waren von Nässe durchtränkt, teils von kondensiertem Wasser, teils durch von aussen eindringende Feuchtigkeit. Der Zustand war als «sehr feucht» zu bezeichnen und es zeigten sich schon Schäden wie das Abfallen von Putz.

Zur Demonstration wurde eine Wohnung bestimmt, in der bei einer Raumtemperatur von $3,1^{\circ}\text{C}$ eine relative Luftfeuchte von 97 Prozent gemessen wurde. Die Daten sind:

Rauminhalt	270 m^3
Fläche Beton	180 m^2
Fläche Mauerstein, verputzt	124 m^2
Fläche Thermopane - Fenster	44 m^2
Drei Außenwände, Länge	27 m

Eine zu Vergleichszwecken herangezogene Wohnung im gleichen Stockwerk zeigte die gleichen Werte. Eingesetzt wurde ein *Trockner mit nachgeschaltetem Kondensator*. Dadurch liess sich die Raumluft ohne direkte Verbindung zur Außenluft laufend umwälzen.

Als erster Erfolg zeigte sich schon nach Stunden, dass das Kondensat von Decken, Wänden und Fenstern völlig verschwunden war. Nach drei Tagen war die Raumtemperatur bereits auf 10°C angestiegen und innerhalb weiterer drei Tage war eine relative Luft-

feuchte von 42,5 Prozent bei 14°C erreicht. In dieser Zeit sind der Raumluft insgesamt 300 kg Wasser entzogen worden. Das sichtbare Ergebnis: Der Wandputz war deutlich heller geworden, jegliche Anzeichen von Feuchtigkeit waren verschwunden. Die Holzverkleidung unter den Fenstern war trocken. In der Vergleichswohnung wurde zu dieser Zeit eine relative Feuchte von 91 Prozent bei 6°C gemessen.

Bautrocknung im Tiefgeschoss

Um die zeitgerechte Verlegung der Versorgungsleitungen ohne Korrosionsschäden zu ermöglichen, wurde im 3. Untergeschoss

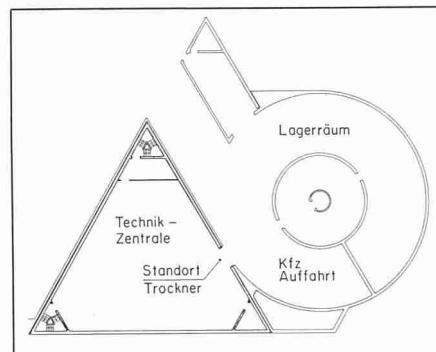


Bild 1. Bautrocknung im 3. Untergeschoss eines Verwaltungsneubaues

eines grossen Verwaltungsneubaues in München ein Luftentfeuchter mit einem Massenstrom von $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ Trockenluft aufgestellt. Nach Absprache mit der Bauleitung sollte zunächst der aus Bild 1 ersichtliche

dreieckige Raum für die technische Zentrale mit einem Luftvolumen von 1520 m^3 getrocknet werden. Die diesen Raum begrenzenden Betonflächen stellen ein Volumen von etwa 1500 m^3 Beton dar. Hinzuzählen ist noch das Luft- und Betonvolumen eines Bodenkanals, der unter dem 3. Untergeschoss verläuft.

Bei Aufstellung des Gerätes waren die Betondecken und Wände dieses grossen Raumes nass von kondensiertem Wasser und auf dem Fussboden standen 1-2 cm hohe Wasserpützen. Bei einer Raumtemperatur von 2°C wurde eine relative Luftfeuchte von 90 Prozent gemessen. Das entspricht einer Wassermenge von $3,75 \text{ g je kg Raumluft}$. Schon wenige Tage nach Inbetriebnahme des Trockners waren die Nässe von Wänden und Decken sowie die voluminösen Wasserpützen vom Fussboden verschwunden. Obwohl der Trockner intermittierend betrieben und nach einigen Tagen nur noch nachts eingeschaltet wurde, sank die relative Luftfeuchte bei gestiegener Raumtemperatur deutlich ab. Das vordem ausgesprochen unbehagliche Raumklima wurde spürbar verbessert. Die Verwendung von Luftentfeuchtern ist besonders dann lohnend, wenn zur Wahrung der Einzugstermine die Restfeuchte ausgetrieben werden soll, was immer innerhalb einiger Tage möglich ist.

Zustandserhaltung und -verbesserung

In Räumen oder Bauwerken, die längere Zeit nicht genutzt und belüftet werden, steigt häufig die Luftfeuchtigkeit an, was zu *Korrosion, Schimmelbildung und muffigem Geruch* führen kann. Davon sind besonders Zivilschutzräume sowie alle unterirdischen Lager- und Fabrikationsräume betroffen. Durch Entfeuchtung der Raumluft auf Werte unter 50 Prozent relativ wird die Korrosion behindert und in Schutträumen wird die Einlagerung von Lebensmitteln, Medikamenten, Bekleidung und Wolndecken für den Katastrophenfall ermöglicht sowie ein

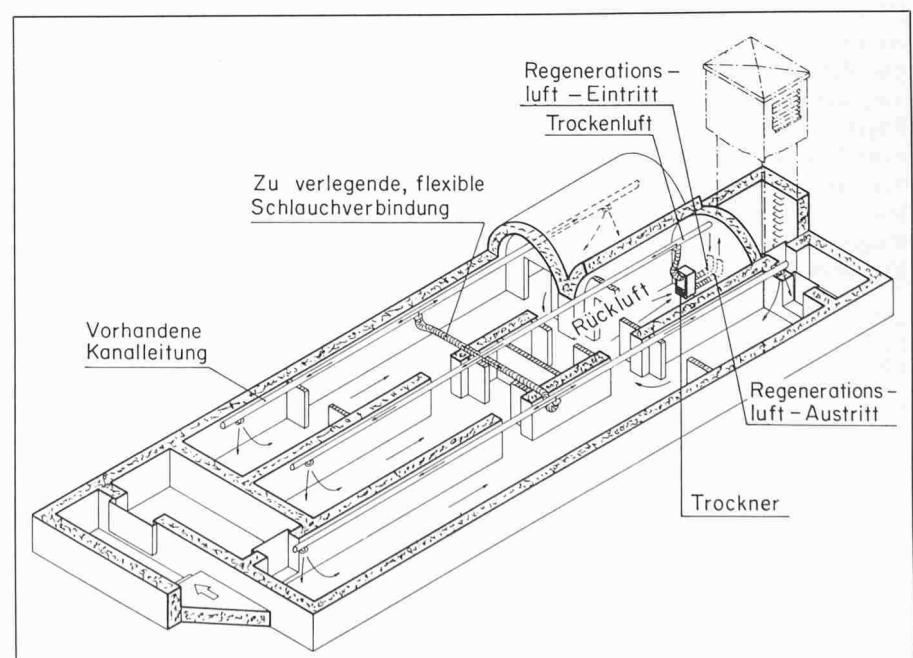


Bild 2. Trockenluftführung in einem Tiefbunker für den Bevölkerungsschutz zur Einlagerung von feuchteempfindlichen Vorräten

freundliches Klima geschaffen. Der Aufwand dafür ist gering; die in Schutzzäumen oft vorhandenen Klimaanlagen werden dafür nicht benötigt. Für Waffen und anderes Gerät entfallen korrosionsverhütende Massnahmen, wenn eine entsprechend niedrige Luftfeuchtigkeit eingestellt wird (vgl. Bild 2). Bei der Herstellung von Speiseeis in Kühlhäusern und anderen Betrieben, in denen die Kältezone begangen oder mit Gabelstaplern befahren wird, bildet sich Glatteis in der

Lehmschüttung in kurzer Zeit getrocknet. Die Kosten sind immer gering gegenüber den vordem erforderlichen Aufwendungen für das Aufbrechen und teilweise Erneuern der Konstruktionen. Ebenso werden Hohlräume unter Flachdächern durch Luftentfeuchtung schnell wieder aufgetrocknet, bevor die oberste Geschossdecke Wasserschäden zeigt. In allen diesen Fällen ist es erforderlich, die Sanierung sofort nach Bekanntwerden der Schäden einzuleiten, wenn Fol-

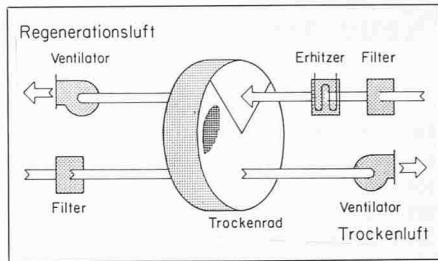


Bild 4. Prinzipschema der Adsorptions-Entfeuchtung

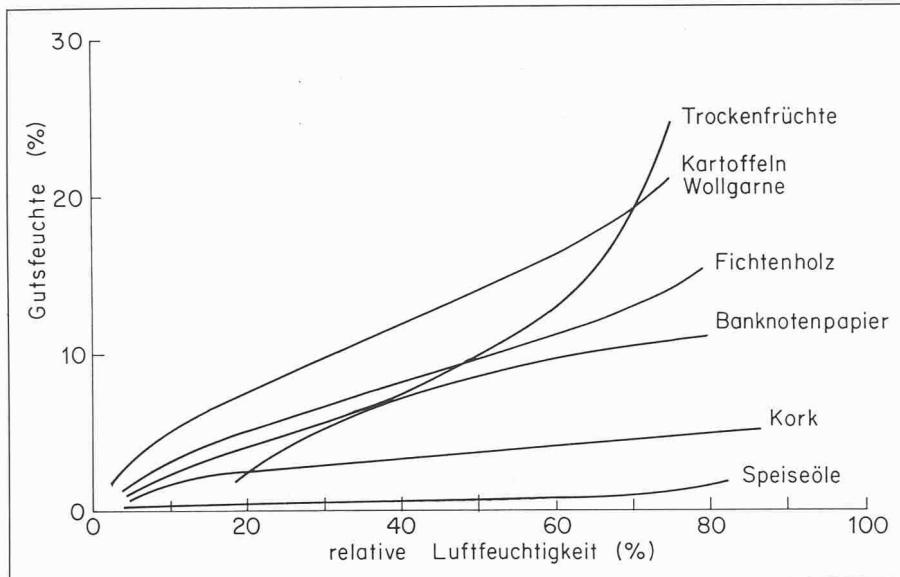


Bild 3. Gleichgewichtszustände zwischen Luft- und Gutfreuchtigkeit

Temperatur-Übergangszone. Die dadurch gegebenen Gefahren können durch Entfeuchtung der Raumluft außerhalb des Kältebereiches ausgeschaltet werden.

geschäden vermieden werden sollen. Luftentfeuchter können für derartige Aufgaben tageweise gemietet werden.

ne Feuchtigkeit kurzzeitig an einen langsam rotierenden Adsorptionskörper angelagert und nach Drehung in einen separaten Regenerationssektor durch erhitze Luft wieder ausgetragen. Bild 4 verdeutlicht schematisch die Arbeitsweise.

Literatur

- Reiter, C.: «Chloridschäden durch PVC-Brände». Versicherungswirtschaft, 31, 1976.
- Schäuble, O.: «Reduzierung der Unterhaltskosten von Grossschutzzäumen durch Lufttrocknung». Zivilverteidigung, 8, Heft 2, 1976.
- Schülein, E.H. & Haas, G.: «Air-dehumidification in a Box Girder Bridge». «IABSE» Journal, 1977.
- Steger, H.: «Erfolgreiche Schadenminderung nach einem Kunststoffbrand». Versicherungswirtschaft, 32, H. 4, 1977.

Schadenbeseitigung

Bei Wasserschäden, die durch Regen, Heizsysteme, Trink- und Brauchwasser oder durch Löschwasser verursacht sein können, treten je nach Konstruktion der Bauwerke unterschiedliche Folgeschäden auf. Da eingedrungenes Wasser innerhalb der Materialien weiterzieht, sollten Gegenmassnahmen immer sofort eingeleitet werden. Nach dem Ableiten oder Abpumpen der Wassermassen ist nach vorliegenden Erfahrungen die Entfeuchtung der Raumluft das wirksamste Mittel, die Restnässen aufzutrocknen und Folgeschäden zu verhüten.

In die Trittschall-Dämmsschicht der Fußböden eingedrungenes Wasser konnte bisher nur durch Ausstemmen und Erneuern des Estriches entfernt werden, was zu längerer Unbenutzbarkeit der Räume führte und mit erheblicher Schmutz- und Lärmbelästigung verbunden war. Heute kann das Wasser durch das Trockenluftverfahren schnell und kostengünstig ausgetrieben werden, ohne dass die betroffenen Räume immer ausgeräumt werden müssen.

Je nach Intensität der Schäden arbeitet man nach der «Luftkissenmethode» oder durch Anbohren des Estrichs in Raummitte, wo die Trockenluft eingepresst wird. So kann der Schaden in einigen Tagen voll beseitigt werden und Folgeschäden werden weitgehend vermieden.

Nach dem gleichen Verfahren werden auch Holzbalkendecken mit Lehmkugel- oder

Grundlagen

Die Luft enthält immer Wasserdampf. Man kann sich die Luft als einen unendlich großen Wasserspeicher vorstellen, der beliebig viel Wasser aufnehmen oder abgeben kann. Die absolute Feuchtigkeit wird in Gramm Wasserdampf je Kilogramm trockener Luft ausgedrückt und kann in einem begrenzten Raumvolumen durch Entfeuchtung der Luft herabgesetzt werden. Die «trockene» Luft ist dann bestrebt, aus der Umgebung wieder Feuchtigkeit aufzunehmen. Das bewirkt – einfach ausgedrückt – einen Trocknungseffekt, der solange bestehen bleibt, bis zwischen dem jeweiligen Material und der Luft ein Gleichgewichtszustand hergestellt ist. Wenn die Raumluft im Kreislauf immer wieder entfeuchtet wird, wird dieser Zustand bald erreicht. Bild 3 zeigt einige dieser Gleichgewichte.

Das einfachste Verfahren, die Raumluft zu erhitzen, bringt in den meisten Fällen keinen Erfolg, weil der Wasserdampfgehalt pro kg Luft nicht gesenkt werden kann. Es verringert sich lediglich die relative Feuchtigkeit, die aber bei Abkühlung der Luft am Mauerwerk oder im Estrichboden wieder ansteigt. Dagegen kann vorentfeuchtete Luft auch nach Abkühlung noch Wasserdampf aufnehmen, also nasses Material trocknen.

Das für diese Aufgaben zweckmäßige Verfahren ist das *Adsorptionsprinzip* mit relativ einfachen und wartungsfrei arbeitenden Geräten. Dabei wird die der Raumluft entzogene



Bild 5. Adsorptionsentfeuchter für 200 m³/h Trockenluft

Adresse des Verfassers: H. Steger, Ing. (Grad), Rosenweg 493, 5603 Staufen (AG) p. Adr. H. Hartmann, Rosenweg 493, 5603 Staufen (AG)