



GÜTTINGER INGENIEURE
Versorgungstechnik & Umweltchemie

Dipl.-Ing. (FH) Kurt Güttinger

Dipl.-Ing. (FH) Stefanie Güttinger

Sängerstraße 13, 87435 Kempten

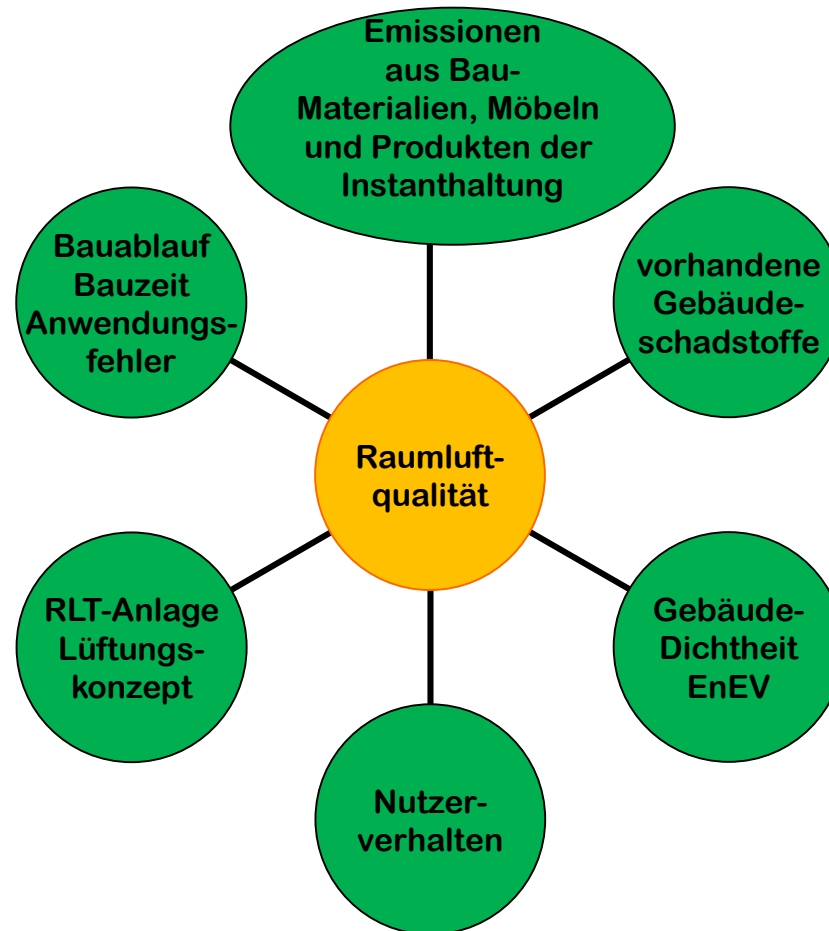
Tel 0831 521 78 0 Fax 0831 521 78 18

www.guettinger-ingenieure.de

Baubegleitendes Schadstoffmanagement

**Häufige Schadstoffe in Gebäuden und Innenräumen -
Einfluss von Möblierung, Instandhaltung und Pflege**

.....Einflussfaktoren auf das Innenraumklima...



Thematik heute

Problem 1:
Innenraumschadstoffe

Problem 2:
Geruch

Folge:
Keine Akzeptanz von Gebäude/Räumen bei den Nutzern

Geruch und Innenraumbelastung sind jedoch völlig separat zu betrachten

Es liegt nicht automatisch bei einer Geruchsbelastung auch eine relevante Schadstoffbelastung vor und/oder umgekehrt!

Geruch aber häufig ausschlaggebender Punkt für Messung/Untersuchung

Schadstoffthematik Innenraum - einige Praxisbeispiele

A. Extrem hohe VOC Belastung in Mehrfamilienhaus nach Anbringung der Kunststoffabdichtung
Nachträgliche Anbringung einer Kunststoffabdichtung zum Feuchteschutz im EG und zu rasche Anbringung WDVS

Folge: Extreme Geruchsbelastung und hohe Raumlufbelastung mit Aromaten (Ethylbenzol, o-m-p Xylol, Styrol und Ketonen (2-Butanon (MEK)) > 25.000 µg/m³ in Wohnungen EG – ca. 1 Jahr keine Nutzung der Wohnung möglich!

Realisierung einer Intensivlüftung durch mobile Lüftungsanlage, welche in der Wohnung installiert wurde.

Chemische Reaktion war so heftig, dass Wärmedämmverbundsystem aus Polystyrol an der Innenseite zur Wand total verätzt und zersetzt wurde!

B. Hohe VOC Belastung nach Reinigung eines „alten Teppichbelags“

Jahrelang verlegter Teppichboden mit Kunststoffrücken fing nach (Feucht-)Reinigung extrem zu „stinken“ an. Nähere Untersuchung der Teppichfliesen zeigte weiterhin deutliche „Aufweichung“ des Kunststoffrückens. Nutzerbeschwerden über Geruch waren ausschlaggebend für

Raumlufuntersuchung

Ergebnis: Auffälliger TVOC-Wert > 1.700 µg/m³

C. Neu verlegter Bodenbelag aus Synthese-Kautschuk in Schule (Flure/Aula)

ca.1 Jahr nach Verlegung immer noch starker und auffälliger Geruch

Raumlufuntersuchung zeigte hohe Belastung mit Cyclohexan und Benzothiazol (charakteristisch auffälliger Geruch) – vor allem Böden aus Synthesekautschuk (meist) immer geruchlich auffällig!

D. Schulsanierung und Erweiterung mit baubegleitendem Schadstoffmanagement – dann extreme geruchliche Auffälligkeit in einigen Klassenzimmern des Altbaus

Nach erfolgter Erweiterung und Sanierung einer Grundschule mit baubegleitendem Schadstoffmanagement und einer Raumluftmessung ca. 4 Wochen nach Fertigstellung mit gutem Ergebnis, TVOC < 300 µg/m³ und keinen auffälligen Einzelsubstanzen.

DANN: Beschwerden über Geruch in Klassenzimmern des Altbaus

Ursache: Vorhandene Möbel und Schränke wurden mit Möbelpflegemitteln behandelt und teilweise lackiert. Dann einige Wochen keine Nutzung der Räume und nur geringe Lüftung
Raumlufuntersuchung zeigt hohe Belastung mit Iso-und n-Butylacetat

E. Starker Geruch und Belastung mit Benzaldehyd in Erdgeschoss eines Gesundheitszentrums

Ursache: Boden in Tiefgarage wurde nachträglich mit einer benzylalkoholhaltigen Epoxidharzbeschichtung ausgebessert, nachbeschichtet. Über Installationsschächte, Aufzugschacht und Treppenhaus gelangte deutlicher Amaretto und Marzipangeruch ins EG
Ursache: Benzylalkohol aus Epoxidharzbeschichtung emittierte, reagierte mit Sauerstoff zu Benzaldehyd (Geruch nach Amaretto/Marzipan)

Relevante Gebäudeschadstoffe – Zusammenstellung aus aktuellen Messungen

Schadstoff	Quelle
Aromaten, div	EPS-Dämmmaterial
Aldehyde aus Naturölsäuren	Alkydharzlacke (werden dort im Bindemittel eingesetzt)
Butan-, Pentan-isomere (n-, iso-)	Dämmstoffe
Benzothiazol	Naturkautschuk, Bodenbeläge
Benzylalkohol	Epoxidharzbeschichtungen
Benzaldehyd	aus Benzylalkohol oder Fugendichtmassen (z.B. Fenster)
Butylacetat n- und iso-	aus Möbellacken
Cyclohexan	Naturkautschuk, Bodenbelag
2-Chlorpropan	Phenolharzdämmplatten
DEGMB, DEGMB A und weitere Ether	Nadelvliesbodenbelag (Kautschukrücken u.a.)
Isothiazolinon	Konservierungsmittel Farben
Styrol	Synthesekautschuk und EPS-Dämmung
aromatische Kohlenwasserstoffgemische	Beschichtung Stahlbauteile

Schadstoffbelastung im Neubau – warum macht ein Schadstoffmanagement Sinn?

Häufiges Argument: Die Produkte sind heute doch alle geprüft und zugelassen

Prüfung der Anforderungen an Gebäude und Bauprodukte durch Deutsches Institut für Bautechnik DIBt: **CE-Kennzeichnung**

Grundanforderungen an BAU-Produkte:

- Standsicherheit
- Brandschutz
- **Hygiene, Gesundheit, Umweltschutz** → PCP, Formaldehyd, VOC ???
- Nutzungssicherheit
- Schallschutz
- Energieeinsparung
- Nachhaltigkeit

Problem: Anforderungen müssen EU-konform sein, Farben, Lacke, Kleber, Beschichtungen etc. werden nicht als Bauprodukte eingestuft – somit keine Prüfung/Zulassung!

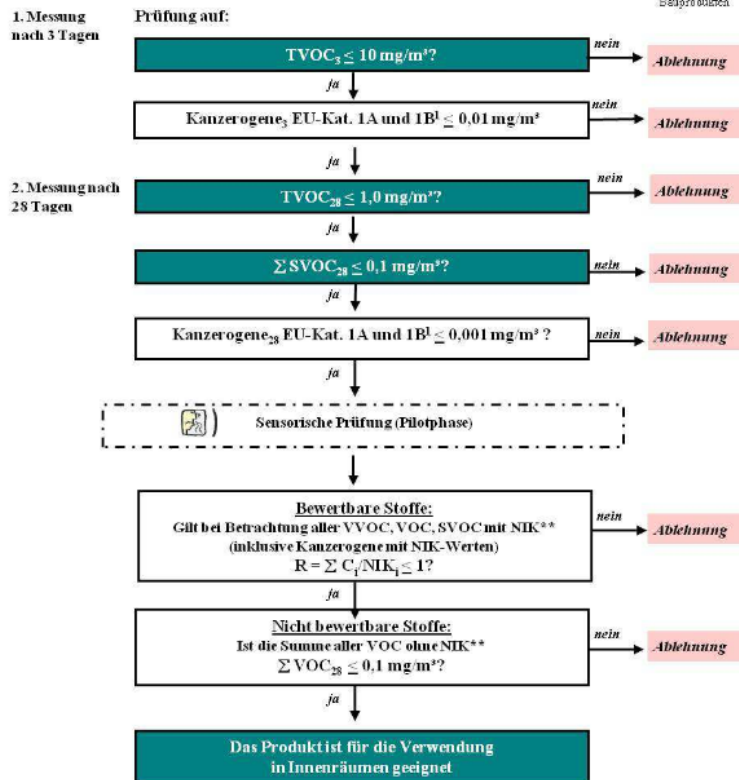
CE-Kennzeichnung lässt keine Aussage über Schadstoffemission eines Produktes zu - Prüfung der Produkte in Bezug auf Emissionen/Gesundheit etc. minimal!
Kennzeichnung CE-Ü gibt es nicht mehr!

AgBB-Schema

Schema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten

Bewertet werden VOC Emissionen aus Bauprodukten

Abb. 1: Schema zur gesundheitlichen Bewertung von VVOC, VOC- und SVOC-Emissionen aus Bauprodukten*



Bauprodukte, welche die Mindestanforderungen erfüllen sind „geeignet“

„Empfehlenswerte“ Produkte erfüllen Anforderungen deutlich über dem Anforderungsniveau

Nicht alle Produkte müssen überprüft werden (z.B. Holzwerkstoffplatten, Farben, Lacke, Beschichtungen KEINE Bauprodukte gem. Bauproduktengesetz

Schema dient der Gefahrenabwehr, es hat KEINE Vorsorgefunktion

siehe Erläuterungen im Text