

10 Anhang

10.1 Checkliste für gesundes Bauen und Modernisieren

Matthias Lange

Für Bauherren und Investoren (nachfolgend Bauherr genannt) besteht ein durchgängiges Interesse an Lebensräumen und Nutzungsräumen mit hoher gesundheitlicher Qualität. Es ist es dem Bauherrn nicht möglich, jeden einzelnen Baustoff und jedes technische System, welches in der Immobilie verarbeitet wird, auf dessen gesundheitliche Qualität zu prüfen. Schnell

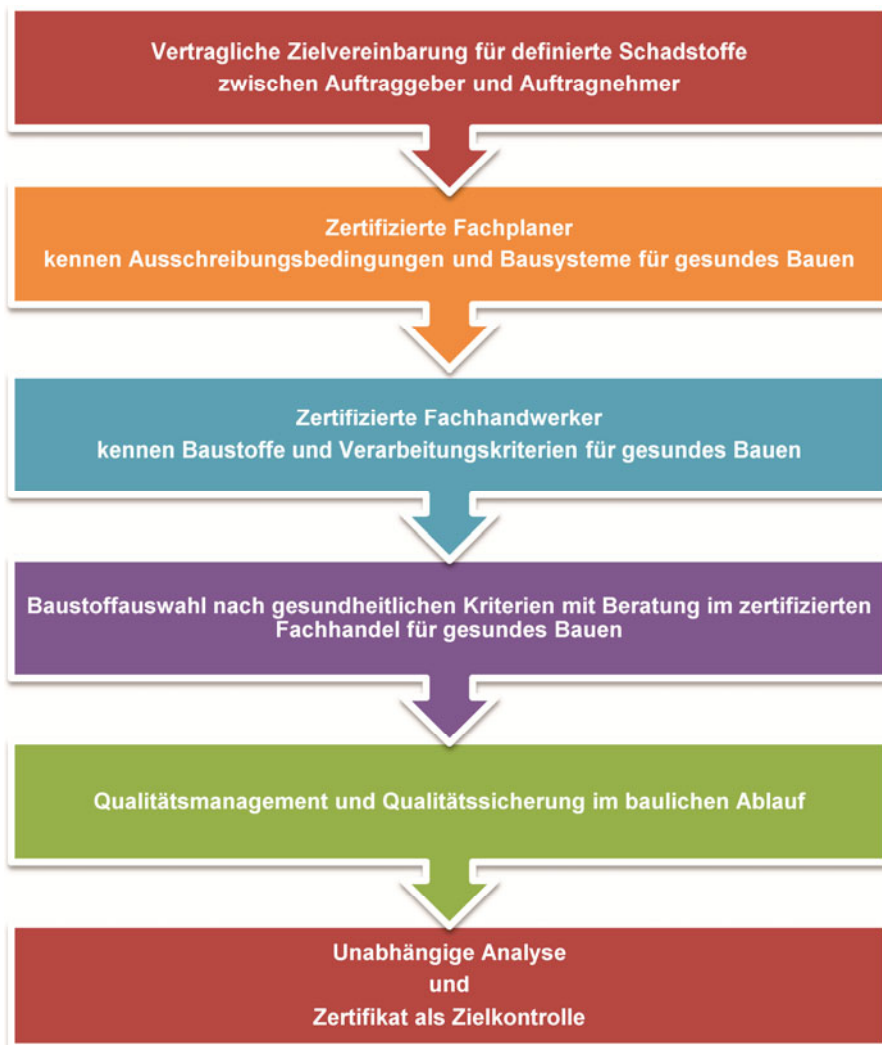


Bild 10-1 Weg zu einer gesunden Immobilie

kommen über 400 einzelne Baustoffe und Bausysteme in einem Gebäude zusammen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, bereits mit der Beauftragung der Planungs- und Bauleistungen die gesundheitliche Qualität des gesamten Gebäudes zu definieren und damit auch einen klaren Haftungsanspruch gegenüber seinen Vertragspartnern zu erzielen. In Bild 10-1 werden die einzelnen Schritte und Maßnahmen benannt, die den Weg zu einer gesünderen Immobilie ermöglichen.

1. Gesundheitliche Ziele für die Immobilie definieren

Es gibt viele unterschiedliche Innenräume in unseren modernen Gebäuden. Die künftigen Nutzer und Bewohner sollten die gesundheitliche Qualität der Immobilie bestimmen.

Tabelle 10-1 Beispiele für unterschiedliche Nutzergruppen

Nutzergruppe	Mögliche Zieldefinition
Kleinkinder	Höchstmöglicher Gesundheitsschutz
Schwangere	Höchstmöglicher Gesundheitsschutz
Ältere Menschen	Höchstmöglicher Gesundheitsschutz
Menschen mit besonderem gesundheitlichen Bedarf (Asthma, Allergie, Autoimmunerkrankungen, weitere)	Höchstmöglicher Gesundheitsschutz
Gesunde Menschen im Lebensraum	Normaler Gesundheitsschutz
Gesunde Menschen am Arbeitsplatz	Gesetzliche Erfordernisse beachten

Tabelle 10-2 Schadstoffe und Emissionen

Schadstoff	Mögliche Zielvereinbarung	Mögliche Ursache
Lösemittel	1000 mg TVOC je m ³ Raumluft	Baustoffe, Reinigungsmittel, Einrichtungsgegenstände, Spielsachen
Formaldehyd	60 mg Formaldehyd je m ³ Raumluft	Baustoffe, Reinigungsmittel, Einrichtungsgegenstände, Verbrennungsstätten
CO ₂	1000 ppm	Atmung, Verbrennungsstätten
Radon	100 Bq/m ³	Immission aus dem Erdreich
Elektrosmog		Elektrische Installation, Immission von außen, Elektrogeräte, Handystrahlen
Geruch	Siehe VDI 4302	Durch Lösemittel aus Baustoffen, Einrichtungsgegenständen und Reinigungsmitteln
Schimmel, Bakterien	Siehe Leitfaden für Schimmelsanierung UBA	Feuchteschaden, bauphysikalische Probleme, Reinigung, Lüftungskonzept
Altlasten wie PAK, PCB, Fasern, Holzschutzmittel, etc.		Schlechte Baustoffe aus der Vergangenheit

Weiterhin sind in einem Lebensraum viele unterschiedliche Schadstoffe und Emissionen zu finden. Tabelle 10-2 zeigt einige Beispiele (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Menschen mit besonderem gesundheitlichem Bedarf sollten unbedingt gemeinsam mit einem qualifizierten Umweltmediziner die baulichen Maßnahmen (Baustoffauswahl und Standort der Immobilie) abstimmen. Qualifizierte Beratung und Information hierzu bietet die Sentinel-Haus Stiftung, www.sentinel-haus-stiftung.eu.

2. Qualitätsvereinbarung

Die gesundheitlichen Kriterien sollten vertraglich definiert werden. Grundlage ist der § 633 Abs. 2 BGB. Nach diesem Paragraphen kann der Bauherr mit dem Auftragnehmer eine Beschaffenheit der Immobilie nach Modernisierung und Neubau vereinbaren.

Zudem können Kriterien für die Innenraumqualität bei anerkannten Zertifizierungsorganisationen ausgewählt werden. Hier besteht auch die Möglichkeit, Teilaspekte der Kriterien für das jeweilige Bau-Projekt zu verwenden.

	 <p>Gebäudezertifikat der Schweizer S-Cert</p>	<p>Das DGNB Zertifikat hat viele Vorteile.</p>  <p>Mehr erfahren</p>
 <p>Nachhaltige Wohnungswirtschaft</p>	 <p>Leitfaden nachhaltiges Bauen des Bundes</p>	 <p>Leitfaden für Schulgebäude</p>

Bild 10-2 Zertifizierungsorganisationen

Neben den Eigenschaften für die Immobilie ist es unbedingt empfehlenswert, die gesundheitlichen Eigenschaften für Baustoffe vertraglich zu definieren. Hilfreich können anerkannte Baustoffzertifikate und Baustoffempfehlungen sein.



Bild 10-3 Baustofflabel

3. Experten für gesundes Bauen und Modernisieren

Nach aktuellem Stand ist es ratsam, Baufachleute (Handwerker, Architekten und Fachplaner) einzusetzen, die ausreichend zum gesunden Bauen und Modernisieren qualifiziert sind. Hierzu

Tabelle 10-3 Kriterien für die Auswahl geschulter Baufachleute

Zertifizierte Fachplaner für gesundes Bauen nach SHK	Kennen Kriterien zur fachgerechten Ausschreibung von gesundheitlich optimierten Neubauten und Modernisierungen. Verfügen über ein Netzwerk von Handwerkern, welche Fachkenntnisse zum gesunden Bauen erworben haben. Kennen Bausysteme und Ausführungen, die die gesundheitlichen Anforderungen des Auftraggebers erfüllen. Kennen die aktuellen Kriterien der Innenraumhygiene (z. B. Richtwerte des Umweltbundesamtes). Kennen Planungshinweise, welche auf die standortbedingten Immissionen eingehen.
Zertifizierte Fachunternehmer für gesundes Bauen nach SHK	Verfügen über ein Netzwerk von Handwerkern und Planern, die die gesundheitlichen Anforderungen des Bauherren erfüllen. Regelt die gesundheitliche Qualität der Immobilie in den Verträgen und bietet dem Bauherren eine Fachberatung zum gesunden Bauen und Modernisieren. Kennt Baustoffe und Bausysteme, welche den gesundheitlichen Anforderungen genügen. Verfügt über ein Qualitätsmanagement, das die gesundheitliche Qualität der Immobilie sichert. Ist mit Qualitätssicherungsmaßnahmen (Innenraumanalytik) vertraut.
Zertifizierte Fachhandwerker für gesundes Bauen nach SHK	Kennen Baustoffe und Bausysteme, welche den gesundheitlichen Anforderungen genügen. Kennen die Verarbeitungshinweise auf Baustellen mit gesundheitlichen Anforderungen. Verfügen über ein Qualitätsmanagement, das die gesundheitliche Qualität der Immobilie sichert. Verfügen über Fachkenntnisse zu Altlasten, die die gesundheitliche Qualität beeinträchtigen könnten.
Zertifizierte Fachhändler für gesundes Bauen nach SHK	Kennen Baustoffe und Bausysteme, die den gesundheitlichen Anforderungen genügen
Zertifizierter Fachhersteller für gesundes Bauen nach SHK	Verfügt über ein Sortiment von Baustoffen oder Bausystemen, welche nach gesundheitlichen Aspekten geprüft sind. Kann Kunden zu gesundheitlichen Fachfragen zum Bauen und Modernisieren beraten
Zertifizierter Fachberater für gesundes Bauen (Baubiologen, Rechtsanwälte) nach SHK	Rechtsanwälte, Institute und Baubiologen mit einer definierten Kompetenz zum gesunden Bauen und Modernisieren

bietet das Sentinel Haus Institut verschiedene Qualifikationen an, deren Nachweis dem Bauherrn Sicherheit in Sachen Wohngesundheit geben. Erfragen Sie beim Sentinel Haus Institut die entsprechend qualifizierten Experten für gesundes Bauen und Modernisieren.

4. Analytik von Baustoffen und Innenräumen

Bitte achten Sie bei der Beauftragung von Bausachverständigen, Baubiologen, Prüf- und Messinstituten sehr genau auf die Qualifikation für die gewünschte Analyse. Leider gibt es einige schwarze Schafe im Markt, welche alles Mögliche messen und analysieren und keine ausreichende Kompetenz/Qualifikation hierfür haben. Berufsbezeichnungen wie z. B. „Baubiologe“ oder „Sachverständiger“ sind nicht geschützt und geben damit keine absolute Sicherheit für eine belastbare Ergebnisfindung. Es gibt jedoch Verbände und Vereinigungen, die hier bei der Expertensuche behilflich sein können.



Bild 10-4 Verbände und Vereinigungen

Die Expertenkompetenz für Innenraumhygiene in Deutschland liegt beim Umweltbundesamt. Hier befassen sich viele unabhängige Experten mit unterschiedlichen Aspekten von Schadstoffen, Baumaterialien und Gesundheitsaspekten. Es ist empfehlenswert, die relevanten Internetseiten des Umweltbundesamtes genauer zu studieren.



Bild 10-5 Umweltbundesamt

Zusammenfassung:

1. Definieren Sie als Bauherr Ihren gesundheitlichen Bedarf für Ihren Neubau oder Modernisierung und vereinbaren diesen vertraglich.
2. Achten Sie auf Altlasten bei Altbauten und ggf. gute Sanierungskonzepte.
3. Beauftragen Sie qualifizierte Architekten für gesundes Bauen und Modernisieren.
4. Wählen Sie qualifizierte Fachhandwerker und/oder Fachunternehmer aus.
5. Verwenden Sie Baustoffe und Bausysteme, die von unabhängigen Prüfinstituten auf definierte Eigenschaften geprüft sind.
6. Suchen Sie Baustoffhändler, die Ihnen eine Fachberatung zu den gesundheitlichen Eigenschaften der von ihnen angebotenen Baustoffe bieten.

7. Achten Sie vor, während und nach der Bauphase auf ein wohngesundheitliches Qualitätsmanagement, das ein gutes Endergebnis in Form einer schadstoffarmen Innenraumluft unterstützt
8. Beauftragen Sie ausschließlich Umweltanalytiker, Institute und Labore, die sich strengen Qualitätsauflagen (z. B. Ringversuchen, Akkreditierung nach ISO/IEC 17025) unterziehen

10.2 Auszug Planungsleitfaden nach dem Sentinel-Haus-Konzept

Peter Bachmann, Christine Overath und Jürgen Paul



Für die planerische Umsetzung eines Lebensraums sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen. Hier ist in grundsätzliche Planungsaspekte und optionale Planungsaspekte zu unterscheiden.

Für die zuverlässige Umsetzung einer Planung unter Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte sind verschiedene Voraussetzungen notwendig:

- Qualifizierung des Architekten/Planers (Beispielsweise „Zertifizierter Fachplaner für gesundes Bauen“) mit Fachwissen zu den Themen CO₂, Radon, Lösemittel, Schimmel, Behaglichkeit, Schall, Licht, Strahlung, Wechselwirkungen von Materialien und behördliche Vorgaben/Normen
- Zugang zu hochwertigen und aktuellen Datenbanken mit gesundheitlich geprüften Baustoffen/Bausystemen und qualifizierten Fachhandwerkern für wohngesundes Bauen

Besondere Bedeutung zum Erreichen einer schadstoffarmen Raumluft hat die Planung. In professionellen Gesprächen zwischen einem Fachplaner für Innenraumhygiene und dem Architekten wird frühzeitig der Grundstein für ein bedarfsgerechtes Gebäude gestellt. Zu berücksichtigen ist, dass sowohl der Kunde unter Umständen schon einen besonderen gesundheitlichen Bedarf hat, der berücksichtigt werden muss als auch bereits das Grundstück Einfluss auf wohngesundheitliche Eignung der Immobilie hat.

Grundstücksanalyse

- Altlasten
- Radon
- Radioaktivität
- Bepflanzung (Pollen)
- Überprüfung hoch- und niederfrequenter Belastungen (z. B. durch Hochspannungsleitungen, Bahnstrom oder Mobilfunk)
- Landwirtschaft (Mist, Silage, Tierhaltung)
- Feuchtwiesen oder Bachläufe (Sporen, Schimmel, Pollen)
- Radaranlagen
- Verkehrsaufkommen (Feinstaub, Lärm) (Asthma)

Grundsätzliche Planungsaspekte

- Lüftungsanlage zur ausreichenden Frischluftversorgung und Abtransport von Luftfeuchtigkeit (beachte Filteranlage und Justierung)
- begehbare Kleiderschrank
- Planung von ausreichendem Sonnenschutz
- Heizsysteme, die mit Thermo-Energetik oder Strahlungswärme arbeiten, sind Konvektionsheizkörpern vorzuziehen
- feuchtebelastete Bereiche müssen ausreichend belüftet sein (Fenster)
- Vermeidung von Strahlenbelastung durch Haushaltsgeräte (z. B. Kühlschrank an der Schlafzimmerwand z. B. durch abgeschirmte Leitungen)
- luftdichte Trennung von Heiz- und Hausanschlussräumen zum Wohnraum und Flur
- direkte Verbindungen von Wohnraum zu Garagen und/oder Carports sind zu vermeiden
- Reduktion von Küchendämpfen durch technische und räumliche Maßnahmen
- vom Heizen und Kochen mit offener Flamme wird abgeraten (Gasherd, offener Kamin, Schwedenofen)
- feuchtebelastete Bereiche sollten mit stark alkalischen Oberflächen und feuchteregulierenden Materialien ausgestattet sein ($\text{pH} > 10,0$)

10.3 Auszüge aus Leitfäden für Handwerker

Peter Bachmann, Jürgen Paul und Josef Spritzendorfer

Für die zuverlässige Umsetzung einer Baustelle unter Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte sind verschiedene Voraussetzungen sinnvoll.

1. Qualifizierung des Handwerkers (Beispielsweise „Zertifizierter Fachhandwerker für gesundes Bauen“) mit Fachwissen zu den Themen korrekte Verarbeitung, Krisenmanagement bei einem emissionsrelevanten Vorfall auf der Baustelle (z. B. verschüttete Lösemittel), Wechselwirkungen von Materialien und behördliche Vorgaben/Normen
2. Zugang zu hochwertigen und aktuellen Datenbanken mit gesundheitlich geprüften Baustoffen/Bausystemen

10

10.3.1 Elektroinstallationen

Es wird dringend angeraten, jeden Raum mit einer eigenen **Sicherung** abzusichern, da dadurch zu einem späteren Zeitpunkt leichter Änderungen durchgeführt werden können, was insbesondere den Einsatz von Netzfeldabkopplern (Netzfreisaltern) betrifft.

Sollte eine Heizungsart mit **Raumthermostat** vorgesehen werden, so ist dafür unbedingt ein eigener Stromkreis vorzusehen!

Alle **Stahlarmierungen** (Bodenplatte, Geschosdecken, Betonwände) sind in den Potentialausgleich einzubeziehen. Es ist für jede Erdungsmaßnahme ein extra Kabel bis zum HPA zu ziehen und dieses Kabel ist beim HPA auch entsprechend zu beschriften.

Alle **Stromnetze** sind als TN-S-System auszuführen, es sei denn, das örtliche EVU schreibt ein TT-Netz vor.

Die **Brücke** zwischen dem Neutralleiter und dem Schutzleiter muss an der dem EVU nächstgelegenen Stelle im Haus durchgeführt werden. Sie darf nicht in Unterverteilungen stattfinden.

Die **Hauptverteilung bzw. Unterverteilung** ist Schutzklasse II = schutzisoliert und kann bzw. darf daher nicht geerdet werden. Zur Vermeidung des Ausbreitens von elektrischen Wechselfeldern wird daher empfohlen, seitlich und hinter der Verteilung ein elektrisch leitfähiges Material (z. B. Sto Abschirmgewebe AES) zu montieren und in das Erdpotenzial mit einzubeziehen.

Alle Stromleitungen sind als **abgeschirmte Kabel** zu verlegen.

10.3.2 Estrichleger

Baumaterial

- Es dürfen nur vom Sentinel-Haus Institut (SHI) freigegebene Bau- und Hilfsstoffe verwendet werden. In Ausschreibungen genannte Produkte sind durch den Architekten vorab mit SHI zu klären. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Bauleiter oder Architekten.
- Bitumenbahnen, insbesondere mit dem Brenner „heiß“ verlegte Bahnen oder auch Kaltschweißbahnen dürfen im Innenbereich auf keinen Fall benutzt werden.
- Alle verwendeten Estriche müssen durch SHI freigegeben sein (siehe Produktliste).
- Bauschäume sind nicht gestattet.

Lagerung

- Der Estrich ist wegen möglicher Feinstaubbelastung an einem geeigneten Platz außerhalb des Hauses zu lagern.

Arbeiten auf der Baustelle

- Alle Estriche etc. sind außerhalb des Hauses anzumachen, um die Staubproduktion innerhalb des Hauses zu reduzieren.
- Materialreste müssen direkt außerhalb des Hauses entsorgt werden. Sie dürfen auf keinen Fall im Haus liegen gelassen werden.
- Der Untergrund ist vor dem Aufbringen der Dämmschicht gründlich zu säubern. Dazu ist ein Staubsauger mit HEPA-Filter zu verwenden. Auf der Baustelle wird wegen der starken Staubeentwicklung nicht gefegt.
- Es muss darauf geachtet werden, dass keinerlei Reste von ausgelaufenem Flüssigreiniger, Benzin, Lösemittel oder sonstigen Chemikalien auf dem Untergrund vorhanden sind. Für die Reinigung sind ausschließlich freigegebene Mittel zulässig.
- Randfugen sind mit einem Estrichrandstreifen aus PE zu dichten.
- Alle verwendeten Additive im Estrich müssen vor dem Einbau auf Emissionsverhalten geprüft und freigegeben sein.

10.3.3 Zimmerer

Baumaterial

- Es dürfen nur vom Sentinel-Haus Institut (SHI) freigegebene Bau- und Hilfsstoffe verwendet werden. In Ausschreibungen genannte Produkte sind durch den Architekten vorab mit SHI zu klären. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Bauleiter oder Architekten.
- Es ist **trockenes, unbehandeltes Holz** (KVH) zu verwenden.
- Gefährdungsklassen nach **DIN 68800** für die einzelnen Bauteile prüfen. Wenn möglich, das Bauteil gegen eine entsprechende Holzart austauschen. Chemischer Holzschutz ist nicht zulässig.

- In den einzelnen Bauteilbeschreibungen sind z. B. Wand-, Decken-, oder Dachaufbau genau dargestellt. Innerhalb des Gebäudes sind OSB-Platten nicht zulässig. In Zweifelsfällen fragen Sie bitte den Bauleiter.
- Für ein Maximum an Feuchteregulierung sind diffusionsoffene Materialien/Bauweise zu verwenden.
- Im Sinne des wohngesunden Bauens sind alle technischen Maßnahmen für einen optimalen Schallschutz zu ergreifen.
- Im Sinne des wohngesunden Bauens sind alle technischen Maßnahmen für einen optimalen sommerlichen Hitzeschutz zu ergreifen.
- Im Sinne des wohngesunden Bauens sind alle technischen Maßnahmen für eine luftdichte Gebäudehülle (< 1,0) zu ergreifen und durch einen Blower-Door-Test nachzuweisen
- Bitumenbahnen sind als Dachbelag/Dampfsperre unzulässig.
- Bauschäume sind nicht gestattet.

10.3.4 Maler, Trockenbau und Putzer

Arbeiten auf der Baustelle

- Arbeiten mit schnelldrehenden Werkzeugen (z. B. **schleifen, flexen**) sind außerhalb des Hauses oder in dem dafür vorgesehenen Arbeitsraum auszuführen, um Staubentwicklung und -belastung im Haus auszuschließen. Flex- und Schleifarbeiten innerhalb des Gebäudes sind nur mit Staubsaugern mit HEPA-Filtern vorzunehmen.
- Generell sind Maschinen mit **Elektromotor** zu verwenden.
- Schleifen von Oberflächen sind ausschließlich mit Absaugung und Feinfilter HEPA zulässig.
- Trockenbaumaterialien dürfen auf der Baustelle nur gebrochen werden. Schneiden und sägen im Innenraum sind nur mit Absaugung erlaubt.
- Bei der Verarbeitung von Farben ist eine maximale Lüftung zu organisieren.
- Es dürfen nur freigegebene Materialien (Grundierungen, Farben, etc.) verwendet werden
- Lackieren z. B. von Stahlbauteilen und Holzoberflächen ist nur werksseitig durchzuführen
- Sollte ein Unfall mit bauchemischen Produkten oder Reinigungsmitteln passieren, ist folgendes Vorgehen angeraten:
 - Umgehende Aufnahme der Substanz unter Berücksichtigung der eigenen Gesundheit mit Verwendung eines stark saugenden Mittels (z. B. Katzenstreu unparfümiert) oder Spezialsubstanzen analog Feuerwehr
 - Sofortige Information des Bauleiters

10.4 Autoren

Ruth Abel

Dipl.-Ing. Architektin, Architekturstudium an der RWTH Aachen; seit 1988 Mitarbeiterin im Büro von Prof. Dr.-Ing. Oswald und beim AIBau; praktische Bauschadensforschung u. a. Flachdachabdichtung, Instandsetzung und Instandhaltung von Gebäuden, Kostengünstiges Bauen.

Matthias Augustin

Prof. Dr. med.; Jahrgang 1962; Facharzt für Dermatologie und Venerologie; Direktor des Instituts für Versorgungsforschung in der Dermatologie und bei Pflegeberufen (IVDP), Universitätsklinikum Hamburg; Leiter dermatologische Forschung (CeDeF) und Versorgungsforschung (CVderm, CVvasc); Leiter Comprehensive Wound Center (CWC); Professur für Gesundheitsökonomie und Lebensqualitätsforschung; Board Member des Hamburg Center for Health Economics; Präsident der Deutschen Gesellschaft für Präventivmedizin und Präventionsmanagement (DGPP); Sachverständiger in Anhörungen des Gesundheitsausschusses im Bundestag; Vorsitzender der Leitlinien-Subkommission „Arzneimitteltherapie“ der Dt. Dermatologischen Gesellschaft und des Berufsverbandes der Dt. Dermatologen; ca. 260 wissenschaftliche Publikationen; 44 Beiträge in medizinischen Büchern; Herausgeber/Autor von 17 medizinischen Fachbüchern.

Peter Bachmann

Jahrgang 1970; Ausbildung in der Baustoff- und Umwelttechnik. Mehrjährige Tätigkeit im Labor und Bauüberwachung. Mitgründer und Initiator von Unternehmen zur ökologischen Baustoffberatung und Verarbeitung in Wetzlar und Gießen in den Jahren 1992–1997. Fortbildung zum ökologischen und baubiologischen Bauen mit dem Schwerpunkt Baustoffkunde. Kaufmännische Ausbildung mit den Schwerpunkten Marketing und PR. Tätigkeiten als Vertriebs- und Marketingleiter in Bauunternehmen mit hohem qualitativem und ökologischem Anspruch. Marketingleitung bei der 81 FÜNF AG mit dem Schwerpunkt zur Beratung von mittelständischen Bauunternehmen 1999–2004. Initiator und Projektleiter des DBU – Forschungsprojekts zum wohngesunden Hausbau von 2004–2006. Referent und Gastdozent zum wohngesunden und qualitätsvollen Bauen in Deutschland, Schweiz und Österreich. Gründer und Geschäftsführer des Sentinel-Haus Haus Instituts in Freiburg. Autor zahlreicher Fachbeiträge zur Innenraumhygiene mit dem Schwerpunkt Baustoffe, gesundheitliche Wirkungen auf den Menschen und zur Rechtssituation von Marktakteuren. Seminarleiter von Planer- und Handwerkerseminaren zur Innenraumhygiene. Vater von 2 Söhnen.

Christoph Böhringer

Dipl.-Ing. (FH) Holztechnik; Anwendungstechnik pro clima in den Bereichen Verarbeitung, feuchtevariable Dampfbremsen und Unterdeckbahnen, dynamische Feuchteprozesse in Bauteilen und SHERPA Holzbauverbinder; Werdegang: Holzleimbau mit Objektbau; Vertrieb Holzstegträger im Holzhandel; Technik und Vertrieb Holzwerkstoffplatten eines europ. Herstellers; Technik bei einem Hersteller von Holzfaserdämmplatten (Schwerpunkte u. a. Unterdeckung und Brandschutz).

Elke Bruns-Tober

Dipl.-Ing. Elke Bruns-Tober studierte bis 1987 an der FH Wolfenbüttel „Gesundheitstechnik“. Sie ist heute als öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für „Schadstoffe in Gebäuden“ in ihrem Umwelt- und Gesundheitsinstitut für Privatpersonen und -unternehmen, Kommunen und Gerichte tätig. Seit 2006 arbeitet sie außerdem im Gesundheitsamt der Stadt Salzgitter im Fachbereich „Umweltschadstoffe und Umweltmedizin“. Als langjähriges Mitglied der Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF) ist sie dort seit 2007 aktives Vorstandsmitglied.

Michael Braungart

Professor Dr. Braungart ist Gründer und wissenschaftlicher Geschäftsführer von EPEA Internationale Umweltforschung GmbH in Hamburg. Er ist Mitbegründer und Leiter von McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC) in Charlottesville, Virginia (USA) und wissenschaftlicher Leiter des Hamburger Umweltinstituts (HUI). Diese Institute teilen einen gemeinsamen Wertekanon, der intelligentes, ästhetisches und öko-effektives Design umfasst.

Braungart studierte Chemie und Verfahrenstechnik unter anderem in Konstanz und Darmstadt. In den 1980er Jahren engagierte er sich bei der Umweltorganisation Greenpeace und baute dort ab 1982 den Bereich Chemie mit auf. 1985 übernahm er die Leitung der Abteilung. Im gleichen Jahr promovierte er an der Universität Hannover am Fachbereich Chemie. EPEA gründete er 1987. Prof. Michael Braungart erhielt 1999 den Umweltpreis des Bundesdeutschen Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management e. V. (B.A.U.M.) für herausragende wissenschaftliche Leistungen. Michael Braungart hält Vorträge an vielen internationalen Universitäten. Seine Expertisen werden in zahlreichen Journalen und Magazinen in Europa und den USA veröffentlicht.

Braungart ist Co-Autor der „Hanover Principles of Design: Design for Sustainability“, die als Richtlinien für die Weltausstellung 2000 in Hannover dienten. Im Jahr 2002 verfasste er zusammen mit William McDonough das Buch „Einfach intelligent produzieren“ (Originaltitel: „Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things“).

Reto Coutalides

geb. 1958, ist Umweltchemiker und Inhaber der Firma Bau- und Umweltchemie Beratungen+Messungen AG in Zürich, die sich auf gesundes und nachhaltiges Bauen sowie auf Innenraummessungen spezialisiert hat. Er ist Dozent am Master of Advanced Studies (MAS) Arbeit und Gesundheit an der ETH in Zürich und Autor verschiedener Fachpublikationen u. a. dem Buch „Innenraumklima – Wege zu gesunden Bauten“. Diverse Vorträge an nationalen und internationalen Fachtagungen und Kongressen zum Thema gesundes Bauen. Er ist Mitglied der Innenraumhygiene Kommission im Umweltbundesamt (UBA) in Berlin. Reto Coutalides lebt und arbeitet in Zürich.

Sven Dreher

Jg. 1962; Diplom-Geologe, Promotion in Geologie/Geophysik. Von 1990–1997 Tätigkeit in Ing.-Büro (von 1992–1997 als Niederlassungsleiter) mit fachlichen Schwerpunkten Hydrogeologie, Altlastensanierung, Innenraum-/Gebäudeschadstoffe. Seit 1998 in der Sachverständigenabteilung der R+V Allgemeine Versicherung AG in Wiesbaden; Arbeitsschwerpunkte dort: technisches Riskmanagement und sachverständiges Schadenmanagement für die Bereiche Umwelt- und Produkthaftpflicht sowie Kraftfahrt- und Sach-Umweltschäden. Seit 2005 Spe-

zialisierung auf Schimmelschäden. Hierzu zahlreiche Vorträge und Schulungen. Mitglied des wissenschaftlichen Beirates für Schimmelpilzsanierungen der Firma Sprint Sanierung GmbH, Sprecher der „Projektgruppe Schimmelpilzsanierung“ des GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.). Im Rahmen der Projektgruppe aktuell Erarbeitung einer Richtlinie zur Schimmelpilzsanierung (VdS 3151). Mitglied der Ad-hoc-Arbeitsgruppe des GDV „Richtlinien zur Brandschadensanierung“ (VdS 2357).

Markus Durrer

Jg 1961. Nach der Berufsausbildung zum Elektromonteur und Studium der Elektrotechnik an der Ingenieursschule ATIS in Horw jahrelange Tätigkeit im Bereich Engineering von industriellen Prozessen, Prüftechnik und Qualitätssicherung. Teilnahme an diversen Tagungen und Seminaren, unter anderem VDI-Schulung Hygiene A für raumlufttechnische Anlagen. Seit 2004 Inhaber der Firma ECOENGINEER M. DURRER mit Sitz in Chur, Schweiz. Praxiserfahrung mit Hygieneinspektionen von Lüftungsanlagen, Innenraumklimabeurteilungen, Thermographie, Messung und Beurteilung der Exposition durch elektromagnetische Felder, einfachen Schallmessungen, Beurteilung von Feuchte- und Schimmelpilzschäden, Probenahme von Hausstaub und Luft zur chemischen Analyse, Autor diverser Fachartikel.

Gerhard Führer

Dr. rer. nat.; Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger (ö.b.u.v. SV) für Schadstoffe in Innenräumen, Leiter des Institut peridomus, in Himmelstadt bei Würzburg

Nach dem Studium der Fächer Biologie und Chemie: wissenschaftlich tätig in der Umweltforschung bei der Gesellschaft für Umwelt und Gesundheit (GSF) in München.

Leiter des Arbeitskreises „Innenraumhygiene“ beim BVS Sachverständige Bayern (Landesverband ö.b.u.v. SV). Lehraufträge u. a. am Department für Bauen und Umwelt, Donau-Universität Krems, Österreich

Vielfältige Fachpublikationen zur Schadstoffproblematik, Initiierung und Organisierung von Fachtagungen und Weiterbildungsveranstaltungen zum Thema Schadstoffe in Innenräumen, Herausgeber der Loseblattsammlung „Schimmelbildung in Gebäuden“, Entwicklung mehrerer europaweit patentierter Verfahren zum Erkennen und Beseitigen von Schadfaktoren in Innenräumen; Arbeitsschwerpunkte: Untersuchung und Bewertung von mikrobiellen und chemischen Schadstoffen in Wohnungen, Bürogebäuden, öffentlichen Einrichtungen (wie Kindergärten, Schulen).

Silvia Furlan

Jg. 1959. Studium an der Hochschule Luzern mit Abschluss zum Master of Advanced Studies in Corporate Communication; seit über 10 Jahren tätig als Marketing- und QMS-Leiterin und Mitglied in der Geschäftsleitung bei der Holzwerkstoff Holding AG CH-Leibstadt Schweiz; verantwortlich für die Entwicklung der Unternehmens- und Marketingkommunikationsstrategie sowie die Konzeption und Realisation diverser Marketing und Sortimentsentwicklungsprojekten; von Beginn an aktive Begleitung des Projekts „Gutes Innenraumklima“ und dessen Weiterentwicklung; Koordinatorin interner und externer Anlaufstellen, in Fachverbänden und Fachhochschulen.

Barbara Gay

Dr. jur., Fachanwältin für Bau- und Architektenrecht, seit 2001 in der Kanzlei Kapellmann und Partner, Düsseldorf, tätig. Ihr Schwerpunkt liegt in der Abwicklung komplexer Bauschadensfälle, in der Beratung bei der Entwicklung von Immobilienprojekten, in der Beratung zu Honoraransprüchen der Architekten und Vergütungsansprüchen von Bauunternehmen, in der Beratung von Baustoffherstellern und -händlern in Bezug auf die Zulassung von Baustoffen und Haftung. Sie ist außergerichtlich wie forensisch tätig. Es besteht eine Fördermitgliedschaft beim Verband Deutscher Baubiologen (VDB) sowie eine Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Ökobau Niederrhein e. V. Barbara Gay hält ständig Vorträge und Seminare im Privaten Bau- und Architektenrecht, sie ist Autorin zahlreicher Veröffentlichungen in diesem Bereich.

Susanne Gehrman

Diplom-Holzwirtin; Studium der Holzwirtschaft an der Universität Hamburg sowie Bauen im Bestand an der Hochschule 21 in Buxtehude. Tätigkeit an der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft am Institut für Holzphysik, später Johann Heinrich von Thünen-Institut am Institut für Holztechnologie und Holzbiologie in Hamburg im Bereich Emissionen aus Holz und Holzwerkstoffen. Seit 2008 tätig im familiären Holzbaubetrieb mit dem Schwerpunkt Gebäudesanierung.

Oliver Goldau

Dipl.-Ing. (FH) Architekt, MA, Projektleitung Marketing bei pro clima MOLL bauökologische Produkte GmbH in den Bereichen digitale und analoge Medien, national und international, Veranstaltungs-, Aktions- und Kampagnenmanagement, Presse und Publikationen, technische Beratung. Vita: Planung und Bauleitung mit den Schwerpunkten Bauen im Bestand, Umnutzung und Sanierung; postgraduales Studium Architekturmarketing und Medienmanagement; verantwortlich in einer Projektentwicklungsgesellschaft für den Bereich Werbung und Kommunikation.

Renate Hammer

Jg. 1969. Studium der Architektur an der Technischen Universität Wien. Studium der Philosophie an der Universität Wien. Zwischen 1988 und 1998 Praxis in Architekturbüros in Österreich und Deutschland. Seit 1994 DI Arch. Postgraduales Studium Urban Engineering an der University of Tokio. Postgraduales Studium Solararchitektur an der Donau-Universität Krems. Seit 1998 Lehre am Department für Bauen und Umwelt der Donau-Universität Krems. Seit 1999 freie Architektin BAK und MAS (Solararchitektur). 2006–2009 Doktoratsstudium an der Technischen Universität Wien, Fakultät für Architektur und Raumplanung, bei Ao. Univ.-Prof. DI Dr. techn. Klaus Kreč am Institut für Architektur und Entwerfen. 2006-2010 Leiterin des Fachbereichs Architektur- und Ingenieurwissenschaften des Department für Bauen und Umwelt und Leitung der Stabstelle Forschung und Entwicklung am Department für Bauen und Umwelt. Seit 2009 Dr. techn. Seit 2009 Mitglied des Beirates für Baukultur im Bundeskanzleramt. 2009–2012 Geschäftsführung und wissenschaftliche Leitung des Kompetenzzentrums Future Building GmbH, gemeinsam mit DI Dr. Peter Holzer.

Seit 2011 Dekanin der Fakultät für Bildung, Kunst und Architektur der Donau-Universität Krems.

Justus Kampp

Rechtsanwalt in Freiburg. Nach seinem Studium in Freiburg und Heidelberg war er im Dt. Bundestag und bei der Handwerkskammer Freiburg tätig. Er hat sich auf Fragen des nachhaltigen Bauens, der Innenraumhygiene, der Zertifizierung von Gebäuden sowie des Baustoffrechts spezialisiert. Er berät und begleitet Bauunternehmen und Baustoffhersteller sowie Projektdienstleister und Investoren.

Michael Köhler

Michael Köhler hat nach seinem Abschluss als Biologe seine Arbeit im Bremer Umweltinstitut 1995 begonnen. Neben seiner langjährigen Tätigkeit als Gutachter für Innenraumschadstoffe ist er seit Gründung des gemeinnützigen Vereins natureplus aktives Mitglied in der Kriterien-Kommission (auch hier mit den Schwerpunkten chemische Inhaltstoffe bzw. Emissionen). In verschiedenen Fragestellungen wurde er auch von Gerichten mit Aufgaben betraut, so u. a. bei der Bewertung der Innenraumbelastungen ausgehend von einem Bodenbelag im Umweltbundesamt in Dessau. Er betreut seit einigen Jahren die Laborvergleichsuntersuchungen der AGÖF im Hinblick auf die Erfassung der VOC-Belastung in Innenräumen. Zur Zeit ist er zudem Vorstand der AGÖF.

Beatrice Kopff

Jg. 1965; Dipl.-Ing. Architektin (FH); Studium der Architektur an der FH Köln; Kunstausbildung; freie Mitarbeit in verschiedenen Architekturbüros und zeitgleich Realisierung div. eigener Projekte; Feng Shui-Ausbildung u. a. bei dem Feng-Shui-Architekten Howard Choy; Ausbildung in mediativen Planungsprozessen; seit ihrer Selbstständigkeit 1999 liegt ihr Schwerpunkt in der Planung gesunder und menschengerechter Wohn- und Arbeitsplatzformen; seit 2008 zertifizierte Sentinel Haus-Fachplanerin; Betreuung div. schadstoffkontrollierter Bauvorhaben; Entwicklung des Ausbildungs-Konzeptes WoGeKo (Wohngesundheitskoordinator) für das Sentinel-Haus-Institut gemeinsam mit Dipl.-Ing. Architektin Christine Overath; Partnerin der 81 fünf hightech & holzbau AG; seit 2003 führt Beatrice Kopff gemeinsam mit ihrem Mann das Büro kopff & kopff Architekten in München-Pasing mit den Schwerpunkten Ökologischer Holzbau, Sanierung, Umbauten, Holzschutzgutachten sowie Bauschadensgutachten.

Bernhard Kopff

Jg. 1968; Dipl.-Ing. Architekt (FH); Schreinerlehre; Studium der Architektur an der FH Köln; Leitung einer Mietwerkstatt für Holzbearbeitung in Bonn; 1999–2002 freie Mitarbeit in verschiedenen Architektenbüros, zeitgleich Baubiologie-Ausbildung bei IBN (Institut für Baubiologie in Neubeuern) und IBR (Institut für Baubiologie in Rosenheim); Sachverständiger für Schäden an Gebäuden HTWG; Sachkundenachweis für Holzschutz am Bau, Denkmalhof Gernewitz; Mitglied im Sachverständigenkreis des DHBV; Sachkundenachweis für den Umgang mit Altlasten gemäß BGR 128 und Fachkunde gemäß TRGS 524 Anlage 2A. Seit 2003 führt Bernhard Kopff gemeinsam mit seiner Frau das Büro kopff & kopff Architekten in München-Pasing mit den Schwerpunkten Ökologischer Holzbau, Sanierung, Umbauten, Holzschutzgutachten sowie Bauschadensgutachten.

Andre Koring

Jahrgang 1982; Studium der Umweltwissenschaften an der Universität Bielefeld; ehemals tätig für das Bundesumweltministerium im Fachreferat für den Bereich REACH.

Antonia Krische

Jg. 1981; 2000–2004 Studium der Politikwissenschaften und der Romanistik in Wien und Paris (Mag. phil.); seit 2010 postgradualer Masterlehrgang der Rechtswissenschaften an der Donau Universität Krems; 2007–2008 externe Lehrbeauftragte der Universität Wien (Europapolitik); berufliche Tätigkeiten in Wien und Brüssel (z. B. Bundesministerium für Europäische und Internationale Angelegenheiten, Vereinigung der österreichischen Industrie); seit 2008 European-Affairs-Experte bei der Wienerberger AG in Wien; Betreuung der Wienerberger AG Energy Globe Award; Einreichung des Projekts „Bauen für Menschen und Umwelt – energieeffiziente und wohngesunde Massivhäuser“.

Frank Kuebart

Studium der Chemie in Köln; Promotion zum Dr. rer. nat. in organischer Chemie; Beteiligung am Aufbau des analytischen Labors der KATALYSE e. V.; Institut für angewandte Umweltforschung; Geschäftsführer und Teilhaber der eco-UMWELTINSTITUT GmbH, seit Januar 2007 eco-INSTITUT GmbH; Geschäftsführer und Teilhaber der eco -Euroconsultant und Produktentwicklungsgesellschaft mbH ; Aktivitäten: Aufbau des eco-Laboratuar in Istanbul (Türkei); Consultant beim Aufbau des staatlichen Textil-Labors in Bombay (Indien); Aufbau und Leitung der Abteilung ÖKOLOGISCHE PRODUKTPRÜFUNG im eco-Umweltinstitut und Entwicklung der Kriterien für das „eco-Zertifikat Produkt Emissionsarm schadstoffgeprüft« und „eco-Zertifikat Ökologische Produktprüfung«; Gründung des Qualitätsverbandes umweltverträglicher Latexmatratzen e. V. (QUL) und Entwicklung der Kriterien für das Zeichen Q-Latex®; Entwicklung der Kriterien des Markenzeichens NATURTEXTIL® im Internationalen Verband der Naturtextilwirtschaft (IVN); Entwicklung der Kriterien für das Zeichen ÖkoControl® des Bundesverbandes ökologischer Einrichtungshäuser (BÖE); Entwicklung der Kriterien für das KORK-LOGO® Im Deutschen Korkverband, Beratung der portugiesischen Korkindustrie und Korkbindemittelindustrie; Gründungsmitglied „Internationaler Verein für zukunftsfähiges Bauen und Wohnen natureplus e. V.«; Entwicklung der Kriterien für das Baustofflabel natureplus®; Entwicklung der Kriterien für das Qualitätszeichen „eco-INSTITUT-Label« des eco-INSTITUTS; Mitglied u. a. Ad hoc-Gruppe „Bodenbeläge und Klebstoffe« im Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt); VDI-Kommission Reinhaltung der Luft, VDI, GDCh, Dialog Textil-Bekleidung DTB, Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Forschungsinstitute (AGÖF), Bundesdeutscher Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management e. V. (B.A.U.M. e. V.).

Matthias Lange

Jg. 1965, Studium der Germanistik und Ethnologie, Mediator, ist nach langjähriger Tätigkeit im Veranstaltungs- und Projektmanagement seit 2008 Marketingleiter des Sentinel-Haus-Instituts.

Alexander Lehmden

DI Alexander Lehmden ist im strategischen internationalen Produktmanagement der Firma Wienerberger seit März 2008 tätig. Wienerberger ist der weltgrößte Ziegelhersteller und in 27 Ländern tätig. Nach dem Abschluss des Bauingenieurstudiums an der technischen Universität

in Wien 2004 war Alexander Lehmden vier Jahre in der bauphysikalischen Projektplanung bei DI Hans Jörg Dworak tätig, bevor er in die Wienerberger AG wechselte. Im Mai 2008 wurde ihm die Baumeisterbefähigung verliehen.

Neben den klassischen bauphysikalischen Themen ist Alexander Lehmden bei der Firma Wienerberger auch für die Kooperation mit dem Sentinel Haus Institut zuständig.

Volker Lehmkuhl

Jg. 1963, M.A., Studium der Politischen Wissenschaft und Geographie, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Energie- und Umweltforschung Ifeu, Heidelberg, Redakteur eines Fachinformationsdienstes für Umweltberater, verantwortlicher Redakteur einer Kundenzeitschrift, seit 1998 freier Bau-Fachjournalist und Buchautor für verschiedene Publikums- und Fachzeitschriften, Mitglied im Arbeitskreis Baufachpresse e. V.

Anja Lüdecke

Jg. 1979, Dipl. Biomath.; Studium der Biomathematik an der Universität Greifswald. Seit 1.12.2009 wiss. Mitarbeiterin im Umweltbundesamt, FG Innenraumhygiene, Schwerpunkt: Exposition gegenüber Innenraumschadstoffen, Zusammenhangsanalyse.

Gabriele Meyer-Fössl

Baubiologin (IBN) und SHI-Fachberaterin. Ist seit über 30 Jahren in der Baubranche tätig, seit 1997 Mitarbeit an verschiedenen „Ökologischer Siedlungsbau“-Projekten mit dem Schwerpunkt Wohngesundheits und Nachhaltigkeit bei der RAAB-Baugesellschaft in Ebensfeld/Oberfranken. Involviert in der Umsetzung der ersten Wohnanlage im Geschosswohnungsbau in Bayern der Fa. RAAB Baugesellschaft in Bad Staffelstein, welches vom SHI zertifiziert wurde.

Wolfgang Misch

Diplom-Chemiker, Jahrgang 1952; Studium der Chemie an der TU Berlin, Schwerpunkt Technische Chemie, makromolekulare Chemie, Polymertechnik, von 1980–1986 leitender Angestellter in einem mittelständischen Betrieb der bauchemischen Industrie, verantwortlich für Produktentwicklung, technische Kundenbetreuung, Anwendungstechnik, Qualitätskontrolle – Bereich Farben, Lacke, Putze, Wärmedämmverbundsysteme, Betonsanierung. Seit 1986 beschäftigt im Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt), zunächst im Bereich anlagenbezogener Gewässerschutz, seit 1993 Leiter des Referates „Gesundheits- und Umweltschutz“. Zu den Aufgaben des Referates gehören die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten im Zulassungsverfahren – Schwerpunkt Innenraumlufthygiene – sowie die Erarbeitung von entsprechenden Bewertungsgrundlagen und deren Umsetzung im nationalen wie europäischen Bereich, weiterhin allgemeine Fragen zu Schadstoffen in Bauprodukten und Gebäuden und bauchemische Fragen. Mitglied in zahlreichen nationalen und internationalen Gremien auf dem Arbeitsgebiet, z. B. Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes, Ad-hoc-AG Richtwerte für die Innenraumluft, Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB), Geschäftsführung der Projektgruppe „Schadstoffe“ der ARGEBAU, Obmann der Joint Working Group EOTA PT 9 / UEAtc Task Group „Dangerous Substances“.

Hildegund Mötzl

Physikerin; langjährige Mitarbeiterin des IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie in Wien; Lehrbeauftragte für „Bauökologie“ an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz, Architektur-Meisterklasse Gnaiger, Expertin für Bauökologie für den wohnfonds der Stadt Wien (Fond für Wohnbau und Stadterneuerung); Expertin in diversen Ausschüssen des österreichischen Normungsinstituts; zahlreiche Publikationen u. a. „Ökologie der Dämmstoffe“, „Ökologisches Baustofflexikon“.

Lothar Moll

Dipl. Ing. (FH) Holztechnik, Baubiologe, Geschäftsführer der Moll bauökologische Produkte GmbH. 1979 eröffnete Lothar Moll den ersten ökologischen Baustoffhandel mit baubiologischer Beratungsstelle des IBR. Im Vordergrund stand die Bestrebung, technisch hochwertige Lösungen und Produkte auf einem möglichst hohen ökologischen Niveau zu vermarkten. Ab 1985 wurden erste Konvektionsschutzbahnen und ökologische Dampfbremsen als Luftdichtungssystem entwickelt und vertrieben. 1991 Entwicklung und Einführung der weltweit ersten feuchtevariablen Dampfbremse DB+. Die Einführung der Marke pro clima 1994 unterstützte die professionellen Aktivitäten, um die Themen Wohngesundheit, Bauschadensfreiheit und Energieeffizienz bekannt zu machen.

Das Ziel, für das Lothar Moll eintritt, ist die Verbindung zum Leben zu intensivieren, u. a. durch ökologisch verträgliche und technisch überlegene Bauprodukte, sowie bewusstes Bauen.

Heinz-Jörn Moriske

Geboren 1956 in Lüneburg (Niedersachsen). Verheiratet. 1976 bis 1982 Studium „Technischer Umweltschutz“ an der TU Berlin. 1986 Promotion im Bereich Umwelthygiene. 1983 bis 1992 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Hochschulassistent am Fachgebiet Hygiene der TU Berlin und Institut für Hygiene der FU Berlin. 1993 Fachgebietsleiter für Luftanalytik im Bundesgesundheitsamt. Seit 1995 Referatsleiter für Innenraumhygiene/Gesundheitsbezogene Umweltbelastungen im Umweltbundesamt. 1995 Ernennung zum Wissenschaftlichen Direktor. 2006 Ernennung zum Direktor und Professor. 200 Fachveröffentlichungen, darunter mehrere Fachbücher. 180 wissenschaftliche Vorträge. Vorsitzender des Ausschusses Innenraumhygiene beim Verein Deutscher Ingenieure. Vorsitzender der Innenraumlufthygiene-Kommission am Umweltbundesamt. Mitglied im Sachverständigenausschuss Gesundheitsfragen des Deutschen Instituts für Bautechnik. Freizeit: Haus und Garten, Geschichte, Musik.

Michael Obeloer

Jg. 1953; Diplom-Ingenieur; Studium des Maschinenbaus an der TU Hannover; danach Industrietätigkeit in Deutschland, England und Südafrika bis 1994. Ab 1994 selbständig als Sachverständiger für Innenraumschadstoffe; seit 1999 für dieses Fachgebiet öffentlich bestellt und vereidigt. Geschäftsführender Gesellschafter der biomass Ingenieurbüro GmbH mit angeschlossenen Labors für Mikrobiologie und Rasterelektronenmikroskopie.

Christine Overath

Diplom Ingenieurin, Architektin; Ausbildung zur Glas- und Porzellanmalerin an der Staatlichen Glasfachschule in Rheinbach; Studium der Architektur, Fachrichtung Hochbau an der RWTH Aachen; seit 1994 freie Mitarbeit in verschiedenen Aachener Architekturbüros; seit

2003 Inhaberin des Architekturbüros co-architekten, Solingen; seit 2008 Sentinel-Haus Institut Fachplanerin; Arbeitsschwerpunkte: Wohngesunde und energieeffiziente Planung für Passivhäuser, Holzrahmenbauten und kommunale Bauten, Bauen im Bestand; Mitglied bei natur-eplus eV.; Beratung, Projektleitung zu Wohngesundheits- und Innenraumhygiene in kommunalen und privaten Gebäuden, Referententätigkeit.

Jürgen Paul

Jahrgang 1972; Diplom- Ingenieur (FH), wohnhaft in 96215 Bad Staffelstein, Bauingenieurstudium an der Fachhochschule Coburg, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator; Langjährige Tätigkeit in der Bauüberwachung. Verantwortlich für die Umsetzung von zahlreichen Massiv-, Schlüsselfertig- und Tiefbauprojekten sowie Sanierungsmaßnahmen. Als Abteilungsleiter im Schlüsselfertigbau verantwortlich für Kundenbetreuung, Projektsteuerung, Kosten- und Terminüberwachung, Nachtragsmanagement, Vertragsgestaltung und Abnahmen. Berufliche Stationen: Architekturbüro Seemüller, Bamberg; BackerBau, Kulmbach; RAAB Baugesellschaft, Ebensfeld; Riedelbau Schweinfurt.

Seit September 2011 Leiter des technischen Projektmanagements im Sentinel Haus Institut, Freiburg i. B. Hier unter anderem Referent für die praktische Umsetzung der Innenraumhygiene sowie Projektleiter des Sentinel Haus Institutes für die Umsetzung wohngesunder Objekte in Deutschland, Österreich und der Schweiz; Unterstützung der Regionalberatung sowie Marketingabteilung im baupraktischen Bereich. Bautechnische Unterstützung bei der Entwicklung der Baustoffdatenbank.

Michael Pöll

Jg. 1965; Maschineningenieurstudium an der ETH Zürich, Abschlussdiplom mit Vertiefung in Verfahrenstechnik; Sachbearbeiter im Büro für Umweltchemie von Ueli Kasser in Zürich, Co-Autor von verschiedenen Publikationen zur Grauen Energie von Baustoffen, Mitentwicklung der eco-devis-Methode zur ökologischen Beurteilung von Baustoffen; seit 2006 Bauökologe der Stadt Zürich, Arbeitsschwerpunkte: Materialökologie, Bauchemie, Innenraumschadstoffe, Schadstoffe in Gebäuden; seit 2009 Dozent am Zertifikatslehrgang CAS MINERGIE®-ECO zu Theorie und Praxis der Bauökologie und Gesundheit am Bau an der Fachhochschule Nordwestschweiz; seit 2011 zuständig für die technische Koordination im Verein eco-bau, Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau.

Gregor Radinger

Jg. 1973. Studium der Architektur an der Technischen Universität Wien, Diplom 2000. Mitarbeiter in Architekturbüros in Österreich zwischen 1994 und 2006. Ziviltechnikerprüfung 2004. Lehrbeauftragung an der Kunstuniversität Linz, Abteilung Architektur, 2006. Lehrbeauftragter an der TU Wien, Abteilung für Raumgestaltung und nachhaltiges Entwerfen, seit 2007. Postgraduales Studium Sanierung und Revitalisierung an der Donau-Universität Krems, Diplom 2011. Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Leiter des Zentrums für Lichtplanung und Lichtlabor Krems an der Donau Universität Krems, Department für Bauen und Umwelt, seit 2009.

Reinhold Rühl

Diplom Chemiker Dr. rer. nat. , Jg. 51, Chemiestudium an der Lustus-Liebig-Universität Gießen, Aufbau und Leitung des Gefahrstoff-Informationssystems der Berufsgenossenschaften

der Bauwirtschaft (GISBAU); Leiter des Referates für Gefahrstoffe bei der Bau-Berufsgenossenschaft Frankfurt am Main, seit September 2008 leitet er das Zentralreferat Gefahrstoffe der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, BG BAU.

1998/1999 abgeordnet zum Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung, Mitglied der GDCh-Fachgruppen Festkörperchemie, Anstrichstoffe und Pigmente, Ökotoxikologie und Umweltchemie sowie Bauchemie. Im Ausschuß für Gefahrstoffe war und ist er Obmann verschiedener Arbeitskreise, u. a. zu Ersatzstoffen für stark lösemittelhaltige Bodenbelagsklebstoffe und Parkettsiegel, für dichlormethanhaltige Abbeizmittel, chromathaltige Zemente und zementäre Produkte. Als Obmann des Gesprächskreises BITUMEN ist er seit Jahren der Ansprechpartner für Fragen zu Auswirkungen von Dämpfen und Aerosolen aus Bitumen auf den Menschen.

Martin Schauer

von der Handwerkskammer öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger im Elektrotechniker-Handwerk und für elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, VdS-anerkannter Sachverständiger zum Prüfen elektrischer Anlagen.

Tätigkeit: Beratung, Planung, Messdienstleistungen zum Themengebiet Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Herausgeber des Buches „Reduzierung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder in Gebäuden“ (erscheint ca. 01/2012).

Mitglied im DKE-Arbeitsgremium AK 221.0.4 – Koordinierung des Potentialausgleichs von Gebäuden, Mitglied im EMV-Kompetenz-Netzwerk und Mitglied in der Fachgruppe Elektronik und EDV.

Ana-Maria Scutaru

Jg. 1981; Dipl.-Chem.-Ing.; Studium im Fachbereich Technologie für Organische Substanzen, Fakultät für Industrielle Chemie an der Technische Universität Iasi, Rumänien; 2004–2009 Promotion am Institut für Pharmazie der Freien Universität Berlin. Seit Januar 2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Umweltbundesamt, FG Innenraumhygiene, gesundheitsbezogene Umweltbelastungen, Schwerpunkt: Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und deren gesundheitliche Bewertung.

Silke Sous

Dipl.-Ing. Architektin, Architekturstudium an der RWTH Aachen; seit 1997 Mitarbeiterin im Büro von Prof. Dr.-Ing. Oswald und beim AIBau, seit 2009 staatlich anerkannte Sachverständige für Schall- und Wärmeschutz; Tätigkeitsschwerpunkte: baukonstruktive und bauphysikalische Beratungen, Planung von Bauleistungen im Bestand, Mitarbeit bei Gutachten; praktische Bauschadensforschung u. a. zu den Themen Wärmeschutz, Energieeinsparung, Flachdachabdichtung, Instandsetzung und Instandhaltung von Gebäuden, kostengünstiges Bauen.

Josef Spritzendorfer

geboren 1950 in Österreich, wohnhaft in Abensberg, Bayern; Baustoffexperte; Geschäftsführer Sentinel-Haus Stiftung e.V; Mitbegründer, Gesellschafter und Berater Sentinel-Haus Institut Freiburg; Geschäftsführer Beratungsagentur für zukunftsfähiges Bauen ÖBAG; Journalist und Sachbuchautor.

Seit 1965 in der internationalen Umweltbewegung tätig; von 1991 bis 2004 im Naturbaustoffhandel (Raab Karcher Baustoffe, Zentrale Frankfurt: Produktmanager für Naturbaustoffe, wohngesundes Bauen und Schadstoffsanierung; Ausbildungsleiter Fachberater für Naturbaustoffe bundesweit); 1998/2001 Autor von 2 Auflagen des Buches „Naturnah Bauen und Wohnen“; 2000 bis 2006: Mitglied der wissenschaftlichen Kriterienkommission von „natureplus“ (ehrenamtlich); seit Oktober 2004 Gesellschafter Q3 Lebensqualität KG (ab 6.3.2007 in der Nachfolgefirma : Sentinel-Haus® OHG; wissenschaftlicher Koordinator) und Geschäftsführer der Beratungsagentur für zukunftsfähiges Bauen „Öbag“; 2005/2006 Produktverantwortlicher beim DBU Forschungsprojekt „Zukunftsfähiger, wohngesunder Holzhausbau“ (SENTINEL-HAUS); 2007 Mitbegründer der Sentinel-Haus-Instituts Freiburg, Mitgeschäftsführer bis 10/2009; Februar 2007 Herausgabe Buch (link:) Nachhaltiges Bauen mit wohngesunden Baustoffen (C.F.Müller Verlag); Konzepterarbeitung Häuser für MCS-Kranke (www.mcs-haus.de); Seit 10/2009 Geschäftsführer des gemeinnützigen Sentinel-Haus Stiftung e. V.; Mitglied des Deutschen Fachjournalisten Verbandes e. V./Berlin.

Dorothea Annette Steiger

Jahrgang 1975; Assessorin; Studium der Rechtswissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen; Studium des Europarechts und Internationalen Rechts an der Universität Lapplands (Finnland); Rechtsreferendariat; Weiterbildung im Bereich des Europäischen Umweltrechts; Spezialisierung auf europäisches Chemikalienrecht (REACH); Sachverständige für Chemikalienrecht; ehemals tätig für das Bundesumweltministerium im Bereich REACH, Chemikalienverbots-Verordnung und Innenraumluftqualität; Mitarbeit im AgBB (Ausschuss für gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten); tätig als Referentin für europäisches Chemikalienrecht (REACH) in einem Verband.

Peter Tappler

Jg. 1959. Diplom-Ingenieur. Studium der Umweltanalytik TU/BOKU Wien. Allgemein beideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger, Fachbereich Schadstoffe in Innenräumen, Bauchemie, Schimmelpilze in Innenräumen. Leiter des „Arbeitskreises Innenraum“ am Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Seit 1991 Leiter des Mess- und Beratungsservice Innenraum des Österreichischen Instituts für Baubiologie und Bauökologie (IBO) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Büro/Chemisches Labor IBO Innenraumanalytik OG. Vorstandsmitglied beim IBO und Verein Komfortlüftung. Stv. Vorsitzender des Normenkomitees 236 „Indoor Air“ am Österreichischen Normungsinstitut. Lehrbeauftragter am Department für Bauen & Umwelt an der Donauuniversität Krems. Durchführung und Publikation zahlreicher wissenschaftlicher Studien im Bereich Innenraumluft. Vortragstätigkeit zum Thema Lüftung und Schadstoffe in Innenräumen.

Walter-Reinhold Uhlig

Prof. Dr.-Ing, Bauingenieur; Studium des Verkehrsbauwesens an der Hochschule für Verkehrswesen Dresden. Von 1994 bis 2007 Planungstätigkeit für die Deutsche Reichsbahn/Bundesbahn, zuletzt als Leitender Ingenieur für Architektur und Verkehrshochbau bei der Bahntochter DE-Consult. 1997 Berufung an die HTW Dresden für die Fächer Baukonstruktionslehre/Hochbau. Neben dem Berufungsgebiet hat Prof. Uhlig in den letzten Jahren die Studienschwerpunkte Bauwerkserhaltung und Radonsicheres Bauen etabliert. Weitere Lehrtätigkeit im Bereich Bauphysik. 2005 Gründungsmitglied und seitdem Vorstandsvorsitzender des Kompetenzzentrums für Radonsicheres Bauen und Sanieren (KORA e. V.). Ausrichtung des alljährli-

chen Sächsischen Radontages in Dresden (gemeinsam mit dem Sächsischen Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie). Prof. Uhlig ist weiterhin Mitglied im Bundesverband Feuchte & Altbausanierung (BuFAs) e. V.

Hajo Willner

Dr. iur.; Europajurist (Univ. Würzburg); Studium der Rechtswissenschaften an der Universität Würzburg und an der Université de Caen; Rechtsreferendariat in Mannheim; 2006–2009 Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fachgebiet Deutsches und Internationales Öffentliches und Privates Baurecht an der TU Darmstadt; 2010 Promotion an der TU Darmstadt; seit 2010 Jurist im Baureferat der Landeshauptstadt München; Spezialisierung im Vergaberecht und im Privaten Bau- und Architektenrecht.

Axel Wirth

Prof. Dr., ist seit dem 1. April 1999 Inhaber des ersten deutschen universitären Lehrstuhls für Deutsches und Internationales Öffentliches und Privates Baurecht an der TU Darmstadt. Im Rahmen seiner universitären Tätigkeit war er sowohl in den Jahren 2000–2002 als auch 2004–2006 Dekan des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften der TU Darmstadt. Vor seiner Hochschullaufbahn war Prof. Dr. Wirth über 15 Jahre forensisch und beratend als Rechtsanwalt auf den Gebieten des öffentlichen und privaten Baurechts sowie des Gesellschaftsrechts tätig. Bei letzterem lag der Schwerpunkt seiner Tätigkeit ca. vier Jahre im Bereich „Mergers & Acquisitions“ in den USA.

Prof. Wirth ist Mitglied des Fachbeirats für ziviles Baurecht der Zeitschrift „baurecht“, (Werner Verlag, Düsseldorf) sowie des Beirats der Zeitschrift „UnternehmerBrief Bauwirtschaft“ (UBB) (Verlag Ernst & Sohn, Berlin). Er ist Präsident des Centrums für Deutsches und Internationales Baugrund- und Tiefbaurecht e. V. (CBTR), Ehren- u. Gründungsmitglied der ARGE Baurecht im Deutschen Anwaltsverein sowie stellvertretender Vorsitzender des Arbeitskreises Internationales Baurecht der deutschen Gesellschaft für Baurecht. Neben seiner Tätigkeit als Schiedsrichter, Schiedsgutachter und Schlichter ist er als „of counsel“ für die Rechtsanwälte und Notare Schultz & Seldeneck, Berlin tätig.

Jutta Witten

Dr. rer. nat.; Referentin im Hessischen Sozialministerium und für den gesundheitsbezogenen Umweltschutz in der obersten Gesundheitsbehörde des Landes Hessen tätig. Arbeitsschwerpunkte Innenraum- und Bauproduktenhygiene. Vorsitzende des Bund-/Länder-Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) und Mitglied in der Bund-/Länder-Arbeitsgruppe der Innenraumhygiene-Kommission und der obersten Gesundheitsbehörden der Länder. Zuvor erfolgten Tätigkeiten im Dezernat Luftreinhaltung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie sowie als Laborleitung für Trinkwasseruntersuchungen im Hygiene-Institut der Universität Düsseldorf und als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf. Studium Chemie und Molekularbiologie an der Universität Hamburg.

Michael Zieger

Jg. 1962, Dr. rer. nat.; Diplom-Chemiker, Studium der Chemie an der Universität Ulm, seit 1997 bei der Uzin Utz AG in Ulm, Leiter der Produktsicherheit und Beauftragter für Nachhaltigkeit; Arbeitsschwerpunkte: Konzernweite Umsetzung und Implementierung chemikalien-

rechtlicher Vorgaben aus der europäischen Chemikaliengesetzgebung, entwicklungsbegleitendes Gefahrstoffmanagement zur Vermeidung und Eliminierung von Schadstoffen in Bauprodukten, Leiter einer Projektgruppe zur Ökobilanzierung von Bauprodukten und Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs).

10.5 Akteure der Wohngesundheit

Die Zahl der Akteure im Bereich Wohngesundheit ist überschaubar. Dennoch erhebt die nachfolgende Liste für den deutschsprachigen Raum in alphabetischer Reihenfolge keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Auch stellt sie keine Empfehlung dar.

10.5.1 Behörden und Institute (Auswahl)

Behörden Deutschland

Umweltbundesamt

Postfach 1406
06813 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340 2103-0
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
<http://www.uba.de>

im Umweltbundesamt sind angesiedelt:

Ad-Hoc Kommission Innenraumhygiene beim Umweltbundesamt

Vorsitz Dr. Heinz-Jörn Moriske
FG II 1.3
<http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/innenraumhygiene/irk.htm>,
Richt- und Empfehlungswerte zu unterschiedlichsten Schadstoffen, Ratgeber und Broschüren für Endkunden, z. B. Schimmelsanierung, VOC u. a.

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)

Geschäftsstelle FG II 1.3
<http://www.umweltbundesamt.de/produkte/bauprodukte/agbb.htm>
Bewertungsschema und Informationen über die Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten

Deutsches Institut für Bautechnik (DiBt)

Kolonnenstraße 30 B
10829 Berlin
Tel. +49 (0) 30 78730 -0
E-Mail: dibt@dibt.de

Bestimmungen für die bauaufsichtliche Zulassung von Bauprodukten in Deutschland, Mitarbeit an entsprechenden Bestimmungen innerhalb der EU.

Behörden Österreich

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Stubenring 1
1012 Wien
Tel.: (+ 43 1)711 00 - 0
E-Mail: service@lebensministerium.at
<http://www.lebensministerium.at>

Behörden Schweiz

Bundesamt für Gesundheit BAG
3003 Bern
Tel.: +41 (0)31 322 21 11
Fax: +41 (0)31 323 37 72
<http://www.bag.admin.ch>
BAG, Abteilung Chemikalien
<http://www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00238/01355/index.html?lang=de>

10.5.2 Forschungs- und Analyseinstitute, Beratungsstellen, Sachverständige und Messtechniker (Auswahl)**Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute**

im Energie- und Umweltzentrum
31832 Springe/ Eldagsen
Tel.: 05044/ 97575
E-Mail: info@agoef.de
<http://www.agoef.de>
Tätigkeit: Veröffentlichung von Empfehlungswerten für Schadstoffe, Labor- und Raumluftmessungen, Verzeichnis von Mitgliedsinstituten

UL Eco-Institut

eco-INSTITUT GmbH
Sachsenring 69
50677 Köln
Tel.: 0221 – 931245-0
E-Mail: info@eco-institut.de
<http://www.eco-Institut.de>
Tätigkeit: Prüfung vom Bauprodukten auf Schadstoffe, eigenes Baustoff-Label

Bremer Umweltinstitut

Bremer Umweltinstitut GmbH
Fahrenheitstr. 1
28359 Bremen
Tel.: 0421 / 7 66 65
E-Mail: mail@bremer-umweltinstitut.de
<http://www.bremer-umweltinstitut.de>
Tätigkeit: Prüfung von Baustoffen auf Schadstoffe, AGÖF-Mitglied

anbus analytik GmbH

Gesellschaft für Gebäudediagnostik, Umweltanalytik und Umweltkommunikation
 Mathildenstraße 48
 90762 Fürth
 Tel.: + 49 911 743 71 70
 E-Mail: info@anbus-analytik.de
<http://www.product-testing.eurofins.comwww.anbus-analytik.de>

Eurofins

Eurofins Scientific GmbH
 Stenzelring 14 b
 21107 Hamburg
 E-Mail: ProductTesting@eurofins.com
<http://www.product-testing.eurofins.com>

GfU GmbH

Castellbergstr. 5
 79282 Ballrechten-Dottingen
 Tel.: + 49 76 34 / 67 58
 Fax: + 49 76 34 / 67 59
 E-Mail: info@gfu-analytics.de
<http://www.gfu-analytics.de>

Sentinel Haus Institut

Sentinel Haus Institut GmbH
 Merzhauser Straße 76
 79100 Freiburg im Breisgau
 Tel.: 0761/590 481-70
 E-Mail: info@sentinel-haus.eu
<http://www.sentinel-haus.eu>
 Tätigkeit: Wohngesunde Baukonzepte mit vertraglicher Garantie für alle Arten von Gebäuden.
 Schulungen und Fortbildungen für Planer, Bauunternehmen und Handwerker, Wissensdaten-
 bank

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ

Permoserstr. 15
 04318 Leipzig
 Tel.: 0341/ 235-0
 E-Mail: info@ufz.de
<http://www.ufz.de>
 Tätigkeit: u. a. in der Abteilung Umweltimmunologie Forschung zu Wirkungen von Baustoffen auf Allergien von Säuglingen

Dr. Moldan Umweltanalytik

Am Henkelsee 13
97346 Iphofen
Tel.: 09323/8708-10
E-Mail: info@drmoldan.de
<http://www.drmoldan.de>
Tätigkeit: Baubiologe, Iphöfer Messtechnik Seminare IMS

Martin Schauer

Von der Handwerkskammer für Unterfranken
Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
im Elektrotechniker-Handwerk und
elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder
Gertrud-von-le-Fort-Str. 8
97074 Würzburg
0931 70 288-0
0931 70 288-29
E-Mail: mail@sv-schauer.de
Tätigkeit: Experte für Elektrotechnik, Elektrosmog

Dr. Rainer Bruns Baubiologische Umweltanalytik

Dr. rer. nat. Rainer Bruns
Diplom Biologe, Baubiologe IBN
Kirchstr. 99
26871 Papenburg
Tel. +49 (0)4961 833331
Fax +49 (0)4961 833332
E-Mail: baubiologie-bruns@ewetel.net
<http://www.baubiologie-bruns.de>
Tätigkeit: Baubiologische Messtechnik und Beratung

biomess Ingenieur- und Sachverständigenbüro GmbH

Herzbroicher Weg 49
41352 Korschenbroich
Tel.: (02161) 64 21 14
E-Mail: obeloe@biomess.de
<http://www.biomess.de>
Tätigkeit: Messung und Beratung, Erstellung von Gutachten, Hygiene-Inspektionen gemäß
VDI 6022, Erstellung von Altlastenkatastern

Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik Dr.-Ing. Martin H. Virnich

Dürerstr. 36
41063 Mönchengladbach
Tel.: 02161 – 89 65 74

Fax: 02161 – 89 87 53

E-Mail: kontakt@baubiologie-virnich.de

<http://www.baubiologie-virnich.de>

Tätigkeit: Baubiologische Beratung und Planung, Messung & Analytik, Experte für Elektrosmog

Herzberg Gebäudeanalyse

Riedstraße 11

74076 Heilbronn

Tel: 07131/95 77 100

E-Mail: info@herzberg-gebaeudeanalyse.de

<http://www.herzberg-gebaeudeanalyse.de>

Tätigkeit: Baubiologische Beratung und Planung, Messung & Analytik

Baubiologie und Umweltanalytik Tappeser

Höhenweg 26

69469 Weinheim

Tel.: 06201 – 959000

info@tappeser.de

<http://www.tappeser.de>

Tätigkeit: Baubiologische Beratung und Planung, Messung & Analytik

Institut für Umweltmedizin und Krankenhaushygiene der Universitätsklinik Freiburg

Breisacher Straße 115b

79106 Freiburg

Tel.: 0761/270 – 83 29 0

E-Mail: wohnmedizin@uniklinik-freiburg.de

<http://www.uniklinik-freiburg.de/iuk/live/wohnmedizin.html>

Tätigkeit: Forschung und Studien u. a. zur Innenraumhygiene, Wohnmedizinische Beratungen und Untersuchungen

Institut für Baubiologie + Oekologie (IBN) GmbH

Holzham 25

D-83115 Neubeuern

Tel.: +49 (0) 8035-2039

Fax: +49 (0) 8035-8164

E-Mail: institut@baubiologie.de

<http://www.baubiologie.de>

Österreich**IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie (Verein) und IBO GmbH**

Alserbachstraße 5/8
A-1090 Wien
Tel.: + 43 (0) 1 319 20 05
E-Mail: ibo@ibo.at
<http://www.ibo.at>

Schweiz**ECOENGINEER M. DURRER**

Fontanastrasse 16
Postfach 154, CH-7001 Chur
Tel.: +41(0)81 501 40 25
Fax: +41(0)32 511 77 31
E-Mail: kontakt@ecoengineer.ch
<http://www.ecoengineer.ch>
<http://www.raumklimaplus.ch>
Tätigkeit: Analysen & Beratung bez. Elektromog, Raumklima und Raumlufthygiene; Hygieneinspektionen gem. SWKI VA104 / VDI 6022, Gebäudecheck Asbest, PCB, PAK, Schimmel

**emvu GmbH Ingenieurbüro für
EMV/Elektromog – Umweltanalytik – Baubiologie**

Erlenstrasse 16/Sumpfstr. 26
CH-6300 Zug
Tel: +41 (0)41 500 50 20
Fax: +41 (0)41 500 50 21
E-Mail: contact@emvu.ch
<http://www.emvu.ch>
Tätigkeit: Baubiologische Baubegleitung, Elektromog, Schall

Kentron Baubiologie – Alfred Gertsch

Buechgasse 1
CH-3652 Hilterfingen
Tel: +41 (0)33 243 32 12
Fax: +41 (0)33 243 32 12
Tätigkeit: Baubiologische Beratungen und Messungen

Mönkeberg Analysen GmbH

Zwillikerstrasse 15
CH-8912 Obfelden
Tel.: +41 (0)44 520 05 22
E-Mail: kontakt@moenkeberg.ch
<http://www.moenkeberg.ch>
Tätigkeit: Raumluftanalysen, Baubiologische Beratung

S-CERT AG

Lindenstraße 10
 CH-5103 Wildegg
 Tel.: 0041/ 628877111
 E-Mail: info@s-cert.ch
<http://www.s-cert.ch>
 Tätigkeit: Zertifizierungsstelle GI- Label (Gutes Innenraumklima)

Bau- und Umweltchemie AG

Wasserwerkstrasse 129
 CH-8037 Zürich
 Schweiz
 Tel.: +41 (0) 44 440 72 11
 Fax: +41 (0) 44 440 72 13
 E-Mail: buc@raumluftthygiene.ch
<http://www.raumluftthygiene.ch>
 Tätigkeit: Emissions-, Raumluft-, Arbeitsplatzmessungen; Hygieneinspektionen gem. SWKI VA104, Gebäudecheck Asbest, PCB, PAK usw; Beratung nachhaltiges Bauen, Zertifizierungen

10.5.3 Verbände und Initiativen in Deutschland (Auswahl)**Verband Deutscher Baubiologen VDB**

Reindorfer Schulweg 42
 21266 Jesteburg
 Tel.: 0800 2001 007 (gebührenfrei)
 E-Mail: gf@baubiologie.net
<http://www.baubiologie.net>
 Tätigkeit: Beratung bei und Bewertung von Schadstoffbelastungen, Schimmelvermeidung und -entfernung, Schulungsangebote

Sentinel-Haus Stiftung e. V.

Am Bahndamm 16
 93326 Abensberg
 Tel.: 09443 700 169
 E-Mail: beratung@sentinel-haus-stiftung.eu
<http://www.sentinel-haus-stiftung.eu>
 Tätigkeit: Kostenlose Erstberatung (1/2 Stunde, Termine siehe Website) für Privatkunden (auch mit Allergien, MCS, etc.) zum Thema wohngesunde Innenräume. Beratungsdienstleistungen

Fachverband Schadstoffsanierung

Nassauische Str. 15
 10717 Berlin
 Tel.: 030/ 860004-890

E-Mail: info@sanierungsfachbetrieb.de

<http://www.sanierungsfachbetrieb.de>

Verbund von Fachfirmen zur sachgerechten Schadstoffsanierung, Sachverständigen-Datenbank

natureplus e. V.

Hauptstr. 41, D-69151 Neckargemünd

Tel.: 06223 / 86 11 47

E-Mail: office@natureplus.org

<http://www.natureplus.org>

Zertifizierung von Baustoffe aus überwiegend nachwachsenden oder mineralischen Rohstoffen

Deutscher Allergie- und Asthmabund e. V. (DAAB)

Fliethstraße 114

41061 Mönchengladbach

Tel. 0 21 61 / 81 49 40

E-Mail: info@daab.de

<http://www.daab.de>

Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner

Siemensstraße 26a

12247 Berlin

Tel. 030/7715 – 484

E-Mail: dbu@dbu-online.de

<http://www.dbu-online>

VDI Wissensforum GmbH

Postfach 10 11 39

40002 Düsseldorf

Tel.: +49 (0) 211 62 14-2 01

E-Mail: wissensforum@vdi.de

<http://www.vdi-wissensforum.de>

Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung zum Radonsicheren Bauen und Sanieren KORA e. V.

Friedrich-List-Platz 1

01069 Dresden

E-Mail: info@koraev.de

<http://www.koraev.de>

10.5.4 Weitere Internetadressen – eine Auswahl

Behörden

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

<http://www.bmu.de>

Umweltbundesamt

<http://www.uba.de>

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

<http://www.bzga.de>

Bundesinstitut für Risikobewertung

<http://www.bfr.bund.de>

Bundesamt für Strahlenschutz

<http://www.bfs.de>

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Österreich

<http://www.lebensministerium.at>

Umweltbundesamt Österreich

<http://www.umweltbundesamt.at>

Ökokauf Wien

<http://http://www.wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf/download.html#information>

Bundesamt für Gesundheit Schweiz

<http://www.bag.admin.ch>

Bundesamt für Umwelt Schweiz

<http://www.bafu.admin.ch>

Forschungs- und Analyseinstitute

ECOLOG – Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung GmbH

<http://www.ecolog-institut.de>

Freiburger Institut für Umweltchemie e. V.

<http://www.umweltchemie.org>

Umweltinstitut München e. V.

<http://www.umweltinstitut.org>

Institut für angewandte Umweltforschung

<http://www.katalyse.de>

Institut für Energie- und Umweltforschung Ifeu GmbH

<http://www.ifeu.de>

Öko-Institut e. V.

<http://www.oeko.de>

TÜV Rheinland/LGA Product Service GmbH

<http://www.tuv.com/de/deutschland/gk/produktpruefung/produktpruefung.jsp>

ALAB Analyzelabor in Berlin GmbH

<http://www.alab-berlin.de>

Textiles & Flooring Institute GmbH

<http://www.tfi-online.de>

Label/Zertifizierungen/ Bewertungssysteme für Gebäude

Labelvergleiche

Unabhängige Internet-Datenbanken

<http://www.baulabel.de>

<http://www.label-online.de>

Gebäudelabel

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)

<http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb.html>

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) USA

<http://www.leedcertifiedgreenbuildings.com>

Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e. V.

<http://www.dgnb.de>

Qualitätssiegel Nachhaltiger Wohnungsbau – NaWoh

<http://www.nawoh.de>

Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM) England

<http://www.breeam.org>

Schweizer Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft SGNI

(Zertifizierung nach DGNB-Anforderungen in der Schweiz)

<http://www.sgni.ch>

Minergie Schweiz

<http://www.minergie.ch>

Haute Qualité Environnementale (HQE) Frankreich

<http://www.assohqe.org>

Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (CASBEE) Japan

<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm>

SHI-Gesundheitspass

<http://www.sentinel-haus.eu/das-konzept/gesundheitspass/>

Baustofflabel**Greenguard**

<http://www.greenguard.org>

Indoor Air Comfort Gold (Eurofins)

<http://www.eurofins.com/product-testing-services/highlights/ecolabels,-quality-labels/indoor-air-comfort-eurofins-certified-products.aspx>

Emicode

<http://www.emicode.de>

Blauer Engel

<http://www.blauer-engel.de>
<http://www.ral-umwelt.de/blauer-engel.html>

FloorScore

www.rfci.com

AFFSET/ANSES Frankreich

<http://www.anses.fr>

DICL Dänemark

<http://www.teknologisk.dk/ydelsler/253>

M1 Finnland

<http://www.rakennustieto.fi>

natureplus

<http://www.natureplus.org>

Verbände und Initiativen

Verband Deutscher Baubiologen VDB

<http://www.baubiologie.net>

Sentinel-Haus Stiftung e. V.

<http://www.sentinel-haus-stiftung.eu>

Fachverband Schadstoffsanierung

<http://www.sanierungsfachbetrieb.de>

Deutscher Allergie- und Asthmabund e. V. (DAAB)

<http://www.daab.de>

Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner

<http://www.dbu-online>

VDI Wissensforum GmbH

<http://www.vdi-wissensforum.de>

Bundesverband für Wohnungslüftung e. V.

<http://www.wohnungslueftung-ev.de>

Institut für Bauforschung e. V.

<http://www.bauforschung.de>

Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung zum Radonsicheren Bauen und Sanieren KORA e. V.

<http://koraev.de>

Institut für Wohngesundheit

<http://www.inwoege.de>

Deutsche Gesellschaft für Präventivmedizin und Präventionsmanagement e. V.

<http://www.dgpp-ev.de>

Deutscher Berufsverband der Umweltmediziner e. V.

<http://www.dbu-online.de>

Gesellschaft für Hygiene, Umweltmedizin und Präventivmedizin GHUP e. V.

<http://www.ghup.de>

Deutsche Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie e. V. (DGUHT)

<http://www.dguht.de>

Chemical Sensitivity Network

<http://www.csn-deutschland.de>

Deutsche Gesellschaft Multiple-Chemical-Sensitivity (DGMCS)

<http://www.dgmcs.de>

Allergie- und umweltkrankes Kind e. V.

<http://www.bundesverband-allergie.de>

Chemical Injury Information Network (CIIN)

<http://www.ciin.org>

Interdisziplinäre Gesellschaft für Umweltmedizin

<http://www.igumed.de>

Ärzte für eine gesunde Umwelt – ISDE Austria

<http://www.aegu.net>

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz – Umweltmedizinische Beratungsstelle

<http://www.aefu.ch>

Wohnbaugenossenschaft Gesundes Wohnen MCS, Zürich, Schweiz

<http://www.gesundes-wohnen-mcs.ch>

European Public Health Alliance

<http://www.ephia.org>

Internationaler Verein für Umwelterkrankte

<http://www.ivuev.de>

Toxnet Schweiz Infoportal

<http://www.toxnet.ch>

Verein eco-bau Zürich

<http://www.eco-bau.ch>

10.6 Wichtige Begriffe und Abkürzungen

Aerosole

Unter Aerosolen versteht man flüssige oder staubförmige Teilchen, welche sich an ein Gas binden.

Sichtbar werden sie nur, wenn sie in einer sehr großen Konzentration in der Luft vorkommen, ab etwa 1.000.000 Partikel pro Kubikzentimeter. Dies nimmt man als sogenannten Smog wahr. Der Durchmesser der Partikel liegt zwischen 0,5 nm und mehreren 10 µm. Am oberen Ende dieses Bereiches liegen beispielsweise größere Pollen.

Aerosole sind in unserer Atmosphäre stets enthalten. Je nach Zusammensetzung sind sie völlig ungefährlich, bis stark gesundheitsgefährdend. Sie können natürliche organische Anteile wie Pollen, Sporen und Bakterien sowie natürliche anorganische Anteile wie Staub, Rauch, Seesalz, Wassertröpfchen, vom Menschen eingebrachte Verbrennungsprodukte wie Rauch, Asche oder Stäube vom Menschen hergestellte Nanopartikel enthalten.

Die Giftigkeit der Aerosole hängt nicht nur von ihrer Mischung, sondern auch von der Teilchengröße ab. Je kleiner die Teilchen, desto tiefer dringen sie in den Atemtrakt ein. Hier können sie sich anreichern und zum Teil mehrere Jahre verbleiben. Viele Aerosole können auch Allergien fördern. Hierzu gehören insbesondere schadstoffbeladene Pollen, chemische Duftstoffe, Dieselruß und Schimmelsporen.

AgBB

Der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) ist von der Länderearbeitsgruppe „Umweltbezogener Gesundheitsschutz“ (LAUG) der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) eingerichtet. Weitere Mitglieder sind das Umweltbundesamt als Geschäftsstelle, das Bundesinstitut für Risikobewertung, die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, das Deutsche Institut für Bautechnik, der Koordinierungsausschuss 03 für Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz des Normenausschusses Bauwesen im DIN und die Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU). Der AgBB hat ein Bewertungsschema entwickelt, mit dem die Emissionen flüchtiger und schwerflüchtiger organischer Stoffe aus Bauprodukten bewertet werden können. Das „AgBB-Bewertungsschema“ ist ein Instrument, mit dem Bauaufsichts- und Gesundheitsbehörden die gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten mit einheitlichen Kriterien vornehmen können.

Allergie

Allergische Reaktionen beruhen auf Fehlregulationen im menschlichen Immunsystem.

- Häufigste Form ist die Soforttyp-Allergie (Typ I): Dringen Fremdstoffe (Antigene) in den Organismus ein, bildet das Immunsystem spezifische Antikörper oder Lymphozyten, die in der Lage sind, bei erneutem Kontakt mit diesen Fremdkörpern zu reagieren. Im Falle der Immunität führt diese Auseinandersetzung zwischen körperfremden Substanzen und den vom Körper produzierten Stoffen zu einem Schutz; dagegen verhält es sich bei der Allergie umgekehrt: Primär unschädliche, von den meisten Menschen tolerierte Stoffe können infolge der Reaktion mit Antikörpern oder sensibilisierten Zellen zu Krankheitserscheinungen führen.

- Neben der TYP 1 Allergie unterscheiden wir noch zwischen Typ II (seltene Form der Allergie, bei der z. B. Zellen des Blutes geschädigt werden können; Auslöser sind möglicherweise auch Medikamente); Typ 3 Allergie (Immunkomplexbildung – Allergen + Antikörper – äußert sich häufig in Entzündungen der Gefäße, der Lungenbläschen, Nieren und Gelenke) und Typ 4 Allergie (Spättypallergie, bei der sensibilisierte Abwehrzellen = T-Lymphozyten direkt gegen Allergene vorgehen – Kontakt-Ekzem).

Mögliche Ursachen:

- Genetische Faktoren
- Ernährung
- Umweltverschmutzung und Umweltgifte (so kann bereits während der Schwangerschaft durch erhöhte VOC Belastungen der Grundstein für spätere Allergien gelegt werden kann – Lars-Studie des UFZ Leipzig)
- Stress

CFS – ME/CFS

Chronisches Erschöpfungssyndrom (CFS – *Chronic fatigue syndrome*)

Das Krankheitsbild Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome ME/CFS ist eine in Deutschland noch wenig bekannte Erkrankung. In den USA wird sie auch als Chronic Fatigue Immune Dysfunction Syndrome – CFIDS – und in Großbritannien als Myalgische Enzephalomyelitis – ME – bezeichnet. Die Weltgesundheitsorganisation klassifiziert sie als neurologische Erkrankung (ICD-10: unter G 93.3).

Ähnlich der Krankheit → MCS kämpft auch CFS noch immer um die öffentliche Anerkennung als organische Erkrankung und wird fälschlicherweise sehr oft als „psychische Störung“ diagnostiziert.

Als mögliche Auslöser von CFS werden in der Literatur angeführt:

- Infektionen (unter anderem virale Hirnhautentzündungen und Leberentzündungen)
- Impfungen (vor allem gleichzeitig mit Infektionen)
- Lebensereignisse (Stress) als verstärkender Faktor
- Physische Verletzungen (nach physischem oder operativem Trauma)
- Umweltgifte (Berichte über CFS in Verbindung mit Exposition gegenüber Umweltgiften wie z. B. Organophosphatverbindungen)

Chloranisole

Chloranisole sind Verbindungen, die bisher hauptsächlich als Verursacher des Korktons in Wein einer breiteren Öffentlichkeit bekannt wurden. Werden sie in die Luft freigesetzt, machen sie sich durch einen schimmelig-muffigen Geruch bemerkbar. Chloranisole werden auch mit dem teilweise intensiven Eigengeruch von Fertighäusern älterer Bauart in Verbindung gebracht. Dieser kann ebenfalls als schimmelig-muffig charakterisiert werden. Der typische „Fertighausgeruch“ ist manchmal so penetrant, dass er in der Kleidung von Bewohnern „hängen bleibt“ und noch längere Zeit nach Verlassen des Gebäudes an der Person wahrnehmbar ist. Die auftretenden Gerüche durch Chloranisole haben stark belästigenden Charakter, auch wenn eine toxikologisch basierte Gesundheitsgefährdung nicht gegeben ist. Durch die Ähnlichkeit dieses Geruchs mit dem typischen Schimmelgeruch kann zudem eine Unsicherheit

entstehen, ob nicht ein Schimmelpilzbefall des Gebäudes vorliegt. Zur Klärung von Fragen nach Identität und Intensität des Geruchs ist die Analyse einer Raumlufprobe notwendig. Die Chloranisolgerüche treten ganz häufig in Gebäuden auf, in denen Spanplatten des Typs V100G eingesetzt werden. Die Bezeichnung V100 spezifiziert Spanplatten, die einem maximalen Feuchtegehalt von 15–18 % widerstehen können. Durch den Zusatz „G“ wird die Verwendung von Holzschutzmitteln im Plattenmaterial indiziert, die die Verwendung dann auch oberhalb von 18 % Feuchte möglich macht.

CO₂

Kohlendioxid, ein Produkt der Reaktion zwischen Kohlenstoff und Sauerstoff (CO₂) ist ein farb- und geruchloses Gas und ein Bestandteil der Atmosphäre. Als ein sogenanntes „Treibhausgas“ hat es einen wesentlichen Einfluss auf die „Klimaerwärmung“ – Hauptproblem ist die Verbrennung fossiler Brennstoffe und gleichzeitige Vernichtung vor allem tropischer Baumbestände und damit verbunden eine Störung des natürlichen CO₂ Haushalts in der Natur.

Gesundheitlicher Aspekt: Auch der Mensch produziert beim Atmen CO₂ und bewirkt damit eine Reduktion der Luftqualität vor allem in geschlossenen Räumen. Qualitätsempfehlungen gehen von maximalen CO₂ Konzentrationen in Innenräumen von 1000 ppm aus – zwischen 1000 und 2000 ppm (parts per million) spricht man bereits von „hygienisch auffällig“, über 2000 ppm von hygienisch unakzeptabel (Quelle: Umweltbundesamt).

CO₂ ist ein guter Parameter zur Bewertung der Luftqualität. Etwa 400 ppm dieses Gases sind derzeit in natürlicher Landluft enthalten.

Erhöhte CO₂ Werte führen zu einer Vertiefung der Atmung durch die Steuerung des Atemzentrums mit CO₂. Kopfschmerzen, Schwindel, Schwächegefühl, Herzrasen, Konzentrationsprobleme und Atemnot sind weitere Zeichen. Starke Vergiftungen zeigen sich durch Krämpfe und Bewusstseinsstörungen.

Vor allem in energetisch hochwertigen Gebäuden (z. B. Passivhausstandard) aber auch Schulen, Kindergärten ist durch entsprechende Lüftungskonzepte für eine ausreichende Luftwechselrate und damit CO₂-Reduktion zu achten.

Dampfdiffusionsfaktor

Bezeichnet den Widerstand, den ein Baustoff dem Wasserdampf in der Luft entgegensetzt.

Er wird auf die äquivalente Luftschichtdicke bezogen. Je kleiner der Wert, desto leichter kann der Dampf durchdringen. Warme Luft transportiert Wasserdampf zur Kaltseite. Damit in der Konstruktion kein Feuchtigkeitsstau entsteht, muss sie innen dichter sein als außen. Zu dichte Schichten führen zu einem ungünstigen Raumklima, weil Feuchteausaustausch unmöglich ist.

EHS

Elektromagnetische Hypersensitivität – unspezifische Symptome, die der Exposition gegenüber EMF zugeschrieben werden. Häufigste Symptome sind:

- dermatologische Symptome (Rötungen, Verbrennungsgefühl, Kribbeln)
- neurasthenische und vegetative Symptome (z. B. Müdigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten, Übelkeit, Schlafprobleme, Schwindel, etc.)

In Europa derzeit noch nicht als „Krankheit“ anerkannt, gibt es in den USA und in Kanada bereits zahlreiche Initiativen/ Proklamationen lokaler und regionaler Behörden, die auf eine Anerkennung dieser „Umwelterkrankung“ drängen.

Bei klinischen Untersuchungen wurden auch Zusammenhänge zwischen Sensitivität auf chemische Noxen und EHS (Störung der Homoöstase in den Körpersystemen) festgestellt.

Elektrosmog (EMF)

Umgangssprachlicher Ausdruck für verschiedene durch Einsatz von Technik verursachte elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder, die nachweisbar Auswirkungen auf die Gesundheit haben können.

Unterschieden wird dabei zwischen

- elektrischen Wechselfeldern (Niederfrequenz); Wechselspannung in Kabeln, Installationen, Geräten, Wänden, Böden, Betten, Freileitungen
- magnetischen Wechselfeldern (Niederfrequenz); Wechselstrom in Installationen, Geräten, Transformatoren, Motoren, Frei- und Erdleitungen ...
- elektromagnetische Wellen (Hochfrequenz); Sender wie Rundfunk, TV, Mobilfunk, Datenfunk, Schnurlostelefone, Radar, Militär, Geräte
- elektrischen Gleichfeldern (Elektrostatik); Synthetikteppiche, -gardinen, Kunststofftapeten, Lacke, Stoffe, Beschichtungen, Bildschirme
- magnetischen Gleichfeldern (Magnetostatik); Stahlteile in Betten, Matratzen, Möbeln, Geräten, Baumasse; Gleichstrom der Straßenbahn.

Bei der gesundheitlichen Betrachtung bzw. Bewertung ist zu unterscheiden zwischen

- Allgemeinen gesundheitlichen Risiken aus solchen Strahlenbelastungen
- und – zumindest teilweise – diagnostizierbaren Krankheitsbildern wie
- Elektrosensibilität (Electrosensitivity) und
- → **EHS** Elektromagnetischer Hypersensitivität

Die Berücksichtigung planerischer Aspekte (Raumplanung) und Produktauswahl (abgeschirmte Leitungen, Abschirmprodukte) können eine wesentliche Reduktion des „Elektrosmogs“ bewirken.

Emission

Bezeichnet die Abgabe von Stoffen, Energien und Strahlen an die Umgebung aus einer bestimmten Quelle. Dabei kann es sich um

- Schadstoffe
- Lärm
- Radioaktivität
- Elektrosmog handeln.

Informationen zum Emissionsverhalten können durch Messungen gefunden werden, deren Qualität (z. B. VDI-Standards, AgBB und andere) ausschlaggebend für den Aussagewert der Messung ist.

Bei der Ermittlung von Schadstoffemissionen aus Bauprodukten bietet dazu beispielsweise eine Prüfkammeruntersuchung über einen längeren Zeitraum (28 Tage) definitive Aussagen

zum „Emissionsverhalten“ eines Produktes und damit Informationen, die aus Inhaltsdeklarationen und Datenblättern in dieser Qualität nicht abzuleiten sind.

Feinstaub

Als Feinstaub, Schwebstaub oder englisch „Particulate Matter“ (PM) bezeichnet man Teilchen in der Luft, die nicht sofort zu Boden sinken, sondern eine gewisse Zeit in der Atmosphäre verweilen. Die winzigen Partikel sind mit bloßem Auge nicht wahrzunehmen. Lediglich während bestimmter Wetterlagen kann man Feinstaub in Form einer „Dunstglocke“ sehen. Je nach Korngröße der Staubteilchen wird der Feinstaub in sogenannte Fraktionen unterteilt: Unter PM10 versteht man alle Staubteilchen, deren aerodynamischer Durchmesser kleiner als 10 Mikrometer (das sind 10 Millionstel Meter) ist. Eine Teilmenge der PM10-Fraktion sind die feineren Teilchen, deren aerodynamischer Durchmesser weniger als 2,5 Mikrometer beträgt. Diese bezeichnet man als „Feinfraktion“ oder 2,5 (im Gegensatz dazu den Größenbereich 2,5 bis 10 Mikrometer „Grobfraktion“). Die kleinsten von ihnen, mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 0,1 Mikrometer (das sind 100 Milliardstel Meter), sind die ultrafeinen Partikel. Feinstaub kann natürlichen Ursprungs sein oder durch menschliches Handeln erzeugt werden. Wichtige vom Menschen geschaffene Feinstaubquellen sind Kraftfahrzeuge (PKW, LKW), Kraft- und Fernheizwerke, Abfallverbrennungsanlagen, Öfen und Heizungen in Wohnhäusern, der Schüttgutumschlag, die Tierhaltung sowie bestimmte Industrieprozesse. In Ballungsgebieten ist vor allem der Straßenverkehr eine bedeutende Feinstaubquelle. Dabei gelangt Feinstaub nicht nur aus Motoren – vorrangig aus Dieselmotoren – in die Luft, sondern auch durch Bremsen- und Reifenabrieb sowie durch die Aufwirbelung des Staubes auf der Straßenoberfläche. Eine weitere wichtige Quelle ist die Landwirtschaft: Vor allem die Emissionen aus der Tierhaltung tragen zur Sekundärstaubbelastung bei. Als natürliche Quellen für Feinstaub sind Emissionen aus Vulkanen und Meeren, die Bodenerosion, Wald- und Buschfeuer sowie bestimmte biogene Aerosole – Viren, Sporen von Bakterien und Pilzen, außerdem Algen, Zellteile, Ausscheidungen usw. – zu nennen.

Emissionsquellen im Innenraum – Rauchen, Kerzen, Staubsaugen ohne Feinstfilter im Luftaustausch, Bürogeräte, Kochen/Braten, offener Kamin usw. – können die Staubkonzentration, vor allem der ultrafeinen Partikel, erheblich erhöhen. Wegen der unterschiedlichen Herkunft der Feinstaubpartikel in der Außenluft und im Innenraum sind Feinstäube in ihrer Wirkung nicht direkt vergleichbar.

Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Flüchtige organische Verbindungen (Abk.: VOC bzw. VOCs nach volatile organic compound[s]) ist die Sammelbezeichnung für organische, also kohlenstoffhaltige Stoffe, die leicht verdampfen (flüchtig sind) bzw. schon bei niedrigen Temperaturen (z. B. Raumtemperatur) als Gas vorliegen. VOCs werden gemeinhin in VVOC, in VOC, SVOC und MVOC aufgeteilt.

Substanzen mit einer Siedetemperatur von etwa 50 bis 260 °C werden als leichtflüchtig bezeichnet. Der Begriff volatile organic compounds oder kurz VOC ist auch im deutschen Sprachraum etabliert.

Die wichtigste VOC-Quelle für Innenräume sind Lösemittel, die in einer Vielzahl von Produkten eingesetzt werden. VOC können auch aus Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen freigesetzt werden, z. B. Teppichen, Möbeln, Klebern, Farbanstrichen, aber auch Parfums, Duftkerzen, Pflege- und Putzmitteln und entstehen ferner bei unvollständiger Verbrennung.

Beschreibung

Very Volatile Organic Compound (VVOC)
 Volatile Organic Compound (VOC)
 Semi Volatile Organic Compound (SVOC)

Siedebereich

< 0 bis 50 ... 100 °C
 50 ... 100 bis 240 ... 260 °C
 240 ... 260 bis 380 ... 400 °C

Fogging

Als Fogging-Effekt, auch Schwarzstaub oder magic-dust genannt, bezeichnet man die Schwarzverfärbung von Räumen in Gebäuden. Der Effekt tritt in Wohnungen in Deutschland meistens zur Winterzeit auf. Als Ursache wird in vielen Fällen Thermophorese angenommen. Staubeilchen oder Aerosolteilchen unterliegen der Thermophorese. Das bedeutet, sie bewegen sich durch die Luft aus einem warmen Gebiet in kältere Zonen und scheiden sich dort ab. Das Wort Fogging kommt aus dem Englischen und bedeutet so viel wie Vernebelung. Im Allgemeinen sind Neubauten oder kürzlich renovierte Wohnungen betroffen. Dies wird vom Umweltbundesamt damit erklärt, dass schwerflüchtige organische Stoffe, z. B. Weichmacher, aus Baustoffen und Einrichtungsgegenständen entweichen und sich mit Staub- und Rußpartikeln zu einem schmierigen Film verbinden. Das Phänomen ist komplex, dennoch sind meist Ausgasungen aus Innenraumfarben, geschäumten Strukturtaipeten, Kassettendecken aus Styropor, Heizkörperlacken, Laminatfußböden, Isolierschäumen und Standard-Teppichauslegware sowie Glasfasertapeten als entscheidende Ursache zu vermuten.

Diese Produkte geben SVOC an die Innenraumluft ab. Die Konzentration dieser Verbindungen in der Raumluft ist im Winter (Heizperiode und geringere Lüftung) besonders hoch. Die SVOC können dann an vorhandene Staubpartikel in der Luft angelagert und setzen sich an den betroffenen Oberflächen ab.

Eine Studie des Umweltbundesamtes zu diesem Phänomen findet man unter <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2276.pdf>.

Formaldehyd

Formaldehyd (chemisch: **Methanal** – **HCHO**) ist einer der bekanntesten und am besten erforschten Luftschadstoffe in Innenräumen. Es ist ein farbloses, in hohen Konzentrationen stechend riechendes, brennbares Gas. In Deutschland sind seit Beginn der 1980er-Jahre die Formaldehydemissionen aus Holzwerkstoffen geregelt. Die Chemikalien-Verbotsverordnung schreibt vor, dass nur solche Holzwerkstoffplatten in den Handel gebracht werden dürfen, die nachgewiesenermaßen eine Ausgleichskonzentration von 0,1 ppm unter definierten Prüfbedingungen nicht überschreiten („Emissionsklasse E1“). Ausgenommen hiervon sind Holzwerkstoffe zur Beschichtung beispielsweise für den Möbelbau, die auch heute noch deutlich mehr Formaldehyd emittieren dürfen. Als Fußbodenverlegeplatten beispielsweise sind E1-Holzwerkstoffprodukte heute Standard. F. ist in der MAK-Liste unter Abschnitt III-B „Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potenzial“ aufgeführt. Der MAK-Wert ist auf 0,5 ppm bzw. 0,6 mg/m³ festgesetzt. Die karzinogene Wirkung von F. wurde in Tierversuchen bei Ratten und Mäusen bei hohen Konzentrationen nachgewiesen. Bei Bakterien, Insekten und bestimmten Pflanzen sowie menschlichen Zellkulturen ließen sich mutagene Wirkungen nachweisen. Die Geruchsschwelle (stechend) von F. liegt bei 60 µg/m³. Erste körperliche Reaktionen bei einer F.-Belastung können schon ab 0,03 ppm auftreten und äußern sich in Augen- und Schleimhautreizungen (Schwellung der Nasenschleimhäute, Hustenreiz), weiter können Atembeschwerden und unspezifische Symptome wie Unwohlsein und Kopfschmerzen auftreten.

Schafwolle ist in der Lage, Formaldehyd abzubauen und ist daher gut für den Einsatz bei Formaldehydsanierungen geeignet.

Geomantie

Die heutige europäische Geomantie (das Wort Geomantie stammt aus dem Griechischen und leitet sich aus: „Geos“ (früher Gaia), die Erde und „Mantis“, lesen bzw. deuten ab) ist eine Lehre, die sich selbst als „ganzheitliche“ Erfahrungswissenschaft versteht und versucht, die Identität eines Lebensraumes, eines Ortes oder einer Landschaft zu erfassen und diese durch Gestaltung, Kunst oder Raum- und Landschaftsplanung zu berücksichtigen und individuellen Ausdruck zu verleihen. Geomantie ist das Erkennen und Erspüren von guten Plätzen in Raum und Landschaft und damit die Grundlage für ein harmonisches und gesundes Wohnen und Leben. Die Aufgabe eines Geomanten besteht darin, „baubiologisches Wissen“ mit der geomantischen Kunst zu vereinen, Räume zu gestalten, den guten Ort zu erkennen und zu erspüren und mit den Menschen in Einklang zu bringen. Die Geomantie ist so stets eine Mischung aus Intuition (Einfühlen in die Qualität des Ortes, Rutengehen, Hellsehen, etc.) und wissenschaftlich nachvollziehbarer Aspekte (Wettereinfall, Sonnenwende, Nutzung und Veränderung des Lichteinfalles, Vorkommen von Quellen, etc.).

Die Geomantie wird von der Schulwissenschaft abgelehnt. Gitter- und Liniensysteme und deren „Energieströme“ wurden bisher noch nie mit physikalischen Messinstrumenten nachgewiesen.

Immission

Immission ist die Einwirkung emittierter Schadstoffe, Strahlen, Energien (→Emission) auf Pflanzen, Tiere, Menschen und Gebäude, nachdem sie sich in Luft/Wasser/Boden „ausgebreitet“ – eventuell auch chemisch/physikalisch dabei verändert haben.

Die gesundheitliche Auswirkung von Emissionen ist abhängig von der Konzentration und von der „Einwirkzeit“. Für bestimmte Umweltmedien/Stoffe gibt es Immissionsgrenzwerte.

MAK-Wert (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration)

Ein MAK-Wert (maximale Arbeitsplatzkonzentration) ist nach der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger, in der Regel täglich achtstündiger Exposition, jedoch bei Einhaltung einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von 40 Stunden, im Allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und diese nicht unangemessen belästigt. Die Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft für gefährliche Arbeitsstoffe gibt jährlich eine Liste von ca. 500 Stoffen mit deren Grenzwerten in der Raumluft am Arbeitsplatz heraus, die MAK-Liste.

In der Regel wird der MAK-Wert als Durchschnittswert über Zeiträume bis zu einem Arbeitstag oder einer Arbeitsschicht integriert. Durch Umweltgifte sind viele Menschen zusätzlich dauernden Belastungen ausgesetzt. Bei der Festlegung der MAK-Werte berücksichtigt man wenig, dass sich der Beschäftigte außerhalb der Acht-Stunden-Arbeitszeit nicht in schadstofffreier Umgebung erholen kann. Auch gilt der Grenzwert praktisch nur für den gesunden Menschen im mittleren Alter.

MCS (Multiple-Chemical Sensitivity)

Bei MCS handelt es sich um eine vielfache Chemikalienunverträglichkeit, die in sehr vielen Fällen nicht als solche diagnostiziert wird und häufig in den Bereich der psychosomatischen Erkrankungen „abgeschoben“ wird.

1. Die Symptome sind mit (wiederholter chemischer) Exposition reproduzierbar.
2. Der Zustand ist chronisch.
3. Minimale Expositionen (niedriger als vormals oder allgemein toleriert) resultieren in Manifestation des Syndroms.
4. Die Symptome verbessern sich oder verschwinden, wenn der Auslöser entfernt ist.
5. Reaktionen entstehen auch gegenüber multiplen nicht chemischen Substanzen.
6. Die Symptome involvieren mehrere Organsysteme

MCS ist im WHO Register für Krankheiten, dem ICD -10, im Kapitel 19 unter „Verletzungen, Vergiftungen“ klassifiziert. (1,2,3)

In Deutschland wird diese rechtsverbindliche Klassifizierung vom Deutschen Institut für medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) vorgenommen. Ärzte und Dokumentare in den Krankenhäusern sind nach dem Sozialgesetzbuch V verpflichtet, die Diagnosen zu codieren. Zuordnung:

ICD-10 (internationale Klassifizierung der Krankheiten): Multiple-Chemical-Sensitivity T78.4

Mikrobiologisch erzeugte flüchtige organische Verbindungen (MVOC)

MVOC sind durch Mikroorganismen erzeugte flüchtige organische Verbindungen: Bei Auftreten von Schimmelpilzwachstum infolge von Feuchtigkeitsschäden in Innenräumen können flüchtige Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen, z. B. verschiedene Alkohol-, Aldehyd- und Ketonverbindungen in die Raumluft gelangen. MVOC kann man mit speziellen Verfahren in der Raumluft messen und als Indikatoren für die Gegenwart mikrobieller Schäden heranziehen. MVOC kommen in Innenräumen in der Regel in deutlich geringeren Konzentrationen (unter 1 -g/m³) vor als VOC. Sie können aber aufgrund ihrer geringen Geruchsschwelle zu Geruchswahrnehmungen führen. Besonders bei Schimmelpilzschäden, die nicht gleich mit dem bloßen Auge erkennbar sind, können MVOC-Messungen bei der Erfassung des Schadens hilfreich sein.

Nanopartikel

Nanotechnologie bezeichnet die Herstellung, Untersuchung und Anwendung von Strukturen, die in mindestens einer Dimension kleiner sind als 100 Nanometer. Das sind etwa Teilchen oder Schichten, die über 1.000 Mal dünner sind als der Durchmesser eines Menschenhaares. Nanoteilchen – oder auch Nanopartikel – sind derzeit vor allem für die Elektronikbranche, die Pharmazie, die Medizin, die Kosmetik, die Flächenveredelung und die Chemie von großem Interesse. So enthalten zum Beispiel Sonnenschutzmittel Titan- und Zinkoxidpartikel. Bislang müssen Herstellerinnen und Hersteller Produkte, die Nanopartikel enthalten, nicht kennzeichnen. Verbraucherinnen und Verbraucher erfahren daher nicht, in welchen Produkten Nanoteilchen enthalten sind.

Solange Nanopartikel fest in Materialien eingebunden sind und nicht freigesetzt werden, ist nach Ansicht des Umweltbundesamtes eine Gefährdung von Mensch und Umwelt kaum zu erwarten.

Anwendungen im Baubereich sind z. B. wasserabweisende Putze und Farben für den Außenbereich, die eine geringere Verschmutzung garantieren oder biozide Beschichtungen gegen Algen, Bläue und Schimmelpilze. In einer Untersuchung wurde 2011 festgestellt, dass in einem Zeitraum von zehn bis ca. 20 Monaten nach Applikation des Putzes oder der Beschichtung die gut gemeinten Inhaltsstoffe schon um eine Größenordnung (das heißt den Faktor 10) ausgewaschen wurden. Auch die Frage, welche Auswirkung dies auf die Umwelt hat, kann bisher nicht geklärt werden.

NIK-Wert (Niedrigste Interessierende Konzentration)

NIK-Werte sind die niedrigsten (toxikologisch) interessierenden Konzentrationen für Innenräume im privaten und öffentlichen Bereich; sie beziehen sich nicht auf Arbeitsplatzbelastungen. Bei der Herleitung von NIK-Werten orientiert sich der Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) – erweitert um Fachleute der Herstellerseite – nach Vorschlag einer internationalen Expertengruppe an MAK-Werten. Dabei werden die Unterschiede zwischen Innenräumen (Wohnungen, Kindergärten, Schulen) und Arbeitsplätzen berücksichtigt.

NIK-Werte können nur als Rechenwerte zur Bewertung und Zulassung von Bauprodukten dienen. Sie sind nicht als Grenzwerte für Innenräume geeignet. Da Bauprodukte in Innenräumen viele Stoffe an die Innenluft abgeben, sind NIK-Werte zur Abwehr von Gesundheitsgefahren durch VOC/SVOC-Gemische ein geeignetes Instrument. Um die unterschiedlichen Expositionsbedingungen und Empfindlichkeiten in der Bevölkerung im Vergleich zur Arbeitsplatzbelastung zu berücksichtigen, wird der jeweilige MAK-Wert durch 100 geteilt (Ausnahme z. B. Reizgase). Bei möglicherweise kanzerogenen Stoffen der EU-Kategorie 3 (nach EU-Richtlinie 67/548/EWG) wird in der Regel durch 1000 dividiert.

Die für einzelne VOC aufgestellten NIK-Werte werden in einer durch den AgBB autorisierten Liste regelmäßig aktualisiert veröffentlicht (<http://www.agbb-nik.de>).

Pentachlorphenol (PCP)

Pentachlorphenol war neben Lindan lange Zeit der am häufigsten eingesetzte Wirkstoff in Holzschutzmitteln. Noch Jahre nach der Anwendung entweicht es aus den behandelten Hölzern und kann bis heute durch Importprodukte in unsere Wohnungen gelangen. Zahlreiche Gesundheitsstörungen (u. a. →MCS) werden von Betroffenen immer wieder in Zusammenhang mit einer Holzschutzmittel-Belastung gebracht.

1989 wurden die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von PCP in Deutschland verboten. Die Sanierung von Gebäuden mit PCP-haltigen Baumaterialien wurde in der PCP-Richtlinie von 1997 geregelt: Bei Überschreitung bestimmter PCP-Werte in der Raumluft bzw. im Blut oder Urin der Raumnutzer müssen Sanierungsmaßnahmen ergriffen werden. Auch die derzeit am Markt eingesetzten „Nachfolge-Wirkstoffe“ wie Propiconazol werden vielfach als „Nervengift“ eingestuft.

Phthalate (Weichmacher)

Weichmacher kommen in vielen Produkten in zum Teil erheblicher Konzentration (bis zu 40 %) vor. Da sie mit den anderen Stoffen keine chemische Bindung eingehen, entweichen sie dem Produkt im Lauf der Zeit. Weichmacher sind zwischenzeitlich überall nachweisbar. Der überwiegende Teil der industriell in großen Mengen erzeugten Phthalate wird als Weichmacher für Kunststoffe wie PVC, Nitrocellulose oder synthetisches Gummi verwendet. Die wichtigsten Vertreter der Phthalate sind Dioctylphthalat (DOP, Veresterungsprodukt aus o-Phthalsäure mit 2-Ethylhexanol, Alternativbezeichnung: Diethylhexylphthalat, DEHP) und Diisononylphthalat (DINP). Dimethyl-, Diethyl- oder Dibutylphthalat kommen auch als Bestandteil von Kosmetik oder Körperpflegemitteln und pharmazeutischen Produkten zum Einsatz. Niedermolekulare Phthalate (DEHP; DBP; u.a) sind gesundheitlich problematische Verbindungen, da sie im Verdacht stehen, wie Hormone zu wirken und beispielsweise Unfruchtbarkeit, Übergewicht und Diabetes beim Mann hervorzurufen. Eine EU-Untersuchung hat festgestellt, dass niedermolekulare Phthalate, Parabene und PCBs unter anderem den Hormonhaushalt von männlichen Föten und Kindern stören, und so zu einer Feminisierung führen.

Als problematisch an niedermolekularen Phthalaten erweist sich außerdem, dass, wie nachgewiesen wurde, ihre Giftigkeit sich im Gemisch mit anderen Substanzen potenziert. Phthalate gehören zu den SVOC und werden in Innenräumen über Materialproben und Hausstaubproben analog DIN ISO 16000-6 (2004-12) gemessen.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind chlorierte Kohlenwasserstoffe, die in der Natur nicht vorkommen. PCB wurden bis etwa Anfang der 1980er Jahre häufig in Innenräumen verwendet, insbesondere in Gebäuden in Betonfertigbauweise: Beispielsweise wurden hochchlorierte PCB-Gemische bei flammhemmenden Anstrichen von Deckenplatten verwendet. Dagegen findet man in dauerelastischen Fugendichtungsmassen eher PCB-Mischungen niedrigeren Chlorierungsgrades. Zudem wurden PCB auch in Kabelummantelungen und als Isolierflüssigkeit von elektrotechnischen Bauteilen wie Transformatoren und Kondensatoren verwendet und man findet sie auch in Motoren von älteren Haushaltsgeräten, Büromaschinen und Heizungspumpen.

Verwendung und Inverkehrbringen PCB-haltiger Produkte sind seit 1989 verboten. PCB-haltige Abfälle gelten als besonders überwachungsbedürftige Abfälle. Sie dürfen daher nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

PCB lassen sich in fast allen menschlichen Geweben nachweisen, z. B. in Leber, Muskeln, Nervengewebe, Milz und Thymus. Zu den Risikogruppen gehören neben Menschen mit Leberschäden auch Ungeborene und Säuglinge, bei denen der Schadstoffabbau noch nicht voll entwickelt ist.

Bei Belastungen mit sehr hohen PCB-Konzentrationen kommt es u. a. zu Chlorakne, Hautverdickung, verstärkter Pigmentierung, Atemwegserkrankungen, Veränderungen der Blutfette, Immun-, Fortpflanzungs- und Leberfunktionsstörungen sowie Lebertumoren.

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

PAK finden vor allem in Bitumen- und Steinkohlenteer-Produkten sowie zur Herstellung anderer Chemikalien Verwendung.

Zahlreiche PAKs sind krebserregend, die gesamte Gruppe steht in der MAK-Werte Liste unter der Rubrik III A2: im Tierversuch krebserzeugend. Am besten untersucht ist bisher das Benzo[a]pyren. Außerdem wirken viele PAK giftig auf das Immunsystem und die Leber, schädigen das Erbgut und reizen die Schleimhäute. Genauere Angaben sind nur zu jedem Vertreter im Einzelnen möglich.

In Erdöl sind PAK von Natur aus enthalten. Sie kommen aber auch in Gemüse, geräucherten, gegrillten und gebratenen Fleischprodukten und Tabakrauch vor. In Gebäuden sind PAK hauptsächlich zu finden in:

- teer- und pechhaltigen Klebstoffen und Farben unter Holzparkett und Hirnholzfußboden
- teerhaltiger Beschichtung (innen) von Trinkwasserleitungen
- Bitumenerzeugnissen (zum Teil asbesthaltig)
- Asphalt-Fußbodenbelägen (Gussasphalt, Hochdruckplatten)
- bitumierten Dichtungs- und Dachbahnen
- Bitumenlösungen, Bitumenvergussmassen, Bitumenlacken, Bitumenemulsionen

Radon

Radon ist ein natürliches radioaktives Edelgas mit einer Halbwertszeit von 3,8 Tagen, das durch radioaktiven Zerfall von Uran (Halbwertszeit ca. 4,5 Mrd. Jahre) bzw. dessen Tochterprodukt Radon-226 (Halbwertszeit ca. 1600 Jahre) entsteht. Es ist farb-, geschmacks- und geruchlos. Radon kommt besonders in Gegenden mit Granitgestein vor. Als Gas breitet es sich leicht im Boden aus und dringt aus der Bodenluft über Kellerwände und Fundamente in Gebäude ein. Tritt Radon aus dem Boden in die Atmosphäre aus, wird es in der Außenluft sehr schnell verteilt, sodass in der Außenluft deutlich geringere Konzentrationen als in der Bodenluft vorliegen. Übliche Konzentrationen in der Außenluft liegen zwischen 10 und 30 Becquerel (Bq)/m³ (1 Bq bezeichnet einen radioaktiven Zerfall pro Sekunde).

In Deutschland gibt es einige Regionen mit einem besonders hohen Radongehalt des Bodens, in denen entsprechend hohe Radonkonzentrationen auch im Fundamentbereich von Gebäuden auftreten können. Zu diesen Regionen gehören z. B. einige Teile des Bayerischen Waldes, des Schwarzwaldes, des Fichtelgebirges sowie des Erzgebirges und die Eifelregion.

Wird das Radongas eingeatmet, so kommt es durch dieses und seine alphastrahlenden Zerfallsprodukte zu einer erhöhten Strahlenexposition der Lunge und zu einer Erhöhung des Lungenkrebsrisikos. Aufgrund der Belastung von Innenräumen ist davon auszugehen, dass etwa sieben Prozent der jährlich 37.000 Lungenkrebsfälle auf den Einfluss von Radon zurückzuführen sind. Damit ist die Inhalation von Radon nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs. Schutz vor Radonstrahlungen bieten Drainageleitungen, zusätzliche Sperrschichten und Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung.

Richtwert I (RW I)

Richtwertkonzept der Ad-hoc-Arbeitsgruppe aus Mitgliedern der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamtes und der Arbeitsgemeinschaft der obersten Gesundheitsbehörden der Länder (AOLG).

Der RW I ist die Konzentration eines Stoffes in der Innenraumluft, bei der im Rahmen einer Einzelstoffbetrachtung nach gegenwärtigem Erkenntnisstand auch bei lebenslanger Exposition keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Eine Überschreitung des RW I ist

mit einer über das übliche Maß hinausgehenden hygienisch unerwünschten Belastung verbunden.

Aus Vorsorgegründen besteht auch im Konzentrationsbereich zwischen RW I und RW II Handlungsbedarf. Der RW I wird vom RW II durch Einführen eines zusätzlichen Faktors (in der Regel 10) abgeleitet. Dieser Faktor ist eine Konvention. Der Richtwert I (RW I) kann als Sanierungszielwert dienen. Er soll nicht „ausgeschöpft“, sondern nach Möglichkeit unterschritten werden.

Richtwert II (RW II)

Ist ein wirkungsbezogener, begründeter Wert, der sich auf die gegenwärtigen toxikologischen und epidemiologischen Kenntnisse zur Wirkungsschwelle eines Stoffes unter Einführung von Sicherheitsfaktoren stützt. Er stellt die Konzentration eines Stoffes dar, bei deren Erreichen bzw. Überschreiten ein unverzüglicher Handlungsbedarf besteht, da diese Konzentration geeignet ist, insbesondere für empfindliche Personen bei Daueraufenthalt in derart belasteten Räumen eine gesundheitliche Gefährdung darzustellen. Je nach Wirkungsweise des betrachteten Stoffes kann der Richtwert als Kurzzeitwert (RW II K) oder Langzeitwert (RW II L) definiert sein. Das Unterschreiten des RW II ist die Voraussetzung für die Nutzbarkeit eines Raumes als Aufenthaltsraum und damit auch für die Wohnbarkeit.

Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC)

Organische Stoffe mit einer Siedetemperatur von über 260 °C (bzw. einem Dampfdruck von weniger als 10 Pascal bei 20 °C) werden als schwerflüchtig bezeichnet. Viele dieser Substanzen können in der Raumluft noch in nennenswerten Konzentrationen auftreten. Die meisten schwerflüchtigen Stoffe haben eine ausgeprägte Neigung zur Adsorption an Staubpartikel und Oberflächen wie Tapeten, Gardinen und Einrichtungsgegenständen, die damit selbst zu Sekundärquellen dieser Schadstoffe werden.

Zu finden solche Stoffe auch in vielen sogenannten „lösemittelfreien“ Farben, Lacken, Klebern, da sie aufgrund ihrer Siedetemperatur nicht als „Lösemittel“ deklariert werden müssen.

Sick-Building-Syndrom SBS

Das Sick-Building-Syndrom wird seit Mitte der 1970er Jahre beobachtet. Es steht im Zusammenhang mit der zunehmenden Innenraumabdichtung, dem Einbau raumluftechnischer Anlagen und dem Einsatz neuartiger Bau- und Einrichtungsmaterialien.

Ursachen für das Sick-Building-Syndrom werden angesehen (D. Eis 1999):

- mangelnde Lüftung (u. a. → CO_2),
- Innenraumbelastung durch Gase, Staub, flüchtige organische Verbindungen (die z. B. aus Farben und Teppichen stammen) und Biozide,
- Schimmelpilze, Milben, Bakterien und deren Ausscheidungen, die oft aus schlecht gewarteten oder falsch dimensionierten Klimaanlage stammen (verkeimtes Befeuchterwasser, Filterüberladung).

Hinzu kommen bürotypische Expositionen wie Bildschirmtätigkeit, Lärm, falsche raumklimatische Bedingungen oder Passivrauchen am Arbeitsplatz. Betroffene berichten auch über sogenannten → **Elektrosmog** durch Computer, Fax- und Kopiergeräte als Auslöser.

Terpene

Terpene sind in der Natur weit verbreitet, vor allem in Pflanzen als Bestandteile der ätherischen Öle. Viele Terpene sind Kohlenwasserstoffe, man findet jedoch auch sauerstoffhaltige Verbindungen wie Alkohole, Aldehyde und Ketone (*Terpenoide*). Ihr Baustein ist der Kohlenwasserstoff **Isopren**, $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3) - \text{CH} = \text{CH}_2$ (*Isoprenregel*, Wallach 1887).

Terpene kommen auch als natürliche Bestandteile im Harz der Coniferen (besonders der Pinus-Arten) vor. Als flüchtige Stoffe können sie somit aus Fichten- oder Kiefernholz freigesetzt werden. Dominierende Peaks sind hierbei die Monoterpene **Alpha-Pinen, Beta-Pinen und Delta-3-Caren** (Marutzky). Die Abgabe dieser Stoffe kann sich bei der Verwendung von neuen Holzteilen, z. B. Massivholzmöbeln, im Innenraum geruchlich deutlich bemerkbar machen.

Eine weitere Quelle für das Vorkommen der Terpene im Innenraum stellt die Verwendung der durch Extraktion/Destillation aus den Hölzern gewonnenen Terpentinöle (Balsamterpentinöl, Wurzelterpentinöl) bei der Herstellung von Lacken/Farben dar. Insbesondere die sog. „Bio-Lacke“ können diese Stoffe in deutlichen Mengen als Lösemittel enthalten und entsprechend auch an die Innenraumluft emittieren.

Wenngleich das toxische Potenzial dieser „natürlichen Stoffe“ im „üblichen“ Konzentrationsbereich vielfach ausgeschlossen wird, so kann/können

- die Geruchsbelastung im Einzelnen als „störend“ empfunden werden,
- sich bei erhöhten Konzentrationen irritative Effekte im Bereich der Nasen, Augen einfinden
- für Allergiker, Chemikaliensensitive (→MCS) ist ein sensibilisierendes Potenzial (vor allem bei Delta-3-Caren) nicht ausgeschlossen – Delta 3 Caren kann auch eine allergische Kontaktdermatitis auslösen.

Unabhängig von jeder „gesundheitlichen“ Bewertung führen hohe Terpenwerte in Gebäuden oftmals zur Überschreitung der von der Ad-hoc-Arbeitsgruppe der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes vorgegebenen TVOC-Richtwerte für die Beurteilung der Innenraumluft und können damit Bauunternehmern, Bauträgern bei vorher vertraglich fixierter Zusicherung der Einhaltung solcher Richtwerte rechtliche Probleme bei der Gebäudeabnahme bescheren.

Total Volatile Organic Compounds (TVOC)

In der Regel wird der VOC-Summenwert zur Raumluftbewertung herangezogen, für den es seit 2007 Empfehlungen des Umweltbundesamtes (UBA) bezüglich der Höchstwerte gibt. Dazu dienen die Methoden und Grenzwerte der Innenraumexperten Molhave und Seifert. Der Summenwert berücksichtigt nicht die unterschiedliche Toxizität beziehungsweise das irritative, allergene Potenzial der Einzelkomponenten, sondern orientiert sich an Erfahrungswerten bauüblicher Mischungsverhältnisse. Die pauschalisierende Betrachtung wird herangezogen, da wie beschrieben für viele VOCs die allgemein wissenschaftlich anerkannten Gefahrenwerte noch fehlen. Lediglich die Einhaltung der Grenzwerte einzelner, bekannt hochtoxischer Stoffe wie Benzol wird in einer detaillierten Nachbetrachtung zusätzlich berücksichtigt.

WLAN: Wireless Local Area Network

Lokale Netzwerke (LAN, Local Area Network) werden insbesondere benutzt, um mehrere Computer miteinander zu vernetzen. Als drahtgebundener Standard ist hier das Ethernet be-

sonders verbreitet. Drahtlose LANs ermöglichen ebenfalls diese Vernetzung, aber ohne den für die Kabelverlegung erforderlichen Aufwand.

Diese drahtlosen Netzwerke werden als

WLAN = Wireless Local Area Network oder RLAN = Radio Local Area Network bezeichnet.

Die damit verbundene Strahlenbelastung → **Elektrosmog** wird von zahlreichen Baubiologen als gesundheitlich äußerst bedenklich eingestuft.

Quellen

Sentinel-Haus Stiftung	http://www.sentinel-haus-stiftung.eu
KATALYSE Institut für angewandte Umweltforschung e. V.; Umweltlexikon	http://www.umweltlexikon-online.de
Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute e. V. (AGÖF)	http://www.agoef.de/
Umweltbundesamt	http://www.umweltbundesamt.de/
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	http://www.bmu.de
Proclima Wissenwiki	http://www.wissenwiki.de
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ	http://www.ufz.de/
ME/CFS aktuell	http://www.cfs-aktuell.de/was_ist_cfs.htm
Chemical Sensitivity Network	http://www.csn-deutschland.de/home.htm
Umweltanalytik Dr. Moldan	http://www.drmoldan.de
Bayerisches Landesamt für Umwelt	http://www.lfu.bayern.de
Enius	http://www.enius.de
Allum – Allergie-Umwelt-Gesundheit	http://www.allum.de
Wikipedia	http://de.wikipedia.org

Sachwortverzeichnis

2-Chlorpropan	137	– weitergehende	411
2-Ethyl-1-hexanol.....	130	Anforderungskatalog.....	123
3D-Scanner.....	142	Angebotsaufklärung.....	442
3-Schichtplatte.....	125	Angebotsausschluss.....	441
7-Meilenschritte	28	Ankleide	97
β -Glucan	359	Anlage	
A		– lüftungstechnische.....	383
Abbeizer	267	– raumlufttechnische	174, 383
Abdichtung.....	25	Arbeit	
Abklingkurve.....	287	– interdisziplinäre.....	349
Abluftvolumenstrom	176	Arbeitsplan	153
Abnahmemessung	31, 124	Architekt.....	252, 465
Abschlussmessung.....	243	Architektenvertrag.....	74, 417, 418
Absorption.....	193	Aromatische KW.....	127
Abwasser		Aufbaubeschreibung	241
– fäkalhaltiges	374	Aufenthaltsraum	249
Acetaldehyd.....	302	Auftraggeber	
Actinomycece.....	369	– öffentlicher	441
Ad hoc AG IRK/AOLG	59	AUL 1	173
Additiv.....	484	AUL 2	173
Ad-hoc-Arbeitsgruppe.....	411	AUL 3	173
Adipositas.....	44	Ausführung	
Aerosol	281	– diffusionsoffene.....	367
AgBB.....	249, 262, 303, 454, 456, 458	– gasdichte.....	367
AgBB-Schema.....	252, 284, 304, 328, 332	Ausführungsplanung	98, 101
AgBB-Verfahren	250	Ausreißermangel	430
AGÖF	36	Ausscheidung	356
Akteur.....	24, 25	Ausschreibung.....	98, 101, 103, 418
Aktinomycet	357	Ausschreibungslektorat	79
Akzeptanz.....	294, 328	Ausschreibungstext	37
Aldehyd.....	356, 392	Ausschreibungsverfahren	123
Aliphatische KW	127	Außenlärm.....	87
Alkohol.....	127, 356	Außenluft.....	127
Allergen.....	47	Außenluftbelastung	23
Allergie.....	121, 418	Außenluftdurchlass	177
Allergiker	456	Austausch	
Anamnese	46	– interdisziplinärer.....	355
Anforderung		a_w -Wert	372
		Azimut.....	203

B

Bakterien 127, 354, 369
 Bakteriengift 357, 359
 Bakterienschaden 355
 Bandenspektrum 218
 Bauabnahme 126
 Bauakte 141
 Bauaufsichtsamt 417
 Bauauftrag
 – öffentlicher 441
 Baubeschreibung 123
 Baubiologie 2, 32, 33
 baubook 32, 40
 Bauchemikalie 37
 Baufeuchtigkeit 115
 Bauhaus 467
 Bauherrenschutzbund 163
 Bauleiter 103, 106
 Bauleitung 91, 103, 106
 Baumarkt 276, 454, 455
 Bauministerium 455
 Bauökologe 129
 Bauplatz 91
 Bauprodukt 75, 282, 327, 362
 – Brauchbarkeit 288
 – Emission 62
 – sensorische Prüfung 327
 Bauproduktengesetz 249, 427
 Bauproduktenrecht
 – europäisches 431
 Bauproduktenrichtlinie
 – europäische 282
 Bauproduktenrichtlinie 254, 419, 427
 Bauprodukten-Richtlinie 249
 Bauproduktentagebuch 76
 Bauproduktenverordnung 282
 Bauqualität 407
 Baurecht 249
 Bauregelliste 257, 408
 Baurestfeuchte 372
 Baustelle 29
 Baustellenkontrolle 123

Baustellenmanagement 103
 Baustellenregel 105
 Baustoff 100
 Baustoffauswahl 98
 Baustoffbewertung 324
 Baustoffhandel 425
 Baustoffhändler 426
 Baustoffindustrie 33
 Baustofflabel
 – rechtliche Dimension 428
 Bautagebuch 106
 Bauteilliste 241
 Bauweise 95
 Befallsklasse 369
 Befund
 – kritischer 387
 Behaglichkeit 89
 – thermische 166, 387, 393, 398
 Beladung 100, 286
 Beleuchtungsstärke E [lux] 205
 Beratungsvertrag
 – selbstständiger 431
 Berufshaftpflichtversicherung 412
 Beschaffenheit
 – stillschweigend vereinbarte 410
 Beschaffenheitsvereinbarung 73, 165, 411,
 418, 422, 428, 429, 439
 Besiedlung
 – mikrobielle 369
 Best Practice 122
 Bestandsanierung 103
 Beton 116
 Betonkonstruktion 128
 Betriebshaftpflichtversicherung 412
 Betriebsvolumenstrom 177
 Beurteilung
 – gesundheitliche 249
 Bewertung
 – gesundheitliche 249
 – hygienische 250
 Bewertungsverfahren
 – gesundheitsbezogenes 250

S

BGB.....	421, 422, 424, 426, 427
BImSchG.....	17
BImSchV.....	195
Biosiegel.....	461
Bitumendispersion.....	270
Blauer Engel... 61, 302, 303, 308, 331, 458	
Blei.....	160
Blendschutz.....	216
Blower Door.....	113
Blower-Door-Test.....	244, 485
BNB.....	457
Bodenbelagsklebstoff.....	300, 304
Bodenleger.....	299
Bodenradonkonzentration.....	229
Brandschutz.....	100
Brauchbarkeit.....	288
BREEAM.....	71
Bundesbauministerium.....	457
Bundesimmissionsschutzgesetz.....	17
Bundesinstitut für Risikobewertung.....	455
Bundesumweltministerium.....	455

C

carbon footprint.....	467
Carbonsäure.....	127
CE-Kennzeichen.....	283
CE-Kennzeichnung.....	433
CEN.....	284
CE-Zeichen.....	255, 257, 427
Checkliste.....	477
Chemikaliengesetz.....	23
Chloranisol.....	154
CLIMPAQ.....	332
CO ₂ -Konzentration.....	97
Construction Product Directive (CPD).....	282
Cradle to Cradle.....	462, 463

D

Dachstuhl.....	370
Dämmstoff.....	375, 456
Dampfdruck.....	268
Derivat.....	127
Desinfektionsmittel.....	366

DESSO.....	464
Detailplan.....	123
Detailplanung.....	98
Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen.....	67, 457
Deutsches Institut für Bautechnik.....	408
DGNB.....	20, 71, 306, 457
DIBt.....	259, 284, 408
DiBt-Zulassung.....	99
Dichtungsmasse.....	456
Diffusion.....	227
Diffusionswiderstand.....	345
DIN.....	199, 424
DIN EN ISO 16000-9.....	302
DIN ISO 16000.....	250
DINCH.....	63
Dispersionsklebstoff.....	299, 301
DNEL.....	277
Duftstoff.....	327
Duftstoffmix.....	50

E

EC 1.....	299, 301
EC 1 ^{Plus}	304
ECA-Report 18.....	284
ECO-BKP-Merkblatt.....	29
Eco-Institut.....	418
eco-Institut Tested Product.....	310
Effektivität.....	459
Effizienz.....	459
Eigenleistung.....	79
Eigenschaft	
– sensorische.....	252
Eingreifwert.....	19
Einzelbaustoff.....	98
Einzelstoff.....	456
Einzelvergabe.....	78
Elektroinstallation.....	483
Elektrosmog.....	98, 121
Elektrostatik.....	185
EMICODE.....	37, 299, 312
EMICODE® EC 1.....	129

Emicode-Klasse	305
Emission	62, 250, 328, 362, 418
– Grenzwert	428
Emissionsprüfkammer	330
Emissionsprüfung	285
Emissionsrate	
– flächenspezifische	288
– spezifische	288
Emissionsrisiko	100
Emissionsiegel	299, 303
Emissionsverhalten	29
Emissionszeichen	303
Empfehlungscharakter	410
EMV-Gesetz	200
Endotoxin	357, 359
EnEV	198, 457
Entladungslampe	217
Entwurf	94, 95
Environmental Product Declaration	76
Epoxidharz	274
Epoxydharz	270
Erdwärmetauscher	168
Erfolgskontrolle	233
Erythem	206
Ester	127, 356
Estrich	370
Estrichleger	484
Ether	127, 356
EU-Bauproduktenrichtlinie	455
EU-Bauproduktenverordnung	408
EU-Richtlinie	252
Euroblume	308
Europäische Bauproduktenrichtlinie	282
EU-Umweltzeichen	309
EU-Verordnung	455
EWf	186, 194
Exotoxin	357, 359
Expositionsbedingung	250
Extinktion	203
F	
Fachstelle Wohngift	23

S

Facility Management	79
Feinstaub	92, 105, 126, 174
Feuchterückgewinnungssystem	178
Feuchteschaden	355
Feuchteverhalten	115
Feuchtigkeit	171, 172, 483
Filteranlage	483
Flammpunkt	269
Flammschutzmittel	352
Flammschutzmittelwirkstoff	63
Fogging	358, 450
Formaldehyd	1, 27, 35, 126, 174, 302, 324, 352, 428, 457
Formaldehydemission	27, 126, 290
Formaldehydkonzentration	27
Fortluftdurchlass	177
Freiburg	132
Frischluft	170
FSC	311, 323
Furan	356
Fußbodenverlegewerkstoff	299
G	
Garantieversprechen	73
Gaschromatograph	285
Gebäude-Gesundheits-Check	353
Gebäudehülle	342
Gebäudeisolation	252
Gebäudeplaner	456
Gebäudezertifizierung	20
Geesthacht	132
Gefährdungspotential	348
Gefahrstoffverordnung	410
Gefahrübergang	76
Genehmigungsplanung	98
Generalvergabe	79
Gerät	
– raumlufttechnisches	174
Geruch	129, 171, 172, 281, 293, 362, 374, 447, 458
– im Innenraum	327
Geruchsbelästigung	447

Geruchsbewertung..... 252, 329, 335
 Geruchsemission 129, 327, 330
 Geruchsmessverfahren 331
 Geruchsprüfung..... 458
 Geruchsquelle..... 294
 Geruchsschwelle..... 294
 Geruchswahrnehmung..... 335, 363
 Gesamtenergiedurchlassgrad..... 215
 Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen..... 20
 Gesundheitsbeeinträchtigung 449
 Gesundheitsbeschwerden 249
 Gesundheitsgefahr..... 454
 Gesundheitsgefährdung..... 408, 411
 Gesundheitskoordinator 239
 Gesundheitsministerium..... 455
 Gesundheitspass 118
 Gesundheitsschutz..... 249
 GEV..... 299, 301, 302
 Gewährleistungsfrist..... 426
 Gewährleistungsrecht..... 407
 GHS-System..... 252
 GI GUTES INNENRAUMKLIMA® ... 124
 Gipsfaserplatte..... 125
 GISCODE 270
 GI-Zertifikatswert..... 127
 Gleichfeld..... 190
 Gleichwertigkeitsnachweis..... 442
 Globalstrahlung 202, 203
 Glykol..... 127
 Grenzwert..... 18, 23, 194, 195, 449
 Grenzwertüberschreitung 448
 Grundbeheizung 397
 Grundlage
 – gesetzliche 24
 Grundlagenermittlung 91
 Grundlüftung
 – nutzerunabhängige 395
 GuT/Prodis 313
 Gutes Innenraumklima 66
 Gütesiegel 64, 418
 Gütezeichen 307

H

Haftpflichtversicherung..... 412
 Haftungsrahmen 73
 Handel 454
 Handwerkerleitfaden..... 235
 Handwerkerschulung..... 234
 Harmonisierung..... 34
 Hausakte..... 405
 Headspace-Verfahren..... 291
 Hedonik..... 294, 328, 329, 332, 334
 Heinze 4, 8
 Heizen 21, 179
 – energiesparendes 399
 Heizsystem 167
 Hellempfindlichkeitsgrad 204
 Hexaldehyd 130
 HGB 423, 426
 HOAI..... 91, 164, 419
 Hochfrequenz 192
 Hochlochziegel..... 116
 Hochsieder..... 300
 Hohlraumboden..... 377
 Holz..... 334
 Holzbaukonstruktion 125
 Holzrahmenbau 95
 Holzschutzmittel..... 352
 Holzschutzmittelwirkstoff..... 349
 Holztafelbauweise 125
 Holzversiegelung..... 37
 Holzwerkstoff..... 27, 37, 322, 334, 456
 Holzwerkstoffplatte..... 324
 Hygiene-Fachbegleiter 21
 Hygieneinspektion..... 383
 Hygienekontrolle..... 385
 Hygienemangel..... 386
 Hygieneproblem
 – mikrobiologisches 171
 Hypho 356

I
 IACG 313
 IBO 32, 310

IBR	311
Immission	191
Immissionsanalyse.....	123
Induktionssystem.....	181
Innenraum.....	17
Innenraumallergen.....	53
Innenraumbelastung	416
Innenraumcheck	355
Innenraumhygiene	82, 83, 453, 455
– Leitfaden.....	453
– Qualität	348
Innenraumklima.....	17, 27, 122, 128
– Planungsleistung.....	122
– Zielvereinbarung	123
– Zielvorgabe.....	123
Innenraumlufthygienekommission	420
Innenraumluftqualität	99, 121, 166
Innenraumnox.....	59
INQA	274
Insektizid.....	349
Inspektion	403
Instandhaltung	403
Intensität	294, 332
– empfundene	328
Ionisation.....	454
Istbeschaffenheit.....	409

J

Justierung.....	483
-----------------	-----

K

Kärnten.....	117
Kaufrecht.....	409, 425, 426
Kaufvertrag.....	426
Keim.....	126
Kenngröße	
– physikalisch-chemische.....	352
Kennzeichnung.....	265
Keton	356
KfW-Förderkriterien Gesundes Bauen...21	
Kinderzimmer.....	448
Kipplüftung	397
Klebstoff.....	306

Klebstofftechnologie	299
Kleiderschrank	483
klima:aktiv Haus.....	38
Klimaanlage.....	97
Klimabedingung	285
Kohlendioxidkonzentration	388
Kohlenmonoxid.....	174, 392
Komfortlüftung.....	34, 38, 125
Komfortlüftungsanlage.....	175
Kondensationsfeuchtigkeit	360
Konformitätszeichen	282
Konvektion	227
Konvektionsheizkörper	483
Konzentration	
– niedrigst interessierende	250
Konzept	166
Korklogo.....	312
Korrekturmaßnahme.....	30
Küche	96
Kühlen	179
Kühlsystem.....	167
Kultivierungsmethode	361
Kurzzeitprüfung	291
KVH	484

L

Label.....	124, 307, 458, 463
Lack.....	37
Landesbauordnung	33, 198, 249, 427
Lärmschutz	87
Lasur.....	37
Leckage	113
LEED.....	71, 463
LEED-Zertifizierung	462
Lehm.....	116
Leistungsbeschreibung	79, 441
– detaillierte.....	80
– funktionale.....	80
Leistungsverzeichnis	
– Vorgaben	441
Leitungswasserschaden	415
Leuchtdichte L [candela/m ²]	205

Leuchtdiode	218
Leuchtturmprojekt	121
Lichtausbeute	218
Lichtschwiele	206
Lichtstärke I [candela]	205
Lichtstrom Φ [lumen]	205
Lichttransmission	215
Life Cycle Analysis	115
Linienpektrum	218
Linoleumbelag	125
Lösemittel	29, 174, 300, 352
Lösemittelfrei	300
Lösungsmittel	447
– natürliches	33
LPF-Wert	211
Luft	
– Befeuchten	180
Luftaustauschrate	252
Luftdichtheit	342, 347
Luftdichtheitsebene	342
Luftdichtigkeit	33, 87
Lüften	21, 364, 395
Luftfeuchtigkeit	396
– relative	172
Luftfilter	178
Luftgeschwindigkeit	169
Luftion	
– negatives	174
Luftkeimmessung	390
Luftqualität	
– empfundene	328
– Klassierung	172
Luftschleuse	153
Lüftung	25
Lüftungsanlage	67, 97, 124, 126
Lüftungskonzept	25, 395
Lüftungsrate	
– flächenspezifische	288
Luftverschmutzung	23
Luftwäscher	454
Luftwechsel	172, 281, 288, 390

Luftwechselrate	228, 242, 288
Lungenkrebs	224

M

Magnetostatik	190
Makromolekül	359
Maler	485
Managementsystem	29
Mangel	412, 429
Mangelanspruch	410
Mängelanspruch	430
Mangelbegriff	409
Mängelhaftung	438
Mangelrecht	407
Massenspektrometer	285
Massivbau	111
Maßnahme	24, 25
Materialkenntnis	
– profunde	429
Materialkonzept	29
Materialpositivliste	29
Materialvorgabe	29
Mauerwerk	113
MBO	254
MCS	44, 45
Melatonin	208
Mensch	
– alter	249
– kranker	249
Messbedingung	286
Messplanung	291
Messstrategie	291
Messzeitraum	250
MGF	190
Microchamber	290
Mikrob	369
Mikrokammer	290
Mikroorganismus	354
Mikrotesla	191
Milbe	54
Minderungsrecht	410
Mindestanforderung	412

Mineralwollerzeugnis 456
 Minergie-Eco 69
 Mischluftsystem 181
 Möbel 455
 Mobilfunkanlage 192
 Modelling 219
 Modernisierung 77
 Monoblock 126
 Müllverbrennungsanlage 466
 Multiple Chemical Sensitivity 44, 239
 Musterbauordnung 282, 419
 MVOC 354, 356, 359
 MVOC-Konzentration 360
 MWF 191
 Mycelbruchstück 356
 Mycotoxinfreisetzung 357
 Myzelwachstum 376

N

Nachhaltiges Bauen 26
 Nachtragsrisiko 80
 Nano 272
 Nanopartikel 359, 416
 Nanotechnik 454
 Nanoteilchen 454
 natureplus 7, 114, 117, 309, 323
 NCRP 195
 Nebenangebot 442
 Netzabkoppler 189
 Neubau 77, 103
 – radonsicherer 229
 Neubaufeuchte 360
 Niederfrequenz 186, 191
 Niederösterreich 37
 Niederspannungsanschlussverordnung 199
 NIK-Wert 250
 NISV 195
 Nora 325
 Normentwurf
 – horizontaler 284
 Normraum
 – dänischer 286

S

Nürnberg 134, 135
 Nutzungsausfall 447

O

Oberflächenstruktur 359
 Oberflächentemperatur 399
 OIB-Richtlinie 33
 Orientierungswert 18
 OSB 456, 485
 OSB-Platte 330, 370
 Österreich 32
 Ozon 392
 Ozonung 454

P

PAK 96, 349, 352
 Parkettklebstoff 304
 Parkettversiegelung 447
 Partikel
 – feiner 63
 – ultrafeiner 63
 Partikelfreisetzung 454
 Partikelklasse 127
 Passivhaus 33, 89, 460
 Passivsammler 292
 PCB 87, 133, 160, 349, 352
 PCP 419
 PEFC 311, 323
 Pentachlorphenol 1
 Perlit 118
 Personal-Air-Sampling 292
 Pflege 401
 Pflichtenheft 242
 Pfusch am Bau 407
 Phosphat 461
 Phosphor 461
 Photobiologie 206
 Photokarzinom 206
 pH-Wert 268
 Pigmentierung 206
 Pilotphase 335
 Planer 252
 Planungsleitfaden 482

- Planungsprozess 91, 94
 Planungsschwerpunkt 123
 Plattenwärmetausche 179
 Pollenallergiker 96
 Polychloriertes Biphenyl 349, 352
 Polystyrol 100, 116
 Polyzyklischer aromatischer
 Kohlenwasserstoff 352
 Polyzyklischer Aromatischer
 Kohlenwasserstoff 349
 POM 280
 Porotherm 117
 Poroton 118
 Potentialausgleichsleiter 191
 präventive Wohngesundheits 43
 Primärprävention 56
 Probenahmestrategie 292
 Probenahme-Verfahren 355
 Probendarbietungssystem 331
 ProdHaftG 426, 427
 Produktangabe 441
 Produktdeklaration 75
 Produkte-Code 270
 Produkthaftpflichtversicherung 413
 Produkthaftung 426
 Projektierung 125
 Projektkonzept 123
 Projektoptimierung 29
 Prospekthaftung 439
 Prüfergruppe 328
 Prüfkammer 250, 282, 285
 Prüfkammermessung 302
 Prüfkammermethode 303
 Prüfstück 286
 Prüfzenario 282
 Prüfung
 – sensorische 327, 328, 332
 Prüfverfahren 429
 Prüfwert 332
 Prüfzeichen 303
 PU-Schaum 456, 484
 Putz 370
 PVC 463
 Pyrethroid 352
Q
 Qualitätsinitiative 467
 Quelllüftung 181
 Querlüftung 397
R
 RAAB Baugesellschaft 117
 Radon 23, 33, 92, 159, 174, 391, 482
 Radonbelastung 224
 Radonexhalation 225
 Radonkonzentration 224, 225
 – in der Raumluft 229
 Radonmessung 229
 Radonschutz 226
 – baulicher 228
 Rahmenbedingung
 – politische 28
 RAL 303, 308
 RAL 1 173
 Raumbeziehung 94
 Raumklima 395
 Raumluftmessung 27
 Raumluftprobe 414
 Raumluftqualität 29, 173, 387
 Raumlufttemperatur 399
 Raumqualität 349
 Raumthermostat 483
 Raumwirkungsgrad 220
 REACH 259, 260, 275, 276
 Reaktionsprodukt 288
 Realisierung 125
 Referenzwert 19
 Reflexion 193
 Regenerator 179
 Regulierung 456, 465
 Rekuperator 179
 Resuspensionseffekt 456
 Rhythmus
 – circadianer 208
 Richtwert 18, 35, 60, 195, 411, 420, 449

Richtwert I (RW I)	59
Richtwert II (RW II).....	59
Richtwertkonzept.....	59
Ringversuch.....	331
Risikogruppe	249
Rotationstauscher	179
Rügepflicht	426

S

Sachmangel	409, 425
Sachversicherung.....	413
Sanieren	
– radonsicheres	231
Sanierung.....	77, 140
Sanierungsleitfaden	355
Sanierungsmaßnahme	
– energetische	348
Sauerstoffgehalt.....	97
SBS.....	46
S-Cert AG.....	124
Schadensersatz.....	447
Schadfaktor.....	348
Schadstoff.....	171, 172
Schadstoffanalyse	123
Schadstoffarmut.....	454
Schadstoffemission.....	410
Schadstofffreiheit	33
Schadstoffkataster	123
Schafwolle	155
Schafwollmatte	126
Schallemission	166, 394
Schallschutz.....	87, 88, 446
Schallschutzmaßnahme	180
Schichtaufbau	241
Schiebeladen.....	89
Schimmel.....	90, 92, 96, 104, 369
Schimmelbefall.....	369
Schimmelpilz.....	352, 354, 414
Schimmelpilzbelastung.....	348
Schimmelpilzbildung.....	395
Schimmelpilzgift	359
Schimmelpilzleitfaden	355

S

Schimmelpilzmycel	360
Schimmelpilzschaden	355
Schimmelsanierung	380, 453
Schnelltest	293
Schönheitsreparatur	404
Schuldmanagement.....	467
Schule	35
Schulungskonzept.....	234
Schutz	
– gesundheitlicher.....	249
Schwangere	249
Schwarzbereich	154
Schwarzstaubablagerung	358
Screening-Verfahren	353
Sekundärprävention.....	56
Sensibilisierung	47, 50
Sicherheitsdatenblatt	265, 276
Sicherheitskoordinator.....	239
Sicherheitsplan	153
Sichtschutz	216
Sick Building Syndrom	46, 239
Siloxan.....	127
Solewärmetauscher.....	34, 117
Sollbeschaffenheit	409
Sonnenbahndiagramm	209
Sonnenhaus.....	118
Sonnenhöhe	204
Sonnenschutz.....	168, 215
Sorbens	285
Spachtelmasse	37, 306
Spanplatte	449
Spektrum	
– kontinuierliches	218
Spezifikation	
– technische	443
Spore.....	359
Sporenträger	356
Staat	465
Standardprüfraum.....	284
Standardszenario	284
Steckbrief	457
STOA	196

Stoff.....	281
– flüchtig organischer.....	249
– organisch-chemischer.....	63
Stoffdatenlage.....	252
Stoffsicherheitsbericht.....	276
Stoffwechselprodukt.....	359
– gasförmiges.....	354
Stoßlüften.....	97
Stoßlüftung.....	397
Strahlenbelastung.....	224
Strahlung	
– optische.....	203
– solare.....	202
Stromnetz.....	483
Stuckdecke.....	380
Styrol.....	35
Subjektförderung.....	37
Submissionsverfahren.....	123
Substanzbaukörper.....	140
Subunternehmer.....	424
Summe.....	251
Summenkonzentration.....	252
SVHC.....	277
SVOC.....	250
Swiss Life.....	124
System	
– regeneratives.....	179
Systemprodukt.....	288
T	
TA Innenraumluft.....	17, 456
TA Luft.....	17, 456
TAB.....	200
Tageslichtlenkung.....	216
Tageslichtquotient.....	211
Tapetenkleber.....	37
Taupunkt.....	173
TCO-Standard.....	195
Technische Baubestimmung.....	410
Technologie.....	461
Tedlar-Behälter.....	331
Temperaturanforderung.....	169

Temperaturstrahler.....	217
Tenax.....	285
Teppichboden.....	460
Teppichplatte.....	129
Terephthalat.....	63
Terminprogramm.....	123
Terpen.....	95, 127, 356, 456
Terpenemission.....	457
Tetrachlorethen.....	35
Thermoactinomyceten.....	127
Toluol.....	35
Ton.....	112
Total Quality Building.....	69
Toxproof.....	65
Tracergasmessung.....	390
Transmissionsdämpfung.....	194, 197
Transparenzgebot.....	81
Trittschalldämmlage.....	373
Trockenbau.....	485
Trockenbauwand.....	380
TÜV Toxproof.....	313
TVOC.....	127, 174, 250, 302, 457
TVOC-Konzentration.....	250
TVOC-Konzept.....	61

U

Übereinstimmungsnachweis.....	282
Übereinstimmungszeichen.....	282
Umsetzung.....	24, 25, 26
Umweltbundesamt.....	1, 250, 420, 453
Umweltgift.....	449
Umweltgütezeichen.....	458
Umweltmanagement.....	29
Umweltschadstoff.....	453
Umweltschutz.....	466
Umweltzeichen	
– österreichisches.....	309
Untersuchung	
– zerstörende.....	144
Urteil.....	445
U-Wert.....	117

UWG435
 Ü-Zeichen255, 257, 259, 284, 303

V

VDE199
 VDI 4300335
 VDI 4302458
 VDI 6022173
 VDI-Richtlinie36, 334
 Verbindung
 – chemische352, 362
 – flüchtige organische392
 – schwerflüchtige organische250
 Verbraucher252, 430
 Verbraucherschutzministerium455
 Verbrauchsgüterkaufrichtlinie412
 Verdrängungslüftung180
 Verfahren
 – biochemisches354
 – chromatografisches354
 – spektroskopisches354
 Vergabe441
 Vergabestelle442
 Vergabeverfahren123
 Vergleichsmaßstab328
 Verhältnis R_i 251
 Verjährung424
 Verlegewerkstoff37, 302, 306
 Verordnung252
 Vertragsbedingung29
 Vertragsbestandteil411
 Vertragsmanagement71
 Vertragssoll409
 Vitamin D₃207
 VOB424
 VOB/A441
 VOC35, 96, 250, 261, 281, 300,
 323, 327, 392
 VOC-Emission250
 VOC-Orientierungsdaten19
 Volldeklaration99

Vorarlberg32, 37
 Vorplanung94

W

Wandfarbe450
 Ware
 – geruchsneutrale447
 Wärmebrücke89
 Wärmepumpe179
 Wärmerückgewinnung97, 178
 Wärmerückgewinnungssystem178
 Wärmeschutz
 – sommerlicher88, 215
 – winterlicher89
 Wasserdampf171
 Wasserschaden360
 Weichmacher63, 349, 352
 Werbeaussage412
 Werbung434, 438
 – gesundheitsbezogene438
 Werkerfolg79
 Werkvertrag73, 417, 421, 422, 426, 429
 Werkvertragsrecht 409, 423, 425, 426, 427
 Wertungskriterium443
 Wettbewerbsverstoß436
 Wien38
 Wienerberger114
 WINGIS273
 Wissenspyramide152
 Wohnbauförderung32, 33, 36
 Wohngebäudeversicherung415
 Wohngesundheit
 – präventive43
 Wohngesundheitskoordinator152, 239
 Wohnraum
 – als Privatsphäre19
 Wohnverhältnis
 – unhygienisches85, 86
 Worst-Case292
 Würfelsonde186

Z

Zeichengeber	305	Zielwert	19
Zeitpunkt	446	Zufriedenheit	330
Zellwandbruchstück	359	Zuluft	127
Zentralstaubsauganlage	96	– Verteilung	180
Zertifikatsmessung	124	Zuluftvolumenstrom	176
Zertifizierung	71, 74, 114, 130, 434	Zumutbarkeit	332
Zertifizierungsstelle	124	Zürich	27
Ziegel	112, 118	Zuschlagskriterium	443
		Zwischenmessung	244