

# Gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten nach dem AgBB-Schema

**Ana Maria Scutaru<sup>(1)</sup>, Christine Däumling<sup>(1)</sup> und Jutta Witten<sup>(2)</sup>**  
**Geschäftsstelle AgBB**

(1) Umweltbundesamt, FG Innenraumhygiene

(2) Hessisches Ministerium für Arbeit, Familie und Gesundheit

## Aufenthaltszeit in Innenräumen

Erwachsene 25-69 Jahre 79 % (Sommer)

(Umwelt-Survey 1998)

88 % (Winter)

Kinder 3-14 Jahre 91 % (Winter)

(Schulz et al., 2007, Kinder-Umwelt-Survey (KUS) – Aufenthaltszeiten und -orte der Kinder in Deutschland)

**Eine gute Luftqualität ist leider nicht selbstverständlich.**

## Wohlbefinden und Gesundheit hängen in Innenräumen von vielen Faktoren ab

- Physikalische Einflüsse
- Chemische Einflüsse
- Biologische Einflüsse
- Ästhetische Einflüsse



# Raumlufthygienische Probleme in „luftdichten“ Gebäuden

## Problembereich

**Kohlendioxid**

**Flüchtige und  
schwer flüchtige organische  
Verbindungen**

**Schimmelpilze**

## Einflussfaktoren

Raumvolumen

Zahl der Personen

Luftwechsel

**Emissionen aus  
Bauprodukten**

und Inventar

Luftwechsel

Feuchtigkeit

Bauliche Mängel

Lüften und Heizen

## Öffentlich rechtliche Anforderungen an Bauprodukte

**Mindestanforderung: Schutz von Leben und Gesundheit**

**Bauproduktenrichtlinie  
(89/106/EWG)**

Umsetzung nationales Recht

**Bauproduktengesetz  
(1992)**

**Musterbauordnung  
(ARGEBAU)  
Landesbauordnungen**

EU-Grundlagendokument 3:

„Hygiene, Gesundheit, Umweltschutz“

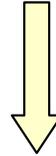
- Innenraumschadstoffe: VOC u.a.

Landesbauordnungen

§ 3 Gefahrenabwehr

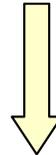
§16 Schutz vor schädlichen  
chemischen, physikalischen,  
biologischen Einflüssen

Ausgangspunkt: ECA-Report No 18 „Evaluation of VOC  
Emissions from Building Products“ (1997)



„Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der  
Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC  
und SVOC) aus Bauprodukten“

(AgBB-Schema – seit 2000, letztes Update 2008)



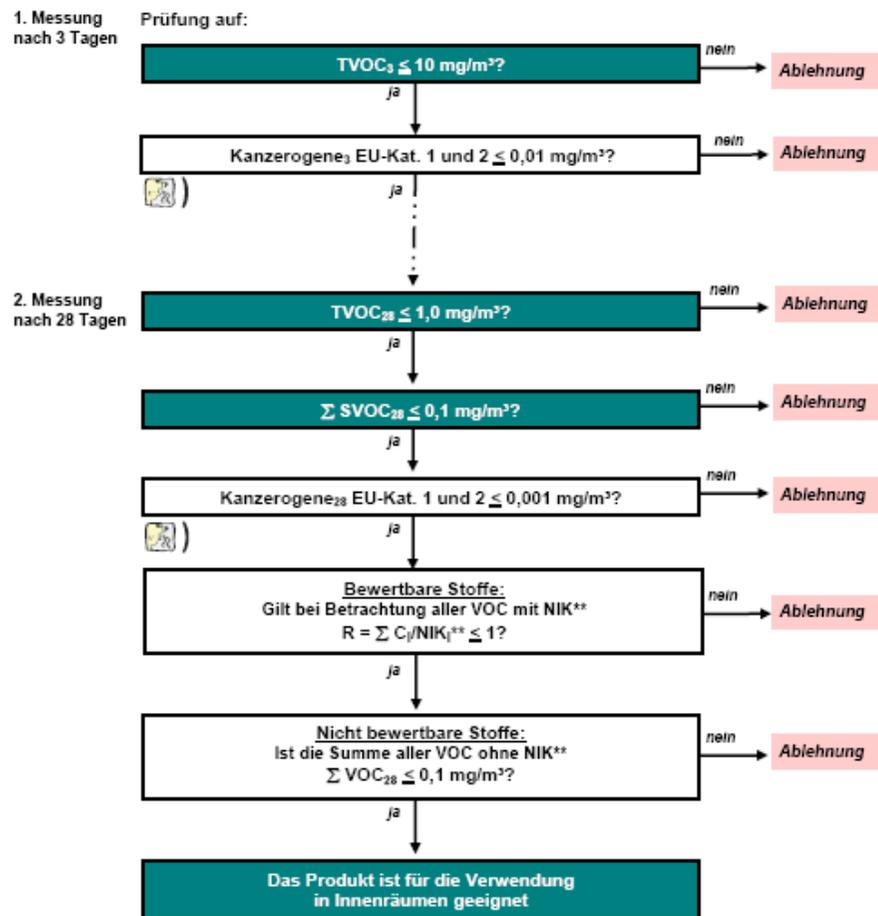
DIBt: Zulassungsgrundsätze zur gesundheitlichen  
Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen

(DIBt-Mitteilungen - August 2004)

[www.dibt.de](http://www.dibt.de)

**AgBB: Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten**

Abb. 1: SCHEMA ZUR GESUNDHEITLICHEN BEWERTUNG VON VOC\*- UND SVOC\*-EMISSIONEN AUS BAUPRODUKTEN



## Grundsätze zur Bewertung von VOC Emissionen im AgBB:

### 1. Berücksichtigung der toxikologischen Bedeutung der einzelnen Stoffe

- via NIK-Werte
- krebserzeugende Stoffe

### 2. Begrenzung des Anteils an nicht-bewertbaren und unbekanntem Stoffen

- Vorsorgeprinzip

### 3. Begrenzung der Gesamtmenge der emittierenden Stoffe

- TVOC, TSVOC

NIK = Niedrigste interessierende Konzentration

Für die zu diesen Zeitpunkten ebenfalls vorgesehenen sensorischen Prüfungen stehen derzeit noch keine abgestimmten und allgemein anerkannten Verfahren zur Verfügung.

\* VOC, TVOC: Retentionsbereich C<sub>6</sub> – C<sub>15</sub>, SVOC: Retentionsbereich > C<sub>15</sub> – C<sub>22</sub>

\*\* NIK: Niedrigste interessierende Konzentration, engl. LCI

Emissionskammerprüfung nach DIN EN ISO 16000-9 bis 11

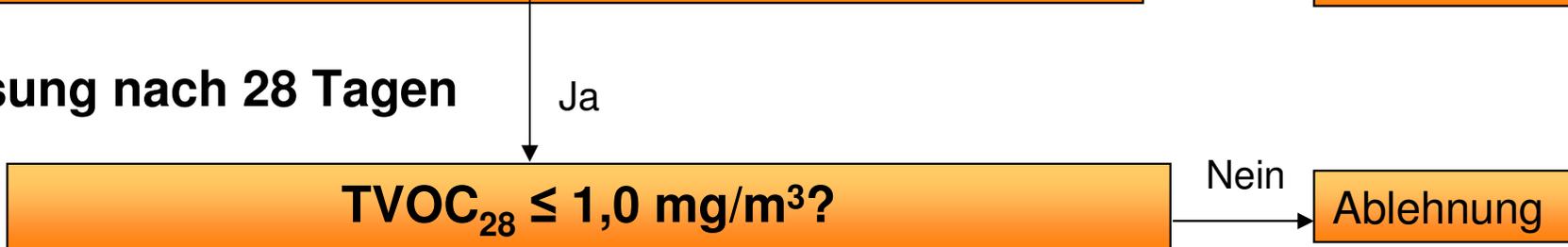
UBA II 1.3 –  
AgBB 2008

# AgBB-Schema

## 1. Messung nach 3 Tagen



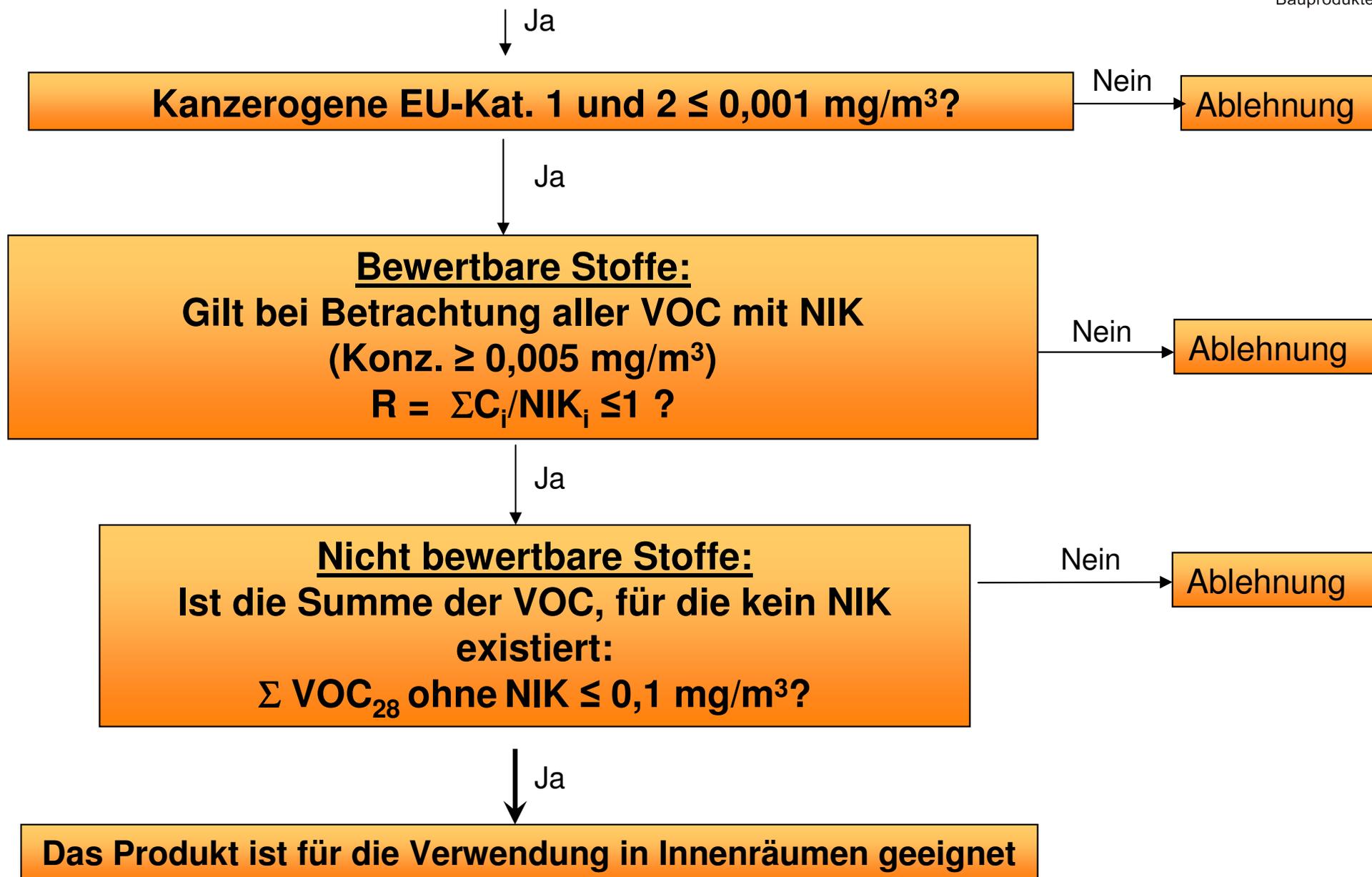
## 2. Messung nach 28 Tagen



- VOC, TVOC: Retentionsbereich C<sub>6</sub> – C<sub>16</sub>
- SVOC: Retentionsbereich C<sub>16</sub> – C<sub>22</sub>

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung: Messung nach 28 Tagen



# Einzelstoffbewertung durch Abgleich mit NIK-Werten

- NIK = Niedrigste Interessierende Konzentration eines Stoffes
- NIK-Werte Liste, 164 Stoffe mit NIK-Wert (AgBB 2008)
- gemessene Stoffkonzentrationen werden mit NIK-Werten abgeglichen (Summe der Quotienten = R)
- NIK-Werte **nur** Rechenwerte zur Bauproduktbewertung,  
**keine** Innenraumluftrichtwerte !

**NIK-AG:** als Unterarbeitsgruppe des AgBB, legt die NIK-Werte fest (gegründet 2001, mit Beteiligung der Herstellerseite seit 2002)

**NIK-Liste** ist eine Liste der bewertbaren  
Stoffe, nicht der gefährlichen Stoffe!

## Das Konzept berücksichtigt grundsätzlich unterschiedliche Expositionsbedingungen

(Wohn-) Innenraum	Arbeitsplatz
Dauerexposition	Wechselnde, unterbrochene Exposition
Vorkommen Risikogruppen (Kinder, alte Menschen)	Ausschluss Risikogruppen oder arbeitsmedizinisch geschützt (Schwangere, Allergiker)
fehlende messtechnische und medizinische Überwachung	Vorhandensein messtechnischer und medizinischer Überwachung
undefinierte Gesamtexposition	definierte Gesamtexposition



### Sicherheitsfaktoren

Standardfaktor: 100 \*



$$\text{NIK} = \text{Arbeitsplatzgrenzwert} / 100$$

(wenn Ableitung von Arbeitsplatzkonzentration)

\* abweichend für KMR Stoffe (krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe)

## Ableitungshierarchie für die Aufstellung der NIK-Werte

1. TRGS 900 oder EU-OEL → niedrigerer Wert auswählen

TRGS 900: Technische Regel für Gefahrstoffe: Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz; OEL: Occupational Exposure Limits

2. OEL anderer EU-Länder → niedrigsten, wissenschaftlichen  
plausiblen Wert zur Ableitung

3. MAK (DFG) oder TLV®-Wert (ACGIH) oder WEEL-Wert  
(AIHA) → niedrigerer Wert zur Ableitung

NIK ← Faktor 100 (1000)

4. Einzelstoffbetrachtung, auf der Basis einer Zuordnung zu  
einer Stoffklasse mit ähnlicher chemischer Struktur und  
vergleichbarer toxikologischer Einschätzung; Umrechnung  
über Molgewicht

→ kleinste NIK aus zugeordneter Klasse

## Ausschnitt NIK-Liste 2008

	Substanz	CAS No.	NIK [µg/m³]	EU-OEL [µg/m³]	TRGS 900 [µg/m³]	Bemerkungen
<b>1. Aromatische Kohlenwasserstoffe</b>						
1-1	Toluol	108-88-3	1.900	192.000	190.000	EU: Repr. Cat. 3 Einzelstoffbetrachtung
<b>6. Glykole, Glykolether, Glykolester</b>						
6-2	Ethylenglykol	107-21-1	260	52.000	26.000	
<b>7. Aldehyde</b>						
7-6	Octanal	124-13-0	1.100			vgl. Butanal; Umrechnung über Molgewicht
<b>10. Säuren</b>						
10-22	Hexandiol- acrylat	13048-33-4	10			WEEL (AIHA): 1.000 µg/m³
<b>12. Andere</b>						
12-2	Caprolactam	105-60-2	240	10.000	5.000	Einzelstoffbetrachtung

## Ableitung eines NIK-Wertes:

Hersteller (national / international) haben die Möglichkeit für Stoffe die Ableitung eines NIK-Wertes beim AgBB zu beantragen.

### Anforderung:

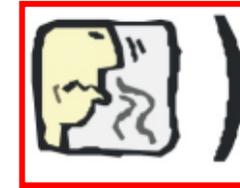
Vorlage entsprechender toxikologischer Informationen.



## Probleme für Hersteller:

- verschiedene Bewertungsschemata in Europa (Finnland, Dänemark, Frankreich) mit
- unterschiedlichen Bewertungskriterien für Bauprodukte

## Und was ist mit dem Geruch?



- Die Nase nimmt einige Substanzen wahr, die in Konzentrationen unterhalb messtechnischer Nachweisgrenzen liegen

**während**

- Für andere Substanzen die Nase unempfindlich ist.

Eine sensorische Prüfung ist in dem AgBB-Schema vorgesehen

aber: noch kein abgestimmtes und allgemein anerkanntes Verfahren zur Geruchsbewertung.

Forschungsprojekte des Hermann-Rietschel-Instituts der TU Berlin und der Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM)



## Mitglieder des AgBB (gegründet 1997)

- oberste Landesgesundheitsbehörden  
(Ns, BW, By, Be, NRW, He (Vorsitz), SH)
- Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
- Bundesanstalt für Materialforschung und –Prüfung (BAM)
- KOA 03 des DIN
- Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)
- Bundesministerien:
  - Umwelt
  - Bauen
  - Verbraucherschutz
- **Geschäftsstelle im Umweltbundesamt**



## Der Blaue Engel



- Kennzeichnung von schadstoff- und emissionsarmen Produkten
- Umweltfreundliche Produkte mit hohem Anspruch an den Gesundheits- und Arbeitsschutz sowie an die Gebrauchstauglichkeit
- Vergeben von dem Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung (RAL)
- Das Umweltbundesamt ist für die Entwicklung von Anforderungen für die Vergabe des Umweltzeichens verantwortlich.
- Der Blaue Engel ist strenger als das AgBB-Schema.

## Ziel: Gesundes Wohnen



- Aktionsprogramm „Umwelt und Gesundheit“ (APUG) :
- Allgemeinverständliche Broschüren
- Gesünder Wohnen, aber wie?
- Bauprodukte: Schadstoffe und Gerüche bestimmen und vermeiden
- können beim UBA bestellt werden oder unter [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) und [www.apug.de](http://www.apug.de) als PDF-Dokumente herunter geladen werden

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**

anamaria.scutaru@uba.de

<http://www.umweltbundesamt.de/bauprodukte/agbb.htm>