

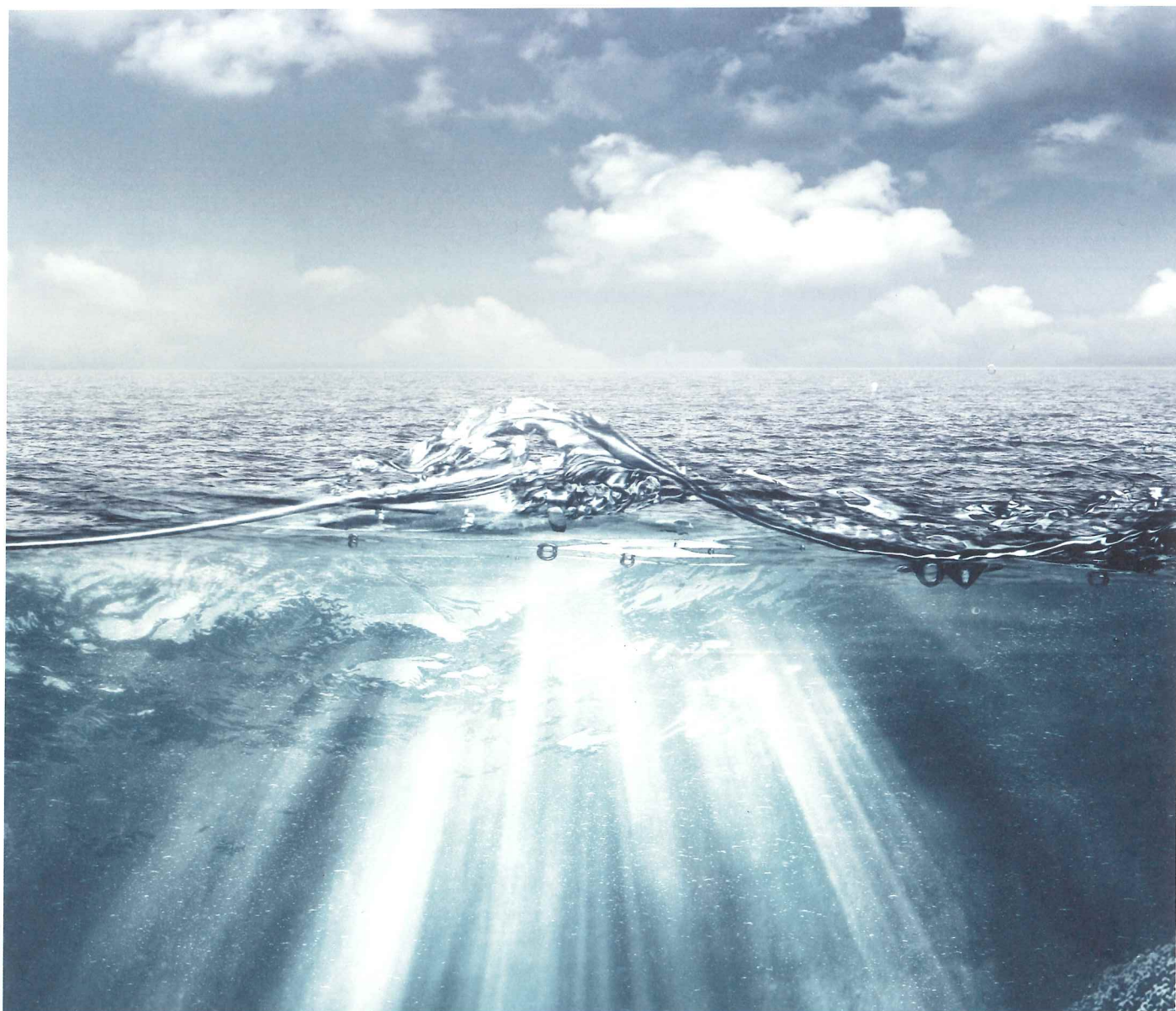


---

# LÖSCHBLATT

---

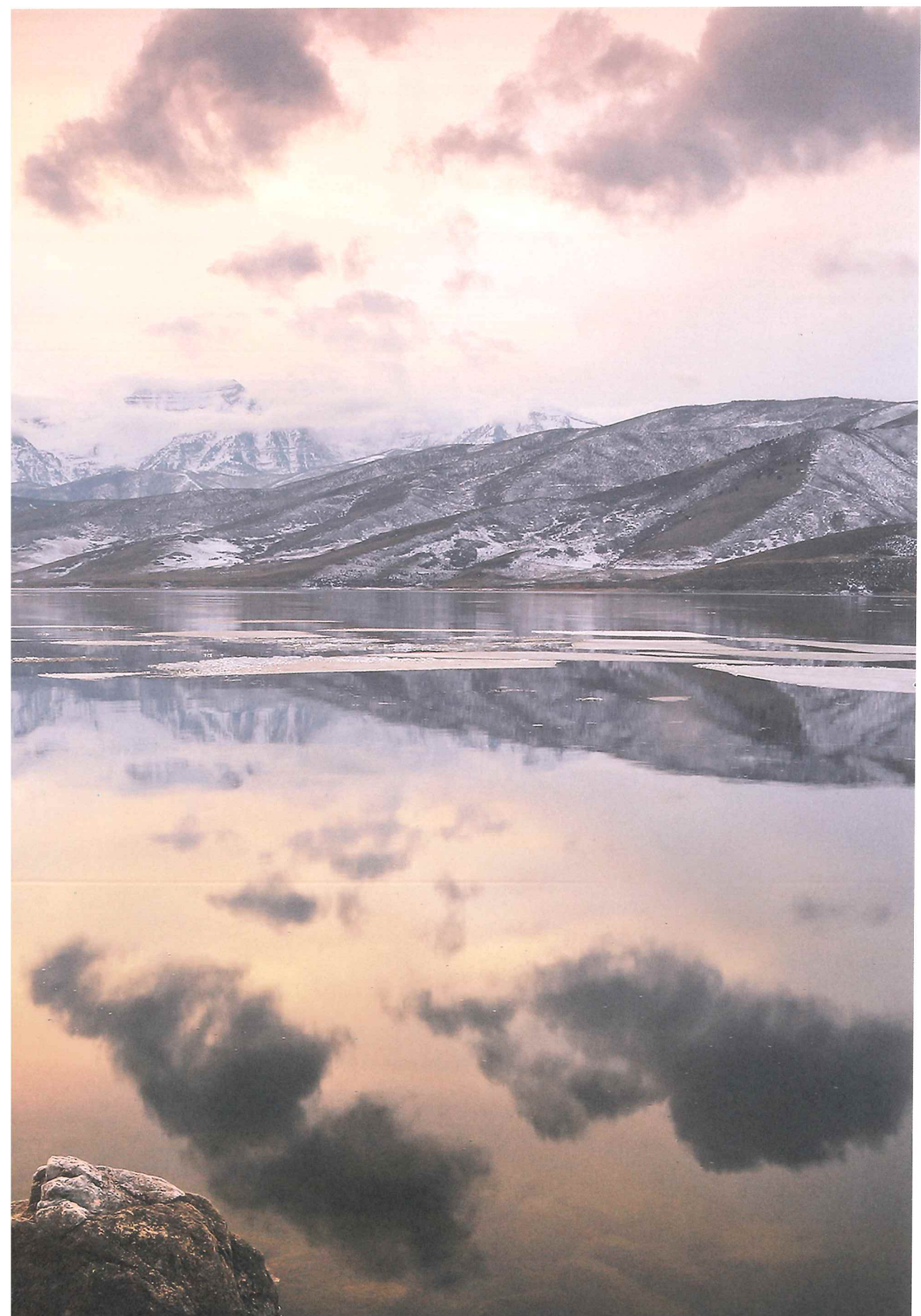
Eine Zeitschrift der Zigerlig Bautrocknung AG · [www.zigerlig.ch](http://www.zigerlig.ch)



**THEMEN:**

FEUCHTIGKEITSSCHÄDEN,  
SCHIMMELPILZ IM WOHN-  
UND KELLERGECHOSS

---



# FEUCHTIGKEITSSCHÄDEN IM WINTER

Das Bundesamt für Gesundheit macht folgende Angaben:

*Erhöhte Feuchtigkeit und Schimmelbewuchs kommen häufig vor und können die Gesundheit belasten. Abgesehen von gesundheitlich unbedeutenden kleineren Flecken sollte man Schimmelbewuchs in Wohn- und Aufenthaltsräumen vorsorglich rasch und fachgerecht entfernen. Zugleich müssen die Ursachen des Feuchtigkeitsproblems geklärt und beseitigt werden, damit der Schimmel nicht in kurzer Zeit erneut Fuss fasst.*

Feuchtigkeit und Schimmel treten in der Schweiz und in anderen europäischen Ländern in jedem vierten bis fünften Haushalt auf. Sie reichen von häufig beschlagenen Fenstern oder kleinen Schimmelflecken bis hin zu häufig grossflächigem Schimmelbewuchs.

## WOHER KOMMT DER «SCHIMMELPILZ»?

Schimmelsporen gelangen durch die Aussenluft in Wohnräume. Dies ist nicht weiter schlimm – entscheidend für das Wachstum sind Luftfeuchtigkeit und ständig feuchte Oberflächen. Schimmelpilz bildet sich daher besonders häufig an den Innenseiten von Aussenflächen, im Badezimmer, im Schlafzimmer und in der Küche. Kurz gesagt, da wo über längere Zeit viel Feuchtigkeit freigesetzt wird. Schimmelpilze mögen insbesondere Papier, Karton oder Tapeten.

## WANN IST «SCHIMMELPILZ» BEDENKLICH?

Entscheidend ist nicht nur die Grösse der befallenen Fläche, sondern auch die Zusammensetzung, die Feuchte des Untergrunds und der Raumluft sowie die Art des Nährbodens. Grundsätzlich kann man aber sagen, dass ein punktueller oberflächlicher Schimmelbewuchs oder vereinzelte Stockflecken an Wänden, Gummidichtungen usw. bis zu einer Fläche von maximal 100 cm<sup>2</sup> gesundheitlich und bauphysikalisch unproblematisch sind. Ist die Fläche grösser, sollte diese durch Fachleute beurteilt und entfernt werden.

## MACHT EINE LABORANALYSE SINN?

Das BAG rät Laien davon ab, Schimmelpilzmessungen in Auftrag zu geben! Gemäss dem heutigen Wissensstand gibt es keine verlässliche Messmethode, die Hinweise auf versteckten Schimmelbewuchs gibt. Bei muffigem Geruch oder Anzeichen auf ehemalige oder gegenwärtige Feuchtigkeitsprobleme empfiehlt es sich, den Rat eines Spezialisten für Bauschäden einzuholen.

## WO KOMMT DIE FEUCHTIGKEIT HER?

Ein Haushalt mit vier Personen gibt jeden Tag etwa 10 Liter Wasser an die Luft ab – das entspricht einem grossen Putzeimer! Dieses Wasser befindet sich in Form von Wasserdampf unsichtbar in der Raumluft. Diese Feuchtigkeitsquellen gab es bereits früher. Oft waren diese sogar noch ausgeprägter als heute. Dass derselbe Grad an Raumfeuchtigkeit inzwischen zu einem Problem geworden ist, hängt allerdings nicht nur mit der veränderten Bauweise zusammen, sondern hat seine Ursache auch darin, dass immer mehr Bewohner berufstätig sind. Als Folge davon hält sich tagsüber oft niemand in der Wohnung auf. Dies führt dazu, dass die Räume entweder zu oft oder zu wenig (regelmässig) gelüftet werden.

### FEUCHTIGKEITSQUELLEN

(Gramm Wasser pro Stunde)

Mensch: leichte Aktivität 30–60 g/h  
Mensch: mittelschwere Arbeit 120–200 g/h  
Badezimmer: Wannenbad ca. 600–1200 g/h  
Badezimmer: Duschen ca. 1500–3000 g/h  
Küche: Koch- und Arbeitsvorgänge 400–1500 g/h  
Pflanzen: Zimmerblume 5–10 g/h  
Pflanzen: Mittlgrösser Gummibaum 10–20 g/h

## NEUE FENSTER IM «ALTBAU»

Wenn in einer Altbauwohnung neue Fenster eingebaut werden, ist besondere Vorsicht geboten! Da die neuen Fenster nun einen «natürlichen» Luftaustausch fast verunmöglichen, ist die Kontrolle der relativen Luftfeuchte besonders wichtig, ansonsten muss damit gerechnet werden, dass an den kältesten Stellen der Wohnung über kurz oder lang Schimmel auftritt.

## DIE FOLGEN VON ZU GROSSER LUFTFEUCHTIGKEIT

Schlägt sich an Innenfenstern grossflächig Kondenswasser nieder, so ist in der Regel das Raumklima zu feucht. Das ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass der Raum nicht oder falsch gelüftet wird. Dauert ein solcher Zustand längere Zeit an, so können an Gebäude und Mobiliar Schäden entstehen, deren Behebung in manchen Fällen mit hohen Kosten verbunden sind. Zudem ist ein solches Raumklima für die Bewohner ungesund. Diese Regel kennt allerdings auch eine Ausnahme: Treten bei Fenstern mit Isolierverglasung bei extrem tiefen Aussentemperaturen an den Glasrändern vorübergehend 1 bis 2 cm breite Kondenswasserstreifen auf, so ist dies eine material- und konstruktionsbedingte Erscheinung. Solche Wärmebrücken sind bedenkenlos und stellen auch keinen Baumangel dar. Sie sind jedoch ein Hinweis, dass jetzt gelüftet werden sollte.

### GEDEIHEN UND STERBEN

entscheidend ist dabei die Feuchtigkeit!

Die häufigste Ursache für Schimmelbewuchs ist Feuchtigkeitsniederschlag (Kondensation) wegen kühler Wände oder eine hohe Feuchtigkeitsproduktion (z. B. durch Duschen, Kochen usw.). Seltener tritt Schimmelwachstum als Folge von Wassereintritt von aussen auf, beispielsweise verursacht durch Schlagregen, Risse, defekte Dachabdeckungen, Rohrleckagen und -brüche oder aufsteigende Bodenfeuchte.

## RICHTIG HEIZEN

Gebäude aus den 60er- und 70er-Jahren sind besonders heikel. In diesen Häusern sollte man den Heizbeginn nicht hinausögern und die Raumtemperatur um 20 °C einregulieren.

## WIE KANN ICH DEM SCHIMMEL VORBEUGEN?

Regelmässiges Überprüfen der relativen Luftfeuchtigkeit und der Raumtemperatur (Thermo-Hygrometer)

### OPTIMALES RAUMKLIMA

während der Heizperiode Aussentemperatur 0 °C:

Thermometer	Hygrometer
22 °C:	50 bis max. 55 %
20 °C:	40 bis max. 50 %
18 °C:	35 bis max. 45 %
unter 18 °C:	die Wohnung ist zu kalt*

\* Wird die Wohnung kühler als 18 °C gehalten, können sich in der Heizperiode die Oberflächentemperaturen dieser Wände sehr/zu stark abkühlen, sodass es sehr schwierig wird, diese Oberflächen ohne Kondensat halten zu können.

## EMPFEHLUNG DES BAG

Das BAG empfiehlt als Faustregel eine relative Raumluftfeuchtigkeit von 30 bis 50 %. An sehr kalten Tagen sollte die Luftfeuchtigkeit nicht über 40 % steigen.

## TIPP

Grossflächige Möbel müssen eine Luftzirkulation an der Aussenwand zulassen. Das heisst, diese müssen mit einem Abstand von mindestens 10 cm von der Wand aufgestellt werden, damit die warme Raumluft diese auch effektiv aufwärmen kann. Dasselbe gilt für schwere Vorhänge – diese sollen bei Aussenwandecken nicht dauerhaft zusammengesoben werden.

## ÜBERTRIEBENES LÜFTEN FÜHRT ZU FEUCHTIGKEITSSCHÄDEN

Je kälter die Luft ist, desto weniger Wasserdampf kann sie aufnehmen. Kühlt in einem geheizten Raum eine Wand stark ab, weil z. B. bei tiefen Aussentemperaturen ein Fenster ständig oder zu lange offen steht, so kühlt sich die Luft an der Oberfläche des Bauteiles ebenfalls ab. Somit kann sie die im warmen Zustand enthaltene Feuchtigkeit nicht mehr vollständig tragen. Der überschüssige Wasserdampf scheidet aus (kondensiert) und bleibt auf dem abgekühlten Bauteil in Form von Wasser haften.

Fehlt in einem Raum eine aussergewöhnliche Feuchtigkeitsquelle, so hat das Auftreten von Kondenswasser meistens etwas mit zu stark abgekühlten Bauteilen zu tun, was in der Regel auf zu unterschiedlich beheizte Räume zurückzuführen ist. In Bauten mit ungenügend isolierten Aussenwänden und konstruktiv bedingten Wärmebrücken treten die gleichen Schäden auf.

### FRISCHER WIND IM HAUS RICHTIGES LÜFTEN - ABER WIE?

Die Luft in Wohnungen oder Häusern kann nicht besser sein als die Aussenluft – sie sollte aber auch nicht schlechter sein. Um eine optimale Luftqualität zu erreichen, muss eine Wohnung oder ein Haus regelmässig gelüftet werden.

Richtiges Lüften von Räumen bedeutet:

- die Abkühlung von Bauteilen vermeiden
- grosse Energieverluste vermeiden
- ein gesundes Raumklima erhalten

Diese Ziele lassen sich erreichen, wenn täglich drei- bis fünfmal gelüftet wird:

- Fenster während 5 bis 6 Minuten (höchstens 10) Minuten vollständig öffnen (Stosslüften)
- Besonders wirksam und empfehlenswert ist die kurze Querlüftung (Durchzug)

# FEUCHTIGKEITSSCHÄDEN IM SOMMER

*Der Trugschluss beruht darauf, dass ein feuchter Keller besonders in der warmen Jahreszeit ordentlich gelüftet werden sollte. Doch wer dies in den Sommermonaten tut, erreicht genau das Gegenteil dessen, was er bezweckt!*

In der warmen Jahreszeit treten in Gebäuden immer wieder Probleme mit Feuchtigkeitsschäden in Untergeschossräumen auf: Kondenswasserschäden an kühlen Oberflächen von Aussenwänden sowie Grauschäden an Lagergütern.

Feuchte Keller waren früher als Gemüselagerkeller durchaus sinnvoll und erwünscht – heute dienen diese zunehmend zum Verrichten von Hausarbeiten wie Waschen/Trocknen, als Werkraum oder als Lager und sollten dementsprechend trocken sein. Allenfalls wird noch ein einzelner Raum als Gemüse- und Weinkeller mit Naturboden erhalten.

Der Volksmund sagt: «Schimmelpilze entstehen nicht, wenn genügend gelüftet wird.» Was für Wohnräume funktioniert, kann für unbeheizte untergeschossige Räume genau das Falsche sein. Für den Hauseigentümer wie auch für den Mieter ist die Überraschung gross, wenn im neuen wie auch im alten Haus der Keller so feucht ist, dass sich überall Schimmel festsetzt.

Bei der wärmetechnischen Sanierung von Bauten werden meist Heizungsverteilungen und Kellerdecken wärmege-dämmt. Daraus resultiert eine Temperaturabsenkung im Untergeschoss. Die nun eventuell vorhandene „aufsteigende“ Feuchte kann wieder zunehmen, da die kühlere Raumluft weniger Feuchtigkeit aufnehmen kann. Die Nutzung der Räume bzw. das Trocknen der Wäsche kann schwierig oder gar ganz unmöglich werden.

## DAS SOMMERKONDENSAT

Im Winter wird der Keller durch Dauerlüften immer kühler, aber auch trockener. Im Sommer erfolgt genau das Gegenteil.

Wieso das so ist, ist einfach zu erklären: Je wärmer die Luft ist, desto mehr Wasser kann sie aufnehmen. Sprich: je kälter die Luft ist, desto weniger Wasser kann sie aufnehmen. In den Sommermonaten ist eine relative Luftfeuchtigkeit von über 70 % und mehr keine Seltenheit. Wird zum Beispiel ein Kellerraum nach einem Sommergewitter bei hohen Aussentemperaturen (z. B. 28 °C) und einer hohen Luftfeuchtigkeit belüftet, so gelangt warme und feuchte Luft herein – dort streift sie an den kühlen (8 – 14 °C kalten) Kelleraussenwänden vorbei und kühlt sich ab, d. h. die Luftfeuchtigkeit kondensiert (Schwitzwasser) an den kalten Oberflächen bzw. Aussenwänden.

Wir kennen dieses Phänomen – stellt man im Sommer eine gekühlte Wasserflasche auf die Terrasse, ist sie schon nach wenigen Minuten rundherum mit Kondenswasser bedeckt. Der gleiche Effekt tritt ein, wenn Kellerräume im Sommer oft gelüftet werden. Kühlt die Raumluft an kalten Wandoberflächen ab, herrscht an der Oberfläche während einiger Tage eine Feuchtigkeit von annähernd 80 % oder höher. Das Ergebnis ist vorprogrammiert: Der Keller wird immer feuchter und es kann sich Schimmel an den kalten Oberflächen oder feuchtigkeitsempfindlichen Stellen bilden.

Relative Luftfeuchte

Lufttemperatur	45 %	55 %	65 %	75 %	85 %	95 %
30 °C	16.80	20.00	22.70	25.10	27.20	29.10
25 °C	12.20	15.30	18.00	20.30	22.30	24.10
20 °C	7.70	10.70	13.20	15.40	17.40	19.20
15 °C	3.20	6.10	8.50	10.60	12.50	14.20
10 °C	-1.20	1.40	3.70	5.80	7.60	9.20

## MODERNE BAUWEISE

Dass ungedämmte Keller häufig sehr kalt sind, liegt heute auch an den gesetzlichen Anforderungen. Die Behörden verlangen, dass alle den beheizten Bereich trennende Bauteile gedämmt sind und dass die Heizung kaum noch Wärme an die Kellerräume abgeben (also «verlieren») darf. Dadurch kühlen die Keller so stark aus, dass die oben beschriebenen physikalischen Gegebenheiten eintreten. Bei der heutigen Architektur werden in den meisten Liegenschaften auch keine Estriche mehr eingeplant. Feuchtigkeitsempfindliche Waren wie Kleider, Schränke, Schuhe usw. werden in diesen Räumen gelagert – die Folgen liegen auf der Hand.

### FEUCHTIGKEITSWERTE

Eine Auswahl an Lagergütern, welche in kühlen Räumen deponiert werden (Untergeschoss, Keller, hangseitige Zimmer usw.)

Leder-/Korbwaren	50 - 60 %
Bücher, Ordner, Bilder usw.	45 - 55 %
Instrumente	50 - 55 %
Textilien, Koffer	55 - 60 %
Metall, Werkzeug, Waffen	40 - 55 %
Lebensmittel	50 - 60 %
Wein	65 - 70 %

## MASSNAHMEN

### 1. MESSEN

Die Luftfeuchtigkeit in Untergeschossen sollte permanent gemessen werden. Installieren Sie dazu einen Thermo-Hygrometer und kontrollieren Sie diesen regelmässig. Die maximale Luftfeuchtigkeit sollte nicht mehr als in obenstehender Tabelle betragen.

### 2. LÜFTEN

Wie erwähnt, besteht an kalten Oberflächen in unbeheizten Untergeschossen die Gefahr von Tauwasserniederschlag. Wer seinen Keller richtig belüften will, muss die physikalischen Gesetzmässigkeiten bewusst berücksichtigen. Damit im Sommer über geöffnete Kellerfenster nicht zu viel Luftfeuchtigkeit in den Keller gelangt, sollte eine gründliche Lüftung nur dann erfolgen, wenn die relative Luftfeuchtigkeit im Freien tiefer ist als diejenige im Keller.

Automatische Belüftungssysteme sind nur dann ratsam, wenn sie die tatsächliche Luftfeuchtigkeit und die Temperatur inner- sowie ausserhalb des Gebäudes permanent berücksichtigen und somit auch entsprechend gesteuert werden können. So wird erreicht, dass die Lüftung ihren Betrieb nur dann aufnimmt, wenn das Untergeschoss auch wirklich getrocknet werden soll.

### 3. ISOLATION

Aussenwände dämmen: Eine ausreichende Wärmedämmung stellt ebenfalls sicher, dass die Oberflächentemperaturen der Aussenwände näher zur Raumtemperatur verschoben werden. Die Wandoberfläche wird wärmer, d. h. ein Auskondensieren von Raumluft an kälteren Bauteilen wird minimiert. Eine Isolation verhindert jedoch nicht, dass Lagergüter wie Schuhe, Koffer, Teppiche usw. Grauschimmel ansetzen können.

### 4. TROCKNUNGSGERÄTE

Kondensationstrockner (Luftentfeuchter oder Raumluftwäschetrockner) entziehen der Raumluft die Feuchtigkeit. Die «überschüssige» Feuchtigkeit wird durch Kondensation ausgesondert – die Wassertropfen laufen in einen Wasserbehälter. Durch die Luftbewegung im Gerät bzw. im Raum wird die tatsächliche rel. Luftfeuchtigkeit auf das gewünschte Mass reduziert.

**ACHTUNG** – Geräte einsetzen, die auch bei tiefen Temperaturen eine gute Energieeffizienzklasse aufweisen!

## HINWEISE

Es ist von Vorteil, Lagergüter in Regalen geordnet aufzubewahren: in Bodennähe eher Flaschen, Konserven, Einmachgläser usw. und auf höher gelegenen Regalen Schuhe, Lederwaren, Kleider usw. Lagergüter nie auf einem «Haufen» liegen lassen.

## WIR EMPFEHLEN

Wird in einem Kellerraum feuchtigkeitsempfindliche Ware gelagert, sollten Temperatur und Feuchtigkeit überwacht werden. Steigt die Luftfeuchtigkeit über die gewünschten Werte (siehe Tabelle Feuchtigkeitswerte) sind die oben genannten Massnahmen einzuleiten.

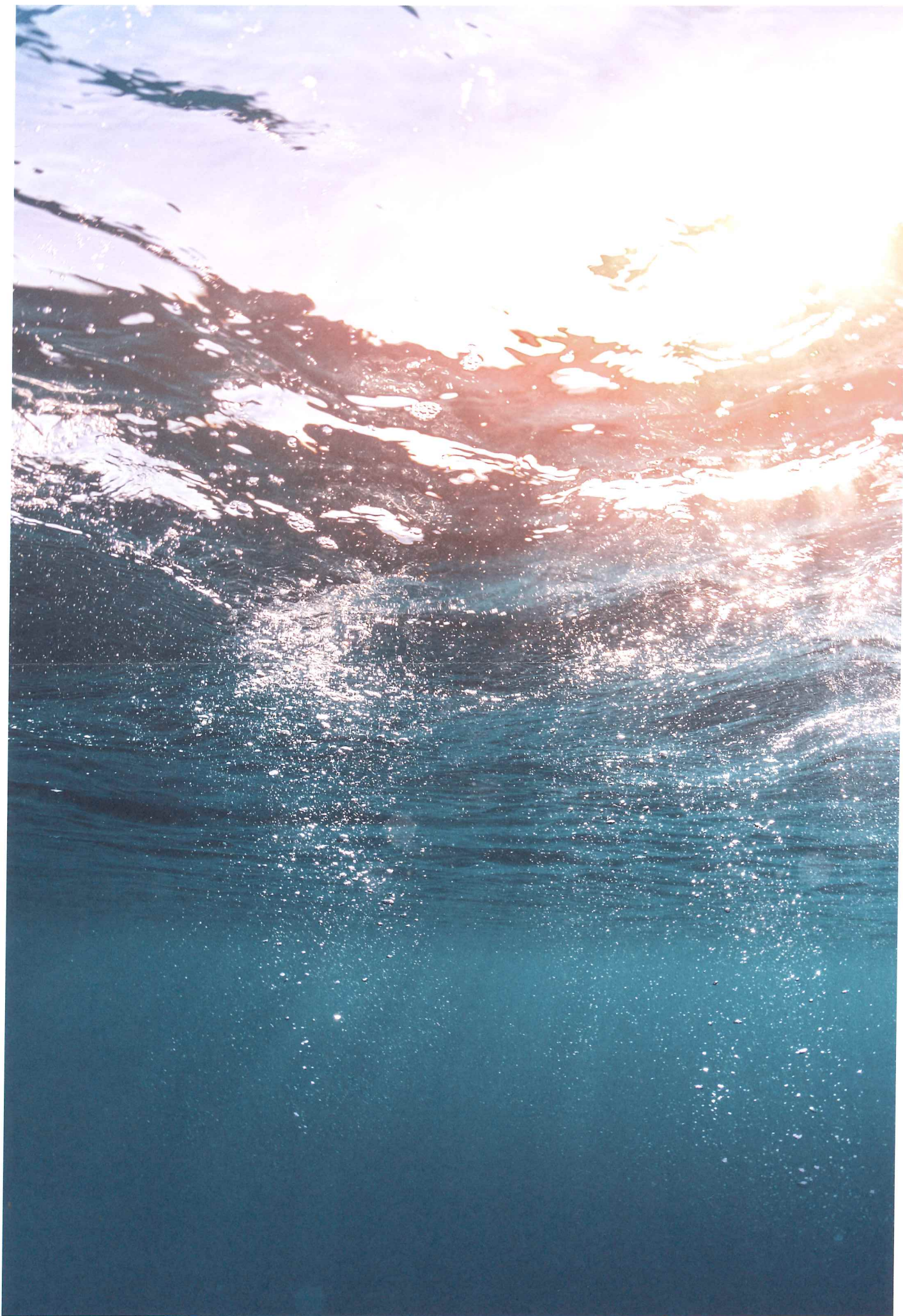
siehe auch: [www.zigerlig.ch](http://www.zigerlig.ch)

### TIPP

Kellerfenster sind nicht für die Dauerlüftung geeignet. Ein Lüftungsvorgang (Querlüften – alle Fenster offen) ist sinnvoll, jedoch nicht stunden- oder gar tagelang. Wir empfehlen ein- bis dreimal wöchentlich kurz und intensiv mit Durchzug zu lüften.

**Sommer:** Wenn die Kellerfenster auf Kipp gestellt sind, steigt die Luftfeuchtigkeit durch Abkühlung der warmen Aussenluft.

**Winter:** Wenn die Kellerfenster auf Kipp gestellt sind, kühlt die kalte Aussenluft den Baukörper ab, die Grundtemperatur sinkt und es bildet sich Kondenswasser an den kalten Oberflächen.



## DIE KEHRSEITE



### DER ZIGERLIG-INFORMATIONSSERVICE

Bitte senden Sie mir folgende Unterlagen zu:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Kurzdokumentation                           | <input type="checkbox"/> Broschüre «Raumluftwäschetrockner» |
| <input type="checkbox"/> Merkblatt «10 Fehler»                       | <input type="checkbox"/> Broschüre «Luftentfeuchter»        |
| <input type="checkbox"/> Merkblatt «Warum bildet sich Kondenswasser» | <input type="checkbox"/> Broschüre «Feuchtigkeitsschäden»   |

Ich habe ein Feuchtigkeitsproblem, bitte setzen Sie sich mit mir in Verbindung.

Firma

Name

Strasse

PLZ/Ort

Telefon

E-Mail

**ZIGERLIG**  
**BAUTROCKNUNG AG**  
Wir haben die Feuchtigkeit im Griff