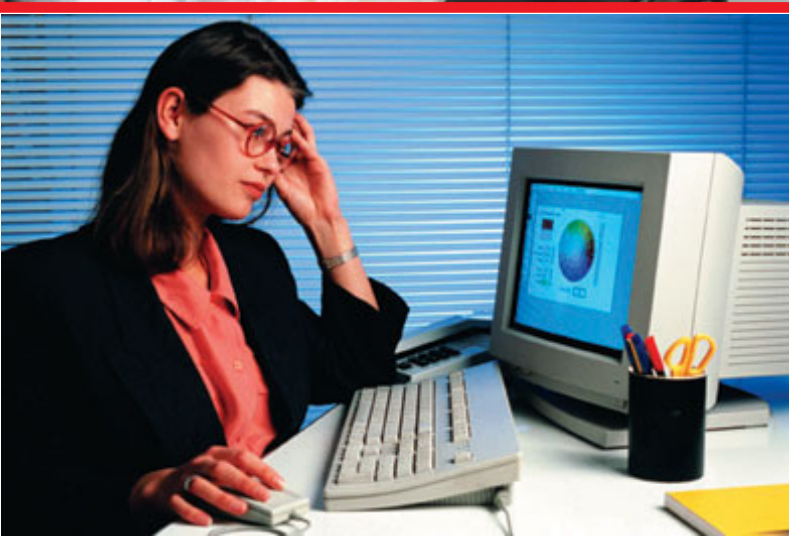
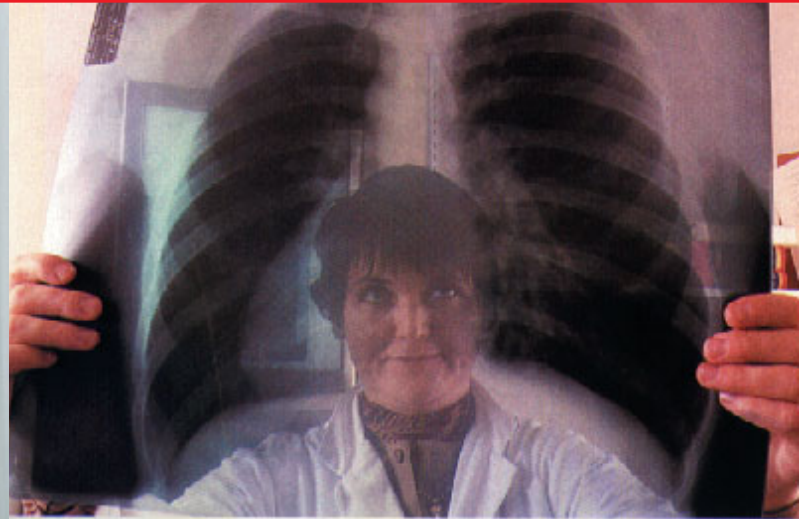


Lufttrockenheit  
22°C • 45% r.F. contra Gesundheit



### Die Lufttrockenheit in beheizten Räumen

Wenn im Winter die kalte Aussenluft mit ihrer verhältnismässig niedrigen absoluten Feuchtigkeit im Inneren der Gebäude um 10 - 20°C erwärmt wird, ohne dass dabei der Luft mehr Feuchtigkeit zugeführt wird, dann muss notgedrungen die relative Feuchtigkeit erheblich sinken, da ja mit steigender Temperatur die Differenz zwischen absoluter und maximaler Feuchtigkeit stark ansteigt. Diese physikalischen Gesetzmässigkeiten sind der Hauptgrund der niedrigen, relativen Luftfeuchtigkeit, die man im Winter in Wohn- und Arbeitsräumen zu finden pflegt.

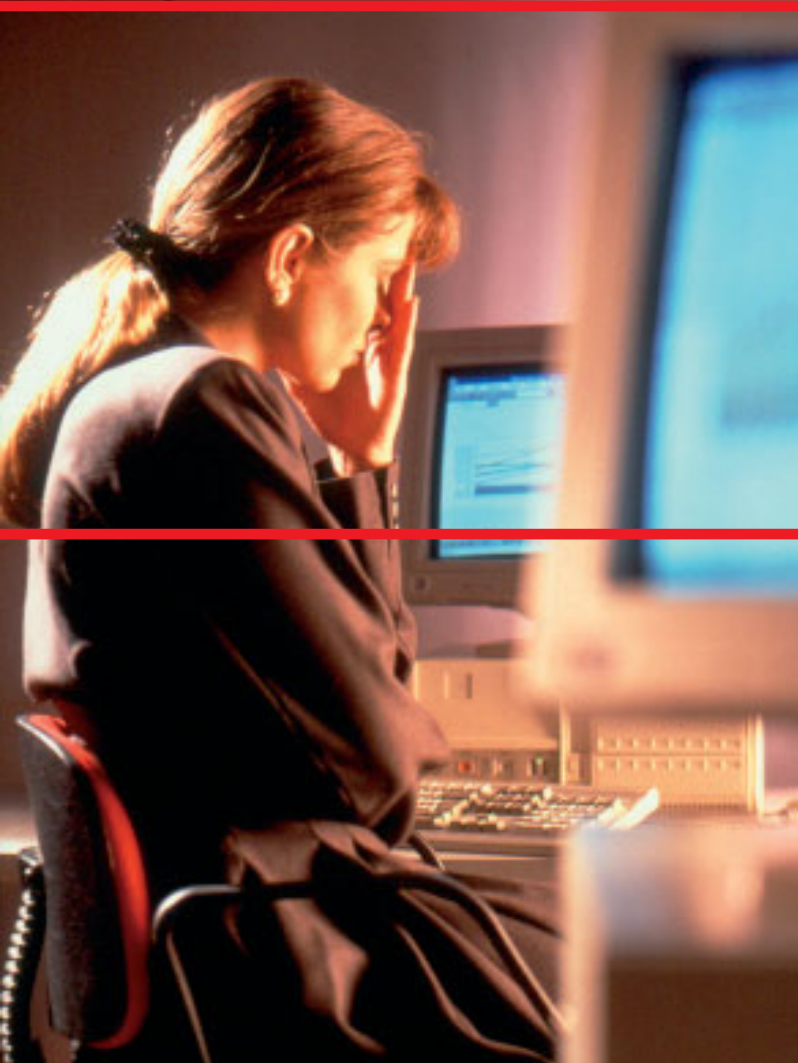
Viele Personen verstehen diese Gesetzmässigkeiten nicht und glauben, dass durch vermehrtes Lüften die Feuchtigkeit in geheizten Räumen erhöht werden könne. Diese Auffassung ist falsch, denn die Erwärmung der kalten Aussenluft im Inneren von Gebäuden führt immer zu einer erheblichen Abnahme der relativen Feuchtigkeit, mag diese vorher im Freien noch so hoch gewesen sein.

### Was kostet eine zu geringe Luftfeuchtigkeit

Die „Common Cold Foundation“ in den Vereinigten Staaten hat berechnet, dass die Gesamtkosten durch Erkältungskrankheiten pro Jahr für die USA 5 Milliarden Dollar betragen, wobei die Lohnverluste, der Produktionsausfall und die ärztlichen Kosten die wichtigsten Anteile darstellen. Tatsächlich zeigen in den zivilisierten Ländern alle Krankenstatistiken, dass die Erkältungskrankheiten mit Abstand die häufigsten Erkrankungen und auch Anlass zu den grössten Ausfällen an Arbeitstagen sind.

### Die Auswirkung einer zu geringen Luftfeuchtigkeit auf die Gesundheit

Früher glaubte man, dass die Erkältungskrankheiten in erster Linie durch die Einatmung kalter Luft und die Abkühlung des Körpers verursacht werden. Mit der Entdeckung von besonderen Viren und Bakterien, die als Erreger der Erkältungskrankheiten erkannt wurden, hat sich diese Vorstellung geändert. Die Abkühlung wird als die Ursache einer Herabsetzung des Widerstandes betrachtet, die die Voraussetzung für das Wachstum und die Ausbreitung der Erreger schafft. In neuer Zeit hat sich diese Auffassung insofern noch geändert, als man weniger die Abkühlung als vielmehr die Trockenheit der Luft in geheizten Räumen als die wichtigste Ursache von Widerstandsverlusten gegenüber den Erregern von Erkältungskrankheiten betrachtet. Diese Ansicht wird heute vor allem von Spezialisten für Nasen- und Rachenheilkunde vertreten, die in der Heizperiode besonders häufig charakteristische Austrocknungserscheinungen in den Schleimhäuten der oberen Luftwege ihrer Patienten beobachten.





### Die Austrocknung der Atemwege

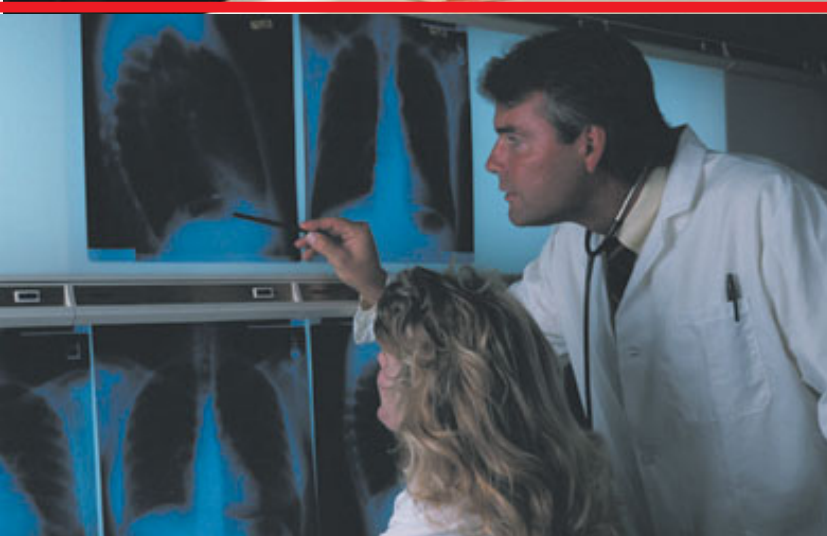
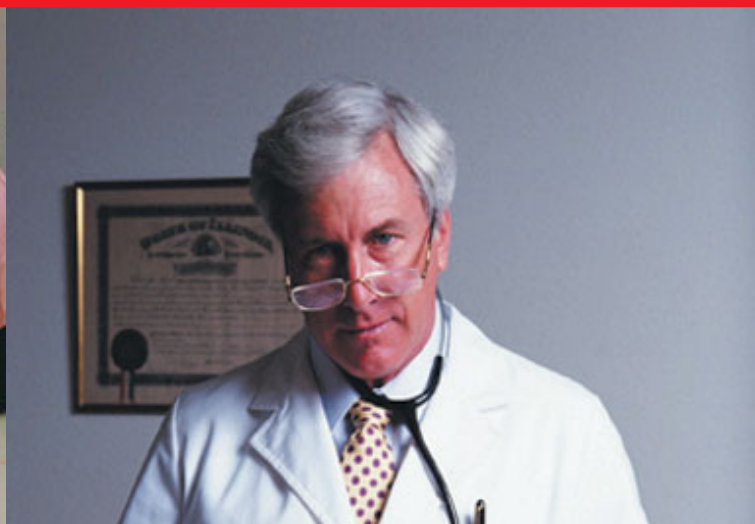
Das Innere der Nase, die Atemwege und die Lunge bis in die feinsten Endorgane (die Alveolen) sind mit Schleimhäuten ausgekleidet, die ständig einen flüssigen Schleim absondern. Ein Teil dieser Schleimhäute weist haarartige Fortsätze, das sogenannte Flimmerepithel, auf. Unter dem Mikroskop betrachtet ist die ständige Bewegung des Flimmerepithels mit einem wogenden Kornfeld zu vergleichen.

Nase, Rachen und Luftröhre funktionieren wie eine Klimaanlage, indem sie die eingeatmete Luft reinigen, erwärmen und anfeuchten. Durch die Wirbelbildungen und die Zentrifugalkraft der eingeatmeten Luft wird ein grosser Teil des Staubes gegen die Schleimhäute geschleudert, von wo er hernach, durch die Bewegungen des Flimmerepithels mit Schleimmassen vermengt, abtransportiert wird. Nase und Luftröhre sind somit eine Filteranlage, die sich fortlaufend selbst reinigt. Die starke Durchblutung und die dauernde Benetzung der Schleimhäute bringen die Einatemluft auf Körpertemperatur und erhöhen die Feuchtigkeit bis nahe an die Sättigung.

Wird während längerer Zeit Luft mit sehr niedriger relativer Feuchtigkeit eingeatmet, so kann es in den Schleimhäuten der Atemwege zu ungünstigen Austrocknungserscheinungen kommen. Die ersten Symptome sind unangenehme Empfindungen von Trockenheit im Nasen-Rachen-Raum, die sich bis zu schmerzhaften Reizen steigern können. Vielfach wird das Sprechen und gelegentlich auch das Schlucken erschwert. Die Trockenheit beeinträchtigt die Flimmerhaare in ihrer Funktion, der Schleim wird eingedickt und bleibt als klebrige Masse an den Schleimhäuten haften. Das ganze Selbstreinigungssystem wird

ungenügend, so dass Bakterien ein günstiges Milieu zur Entwicklung finden. Sie dringen in die ausgetrocknete Schleimhaut leicht ein und lösen hier die entzündlichen Erscheinungen aus, welche alle Arten von Erkältungskrankheiten begleiten.

So erklärt man sich die erhöhte Anfälligkeit für Erkältungskrankheiten, die infolge der Lufttrockenheit während der Heizperiode aufzutreten pflegen. Auf diesen Zusammenhang weisen zahlreiche Ärzte hin und fordern als Präventivmassnahme eine erhöhte Feuchtigkeit der Raumluft in Schulen, Büros und Wohnungen während der Heizperiode von min. 40% r.F..



### Befeuchtung im privaten Bereich

Zur dezentralen Luftbefeuchtung in Wohn- und Büroräumen werden vorwiegend kleinere Dampfluftbefeuchter eingesetzt. Die Wassernachfüllung erfolgt von Hand. Der Wasservorrat reicht für ca. einen Tag aus. Mit den Geräten wird eine hygienisch saubere Luftbefeuchtung erzielt. Die Geräte reichen für ca. 110 m<sup>3</sup> Raumvolumen aus.

Bei der Verwendung von Verdunstungsluftbefeuchtern muß das Wasser behandelt werden, um eine Vermehrung von Bakterien und Schimmelpilzen zu verhindern.

### Gewerbliche Befeuchtung

Die zentrale Luftbefeuchtung bei raumlufttechnischen Anlagen erfolgt durch die Einbringung der Feuchtigkeit in den Luftkanal oder in eine Leersektion des Lüftungsgerätes. Im Bereich des Komfortklimas werden auch hier vorwiegend elektrische Dampfluftbefeuchter eingesetzt, da mit diesen Geräten, ähnlich wie bei dezentraler Befeuchtung, eine hygienisch saubere Befeuchtung erzielt wird. Bei Einsatz von Luftwäschern, Düsenbefeuchtungen und Ultraschallbefeuchtern sind entsprechend der Trinkwasserqualität Wasseraufbereitungsanlagen und systemabhängig Umkehrosmoseanlagen vorzusehen. Bei Einsatz von Dampfluftbefeuchtern sind keine Wasseraufbereitungsanlagen erforderlich.

Eine Keimzahlbestimmung des Befeuchterwassers ist bei Verdunstungs- und Umlaufsprühbefeuchtern alle 14 Tage erforderlich. Die Prüfung der Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion muss bei Wäschern und Verdunstern jeden Monat erfolgen. Die Wartungsintervalle und Vorschriften über die Reinigung sind in der DIN 6022 festgelegt.

## Richtwerte für die optimale Raumfeuchte zur Erreichung des gleichen Behaglichkeitsgefühls

24°C Raumtemperatur 40% r.F. • 22°C Raumtemperatur 45% r.F. • 20°C Raumtemperatur 50% r.F.

Dampfluftbefeuchter können ohne Probleme in bestehende Lüftungsanlagen integriert werden. Gegenüber allen anderen Befeuchtungssystemen sind Dampf-befeuchter sehr gut zu reinigen und zu warten. Die Geräte werden in Hygieneanlagen sowie auch zur Direktraumbefeuchtung in Fertigungsanlagen eingesetzt.

Dampfluftbefeuchter für Wohn- und Büroräume werden mit Trinkwasser betrieben. Das Wasser wird bis auf 100°C erhitzt und verdampft. Damit wird sichergestellt, dass die Befeuchtung keimfrei erfolgt. Zur Behandlung von Erkältungskrankheiten können in den Duftstoffbehälter ätherische Öle eingefüllt werden. Hierdurch wird der Dampfluftbefeuchter als Inhalationsgerät eingesetzt.

