

Gesundes
Wohnen



**BAU
MIT**
baumit.com

Mag. Christian Vondrus



Gesundes Wohnen



Innenputze und deren Auswirkung auf das Raumklima.

Ing. Mag. Christian Vondrus
Wopfinger Baustoffindustrie GmbH



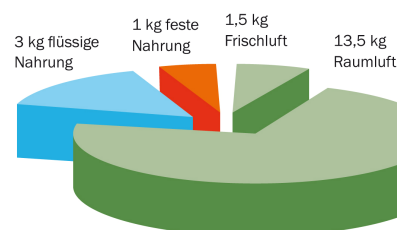
Veränderte Bau- und Lebensweisen

- Ca. 90% unseres Lebens verbringen wir in Innenräumen
- Verändertes Nutzungsverhalten (weniger Luftaustausch)
- Moderne, Luftdichte Gebäudehüllen stellen höhere Anforderungen an den Innenputz



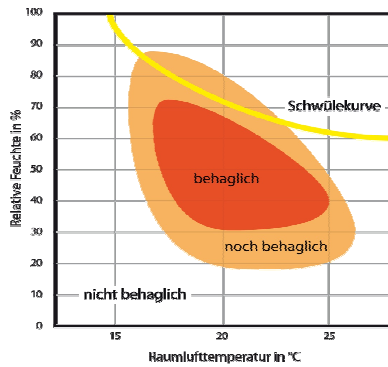
Lebensmittel Luft

Bei einem persönlichen Verbrauch von täglich ca. 8.000 - 16.000 Liter, ist Luft unser wichtigstes Lebensmittel und ihre Qualität unmittelbar entscheidend für unser Wohlbefinden und unsere Gesundheit.





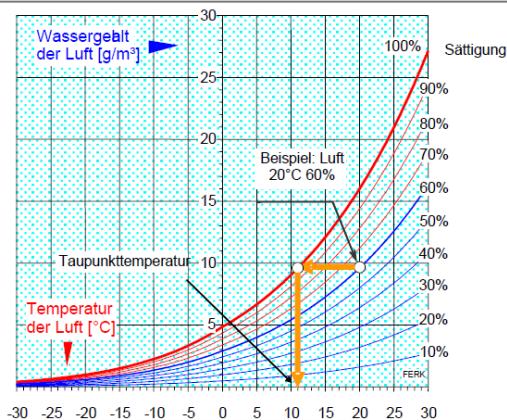
Luftfeuchtigkeit - Behaglichkeit



- Behaglichkeit in Abhängigkeit von Raumlufttemperatur und relativer Feuchte
- Feuchteregulierung wünschenswert
- Thermische Speichermasse wünschenswert
- Frische, saubere Raumluft



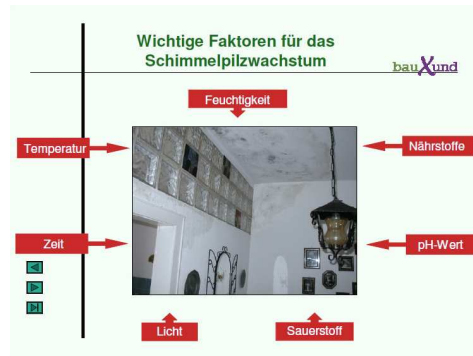
Luftfeuchtigkeit



- Mollier h-x Diagramm zeigt Zusammenhang zwischen Temperatur, absoluter und relativer Luftfeuchtigkeit



Zu hohe Luftfeuchtigkeit



- **120.000 Schimmelpilze**
- **Gesundheitsgefährdend:**
Bindehautentzündungen,
Kopfschmerzen, Schnupfen,
Asthma, Hautreizungen,
Störung des Immunsystems
- **Reduktion des Schimmelpilzrisikos durch:**
mineralische Baustoffe,
Vermeidung zu hoher Luftfeuchtigkeit



Zu geringe Luftfeuchtigkeit

Innenraumluft

- zu warm
- zu trocken
- CO₂ erhöht

Physikalische Auswirkungen auf die Raumluft:

- Reduziert thermische Leitfähigkeit (Mehrkosten für Heizen und Kühlen)
- Reduzierte elektrische Leitfähigkeit (Entladungen unbehaglich, gesundheitlicher Einfluss nicht belegt)
- Zu geringe Ionenkonzentration (0 – 500 anstelle von 2000 bis 5000 Ionen/cm³ Luft, Messungen Uni Wien, FHI)



Zu geringe Luftfeuchtigkeit

Belastung mit Feinstaub in Innenräumen höher als in den meisten deutschen Innenstädten.

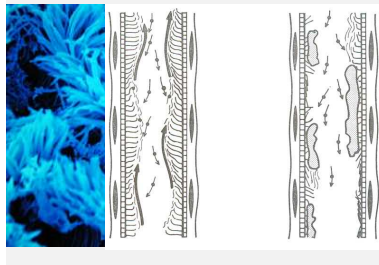
Physikalische Auswirkungen auf die Raumluft:

- Höhere Staub- und Feinstaubbelastung mit enthaltenen Mikroorganismen
- Österr. Umweltbundesamt zeigt reduzierte Lebenserwartung in österreichischen Städten von 7 bis 17 Monaten
- DAAB (Deutscher Allergie- und Asthmabund) / GUI (Gesellschaft für Umwelt und Innenraumanalytik)



Zu geringe Luftfeuchtigkeit

Unter 30 % relativer Luftfeuchtigkeit



Folgen für Wohlbefinden und Gesundheit:

- Austrocknung und Erkrankung der Atemwege
- Primären Abwehrmechanismus des Atemtraktes (Zilienschlag des Flimmerepithels) beeinträchtigt
- Erhöhte asthmatische Reaktionen durch mangelhaft befeuchtete Atemwegsoberflächen (chronisch-obstruktiver Lungenveränderungen (COPD) und Asthma bronchiale (Uni Heidelberg, Christian Angele, Imedo Gesundheitsnews, 4.4.2008)



Zu geringe Luftfeuchtigkeit

**Signifikante Abnahme
der Beschwerden durch
Anhebung der
Raumluftfeuchtigkeit von
26 auf 33 %**



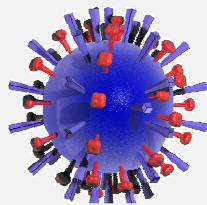
Folgen für Wohlbefinden und Gesundheit:

- Trockenes Auge - Sicca Syndrom
- Kompensation des reduzierten Tränenfilms durch häufigeres Blinzeln
- Blinzelnverhalten bei Bildschirmarbeit, automatische Erfassung und Erarbeitung von Therapieanschlüssen (Meduni Graz, Joanneum Research)
- Trockene Haut, Zunahme von Hautbeschwerden



Zu geringe Luftfeuchtigkeit

**Grippeviren mögen es
trocken**



Folgen für Wohlbefinden und Gesundheit:

- Erhöhtes Grippeerisiko durch erhöhte Virenaktivität unter 40 % rlf.
- Lebenserwartung, Übertragungsrate und Saisonalität von Grippeviren von Luftfeuchtigkeit abhängig
- Quellen: Jeffrey Shamann und Melvin Kohne der Oregon State University 2009, Anice C. Lowen, Samira Mubareka, John Steel, Peter Palese Mt. Sinai University New York, 2007



Lösungsansätze

Planung, Baubeschreibung, Leistungsverzeichnis sichern die Faktoren für ein behagliches Raumklima:

- Hochwertige Wärmedämmung
- Thermische Speichermasse
- Abgestimmter Luftwechsel
- Feuchtigkeitsregulierung durch Innenputze
- Einsatz mineralischer und schadstofffreier Baustoffe



Klimaregulierende Innenputze



- Luftfeuchtigkeit in Balance: nicht zu feucht / nicht zu trocken
- 300-500 m² aktive Putzfläche bei 100 m² WNFL
- **Synergie Komfortlüftung - feuchtigkeitsregulierende Innenputze** (Dr. Anatol Worch, TU Braunschweig)



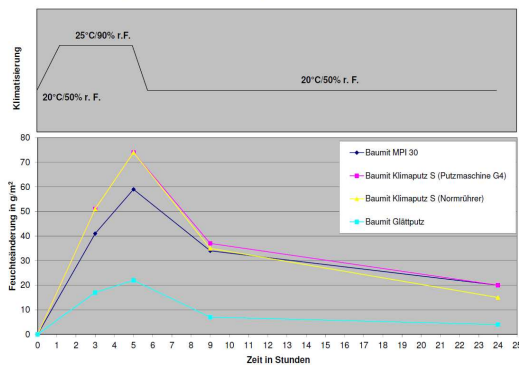
Natürlich - Kalk

- Kalk als Hauptbestandteil
- Natur im Haus
- Schimmelvorbeugung durch hohe Alkalität (ph-Wert 13-14)
- Antibakterielle und geruchsabsorbierende Wirkung
- Einsatz in Landwirtschaft, Medizin und Lebensmittelerzeugung



Vergleich Wasserdampfaufnahme

Sorptionsverhalten BAUMIT von Innenputzen - Prüfergebnisse bvfs Salzburg (Prüfbericht U1/035/09 v. 2.6.09)



- **KlimaPutz S** mit 75 g/m² Wasserdampfaufnahme und Abgabe:
3 x mehr als Gipsputze
5 bis 12 x mehr als Gipskarton (beschichtet)
- **Lehmputz** 30 bis 60 g/m² nicht wasserfest, nicht verfliesbar
- **Gipskarton** beschichtet 5 bis 13 g/m²
- **Beton** bis 20 g/m²
- **Holz** 20 bis 30 g/m² hohes Potential, meist jedoch beschichtet




Eigenschaften KlimaProdukte

- Feuchtigkeitsregulierend
- Mineralisch und schadstofffrei
- Diffusionsoffen




e-nova 2012, FH Pinkafeld, 22.-23.November 2012 Ideen mit Zukunft.



ZUSAMMENFASSUNG

- Nachhaltigkeit von Gebäuden muss auch Wohnhygiene und Baubiologie also „**Wohngesundheit**“ umfassen.
- **Ausgewogene Raumlufffeuchtigkeit** (nicht zu feucht, nicht zu trocken) ist ein bestimmendes Element für die Gesundheit der Bewohner.
- Auf Feuchtigkeitsregulierung optimierte mineralische **KlimaPutze** leisten einen maßgeblichen Beitrag für Wohnhygiene und Behaglichkeit.

e-nova 2012, FH Pinkafeld, 22.-23.November 2012 Ideen mit Zukunft.

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!



baumit.com

Mag. Ing. Christian Vondrus