



## **Trockene Raumluft und Grippe**

Atemluft ist unser mengenmäßig größtes „Lebensmittel“. Ein optimales Raumklima verringert Ansammlungen von Mikro-Schadstoffen und krank machenden Bakterien und Viren. Im KomZet (Kommunikationszentrum Ausbau und Fassade, Rutesheim) wurden Raumklimaberater ausgebildet und können auch im aktuellen Corona – Pandemiefall den Raumnutzern wichtige Präventionstipps anbieten, denn bei optimalen Raumluftfeuchtwerten verringert sich die Gefahr, dass unsere Schleimhäute zu stark austrocknen.

In vergangenen Jahren wurden Hauseigentümer und Mieter vielfach darauf hingewiesen, dass sie wegen den ständig zunehmenden Schimmelproblemen hohe

Raumluftfeuchtwerte vermeiden sollen. Durch die Corona Pandemie ist die Wissenschaft auf ein entgegengesetztes Problem aufmerksam geworden, nämlich die Gefahr durch „zu trockene Raumluft“. Hinweise kommen vor allem aus den Forschungsbereichen der Reinraum-Fertigungsindustrie und der Operationssaal- und Krankenhaushygiene. Untersuchungen zeigen, dass resistente Keime und Viren bei zu trockener Raumluft besonders gut überleben bzw. in unseren Körper gelangen können.

### **Welchen Einfluss hat das Raumklima auf die Anzahl von Keimen?**

Das Raumklima kann- vor allem am Ende der Winterzeit- ein entscheidender und mitauslösender Faktor für Infektionserkrankungen sein. Warum wächst das Ansteckungsrisiko gerade in der kalten Jahreszeit? Die Körperabwehr wird durch Bewegungs- und Sonnenmangel, Stress, aber auch künstliches Licht, Elektrostress und vitaminarmes Fastfood geschwächt. Zudem klagen viele und besonders Vorerkrankte, Allergiker und Ältere über trockene Haut in Frosttagen. Auch die Schleimhäute können gefährlich austrocknen- vor allem dann, wenn man gleichzeitig zu wenig trinkt. Hinzu kommt, dass wir die Gebäude mit Lüftungs- und Klimaanlage ausstatten.

Wenn wir dann zu trockene Räume unvernünftig stark hochheizen, kann es neben unangenehmen Luftströmungen zu elektrostatischen Aufladungen und gefährlichen Mikrostaubaufwirbelungen kommen.



Partikelprüfung mit Raumluftmessgerät/Objekträger  
(Hautschuppen, Pollen, Mikroorganismen, Fasern)

Hohe Warmluftthermik und zu trockene Raumluft führen dann häufig zu Allergien und innenraumtypischen Symptomen. Weil am Mikrostaub auch die Mikroorganismen und die Schadstoffe anhaften, bildet dieses Konglomerat ein gefährliches Angriffspotential für unsere trockenen und daher unzureichend geschützten Schleimhautbarrieren in Rachen, Bronchien, Lunge, Nase und Auge. Die Schleimhaut des Atemtraktes wird geschädigt und wir sind dadurch anfälliger für Infektionskrankheiten und Allergien.

### **Wie wird unsere Immunabwehr geschwächt?**

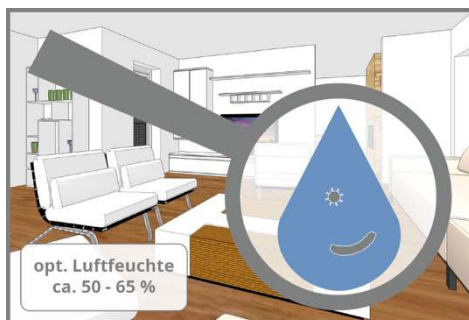
Unser Immunsystem trainiert täglich die Abwehr von Schadstoffen und Keimen. Keime umgeben uns täglich und werden über die Nahrung und die Atemluft aufgenommen. Eine ausgewogene Reduzierung durch Wohn- und Arbeitsplatzhygiene ist neben der körpereigenen Immunabwehr überlebenswichtig. Der menschliche Körper ist den Gefahren von Viren und Bakterien nicht schutzlos ausgeliefert. Die ausgeklügelten Schutzmechanismen der Atemwege sind ein zentraler Baustein der körpereigenen Abwehrkräfte und sorgen bei optimaler Befeuchtung der Nasen- und Rachenschleimhäute für einen effektiven Schutz gegen Schadfaktoren in der Atemluft. Verhindert eine zu trockene Raumluft hingegen die Funktionalität dieser Schutzmechanismen, gelangen krank machende Keime nahezu ungehindert in den Körper.

### **Wie kann man sich solch einen Infektionsverlauf vorstellen?**

Trockene Heizungsluft reizt die Nasen- und Rachenschleimhäute und legt unsere Abwehrfunktion lahm. Die Schleimhaut im Atemtrakt filtert Schadstoffe und Keime mit Hilfe von Millionen Flimmerhärchen und schleimbildenden Zellen, die fortlaufend einen wässrigen und keimwidrigen Schleim bilden und den Atemtrakt feucht halten. In einem gesundheitsschützenden feuchten Schutzfilm bewegen sich die Flimmerhärchen bis zu 60.000-mal pro Stunde wellenartig in Richtung Mundhöhle und befördern den Schleim mit dem Schmutz und den Viren und Bakterien aus dem Körper. Aber was passiert, wenn durch zu trockene Raumluft dieser natürliche Schutzmechanismus ins Stocken gerät? Der Schleimschicht wird das Wasser entzogen, sodass die Schleimschicht an Volumen verliert und die Flimmerhärchen ihre Beweglichkeit einbüßen. Folglich können sich die infektiösen Erreger verfangen und werden nur noch schwer ausgespien und abgehustet. Damit können sie ihren krankheitsauslösenden Weg in die Blutbahnen oder bis ins Lungengewebe fortsetzen.

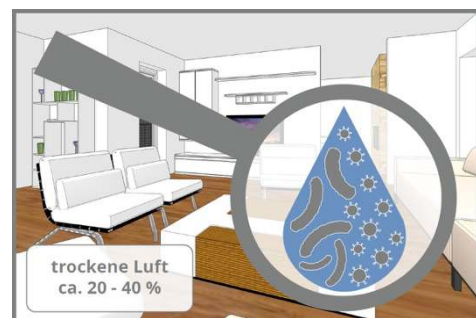
### **Was macht Grippeviren gefährlich?**

Keime wie Bakterien und Viren sind ein Teil unserer Umwelt und unseres Organismus. Forscher schätzen, dass in unserem Körper 10-mal mehr Bakterien als Körperzellen sind. Sie auslöschen zu wollen gleicht einer Sisyphusarbeit, denn keimtötende Desinfektionsmaßnahmen in Räumen wirken nur so lange, bis man wieder Außenluft und neue Bakterien, Viren, Schimmelsporen, Allergene etc. hereinlüftet. Vernünftigerweise sollte man diesen Organismen keine guten Lebensbedingungen anbieten, damit es nicht zu gesundheitsschädigenden Keimzahlen kommen kann. Normale Reinigungs- und Hygienemaßnahmen sind in der Regel ausreichend keimreduzierend.

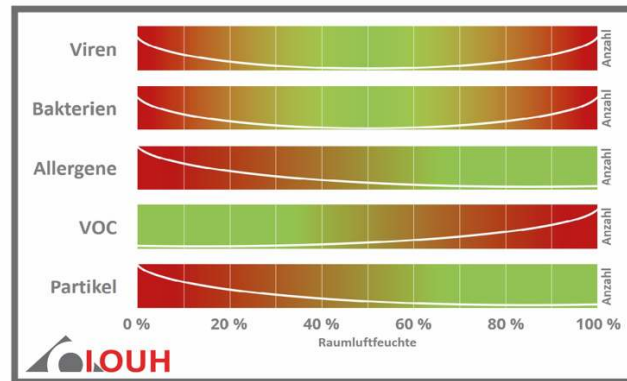


Viren sind bei einer Raumluftfeuchte von ca. 50 – 65 % kaum überlebensfähig. Schon ab ca. 40% sind Keime, Mikropartikel und Schadstoffe vermehrt in Aerosolen (Partikeltröpfchen) gebunden. Dieses Gemenge besteht hauptsächlich aus Wasser (Bindemittel) und Versalzungen. Salze trocknen und kristallisieren bei niedriger Luftfeuchte von ca. 20 - 40 % und lassen die Viren länger am Leben. Das Aerosol trocknet aus und wird ein Partikel, was viele

Stunden durch die Raumluft schwebt und so seine hochinfektiöse Eigenschaft behalten kann. Allerdings steigt mit steigenden Luftfeuchtwerten die antivirale Wirkung der Salze wieder an. Die Anzahl der Viren reduziert sich also durch die Wirkung der Salzlösung. Aerosole mit Schadstoffen und Krankheitserregern befinden sich dann auf Grund der physikalischen Eigenschaften in der gesamten Ansteckungsperiode im „Sinkflug“.



Neben der zu trockenen Luft sollte dringend eine zu feuchte Raumluft > ca. 70% bei gleichzeitig kapillarinaktiven Oberflächen wegen einer drohenden Schimmelgefahr vermieden werden. Gleichzeitig wirken dann die wassergelösten Salze zu gering antiviral wegen der niedrigen Konzentration.



### **Raumklima- und Hygieneregeln gegen Keime**

Neben den medizinischen und körperhygienischen Empfehlungen zum Schutz gegen Bakterien und Viren werden ebenso keimreduzierende Raumklimaregeln empfohlen. Gemäß laboranalytischen Erkenntnissen lässt sich ableiten, dass folgende Maßnahmen zu einer Keimreduzierung führen können.

1. Vermehrtes Querlüften, mindestens alle 90 Minuten für ca. 5-10 Minuten angepasst an das Außenklima – schützen Sie Ihren Körper vor Zugluft und Auskühlung
2. Raumtemperatur je nach Betätigung zwischen 19-23 °C einstellen – Räume nicht überhitzen
3. Die relative Raumluftfeuchtigkeit nicht unter 40 % sinken lassen und rechtzeitig Gegenmaßnahmen starten wie Pflanzen aufstellen und gießen, nasse Handtücher auf Heizkörper legen und Wäsche trocknen, aber Schweißwasserbildung vermeiden
4. Nebelfeuchtes Wischen der Bodenbeläge und Oberflächen nur mit natürlichem Seifenwasser
5. Staubsaugen möglichst mit Hepa 13 - Filter - Geräten und generell nur während gleichzeitiger Querlüftung

### **Langfristige Regeln für ein nachhaltig gutes Raumklima**

1. Gebäude und Fenster so planen, dass sie ausreichend quergelüftet werden können.
2. Heizwärme über niedrigtemperierte Strahlungsheizungen an der Decke oder Wand bzw. Boden.
3. Möglichst raumklimaverbessernde Baustoffe auswählen, die keine Schadstoffe abgeben, sich wenig statisch aufladen und gut Luftfeuchte aufnehmen und abgeben können.
4. Klima- und Lüftungsanlagen mit Feuchterückgewinnung planen.
5. Luftbefeuchter nur dann verwenden, wenn die Raumbooberflächen eine ausreichend hohe feuchteadaptive Wirkung haben.

Wer noch Infos über geeignete Baumaterialien, Raumluftbefeuchtung und keimtötende Befeuchtungsgeräte wünscht, kann sich bei einem ausgebildeten Raumklimaexperten informieren [info@iquh.de](mailto:info@iquh.de).

### **Quellen und Wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema:**

1. Börner, F.; Siekmann, H.; Aengenvoort, B.; Fischer, M.; Metzdorf, U.; Gielner, M.: Elektrostatik und elektromagnetische Felder. In: Innenraumarbeitsplätze, Vorgehensempfehlung für die Ermittlungen zum Arbeitsumfeld, S.148-178. Hrsg.: Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften – HVBG. Sankt Augustin 2005.
2. Fiedler, K.; Hoyer, H.: Logistische Regressionsanalysen zum Einfluss von Wohnumwelt, Wohnhygiene und Lebensweise auf die Häufigkeit und Dauer akuter respiratorischer Erkrankungen bei Kleinkindern. Zbl. Hyg. 198 (1996), S. 204-214.
3. Spiegl, A.: Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf die Hautrauhigkeit bei Patienten mit atopischem Ekzem. Dissertation Universität München 1998.
4. Höpfe, P.: Die Bedeutung der Luftfeuchtigkeit für das Raumklima. Ann. Met. 28 (1992), S. 161-164.
5. Sundell, Lindvall [17] 1993 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf das Behaglichkeitsempfinden von Büroangestellten,
6. Sommer, Johnen, Schongen, Stolze [18] 1994 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf den Tränenfilm des Auges
7. Nordström, Norbäck, Akselsson [19] 1994 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf das Auftreten von Sick-Building-Syndrom-Symptomen in einem Krankenhaus
8. Fiedler, Hoyer [20] 1996 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf die Erkrankungshäufigkeit bei Kindern
9. Reinikainen, Aunela-Tapola, Jaakkola [21]1997 E Einfluss der relativen Luftfeuchte auf das Behaglichkeitsempfinden
10. Fang, Clausen, Fanger [22] 1998 K Einfluss der relativen Luftfeuchte auf das Behaglichkeits- und Geruchsempfinden
11. Toftum, Jorgensen, Fanger [24] 1998 E Einfluss der relativen Luftfeuchte auf das Empfinden eingeatmeter Luft
12. Fiedler [25] 1998 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf die Erkrankungshäufigkeit von Kleinkindern
13. Backman, Haghighat [27] 1999 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf die Augen
14. Sato, Fukayo, Yano [28] 2003 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf Atmungsorgane, Haut und Augen
15. Fang, Wyon, Clausen, Fanger [29] 2004 K Einfluss der relativen Luftfeuchte auf das Auftreten von Sick-Building-Syndrom
16. Green [14] 1985 F Einfluss der relativen Luftfeuchte auf die Erkrankungshäufigkeit von Schülern