

## **Gute Raumlufte kann man bauen**

- **Qualitätsstandards und Raumluftequalität**
- **Labels und Datenbanken**
- **Radonschutz bei Neubau und Bestand**

Copyright: Pamela Jentner, 2016



**Dipl. Biol. Pamela Jentner**  
**OrangePep GmbH & Co. KG**  
**D-85354 Freising**  
**Fon +49 (0)8161.688 87**  
**[www.orangepep.de](http://www.orangepep.de)**

## Pamela Jentner

- Diplom Biologin, Technische Universität München TUM
- Freie Sachverständige und Fachplanerin für Baubiologie
- Baubiologische Messtechnikerin IBN
- Baubiologische Beratungsstelle IBN in Freising
- Fachberaterin am Bauzentrum München,  
Referat für Gesundheit und Umwelt
- Radonfachperson  
Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU  
Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft SMUL
- Mitglied KORA e.V. (Kompetenzzentrum für radonsicheres Bauen)
- Mitglied Verband Baubiologie VB

## Roter Faden für nachhaltiges, gesundes Bauen

- **EnEV: „Thermoskanne Haus“**
- Erhöhte Schadstoffkonzentrationen in Innenräumen?
- Möglichst wenig Schadstoffe in Gebäude einbringen
- Geruchliche Komponenten beachten, Geruchsprüfungen
- Konsequente Auswahl von Baustoffen, Materialien, Einrichtungsgegenständen, Reinigungsmittel etc.
- Grundlage: Sicherheitsdatenblätter, Technische Merkblätter sowie Volldeklarationen
- Umfangreiche Produktaufstellungen von einer Vielzahl an Herstellern bieten verschiedene Kennzeichnungs- und Prüfsysteme.
- Im Einzelfall kann es erforderlich und sinnvoll sein, Produkte labortechnisch überprüfen zu lassen

- Größere BV: ggf. Musterzimmer erstellen, Luftqualitäten messen
- Wirkungsvolles Lüftungskonzept

### **Qualitätssicherung durch**

- **Freimessungen, baubiologische Messtechnik**
- **Baubegleitendes Schadstoffmanagement**

- Baubiologische Messtechnik und Laboranalytik
- Qualitätssicherheit durch Freimessungen

## Probenahme auf Aktivkohle: VDI 2100 Bl. 2



Bild 1: Stativ, Pumpe, Volumenstrommesser



Aktivkohle: Typ NIOSH

Bild 2: Gillian 5000; höhere Volumenströme

## Probenahme auf TENAX: DIN ISO 16000-6



Bild 3: Stativ, TENAX-Pumpe, Schlauch und Adsorbens



Bild 4: GSA SG 350

## Probenahme auf DNPH-Kartusche: EN ISO 16000-3



Bild 5: Büro, Realprobenahme



DNPH-Röhrchen

Bild 6: Gillian 5000; höhere Volumenströme

## Bewertungskriterien und Qualitätsstandards I

- Baubegleitendes Schadstoffmanagement, Messtechnik
- Umfassende Informationen beim Umweltbundesamt
- VOC Leichtflüchtige Schadstoffe, Formaldehyd etc.
- Richtwerte Umweltbundesamt
- Meist statistische Vergleiche im Kollektiv, übliche Konzentrationen in Innenräumen
- nur wenige Stoffe mit toxikologischer Betrachtung
- AGÖF-Normalwerten P50 (GW1): 50. Perzentil, kein zwingender Handlungsbedarf
- AGÖF-Auffälligkeitswert P90 (GW2): 90. Perzentil, Überschreitung von in Innenräumen üblichen Konzentrationen, Hinweis auf Emissionsquellen
- [www.agoef.de](http://www.agoef.de),  
<http://agoef.de/agoef/oewerte/orientierungswerte.html>

## Die Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) e.V.



Verband Mitglieder Orientierungswerte News Publikationen Forschung Schadstoffinformationen

### AGÖF Forschungsprojekt

Abschlussbericht veröffentlicht

*Datum: 11.01.2016*  
Der Abschlussbericht des AGÖF-Forschungsprojekts steht als kostenloser PDF-Download zur Verfügung  
weiterlesen >

Home | Orientierungswerte > AGÖF VOC-Orientierungswerte

#### ORIENTIERUNGSWERTE

AGÖF VOC-Orientierungswerte

AGÖF Hausstaub-Orientierungswerte

AGÖF Geruchsleitfaden

AGÖF Geruchstest

AGÖF VOC-Datenbank

AGÖF Laborvergleiche >

## AGÖF-Orientierungswerte für flüchtige organische Verbindungen in der Raumluft

(Aktualisierte Fassung vom 28. November 2013)



- > 1. Einführung
- > 2. Die Bewertung von Innenraumbelastungen
- > 3. Datenbasis und Vorgehen bei Festlegung der AGÖF-Orientierungswerte
- > 4. Beurteilung geruchsintensive Substanzen
- > 5. Erläuterung zur Liste der AGÖF-Orientierungswerte VOC
- > 6. AGÖF-Orientierungswerte VOC
  - > 6.1 Abkürzungen
  - > 6.2 Anmerkungen
- > **English Version AGÖF-Guidance Values 2013**
- > PDF-Version AGÖF-Orientierungswerte 2013 - Deutsch
- > PDF-Version of AGÖF-Guidance Values 2013 - English

Quelle: <http://www.agoef.de/orientierungswerte/agoef-voc-orientierungswerte.html>

## 6. AGÖF-Orientierungswerte VOC

Stoffname	CAS	n	Normalwert P 50 [µg/m <sup>3</sup> ]	Auffälligkeitswert P 90 [µg/m <sup>3</sup> ]	Orientierungswert [µg/m <sup>3</sup> ]	Hinweise
<b>Alkane</b>						
n-Hexan	110-54-3	3598	1,8	8,0	<b>8,0</b>	
2-Methylpentan	107-83-5	1734	1,0	7,0	<b>7,0</b>	
3-Methylpentan	96-14-0	1753	1,0	4,0	<b>4,0</b>	
n-Heptan	142-82-5	3624	2,0	9,0	<b>9,0</b>	
2-Methylhexan	591-76-4	1196	1,0	4,0	<b>4,0</b>	
3-Methylhexan	589-34-4	1832	1,0	6,3	<b>6,3</b>	
2,3-Dimethylpentan	565-59-3	750	<1	4,4	<b>4,4</b>	
n-Oktan	111-65-9	3616	1,0	5,0	<b>5,0</b>	
2-Methylheptan	592-27-8	738	<1	1,2	<b>1,2</b>	
3-Methylheptan	589-81-1	706	<1	1,3	<b>1,3</b>	
2,2,4-Trimethylpentan (Isooctan)	540-84-1	2952	<1	1,0	<b>1,0</b>	
n-Nonan	111-84-2	3626	<1	5,0	<b>5,0</b>	Ad-hoc-AG: Summe Aliphaten C9-C14
2,3-Dimethylheptan	3074-71-3	1123	<1	<1		

Aromaten						
Benzol	71-43-2	3647	1,0	3,0	<b>3,0</b>	Kanzerogen (K1A) 39. BImSchV: Außenluftgrenzwert: 5µg/m <sup>3</sup> WHO: „no safe level“
Toluol	108-88-3	3664	7,0	30,0	<b>30</b>	Ad-hoc-AG: RW I = 0,3mg/m <sup>3</sup> ; RW II = 3mg/m <sup>3</sup> BWG: Summe C1-C4-Alkylbenzole vRW I = 300µg/m <sup>3</sup> ; vRW II = 3000µg/m <sup>3</sup> , BMLFUW: WIR = 75µg/m <sup>3</sup> WHO: RW=260µg/m <sup>3</sup> (Toxizität), RW=1.000 µg/m <sup>3</sup> (Geruch)
Ethylbenzol	100-41-4	3652	1,0	10,0	<b>10</b>	Ad-hoc-AG: RW I = 0,2mg/m <sup>3</sup> ; RW II = 2mg/m <sup>3</sup> BWG: Summe C1-C4-Alkylbenzole vRW I = 300µg/m <sup>3</sup> ; vRW II = 3000µg/m <sup>3</sup>
m,p-Xylol	1330-20-7	3650	3,0	29,0	<b>29</b>	BWG: Summe C1-C4-Alkylbenzole vRW I = 300µg/m <sup>3</sup> ; vRW II = 3000µg/m <sup>3</sup>
o-Xylol	95-47-6	3643	1,0	9,0	<b>9,0</b>	vRW I = 300µg/m <sup>3</sup> ; vRW II = 3000µg/m <sup>3</sup>
n-Propylbenzol	103-65-1	3639	<1	2,1	<b>2,1</b>	Ad-hoc-AG: Summe C9-C15-Alkylbenzole:
Isopropylbenzol	98-82-8	3635	<1	1,0	<b>1,0</b>	RW I = 0,1mg/m <sup>3</sup> ; RW II = 1mg/m <sup>3</sup>
2-Ethyltoluol	611-14-3	3608	<1	3,0	<b>3,0</b>	BWG: Summe C1-C4-Alkylbenzole
3-Ethyltoluol	620-14-4	1826	1,0	6,7	<b>6,7</b>	vRW I = 300µg/m <sup>3</sup> ; vRW II = 3000µg/m <sup>3</sup>
4-Ethyltoluol	622-96-8	1815	<1	3,0	<b>3,0</b>	

						vRW II = 3000µg/m³
4-Ethyltoluol	622-96-8	1815	<1	3,0	<b>3,0</b>	
3/4-Ethyltoluol	620-14-4/ 622-96-8	1195	1,0	5,0	<b>5,0</b>	
1,2,3-Trimethylbenzol	526-73-8	3607	<1	2,6	<b>2,6</b>	
1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6	3639	1,0	10,9	<b>11</b>	
1,3,5-Trimethylbenzol	108-67-8	3640	<1	3,0	<b>3,0</b>	
n-Butylbenzol	104-51-8	2462	<1	<1		
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	95-93-2	2842	<1	<1		
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	527-53-7	1704	<1	<1		
o-Cymol	527-84-4	1125	<1	<1		
m-Cymol	535-77-3	1125	<1	1,0	<b>1,0</b>	
p-Cymol	99-87-6	3618	<1	2,0	<b>2,0</b>	
1-Ethyl-3,5-dimethylbenzol	934-74-7	940	<1	1,0	<b>1,0</b>	
1,3-Diisopropylbenzol	99-62-7	1380	<1	<1		Ad-hoc-AG: Summe C9-C15- Alkylbenzole: RW I = 0,1mg/m³; RW II = 1mg/m³
1,4-Diisopropylbenzol	100-18-5	1380	<1	<1		
1,3-/1,4-Diisopropylbenzol	99-62-7 / 100-18-5	1074	<1	<1		
Phenyloctan	2189-60-8	615	<1	<1		
Styrol	100-42-5	3652	1,0	12,0	<b>12</b>	Ad-hoc-AG: RW I = 0,03mg/m³; RW II = 0,3mg/m³ BMLFUW: WIR = 40µg/m³ WHO: RW = 260µg/m³ (Toxizität), RW = 30µg/m³ (Geruch)
Methylstyrol	98-83-9	1453	<1	<3		
2-Vinytoluol	611-15-4	964	<1	<1		

## VOC/ Aromaten

Bsp: Styrol  
Dämmung mit  
Polystyrol

## Bewertungskriterien und Qualitätsstandards II

- **TVOC Wert**
- TVOC-Wert: Summenwert von analysierten leichtflüchtigen organischen Schadstoffen VOC
- (VOC: Volatile Organic Compounds, TVOC: Total Volatile Organic Compounds)
- Weitere Informationen: Downloads vom Umweltbundesamt, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit.  
[www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/TVOC.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/TVOC.pdf)
- [www.lgl.bayern.de/gesundheits/arbeitplatz\\_umwelt/chemische\\_umweltfaktoren/beurteilung\\_tvoc\\_konzept.htm](http://www.lgl.bayern.de/gesundheits/arbeitplatz_umwelt/chemische_umweltfaktoren/beurteilung_tvoc_konzept.htm)

Tabelle 5

**Liste der zur Ermittlung der TVOC-Konzentration mindestens einzeln zu quantifizierenden Verbindungen**

Verbindungs-kategorie	Einzeln zu quantifizierende Verbindungen
Aromatische Kohlenwasserstoffe	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, m/p-Xylol, o-Xylol, n-Propylbenzol, 1,2,4-Trimethyl-benzol, 1,3,5-Trimethylbenzol, 2-Ethyltoluol, Styrol, Naphthalin, 4-Phenylcyclohexen
Aliphatische Kohlenwasserstoffe	n-Hexan, n-Heptan, n-Octan, n-Nonan, n-Decan, n-Undecan, n-Dodecan, n-Tridecan, n-Tetradecan, n-Pentadecan, n-Hexadecan, 2-Methylpentan, 3-Methylpentan, 1-Octen, 1-Decen
Cycloalkane	Methylcyclopentan, Cyclohexan, Methylcyclohexan
Terpene	3-Caren, alpha-Pinen, beta-Pinen, Limonen
Alkohole	2-Propanol, 1-Butanol, 2-Ethyl-1-hexanol
Glykole/Glykolether	2-Methoxyethanol, 2-Ethoxyethanol, 2-Butoxyethanol, 1-Methoxy-2-propanol, 2-Butoxyethoxyethanol
Aldehyde	Butanal, Pentanal, Hexanal, Nonanal, Benzaldehyd
Ketone	Methylethylketon, Methylisobutylketon, Cyclohexanon, Acetophenon
Chlorkohlenwasserstoffe	Trichlorethen, Tetrachlorethen, 1,1,1-Trichlorethan, 1,4-Dichlorobenzol
Ester	Ethylacetat, Butylacetat, Isopropylacetat, 2-Ethoxyethylacetat, TXIB (Texanolisobutytrat)
Säuren	Hexansäure
Andere	2-Pentylfuran, Tetrahydrofuran

## Empfehlungen und Richtwerte für TVOC Summenwerte:

- Umweltbundesamt: 200- 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- AGÖF P50: 380  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- AGÖF Zielwert: 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Seifert BGA Zielwert: 200-300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Molhave: 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Baubiologie SBM 2015: <100-300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
  
- Häufig sehr hohe TVOC-Werte bei Neubauten und saniertem Bestand

Prinzipiell und übergeordnet gilt:

**Jede Risikoreduzierung ist anzustreben. Richtwerte sind Orientierungshilfen. Maßstab ist die Natur.**

Die kleingedruckten Angaben in den Schlusszeilen der einzelnen baubiologischen Standardpunkte dienen der vergleichenden Orientierung z.B. mit rechtlich verbindlichen Grenzwerten oder anderen Richtwerten, Empfehlungen und Forschungsergebnissen oder natürlichen Maßstäben.

Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche SBM-2015 Seite 1	<b>unauffällig</b>	<b>schwach auffällig</b>	<b>stark auffällig</b>	<b>extrem auffällig</b>
--	--------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------

## A FELDER, WELLEN, STRAHLUNG

### 1 ELEKTRISCHE WECHSELFELDER (Niederfrequenz)

<b>Feldstärke</b> erdbezogen in Volt pro Meter	V/m	< 1	1 - 5	5 - 50	> 50
<b>Körperspannung</b> erdbezogen in Millivolt	mV	< 10	10 - 100	100 - 1000	> 1000
<b>Feldstärke</b> potentialfrei in Volt pro Meter	V/m	< 0,3	0,3 - 1,5	1,5 - 10	> 10

Werte gelten für den Bereich bis und um 50 Hz, höhere Frequenzen und deutliche Oberwellen sind kritischer zu bewerten.

DIN/VDE 0848: Arbeit 20.000 V/m, Bevölkerung 7000 V/m; BImSchV: 5000 V/m; TCO: 10 V/m; US-Kongress/EPA: 10 V/m; Kinderleukämie-Studien: 10 V/m; Studien oxidativer Stress, Bildung freier Radikale, Melatoninabsenkung: 20 V/m; BUND: 0,5 V/m; Natur: < 0,0001 V/m

### 2 MAGNETISCHE WECHSELFELDER (Niederfrequenz)

<b>Flussdichte</b> in Nanotesla	nT	< 20	20 - 100	100 - 500	> 500
---------------------------------	----	------	----------	-----------	-------

Werte gelten für den Bereich bis und um 50 Hz, höhere Frequenzen und deutliche Oberwellen sind kritischer zu bewerten. Netzstrom (50 Hz) und Bahnstrom (16,7 Hz) werden einzeln erfasst.

Bei deutlichen zeitlichen Feldschwankungen ist das aus Langzeitaufzeichnungen - besonders auch über Nacht - ermittelte 95. Perzentil zur Bewertung heranzuziehen.

DIN/VDE 0848: Arbeit 5.000.000 nT, Bevölkerung 400.000 nT; BImSchV: 100.000 nT; Schweiz: 1000 nT; WHO/IARC: 300-400 nT "potentiell krebserregend"; TCO: 200 nT; US-Kongress/EPA: 200 nT; DIN 0107 (EEG): 200 nT; BioInitiative: 100 nT; BUND: 10 nT; Natur: < 0,0002 nT

### 3 ELEKTROMAGNETISCHE WELLEN (Hochfrequenz)

<b>Strahlungsdichte</b> in Mikrowatt pro Quadratmeter	$\mu\text{W}/\text{m}^2$	< 0,1	0,1 - 10	10 - 1000	> 1000
---	--------------------------	-------	----------	-----------	--------

Werte gelten für einzelne Funkdienste, z.B. GSM (D-/E-Netze), UMTS, TETRA, LTE, WiMAX, Radio, Fernsehen, WLAN, DECT, Bluetooth... Angaben beziehen sich auf Spitzenwerte. Richtwerte gelten nicht für rotierendes Radar.

Kritischere Funkwellen wie z.B. gepulste bzw. periodische Signale (Mobilfunk GSM, TETRA, DECT, WLAN, digitaler Rundfunk...) und Breitbandtechniken mit gepulsten Anteilen/Strukturen (UMTS, LTE...) sollten speziell bei stärkeren Auffälligkeiten empfindlicher und weniger kritische wie z.B. ungepulste bzw. nichtperiodische Signale (UKW, Kurz-, Mittel-, Langwelle, analoger Rundfunk...) speziell bei schwächeren Auffälligkeiten großzügiger bewertet werden.

Ehemalige baubiologische Funkwellen-Richtwerte SBM-2003: gepulst < 0,1 keine, 0,1-5 schwache, 5-100 starke, > 100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  extreme Anomalie; ungepulst < 1 keine, 1-50 schwache, 50-1000 starke, > 1000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  extreme Anomalie

DIN/VDE 0848: Arbeit bis 100.000.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ , Bevölkerung bis 10.000.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ; BImSchV: bis 10.000.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ; Mobilfunk: Schweiz bis 100.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ , Salzburger Resolution / Ärztekammer 1000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ , BioInitiative 1000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  außen, EU-Parlament STOA 100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ , Salzburg 10  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  außen, 1  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  innen; EEG-, Immunstörung: 1000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ; Handyfunktion: < 0,001  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ; Natur: < 0,000.001  $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Quelle:  
Baubiologie  
Maes, IBN

Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche SBM-2015  
Seite 2

unauffällig	schwach auffällig	stark auffällig	extrem auffällig
-------------	-------------------	-----------------	------------------

## 4 ELEKTRISCHE GLEICHFELDER (Elektrostatik)

Oberflächenspannung in Volt	V	< 100	100 - 500	500 - 2000	> 2000
Entladezeit in Sekunden	s	< 10	10 - 30	30 - 60	> 60

Werte gelten für auffällige Materialien und Geräte in Körfernähe und/oder für raumdominierende Flächen bei ~ 50 % r.F.  
TCO: 500 V; Schäden an Elektronik, Computerbausteinen: ab 100 V; schmerzhaft Schläge, Funken: ab 2000-3000 V; Synthetikmaterialien, Kunststoffbeschichtungen: bis 10.000 V; Kunststoffböden, Laminat: bis 20.000 V; Fernsehrohrbildschirme: bis 30.000 V; Natur: < 100 V

## 5 MAGNETISCHE GLEICHFELDER (Magnetostatik)

Flussdichteabweichung (Metall) in Mikrotesla	µT	< 1	1 - 5	5 - 20	> 20
Flussdichteschwankung (Strom) in Mikrotesla	µT	< 1	1 - 2	2 - 10	> 10
Kompassnadelabweichung in Grad	°	< 2	2 - 10	10 - 100	> 100

Werte bezogen auf die Flussdichteabweichung µT durch Metall/Stahl bzw. Flussdichteschwankung µT durch Gleichstrom.  
DIN/VDE 0848: Arbeitsplatz 67,9 mT, Bevölkerung 21,2 mT; BlmSchV 500 µT; Kernspin ~ 1-7 T; Natur, Erdmagnetfeld: Mitteleuropa, USA, Australien ~ 45-50 µT, Äquator ~ 25 µT, Pole ~ 65 µT; Magnetfeld Auge: 0,0001 nT, Hirn: 0,001 nT, Herz: 0,05 nT; Orientierung Tiere: 1 nT

## 6 RADIOAKTIVITÄT (Alpha-, Beta- und Gammastrahlung, Radon)

Impuls- bzw. Dosisleistungserhöhung in Prozent	%	< 50	50 - 70	70 - 100	> 100
--	---	------	---------	----------	-------

Werte bezogen auf die lokale Umgebungsstrahlung, mindestens jedoch auf 0,8 mSv/a bzw. 100 nSv/h (Durchschnitt in Deutschland), bei deutlich höherer Umgebungsstrahlung gilt eine geringere prozentuale Äquivalentdosisleistungserhöhung.  
Strahlenschutzverordnung: Bevölkerung 1 mSv/a zusätzliche Belastung, EU: Baustoffe 1 mSv/a zusätzliche Belastung; Arbeitsplatz 20 mSv/a; Norddeutschland: < 0,6 mSv/a (< 70 nSv/h); Erzgebirge, Thüringen, Schwarzwald, Bayerischer Wald...: > 1,4 mSv/a (> 165 nSv/h)

Radon in Becquerel pro Kubikmeter	Bq/m³	< 30	30 - 60	60 - 200	> 200
-----------------------------------	-------	------	---------	----------	-------

EU-Referenzwert (EU-BSS 2013): 300 Bq/m³; EU-Empfehlung (Neubau): 200 Bq/m³; WHO: 100 Bq/m³; Bundesamt für Strahlenschutz BfS: 100 Bq/m³; EPA (USA): 150 Bq/m³; Norwegen, Schweden, England (Neubau): 200 Bq/m³; Innenräume, im Schnitt: ~ 30-50 Bq/m³, 1-2 % > 250 Bq/m³; Außenluft im Schnitt: ~ 5-15 Bq/m³; Radonstollen: bis 100.000 Bq/m³; Lungenkrebs: Risikozunahme je 100 Bq/m³ um je 10 %

## 7 GEOLOGISCHE STÖRUNGEN (Erdmagnetfeld, Erdstrahlung)

Störung Erdmagnetfeld in Nanotesla	nT	< 100	100 - 200	200 - 1000	> 1000
Störung Erdstrahlung in Prozent	%	< 10	10 - 20	20 - 50	> 50

Werte bezogen auf das natürliche Erdmagnetfeld und die natürliche radioaktive Gamma- bzw. Neutronenstrahlung der Erde.  
Natürliche Schwankung des Erdmagnetfeldes: zeitlich 10-100 nT, Magnetstürme/Sonneneruptionen 100-1000 nT; Abnahme pro Jahr: 20 nT

## 8 SCHALLWELLEN (Luft- und Körperschall)

Es gibt noch keine verbindlichen baubiologischen Richtwerte für Schall oder Vibration. Bitte erste Vorschläge für die Schlafphase und weitere Angaben in den messtechnischen Randbedingungen, Erläuterungen und Ergänzungen beachten.

## 9 LICHT (künstliche Beleuchtung, sichtbares Licht, UV- und Infrarot-Strahlung)

Es gibt noch keine verbindlichen baubiologischen Richtwerte für Licht. Bitte erste Vorschläge zu elektromagnetischen Feldern, Lichtspektrum, Spektralverteilung, Lichtflimmern, Beleuchtungsstärke, Farbwiedergabe, Farbtemperatur, Ultraschall... und weitere Angaben in den messtechnischen Randbedingungen, Erläuterungen und Ergänzungen beachten.

Quelle:  
Baubiologie  
Maes, IBN

## B WOHNIGFTE, SCHADSTOFFE, RAUMKLIMA

### 1 FORMALDEHYD und andere gasförmige Schadstoffe

<b>Formaldehyd</b> in Mikrogramm pro Kubikmeter	<b>µg/m³</b>	<b>&lt; 20</b>	<b>20 - 50</b>	<b>50 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>
---	--------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

MAK: 370 µg/m³; BGA: 120 µg/m³; WHO: 100 µg/m³; Katalyse: 50 µg/m³; AGÖF-Orientierungswert: 30 µg/m³; VDI: 25 µg/m³; Schleimhaut- und Augenreizung, Geruchswahrnehmung: ~ 50 µg/m³, Lebensgefahr: 30.000 µg/m³; Natur: < 2 µg/m³; Umrechnung: 100 µg/m³ = 0,08 ppm

### 2 LÖSEMittel und andere leicht- bis mittelflüchtige Schadstoffe

<b>Lösemittel VOC</b> in Mikrogramm pro Kubikmeter	<b>µg/m³</b>	<b>&lt; 100</b>	<b>100 - 300</b>	<b>300 - 1000</b>	<b>&gt; 1000</b>
--	--------------	-----------------	------------------	-------------------	------------------

Werte gelten für die Summe aller flüchtigen Verbindungen (TVOC) in der Raumluft.

Allergisierende, reizende oder geruchsintensive Einzelstoffe bzw. Stoffgruppen sind kritischer zu bewerten, das gilt speziell auch für besonders gefährliche bzw. krebserzeugende Luftschadstoffe wie z.B. Benzole, Naphthaline, Kresole, Styrol...

Für Einzelbewertungen siehe 'AGÖF-Orientierungswerte für flüchtige organische Verbindungen in der Raumluft' (2013).

Umweltbundesamt: 300 µg/m³; Seifert BGA Zielwert: 200-300 µg/m³; Molhave: 200 µg/m³; AGÖF-Normalwert a) Summe: 360 µg/m³, b) Einzelstoffe (Beispiele): Acetaldehyd 20 µg/m³, Aceton 42 µg/m³, Benzol 1 µg/m³, Ethylbenzol 1 µg/m³, Naphthalin < 1 µg/m³, Phenol < 1 µg/m³, Styrol 1 µg/m³, Toluol 7 µg/m³, m,p-Xylol 3 µg/m³, alpha-Pinen 4 µg/m³; delta-3-Caren 1 µg/m³, Limonen 4 µg/m³; Natur: < 10 µg/m³

Für die Einschätzung geruchsintensiver Substanzen siehe AGÖF-Leitfaden 'Gerüche in Innenräumen' (2013).

### 3 PESTIZIDE und andere schwerflüchtige Schadstoffe

<b>Pestizide</b>	Luft	<b>ng/m³</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>5 - 25</b>	<b>25 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>
wie PCP, Lindan, Permethrin,	Staub	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 0,2</b>	<b>0,2 - 1</b>	<b>1 - 10</b>	<b>&gt; 10</b>
Chlorpyrifos, DDT,	Holz, Material	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 1</b>	<b>1 - 10</b>	<b>10 - 100</b>	<b>&gt; 100</b>
Dichlofluamid...	Material mit Hautkontakt	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>0,5 - 2</b>	<b>2 - 10</b>	<b>&gt; 10</b>

Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche SBM-2015  
Seite 3

			<b>unauffällig</b>	<b>schwach auffällig</b>	<b>stark auffällig</b>	<b>extrem auffällig</b>
<b>Flammschutzmittel</b> chloriert	Staub	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>0,5 - 2</b>	<b>2 - 10</b>	<b>&gt; 10</b>
halogenfrei	Staub	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 5</b>	<b>5 - 50</b>	<b>50 - 200</b>	<b>&gt; 200</b>
<b>Weichmacher</b>	Staub	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 100</b>	<b>100 - 250</b>	<b>250 - 1000</b>	<b>&gt; 1000</b>
<b>PCB</b> Summenwert nach LAGA	Staub	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>0,5 - 2</b>	<b>2 - 5</b>	<b>&gt; 5</b>
<b>PAK</b> Summenwert nach EPA	Staub	<b>mg/kg</b>	<b>&lt; 0,5</b>	<b>0,5 - 2</b>	<b>2 - 20</b>	<b>&gt; 20</b>

Werte in Nanogramm pro Kubikmeter Luft bzw. Milligramm pro Kilogramm Material, Holz, Staub.

Hausstaubwerte gelten in aller Regel für Sekundärkontaminationen, nicht für Primärkontaminationen (also nicht für direkt abgesaugte, behandelte Quellen, Flächen und Materialien).

PCP-Verbotsordnung: Material 5 mg/kg; PCP-Richtlinie: Luft 1000 ng/m³, Zielwert 100 ng/m³; ARGE-Bau: Luft 100 ng/m³, Staub 1 mg/kg  
PCB-Richtlinie Ziel: 300 ng/m³; PCB-Sanierungsziel NRW: 10 ng/m³; akute Gesundheitsgefahr: 3000 ng/m³; Sonderentsorgung: 50 mg/kg  
AGÖF-Normalwert Staub (Beispiele): PCP 0,3 mg/kg, Lindan 0,1 mg/kg, Permethrin 0,5 mg/kg, Chlorpyrifos 0,1 mg/kg, DDT/DDD/DDE < 0,1 mg/kg, Dichlofluamid 0,1 mg/kg, Tolyfluamid < 0,1 mg/kg, TCEP 0,5 mg/kg, PAK Benzo-(a)-pyren < 0,2 mg/kg, DEHP 400 mg/kg

Als weitere Bewertungshilfe siehe 'AGÖF-Orientierungswerte für mittel- und schwerflüchtige Stoffe im Hausstaub' (2004), zurzeit in Überarbeitung.

Quelle:  
Baubiologie  
Maes, IBN

#### 4 SCHWERMETALLE und andere verwandte Schadstoffe

Es gibt noch keine baubiologischen Richtwerte für Schwermetalle.

Als Bewertungshilfe siehe 'AGÖF-Orientierungswerte für mittel- und schwerflüchtige Stoffe im Hausstaub' (2004).

#### 5 PARTIKEL und FASERN (Feinstaub, Nanopartikel, Asbest, Mineralfasern...)

Die Partikel-, Faser- bzw. Staubkonzentration sollte in Räumen unter dem üblichen unbelasteten Hintergrund im Freien liegen. Asbest sollte in der Raumluft, auf Flächen, im Staub gar nicht oder nur minimal nachweisbar sein.

Ehemalige baubiologische Asbest-Luftfrichtwerte SBM-2000: < 100 keine, 100-200 schwache, 200-500 starke, > 500/m<sup>3</sup> extreme Anomalie

Asbestfasern Luft - BGA: 500-1000/m<sup>3</sup>; TRGS-Zielwert: 500/m<sup>3</sup>; EU: 400/m<sup>3</sup>; WHO: 200/m<sup>3</sup>; Außenluft: 50-150/m<sup>3</sup>; Reinluftgebiete: 20/m<sup>3</sup>  
Partikel Luft - (Jahresmittel) BImSchV: 40 µg/m<sup>3</sup>, EU: 50 µg/m<sup>3</sup> (< 10 µm), 25 µg/m<sup>3</sup> (< 2,5 µm), EPA: 25 µg/m<sup>3</sup> (< 2,5 µm), VDI: 75 µg/m<sup>3</sup>  
Zugspitze: 5-10 µg/m<sup>3</sup>, Land: 20-30 µg/m<sup>3</sup>, Stadt: 30-100 µg/m<sup>3</sup>; Raum mit Zigarettenqualm: > 1000 µg/m<sup>3</sup>; Smog-Alarm Stufe 1: 800 µg/m<sup>3</sup>

#### 6 RAUMKLIMA (Temperatur, Feuchte, Kohlendioxid, Luftionen, Luftwechsel, Gerüche...)

Relative Luftfeuchte in Prozent	% r.F.	40 - 60	< 40 / > 60	< 30 / > 70	< 20 / > 80
Kohlendioxid in parts per million	ppm	< 600	600 - 1000	1000 - 1500	> 1500

MAK: 5000 ppm; DIN: 1500 ppm; Umweltbundesamt: 1000 ppm; USA (Arbeitsplätze/Schulräume): 1000 ppm; ungelüftetes Schlafzimmer morgens bzw. Klassenzimmer nach einer Schulstunde: 2000-4000 ppm; Natur 2015: 400 ppm, 1985: 330 ppm; jährlicher Anstieg: 1-2 ppm

Kleinionen pro Kubikzentimeter Luft	/cm <sup>3</sup>	> 500	200 - 500	100 - 200	< 100
-------------------------------------	------------------	-------	-----------	-----------	-------

Achtung: Hohe Luftionenwerte in Innenräumen können auf Radon hinweisen.

Am Meer: > 2000/cm<sup>3</sup>, Reinluftgebiete: ~ 1000/cm<sup>3</sup>, Land: < 800/cm<sup>3</sup>, Stadt: < 700/cm<sup>3</sup>, Industriegebiete/Straßenverkehr: < 500/cm<sup>3</sup>, Raum mit Elektrostatik: < 300/cm<sup>3</sup>, Raum mit Zigarettenqualm: < 200/cm<sup>3</sup>, Smog: < 50/cm<sup>3</sup>; stete Luftionenabnahme in den letzten Jahr(zehnt)en

Luftelektrizität in Volt pro Meter	V/m	< 100	100 - 500	500 - 2000	> 2000
------------------------------------	-----	-------	-----------	------------	--------

DIN/VDE 0848: Arbeit 40.000 V/m, Bevölkerung 10.000 V/m; Natur: ~ 50-200 V/m, Föhn: ~ 1000-2000 V/m, Gewitter: ~ 5000-10.000 V/m

### C PILZE, BAKTERIEN, ALLERGENE

#### 1 SCHIMMELPILZE und deren Sporen sowie Stoffwechselprodukte

In Innenräumen darf es weder direkt oder mikroskopisch sichtbare **Schimmelpilzbefälle** noch Kontaminationen mit **Pilzsporen** oder **Pilzstoffwechselprodukten** geben. Die Schimmelpilzzahlen in der Raumluft, auf Oberflächen, im Hausstaub, in Hohlräumen, in Materialien... sollten **unter** denen im Freien bzw. im Bereich von unbelasteten Vergleichsräumen liegen. Die Schimmelpilzarten drinnen sollten sich **nicht** wesentlich von jenen draußen bzw. in unbelasteten Vergleichsräumen unterscheiden. Besonders **kritische** Pilze, z.B. Toxin-bildende, allergisierende oder bei 37 °C Körpertemperatur wachsende, dürfen **nicht** oder nur minimal nachweisbar sein. Dauerhaft erhöhte Material- und Luftfeuchten sowie kühle Oberflächentemperaturen sind zu vermeiden, da sie die Grundlagen für Pilzwachstum darstellen.

Jeder **Auffälligkeit**, jedem **Verdacht** und Hinweis auf mikrobielle Belastungen ist nachzugehen, hierzu gehören: Verfärbungen und Flecken, Mikroorganismen-typische Gerüche, feuchteindizierende Pilze, Bau- und Näseschäden, Problemkonstruktionen, Hygieneaspekte, überdurchschnittliche Einträge von außen, Altschäden, Gebäudeanamnese, Ortsbesichtigung, Krankheiten der Bewohner, umweltmedizinische Ergebnisse...

Orientierende baubiologische Bewertungshilfen zu Untersuchungen von Luft, Oberflächen, Staub, MVOC, Wasseraktivität, Feuchte... und weitere Angaben in den messtechnischen Randbedingungen, Erläuterungen und Ergänzungen beachten.

Detaillierte Bewertungen und Angaben: Umweltbundesamt 'Schimmelpilz-Leitfaden' und 'Schimmelpilzsanierungs-Leitfaden'.

Ehemalige baubiologische Schimmelpilz-Orientierungswerte SBM-1998 bis SBM-2003 (Einsatz von YM-Baubiologie-Agar und Bebrütung bei 20-24 °C, koloniebildende Einheiten KBE): Luft < 200/m<sup>3</sup> keine, 200-500 schwache, 500-1000 starke, > 1000/m<sup>3</sup> extreme Anomalie (Angaben für die Innenraumluft bei relativ niedrigen Referenzwerten der Außenluft unter 500/m<sup>3</sup>); Oberflächen < 20/dm<sup>2</sup> keine, 20-50 schwache, 50-100 starke, > 100/dm<sup>2</sup> extreme Anomalie (Angaben für glatte Oberflächen unter alltäglichen, regelmäßigen gereinigten Bedingungen)

Quelle:  
Baubiologie  
Maes, IBN

AIHA (American Industrial Hygienists Association): > 1000/m<sup>3</sup> = "untypische" Situation, Innenraumkonzentration deutlich über Außenluft = Innenraumquelle vorhanden. Niederlande (Berufsgesundheitsverband): > 10.000/m<sup>3</sup> gemischt oder > 500/m<sup>3</sup> einer potentiell pathogenen Art = Gesundheitsgefährdung. Finnland (Gesundheitsministerium): < 500/m<sup>3</sup> im Winter, < 2500/m<sup>3</sup> im Sommer = Maximum in Wohnungen.

## 2 HEFEPILZE und deren Stoffwechselprodukte

Hefepilze sollten in der Raumluft, auf Oberflächen und Materialien oder in Bett-, Wäsche-, Hygiene-, Bad-, Küchen- und Lebensmittelbereichen **nicht** oder nur minimal nachweisbar sein. Das gilt speziell für gesundheitlich besonders **kritische** Hefen wie Candida oder Cryptococcus.

## 3 BAKTERIEN und deren Stoffwechselprodukte

Die Bakterienzahlen in der Raumluft sollten im Bereich oder **unter** denen der Außenluft bzw. von unbelasteten Vergleichsräumen liegen. Besonders **kritische** Keimarten, beispielsweise bestimmte Pseudomonas, Legionellen, Aktinomyzeten..., sollten in Häusern **nicht** oder nur minimal nachweisbar sein, weder in der Luft noch auf Materialien, im Trinkwasser, in Hygiene-, Bad-, Küchenbereichen. Jedem **Verdacht** oder Hinweis ist nachzugehen: hohe Materialfeuchte, Nässeschäden, Hygiene- und Fäkalienprobleme, Bakterien-typische Gerüche... Bei Pilzuntersuchungen sollten Bakterien einbezogen werden und umgekehrt, sie kommen oft gemeinsam vor.

## 4 HAUSSTAUBMILBEN und andere Allergene

Es gibt noch keine Richtwerte für Hausstaubmilben und Allergene.

Zum Standard der baubiologischen Messtechnik und diesen Richtwerten für Schlafbereiche gehören die ergänzenden Randbedingungen, Erläuterungen und Ergänzungen, in denen die messtechnische bzw. analytische Vorgehensweise näher beschrieben ist und auf weitere erste orientierende Richtwertvorschläge hingewiesen wird.

Da die baubiologischen Richtwerte an erster Stelle auf langjähriger Erfahrung basieren, gibt es sie (noch) nicht für alle Standardpunkte, sie werden regelmäßig neuen Erkenntnissen entsprechend ergänzt und aktualisiert.

Auch an Arbeitsplätzen und speziell in sensiblen Bereichen, in denen wir uns lange und regelmäßig aufhalten, sind alle baubiologischen Belastungen so gering wie eben möglich zu halten. Auch am Arbeitsplatz und darüber hinaus gelten die grundlegenden baubiologischen Prinzipien: Jede Risikoreduzierung ist anzustreben, das Machbare steht im Vordergrund. Für die Bewertung von Arbeitsbereichen könnten einige Regelwerke, Empfehlungen und Erkenntnisse beachtet werden, beispielsweise TCO oder US-Kongress/EPA (niederfrequente Felder, Elektrostatik), BioInitiative Working Group, EU-Parlament STOA oder BUND (hochfrequente Funkwellen), EU, WHO oder Bundesamt für Strahlenschutz (Radioaktivität, Radon), AGÖF (Schadstoffe)... teilweise auch UBA (Schimmelpilze, Schadstoffe, Kohlendioxid...), VDI (Schadstoffe), ARGE-Bau (Pestizide), LGA Baden-Württemberg (Schimmelpilze)...

Dieser dreiteilige Original-Standard ist seit 1992 roter Faden und Basis für baubiologisch-messtechnisches Arbeiten und vorsorgliches Bewerten, das inzwischen international. Der 2002 gegründete Verband Baubiologie VB macht den Standard mit den dazugehörigen Richtwerten und Randbedingungen zu seiner Arbeitsgrundlage.

Der Standard nebst Richtwerten und Randbedingungen wurde in den Jahren 1987 bis 1992 von der **BAUBIOLOGIE MAES** im Auftrag und mit Unterstützung des Institut für Baubiologie + Nachhaltigkeit IBN entwickelt. Kolleg(inn)en und Ärzte haben mitgeholfen. Er wurde erstmals im Mai 1992 publiziert. Standard, Richtwerte und Randbedingungen werden seit 1999 von erfahrenen baubiologischen Sachverständigen mit Unterstützung von unabhängigen Wissenschaftlern aus den Bereichen Physik, Chemie, Biologie, Architektur, von Laboren, Umweltmedizinerinnen und anderen Experten mitgestaltet. Dieser aktuelle SBM-2015 ist die 8. Neuerscheinung, vorgestellt im Mai 2015.

Quelle:  
Baubiologie  
Maes, IBN

## Informationsportal Nachhaltiges Bauen

- [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de)
- Das Informationsportal Nachhaltiges Bauen des BMUB stellt neben allgemeinen Informationen und Grundlagen zum nachhaltigen Bauen eine Reihe von Leitfäden und Arbeitshilfen, Baustoff- und Gebäudedatenbanken sowie Informationen zu Forschungsprojekten und Veranstaltungen zur Verfügung.
- Parallel hält das BNB-Portal sämtliche Steckbriefe aller BNB-Module beziehungsweise Systemvarianten zum Download bereit.

(Quelle: [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de))



Informationsportal Nachhaltiges Bauen

- Aktuelles
- Nachhaltiges Bauen
- Sustainable Building - English-speaking information
- Leitfäden und Arbeitshilfen / Veröffentlichungen
- Baustoff- und Gebäudedaten
- Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)
- Nachhaltige Wohngebäude
- Anerkannte Systeme in Deutschland
- Forschung
- Normung zur Nachhaltigkeit im Bauwesen
- EU Leitmarktinitiative
- Veranstaltungen
- Mitgliederbereich Runder Tisch
- Netzwerk Nachhaltiger Bundesbau
- www.bmu.de der Länder

Startseite

## Bekanntmachung über die Nutzung und die Anerkennung von Bewertungssystemen für das Nachhaltige Bauen vom 23.06.2015

[Weitere Informationen](#)



### Fachkonferenz "Stellplatzverordnung flexibler gestalten"

Eine Veranstaltung des BMUB und des BBSR am 06. Dezember 2016 in Berlin

[Download Flyer](#)



### Der Leitfaden Nachhaltiges Bauen 2015

liegt in überarbeiteter Fassung mit Stand Februar 2016 vor.

[Weitere Informationen](#)



### English Version:

[Guideline for Sustainable Building 2015](#)

Suche

Suchen

Aktuelle Informationen

eLCA - Das neue Online Ökobilanzierungswerkzeug für Gebäude

Bundespreis Ecodesign 2016

rfsc - Reference Framework for European Sustainable Cities

Presseinformationen

Grundsaniierung des Bundesverfassungsgericht mit dem BNB-Nachhaltigkeitssiegel in Silber ausgezeichnet!

Bundesregierung

## **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen BNB**

- [www.bnb-nachhaltigesbauen.de](http://www.bnb-nachhaltigesbauen.de)
- Mit dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude des Bundesbauministeriums steht erstmalig ein zum Leitfaden Nachhaltiges Bauen ergänzendes ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro und Verwaltungsbauten zur Verfügung.
- **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)**
- **Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude**
- Das Bundesbauministerium, wissenschaftlich begleitet durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), hat in einer zweijährigen kooperativen Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB) einen ersten Kriterienkatalog zur ganzheitlichen Betrachtung und Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten für Gebäude entwickelt.

## Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)



Bewertungssystem

FAQ

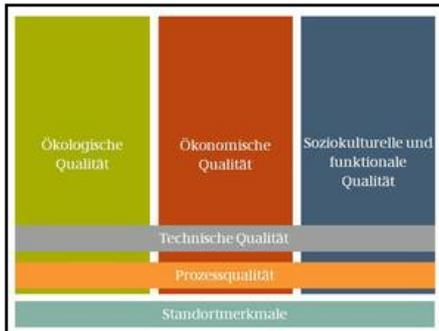
Aktuelles

Netzwerk

Zertifizierte Gebäude

Service

### Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)



Mit dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude des Bundesbauministeriums steht erstmalig ein zum Leitfaden Nachhaltiges Bauen ergänzendes ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro und Verwaltungsbauten zur Verfügung.

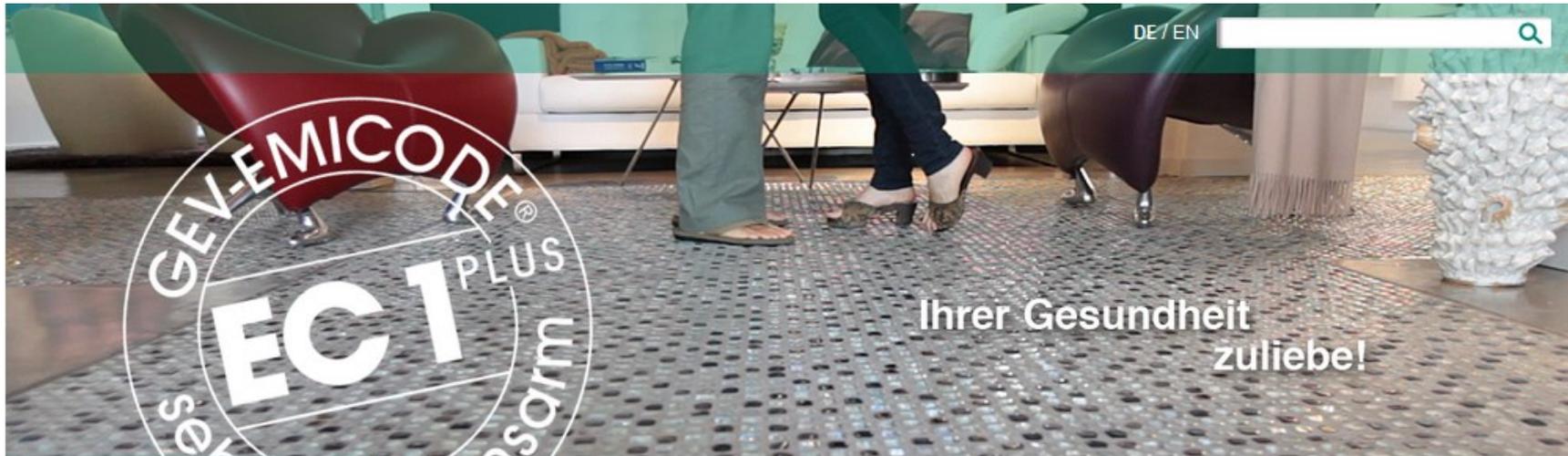
[Mehr Informationen](#)

#### Informationsportal Nachhaltiges Bauen



[zur Webseite](#)

## Emicode



EMICODE®

GEV

PRÜFMETHODE &  
LIZENZVERGABE

PRODUKTE

SERVICE

Home | Kontakt | Anfahrt | Links |  
Sitemap | Impressum

### Saubere Raumluft - Ihrer Gesundheit zuliebe!

Menschen verbringen immer mehr Zeit in Innenräumen. Damit kommt der Qualität der Raumluft und Emissionen aus verarbeiteten Werkstoffen an Wand und Boden zunehmend wachsende Bedeutung zu.

Um ein rundum gesundes Wohnumfeld zu erreichen, ist es wichtig, bei den Verlegewerkstoffen und Bauprodukten, wie Dämmplatten, Klebstoffen oder Abdichtungen, unbedingt auf die Inhaltsstoffe zu achten. Wer größtmöglichen Schutz in punkto Gesundheit, Umwelt- und Innenraumlufthygiene sicherstellen will, sollte auf Produkte vertrauen, die mit dem EMICODE® ausgezeichnet sind. Sie sind sehr emissionsarm, halten strengste Grenzwerte ein und stehen unter permanenter und unabhängiger Kontrolle.

So garantiert der EMICODE® eine langfristig saubere und sichere Raumluft - für ein gesundes Wohlfühlklima im eigenen Zuhause.

### AKTUELLES

BGH-Urteil: Unzulässige  
Prüfsiegel-Werbung  
[mehr](#)

### GRÜNES BAUEN MIT EMICODE

Orientierungshilfe für Architekten  
und Planer.  
Kostenfrei für Sie zum [Download](#)  
oder Bestellung unter  
[info@emicode.com](mailto:info@emicode.com).

- **Ecode** ®
- [www.ecode.com](http://www.ecode.com), <http://www.ecode.com/produkte/>
- Wörtliches Zitat:
  - „Das ECODE®-Siegel EC1PLUS ist die Premiumklasse, die die Grenze des technisch Machbaren beschreibt. 2010 eingeführt, setzt sie noch einmal deutlich strengere Grenzwerte als die Klasse EC1.
  - Die Klasse ECODE® EC1 hat sich über viele Jahre als Standard für sehr emissionsarme Produkte bewährt. Die mit diesem Siegel ausgezeichneten Produkte erfüllen höchste Umwelt- und Gesundheitsansprüche.“
  - Bevorzugte Produkte sollten möglichst **EC1 PLUS** oder zumindest **EC1** aufweisen.

• Beispielhafter Auszug Datenbank Emicode

LIZENZVERGABE

---

PRODUKTE

---

SERVICE

Home | Kontakt | Anfahrt | Links | Sitemap | Impressum

t

- Alfix A/S**  
[mehr Informationen](#)
- ARDEX GMBH**  
[Emissionsarme Produkte](#)  
[Rohbau](#)  
[Untergrundvorbereitung](#)  
[Bodenspachtelmassen](#)  
[Fliesenverlegung](#)  
[Natursteinverlegung](#)  
[Bodenbelags- und Parkettklebstoffe](#)
- ATP adhesive systems AG**  
[Klebebänder](#)

- B**
- Bona**  
[mehr Informationen](#)
- Bostik GmbH**  
[mehr Informationen](#)
- BOTAMENT Systembaustoffe GmbH & Co. KG**  
[Untergrund vorbereiten](#)  
[Fliesen verlegen](#)  
[Fugen / Fugenabdichtung](#)  
[Naturstein](#)  
[Mauerwerkssanierung](#)  
[Betoninstandsetzung & -kosmetik](#)
- BOTAFLOOR**  
[Feuchtigkeitssperren](#)  
[Grundierungen](#)  
[Untergrundvorbereitung](#)

**GRÜNES BAUEN MIT EMICODE**

Orientierungshilfe für Architekten und Planer.  
Kostenfrei für Sie zum [Download](#) oder Bestellung unter [info@emicode.com](mailto:info@emicode.com).

**TIPP VOM EXPERTEN**

**Gesund bleiben im dichten Haus** Welche Vorkehrungen getroffen werden sollten, sehen Sie [hier](#).

**INFORMATIONEN**

**30 Fragen und Antworten**  
Häufig gestellte Fragen und Antworten zum EMICODE® finden Sie in unserem Informationsblatt. [mehr](#)

**BROSCHÜRE**

Schauen Sie unter Ihren Fußboden in unserer neu aufbereiteten Broschüre finden Sie

• Beispielhafter Auszug Datenbank Emicode

<ul style="list-style-type: none"> <li>Produkte</li> <li>Referenzen</li> <li>ARDEX</li> <li><b>Service</b></li> <li>Händlersuche</li> <li>Verbrauchsrechner / Datenblätter</li> <li>Leistungserklärungen</li> <li><b>Emissionsarme Produkte</b></li> <li>Ausschreibungstexte</li> <li>Verlegeempfehlungen</li> <li>Außendienst Deutschland</li> <li>Außendienst Niederlande</li> <li>Außendienst Belgien/Lu.</li> <li>Außendienst Schweiz</li> <li>Technische Hotline</li> <li>Vertriebliche Hotline</li> <li>Downloadbereich</li> <li>ARDEX Apps &amp; Co.</li> <li>ARDEXacademy Schulungen</li> </ul>	<p>Willkommen bei ARDEX » Service » Emissionsarme Produkte</p> <h2>Auf der sicheren Seite: mit ARDEX und dem EMICODE®</h2> <p>ARDEX bietet für nahezu alle Anwendungsfälle emissionsgeprüfte, verbraucher- und nutzerschonende Produktsysteme. Die gesetzlichen Emissionsgrenzwerte werden in der Regel deutlich unterschritten. Als Gründungsmitglied der GEV (Gemeinschaft emissionskontrollierter Verlegewerkstoffe) hat ARDEX dabei über 100 Produkte im Programm.</p> <p>Die Kennzeichnung mit dem EMICODE®-Siegel erfolgt freiwillig durch die Hersteller nach externen Prüfungen und Lizenzvergabe durch die GEV.</p> <h3>Rohbau</h3> <table border="1"> <tr> <td>ARDEX AR 300 Multimörtel</td> <td>EC1 Zertifikat Download</td> </tr> <tr> <td>ARDEX B 12 Betonspachtel</td> <td>Download</td> </tr> <tr> <td>ARDEX AM 100 Ausgleichsmörtel</td> <td>Download</td> </tr> <tr> <td>Archiv Alle Dateien dieser Gruppe</td> <td>Download</td> </tr> </table> <h3>Estrichverlegung</h3> <table border="1"> <tr> <td>ARDEX A 28</td> <td>EC1 Zertifikat Download</td> </tr> </table>	ARDEX AR 300 Multimörtel	EC1 Zertifikat Download	ARDEX B 12 Betonspachtel	Download	ARDEX AM 100 Ausgleichsmörtel	Download	Archiv Alle Dateien dieser Gruppe	Download	ARDEX A 28	EC1 Zertifikat Download
ARDEX AR 300 Multimörtel	EC1 Zertifikat Download										
ARDEX B 12 Betonspachtel	Download										
ARDEX AM 100 Ausgleichsmörtel	Download										
Archiv Alle Dateien dieser Gruppe	Download										
ARDEX A 28	EC1 Zertifikat Download										

Quelle: Emicode [www.emicode.de](http://www.emicode.de), Ardex, [www.ardex.de/service/ec1.htm](http://www.ardex.de/service/ec1.htm)

- Broschüre als Download
- [http://www.emicode.com/fileadmin/redaktion/Service/Downloads\\_D/G\\_EV-Gruenes\\_Bauen.pdf](http://www.emicode.com/fileadmin/redaktion/Service/Downloads_D/G_EV-Gruenes_Bauen.pdf)

# GRÜNES BAUEN MIT EMICODE®

EMISSIONSARME PRODUKTE



## GISCODE

### GISBAU - Das Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft BG BAU

- <http://www.bgbau.de/gisbau>
- <http://www.bgbau.de/gisbau/giscodes>
- GISCODEs/Produkt-Codes basieren auf dem Gedanken, Produkte mit vergleichbarer Gesundheitsgefährdung und demzufolge identischen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu Gruppen zusammen zu fassen. Dadurch wird die Vielzahl chemischer Produkte auf wenige Produktgruppen reduziert.

Quelle: <http://www.bgbau.de/gisbau/giscodes>

## GISBAU

[WINGIS](#) | [Produktgruppen](#) | [Publikationen](#) | [Fachthemen](#) | [Sicherheitsdatenblatt](#) | [Servicebereich](#)

[Home](#) > [Produktgruppen](#)

[Ansprechpartner / Adressen](#)  
[Medien / Datenbanken](#)  
[Bekanntmachungen](#)  
[Extranet](#)

### Produktgruppen

**GISCODEs/Produkt-Codes** basieren auf dem Gedanken, Produkte mit vergleichbarer Gesundheitsgefährdung und demzufolge identischen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu Gruppen zusammen zu fassen.

Dadurch wird die Vielzahl chemischer Produkte auf wenige Produktgruppen reduziert.

Die Codierungen selbst, die auf den Herstellerinformationen (Sicherheitsdatenblätter, Technische Merkblätter) und auf den Gebindeetiketten aufgebracht sind, ordnen das eingesetzte Produkt eindeutig einer Produktgruppe zu.

Um eine spezifische Produkt-Information zu erhalten, wählen Sie zunächst aus der nachfolgenden Liste den entsprechenden Bereich aus. Anschließend lassen sich aus der Tabelle die gewünschten detaillierten Gefahrstoff-Informationen anzeigen.

- » [GISCODE für Verlegewerkstoffe](#)
- » [GISCODE für Epoxidharz-Beschichtungsstoffe](#)
- » [GISCODE für Oberflächenbehandlungsmittel für Parkett und andere Holzfußböden](#)
- » [GISCODE für kaltverarbeitbare Bitumenprodukte in der Bauwerksabdichtung](#)
- » [Produkt-Code für Betonzusatzmittel](#)
- » [GISCODE für zementhaltige Produkte](#)
- » [Produkt-Code für Farben und Lacke](#)
- » [Produkt-Code für Reinigungs- und Pflegemittel](#)

Suchtext / Webcode

Suche



#### Downloads



+ [Giscodes - Gesamtliste](#)

#### Kontakt

BG BAU - GISBAU  
Hungener Str. 6  
60389 Frankfurt am Main  
Telefon: [069 4705-279](tel:0694705279)

 [E-Mail](#)

 [Anfahrt](#)

## Produktgruppen

GISCODEs/Produkt-Codes basieren auf dem Gedanken, Produkte mit vergleichbarer Gesundheitsgefährdung und demzufolge identischen Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zu Gruppen zusammen zu fassen.

Dadurch wird die Vielzahl chemischer Produkte auf wenige Produktgruppen reduziert.

Die Codierungen selbst, die auf den Herstellerinformationen (Sicherheitsdatenblätter, Technische Merkblätter) und auf den Gebindeetiketten aufgebracht sind, ordnen das eingesetzte Produkt eindeutig einer Produktgruppe zu.

Um eine spezifische Produkt-Information zu erhalten, wählen Sie zunächst aus der nachfolgenden Liste den entsprechenden Bereich aus. Anschließend lassen sich aus der Tabelle die gewünschten detaillierten Gefahrstoff-Informationen anzeigen.

- GISCODE für Verlegewerkstoffe
- GISCODE für Epoxidharz-Beschichtungsstoffe
- GISCODE für Oberflächenbehandlungsmittel für Parkett und andere Holzfußböden
- GISCODE für kaltverarbeitbare Bitumenprodukte in der Bauwerksabdichtung
- Produkt-Code für Betonzusatzmittel
- GISCODE für zementhaltige Produkte
- Produkt-Code für Farben und Lacke
- Produkt-Code für Reinigungs- und Pflegemittel

Quelle: <http://www.bgbau.de/gisbau/giscodes>

- [GISCODE für Verlegewerkstoffe](#)
- [GISCODE für Epoxidharz-Beschichtungsstoffe](#)
- [GISCODE für Oberflächenbehandlungsmittel für Parkett und andere Holzfußböden](#)
- [GISCODE für kaltverarbeitbare Bitumenprodukte in der Bauwerksabdichtung](#)
- [Produkt-Code für Betonzusatzmittel](#)
- [GISCODE für zementhaltige Produkte](#)
- [Produkt-Code für Farben und Lacke](#)
- [Produkt-Code für Reinigungs- und Pflegemittel](#)
- [Produkt-Code für Holzschutzmittel](#)
- [Produkt-Code für Betontrennmittel](#)
- [GISCODE für Methylmethacrylat-Beschichtungsstoffe](#)
- [GISCODE für Polyurethan-Systeme im Bauwesen](#)
- [GISCODE für Korrosionsschutz-Produkte](#)

Quelle: <http://www.bgbau.de/gisbau/giscodes>

## **Baubook Österreich, [www.baubook.info](http://www.baubook.info), [www.baubook.at](http://www.baubook.at)**

- Im Baubook sind nach Produktgruppen sortierte Produkte mit Herstellerangaben, den Richt- und Produktkennwerten sowie der Angabe zu welchen Kriterien die Hersteller ihre Produkte deklariert haben, verzeichnet.
- (Quelle: [baubook.at](http://baubook.at))
- 
- Produktlisten: <https://www.baubook.info/oea/>

Quelle: <https://www.baubook.info/oea/>

- ⊕ Aufbauten (0)
- ⊖ Bauprodukte (1956)
  - ⊕ Abdichtstoffe und Klebmassen (145)
  - ⊕ Außenanlagen (2)
  - ⊕ Bauplatten (85)
  - ⊕ Beschichtungen und Imprägnierungen (119)
  - ⊕ Bodenbeläge (134)
  - ⊕ Brandschutzprodukte (12)
  - ⊕ Dacheindeckungen (4)
  - ⊕ Dämmstoffe (450)
  - ⊕ Decken- und Dachelemente (26)
  - ⊕ Dichtungsbahnen, Dampfsperren, Folien (83)
  - ⊕ Estriche (23)
  - ⊕ Fassadenverkleidungen (6)
  - ⊕ Fenster und -komponenten (150)
  - ⊕ Kleb- und Füllstoffe (271)
  - ⊕ Konstruktives (Massiv-)Holz (5)
  - ⊕ Mauer- und Putzmörtel (117)
  - ⊕ Mauerwerk (88)
  - ⊕ Montagezubehör (13)
  - ⊕ Ortbetone (2)
  - ⊕ Schüttungen und Gesteinskörnungen (12)
  - ⊕ Türen (0)
  - ⊕ Verschattungssysteme (0)
  - ⊕ Vollholz, unbehandelt (0)
  - ⊕ Wandbeläge (6)
  - ⊕ Wandelemente (5)
  - ⊕ Wandfarben (352)
  - ⊕ Wärmedämmsysteme (verklebt) für innen (0)

## Produkte

Hier finden Sie nach Produktgruppen sortierte Produkte mit Herstellerangaben, den Richt- und Produktkennwerten sowie der Angabe zu welchen Kriterien die Hersteller ihre Produkte deklariert haben.

### Suchfunktion

Finden Sie Informationen mit der Suchfunktion! Sie können einen oder mehrere Suchbegriffe eingeben, die durch Leerzeichen voneinander getrennt werden. Das Suchergebnis beinhaltet nur Suchbegriffe, die alle Teile beinhalten.

Solange die Suche nicht beendet ist, finden Sie in allen Registern nur Informationen, die den Suchbegriff beinhalten.

### Haftungsausschluss

Die Erhebungen und Veröffentlichungen der Produktinformationen stellen keinesfalls eine Produktprüfung durch die baubook GmbH dar. Die baubook GmbH übernimmt weder Verantwortung noch Haftung für die Richtigkeit der Angaben und Daten der Produkthersteller. Die Produkteintragung erfolgt anhand vorgelegter Produktprüfungen, -deklarationen, Nachweisen und Herstellerangaben ohne nähere Produktprüfung durch die baubook GmbH. Der Nachweis, dass die Vorgaben der jeweiligen Kriterien erfüllt werden, obliegt dem Produkthersteller. Jegliche Haftung durch die baubook GmbH wird ausgeschlossen, da es sich um eine Aufzählung erhaltener und gesammelter Informationen handelt. Die Datenbank erhebt daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Die baubook GmbH haftet auch nicht für den Fall, dass eine Förderung aufgrund falscher Herstellerangaben nicht erteilt oder widerrufen wird.

Weitere Informationen finden Sie in den „allgemeinen Geschäftsbedingungen“.



KRITERIEN **PRODUKTE** FIRMEN AUSSCHREIBUNG PLANUNG ARCHIV

- + Aufbauten (0)
- Bauprodukte (1956)
  - + Abdichtstoffe und Klebemassen (145)
  - + Außenanlagen (2)
  - + Bauplatten (85)
  - + Beschichtungen und Imprägnierungen (119)
  - + Bodenbeläge (134)
  - + Brandschutzprodukte (12)
  - + Dacheindeckungen (4)
  - + Dämmstoffe (450)
  - + Decken- und Dachelemente (26)
  - + Dichtungsbahnen, Dampfsperren, Folien (83)
  - + Estriche (23)
  - + Fassadenverkleidungen (6)
  - + Fenster und -komponenten (150)
  - + Kleb- und Füllstoffe (271)
  - + Konstruktives (Massiv-)Holz (5)
  - + Mauer- und Putzmörtel (117)
  - + Mauerwerk (88)
  - + Montagezubehör (13)
  - + Ortbetone (2)
  - + Schüttungen und Gesteinskörnungen (12)
  - + Türen (0)
  - + Verschattungssysteme (0)
  - + Vollholz, unbehandelt (0)
  - + Wandbeläge (6)
  - + Wandelemente (5)
  - + Wandfarben (352)
  - + Wärmedämmsysteme (verklebt) für innen (0)
  - + Wärmedämmverbundsysteme (0)



Ausschreibungstexte für ökologische Materialien erzeugen

ULG werden nicht angezeigt: ändern

- + LG Elektroinstallationen (komplett)
- + LG HSL-Installationen (komplett)
- + LG 06 - Kanalisierungsarbeiten
- + LG 07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten
- + LG 08 - Mauerarbeiten
- + LG 09 - Versetzarbeiten
- + LG 10 - Putz
- + LG 11 - Estricharbeiten
- + LG 12 - Abdichtungen bei Böden und Wänden
- + LG 13 - Außenanlagen
- + LG 14 - Besondere Instandsetzungsarbeiten
- + LG 15 - Spezialgründungen
- + LG 16 - Fertigteile
- + LG 18 - Winterbauarbeiten
- + LG 21 - Schwarzdeckerarbeiten
- + LG 22 - Dachdeckerarbeiten
- + LG 23 - Bauspenglerarbeiten
- + LG 24 - Fliesen- und Plattenlegearbeiten
- + LG 26 - Asphaltarbeiten
- + LG 27 - Terrazzoarbeiten
- + LG 28 - Natursteinarbeiten
- + LG 29 - Kunststeinarbeiten
- + LG 31 - Schlosserarbeiten
- + LG 32 - Konstruktiver Stahlbau
- + LG 33 - Vorgehängte Fassaden

## Ausschreibung

Hier finden Sie die Kriterien für eine bauökologisch optimierte Ausschreibung von "ÖkoKauf Wien" und dem Servicepaket "Nachhaltig Bauen in der Gemeinde".

So erstellen Sie Ihre ökologischen Ausschreibungsbeilagen:

1. Wählen Sie die **Leistungsgruppe** aus, innerhalb der Sie ausschreiben wollen. Sie können die Leistungsgruppe komplett per Mausklick auswählen oder bei manchen Leistungsgruppen durch Klicken auf den Ordner bestimmte Produktgruppen anwählen.
2. Durch Klicken auf die Produktgruppen werden standardmäßig die von einem Expertenteam formulierten **Basiskriterien** ausgewählt. Für all diese Kriterien sollten ausreichend Produkte am Markt verfügbar sein. Sie können aufgrund Ihrer eigenen Erfahrungswerte per Mausklick auch einzelne Kriterien weglassen. Bei einigen Produktgruppen besteht die Möglichkeit weitere Zusatzkriterien zusätzlich zu wählen. Diese müssen gezielt ausgewählt werden. So erhalten Sie die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten Ausschreibungskriterien.
3. Wenn Sie Ihre Auswahl getroffen klicken Sie auf "**Ausschreibungstexte für ökologische Materialien erzeugen**".
4. Wählen Sie das **Ausgabeformat** für die Ausschreibungstexte.
5. Ihre **spezifischen Ausschreibungstexte werden erstellt**.

### Haftungsausschluss

Die Erhebungen und Veröffentlichungen der Produktinformationen stellen keinesfalls eine Produktprüfung durch die baubook GmbH dar. Die baubook GmbH übernimmt weder Verantwortung noch Haftung für die Richtigkeit der Angaben und Daten der Produkthersteller. Die Produkteintragung erfolgt anhand vorgelegter Produktprüfungen, -deklarationen, Nachweisen und Herstellerangaben ohne nähere Produktprüfung durch die baubook GmbH. Der Nachweis, dass die Vorgaben der jeweiligen Kriterien



KRITERIEN PRODUKTE FIRMEN **AUSSCHREIBUNG** PLANUNG ARCHIV

 Ausschreibungstexte für ökologische Materialien erzeugen

ULG werden nicht angezeigt: ändern

- +  LG Elektroinstallationen (komplett)
- +  LG HSL-Installationen (komplett)
- +  LG 06 - Kanalisierungsarbeiten
- +  LG 07 - Beton- und Stahlbetonarbeiten
- +  LG 08 - Mauerarbeiten
- +  LG 09 - Versetzarbeiten
- +  LG 10 - Putz
- +  LG 11 - Estricharbeiten
- +  LG 12 - Abdichtungen bei Böden und Wänden
- +  LG 13 - Außenanlagen
- +  LG 14 - Besondere Instandsetzungsarbeiten
- +  LG 15 - Spezialgründungen
- +  LG 16 - Fertigteile
- +  LG 18 - Winterbauarbeiten
- +  LG 21 - Schwarzdeckerarbeiten
- +  LG 22 - Dachdeckerarbeiten
- +  LG 23 - Bauspenglerarbeiten
- +  LG 24 - Fliesen- und Plattenlegearbeiten
- +  LG 26 - Asphaltarbeiten
- +  LG 27 - Terrazzoarbeiten
- +  LG 28 - Natursteinarbeiten
- +  LG 29 - Kunststeinarbeiten
- +  LG 31 - Schlosserarbeiten
- +  LG 32 - Konstruktiver Stahlbau
- +  LG 33 - Vorgehängte Fassaden

Quelle: <https://www.baubook.info/oea/>

Vielzahl weiterer Datenbanken und Gütesiegel, beispielsweise:

- Natureplus <http://www.natureplus-database.org/produkte.php>
- Öko-Test [www.ökotest.de](http://www.ökotest.de)
- Umweltzeichen Blauer Engel
- <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/bauen>
- Eco Label <http://www.eu-ecolabel.de/>

Das EU Ecolabel ist das in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union, aber auch von Norwegen, Liechtenstein und Island anerkannte EU-Umweltzeichen.

- FSC <http://www.fsc-deutschland.de/de-de>  
FSC-Warenzeichen für Holz und Holzprodukte



Simply Excellent.

KONTAKT | JOBS



ÜBER UNS THEMEN PRESSE

## RAL – KENNZEICHNUNGS- EXPERTISE SEIT 1925

Kennzeichnung als Orientierungshilfe: RAL sorgt seit über 90 Jahren dafür, dass Kennzeichnungen wie RAL Gütezeichen oder RAL Farben objektiv, zuverlässig und stets auf dem neuesten Stand sind.

THEMA KENNZEICHNUNG



Beispiele: Farben, Fenster, Türen, Mineralwolle

Leider keine kritische Betrachtung bezüglich Polyvinylchlorid-Kunststoff (PVC) und Ortschaum aus Polyurethan (PU), keine Empfehlungen z.B. für Holzfenster, Stopfwolle etc. Quelle: <https://www.ral-guetezeichen.de/>

Umweltbundesamt UBA

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

Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU

[www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)

Bundesamt für Strahlenschutz BfS

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

Dr. Kemski & Partner

[www.radon-info.de](http://www.radon-info.de)

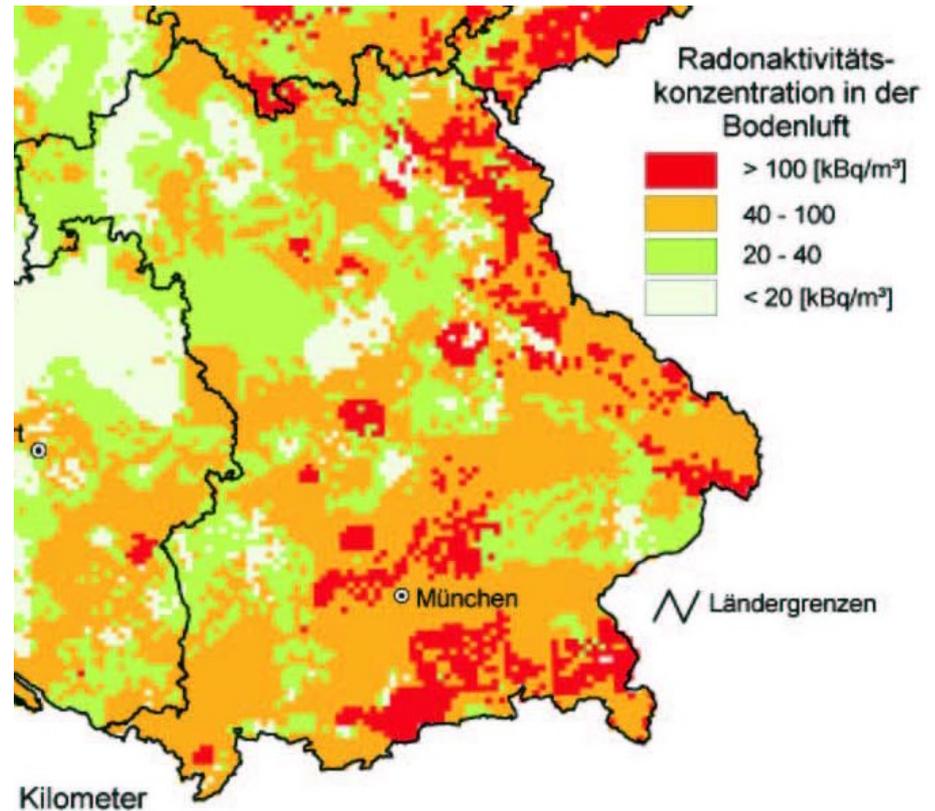
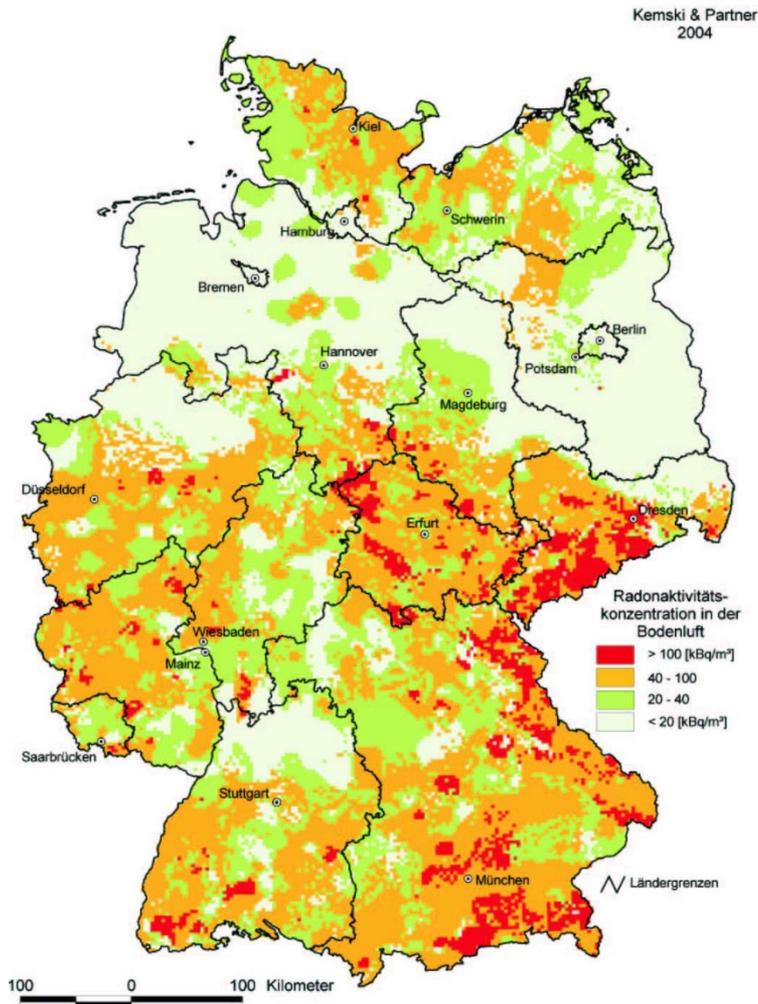
**Eigene Radon-Themenwebsite:**

[www.radon-protect.com](http://www.radon-protect.com)



„Ich habe geschaut – bei uns ist nichts“

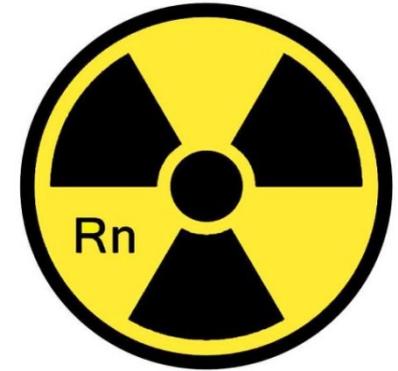
Hilfsmittel Radonkarten ???



## Interesse und Kenntnisstand bei

- Bevölkerung und Bauherren
- Architekten, Fachplanern und Baufachleuten
- Gemeinden und Städten

**sehr gering bis kaum vorhanden**



## Geringere Teilnehmerzahlen bei Vorträgen, Seminaren, Infoabenden

- Natürliche Radioaktivität wird häufig unterschätzt.
- Künstliche Strahlungsquellen werden emotional als gefährlicher eingestuft.
- Bsp: Reaktorunfälle Tschernobyl 1986 und Fukushima 2011 und deren Folgen für die Gesundheit werden auch heute noch höher eingeschätzt als mögliche Risiken durch Radon in den eigenen Wohn- und Arbeitsräumen.

- Messungen auf dem Baugrundstück / Bodenluft
- Orientierende Werte
- Argumentationshilfe
- Persönliche Überzeugung der Bauherren
- Bereitschaft der Bauherren für Maßnahmen beim Neubau



- Messungen in Innenräumen
- Orientierende Werte
- Argumentationshilfe
- Persönliche Überzeugung der Bauherren
- Bereitschaft für Radonschutz-Maßnahmen bei geplanten energetischen Sanierungen



Canary

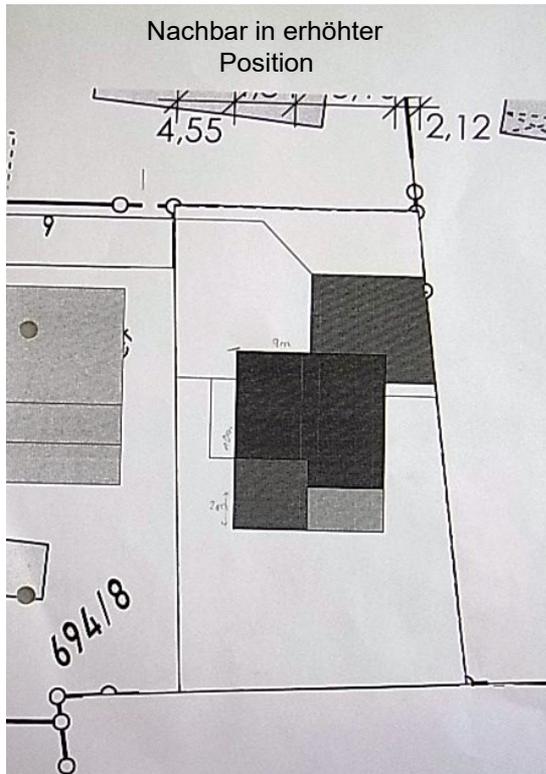


DOSEman



Radon Scout Plus

- Baugrundstück Miesbach
- Bodenluftmessungen Doseman/Sarad
- Ca. 30.000 Bq/m<sup>3</sup> im Sommer



**Radonbelastung in Wohngebäuden**  
**Empfehlungen zum Strahlenschutz in**  
**Radonverdachtsgebieten**

Landratsamt Miesbach  
Technischer Umweltschutz  
Dipl-Ing (FH) Florian Brand Tel. 08025-704-326

Quelle: [http://www.landkreis-miesbach.de/media/custom/221\\_495\\_1.PDF](http://www.landkreis-miesbach.de/media/custom/221_495_1.PDF)

Umodan RadonProtect Folie:

- gasdichter Schutz vor Radon und anderen Gasen
- Dampfsperre





Umodan® RadonProtect Folie auf  
Wikaflor Schutzvlies ausgelegt



Folienbahnen mit Heißluft radondicht  
verschweißen

**Vielen Dank für Ihr Interesse**

Informationen: [www.radon-protect.com](http://www.radon-protect.com)

Videoclips online:

[https://www.youtube.com/results?search\\_query=RadonProtect](https://www.youtube.com/results?search_query=RadonProtect)

