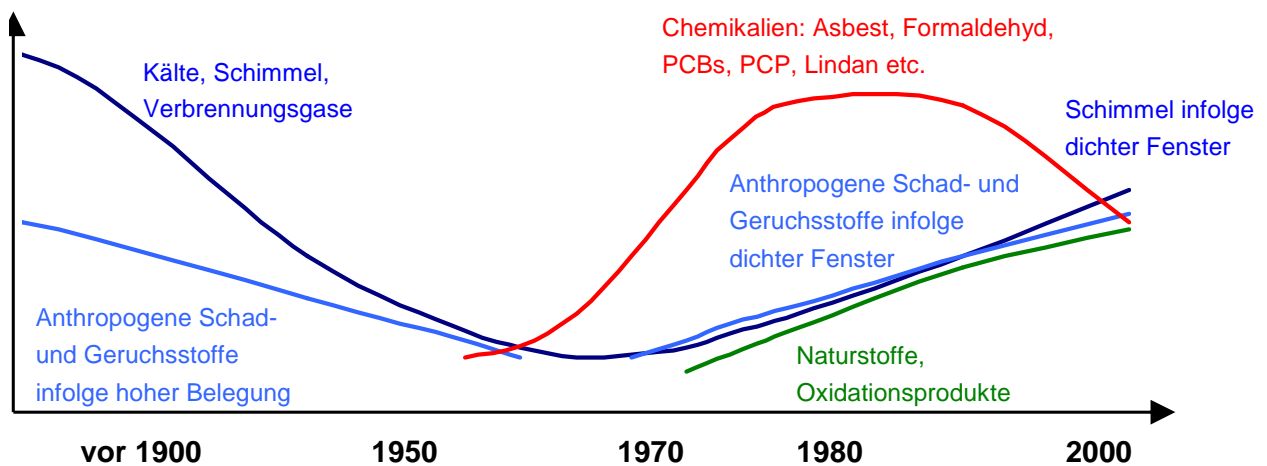




Historischer Überblick¹

der Innenraumlufschadstoffe 1800 – 2000



Über Belästigungen und Schädigungen durch übel riechende, reizende oder toxische Bestandteile der Innenraumluft liegt eine kaum mehr überschaubare Literatur vor. Dies ist einerseits mit der Vielfalt der Schadstoffe, andererseits mit der über 200-jährigen Geschichte von Untersuchungen zur Innenraumluftqualität bzw. Wohnhygiene begründet.

18. Jht.

Im 18. Jahrhundert waren es vorrangig die bürgerlichen Wohnhäuser, die Gegenstand wohnhygienischer Betrachtungen interessierter Mediziner waren.

19. Jht.

Im 19. Jahrhundert kamen mit der Industrialisierung neue Fragen hinzu. Der mit der Industrialisierung verbundene städtische Massenwohnungsbau für die neu anzusiedelnde Arbeiterschaft entsprach vielfach nicht den hygienischen Mindeststandards.

¹ DI Dr. Thomas Belazzi, Leitfaden zur Lösungsmittelreduktion im Hochbau, Masterthesis an der Donau-Universität Krems; Krems 2002.



Bis Mitte 20. Jht.

Die frühen Arbeiten zur Wohn- und Innenraumhygiene behandelten vorrangig die Verschlechterung der Luftqualität in Innenräumen durch die „Ausdünstungen“ der Menschen. Der üble Geruch in überbelegten Räumen (sehr früh in Krankenanstalten untersucht), die Bedeutung des durch die menschliche Atmung eingetragenen Kohlendioxid (CO₂) für die Luftqualität, das waren zunächst die zentralen Themen. Darüber hinaus wurden schon früh die Beeinträchtigungen und Gefahren durch offene Feuerstellen, unzureichende Kamine und einfachen Lichtquellen (etwa Petroleumlampen), untersucht. Daneben spielten Fragen der Feuchte und der Verbreitung des Hausschwamms sowie anderer Pilze und Keime und weiterer baulicher Mängel mit Konsequenzen für die Innenraumhygiene eine bedeutsame Rolle. Dieses Themenspektrum stand im Zentrum der Untersuchungen, der mit diesen Fragen befassten Fachleuten bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts. Nur im Bereich und im Umfeld der mit Fragen des Arbeitsschutzes und der Arbeitssicherheit befassten Institutionen wurden die Untersuchungen und Bewertungen betriebs- und tätigkeitsbedingter Emissionen von Schadstoffen in Arbeitsstätten thematisiert.

50er bis 70er Jahre

In den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts gab es dann einen zeitlichen Wendepunkt zu neuen Fragestellungen der Innenraumluftqualität außerhalb des gewerblich-industriellen Bereichs. Das hing mit der Einführung neuer Techniken und Materialien im Bauwesen zusammen, deren Bedeutung und häufig negativer Einfluss erst allmählich erkannt wurde. Die aufstrebende chemische Industrie hatte sich schrittweise ihren Markt auf dem Bausektor durch die Einführung neuer Produkte erschlossen: Dichtungsmassen, Wandanstriche, Bodenbeläge, Klebstoffe, Holzschutzmittel, Dämmstoffe und Isoliermassen, Farbstoffe und zahlreiche weitere Produkte, zumeist auf petrochemischer Basis, wurden entwickelt und verdrängten traditionelle Arbeitstechniken und Produkte: Mineralische und metallische Stoffe, Holz und Fasermaterialien (Flachs, Hanf, Baumwolle etc.). Stattdessen kamen Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und synthetische Hilfsmittel. Eine Vielzahl von chemischen Schadstoffen wurde so, oft erstmals, im Hochbau eingesetzt. Dazu zählen Asbest, Formaldehyd, PCBs (polychlorierte Biphenyle), PCP (Pentachlorphenol), Lindan u. v. m.

Heute gelten **Gebäude, die zwischen 1950 und 1985** gebaut wurden, als die mit dem **höchsten Potenzial für baubedingte Schadstoffbelastungen** in den Innenräumen. Seit 1985 ist das Belastungsspektrum etwas kleiner geworden, da einige der Hauptschadstoffe wie etwa Asbest, PCP, PCB (in Österreich, zumeist auch in der EU, jedoch nicht weltweit) verboten wurden. Bei anderen gab es Beschränkungen. Trotzdem sind auch noch heute etwa organische Lösungsmittel enthaltende Produkte im Hochbau weit verbreitet. Ebenso finden sich diese noch in Reinigungs- und Hygieneartikeln, Büro und Heimwerkermaterialien usw. und tragen so zur Belastung der Innenräume bei.

70er Jahre

Besonders in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts, die von verschiedenen Phasen der „Energiekrise“ geprägt waren, häuften sich Beschwerden über die schlechte Luftqualität in Innenräumen. Bessere Wärmedämmung und Aktivitäten zur Reduktion von unkontrollierten Luftwechseln trugen wesentlich dazu bei, dass sich höhere Konzentrationen von



Schadstoffen in der Innenraumluft aufbauten. Diese stammten von Bau- und Ausstattungsmaterialien sowie von in diesen Gebäuden benutzten Produkten.

Übersicht über Innenraumluftschadstoffe Heute

Die Schadstoffarten, die Schadstoffquellen und -expositionspfade und auch Schadstoffkonzentrationen haben sich im Laufe der Jahrzehnte verändert. So etwa kann der Nutzer bzw. der Arbeiter bei der Wohnhaussanierung mit Schadstoffen konfrontiert sein, die es im Neubau nicht mehr gibt. Zu diesen Altlasten zählen etwa Asbest, polychlorierte Biphenyle (PCBs) oder das in Holzschutzmittel eingesetzte Pentachlorphenol (PCP). Gesundheitsgefährdende Stoffe wie Schimmelpilze, Lösemittel, Formaldehyd, Gerüche künstliche Mineralfasern, Biozide/Pestizide (oft krebserregende und hormonaktive Stoffe) und „Elektrosmog“ sowie Radon sind typische Schadstoffarten, die im konventionellen Bauen und Sanieren heute immer noch zu Problemen führen können.



Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über häufig auftretende Schadstoffe in Innenräumen sowie deren Quellen und Wirkungen.

Tabelle 1: Schadstoffe in Innenräumen

Schadstoff	Wirkung auf den Menschen	Quellen
Asbest	Asbestose, Lungen-, Rippenfell und Bauchfellkrebs	Brandschutz- und Dichtungsmaterial, Rückenbeschichtungen von PVC-Böden, Nachtspeicheröfen
Autoabgasgemisch	Reizung der Schleimhäute (v. a. Augen), Kopfschmerzen, Müdigkeit, Atemwegserkrankungen	(Tief)Garagen, Klimaanlage
Biozide	Kopfschmerzen, Übelkeit, Schädigung des Nervensystems, bei PCP auch Leberkrebs	Holzschutzmittel, Lacke, Teppiche, Schädlingsbekämpfung, Elektroverdampfer
Formaldehyd	Reizung der Schleimhäute (v. a. Augen, Nase), Hustenreiz, Unwohlsein, Atembeschwerden, Kopfschmerzen, Krebsverdacht	Tabakrauch, Spanplatten und Holzwerkstoffe, Dispersionskleber, Lacke, offene Gasflammen, Desinfektionsmittel
Flüchtige Kohlenwasserstoffe	Geruchsbelästigung, Reizung des Atmungstraktes, Beeinträchtigung des Nervensystems, Befindlichkeitsstörungen	Lösungsmittel, Farben, Lacke, Kleber, Ausgleichsmassen, Gewerbebetriebe
Kohlenmonoxid, Stickoxide	Sehstörungen, Schwindel, Konzentrationsstörungen, zentralnervöse Funktionsstörungen, Kopfschmerzen, Tod durch innere Erstickung	Undichte Öfen, Durchlauferhitzer ohne Abzug, Gasherde
Ozon	Schleimhautreizungen, Beeinträchtigung der Atemfunktion, Effekte auf das Immunsystem	Bürogeräte, Luftreinigungsgeräte
Perchlorethylen (PER)	Schädigung des Nervensystems, Reizung der Schleimhäute (v. a. Augen), Kopfschmerzen, Müdigkeit, Atemwegserkrankungen, Krebsverdacht	Chemische Reinigung, chemisch gereinigte Kleidung
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	Fruchtschädigend, Beeinträchtigung des Immunsystems, Krebsverdacht	Fugen- und Dichtungsmassen, Kondensatoren von Leuchtstofflampen, Brandschutzanstriche
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	Krebs, Geruchsbelästigung	Parkettkleber, Feuchteabdichtungen, Karbolineum
Radon	Lungenkrebs	Erdreich (vor allem bei Urgesteinsböden), Baustoffe
Schimmelpilzsporen und -toxine, Bakterien	Allergien, Reizungen, Infektionen, Giftwirkung durch Mykotoxine, Geruchsbelästigung	Schimmelbildung an Bauteilen, in Klimaanlage und Luftbefeuchtern
Tabakrauch	Herz, Kreislauf- und Atemwegserkrankungen, Lungenkrebs, Asthma	Zigaretten, Zigarren, Pfeifen