

BAUBIOLOGIE - Umwelt fängt zu Hause an

Vortrag von Wolfgang Maes, Sachverständiger für Baubiologie / Journalist DJV

*auf der IBN-Tagung "Baubiologie - Architektur - Umweltmedizin"
im Herzogschloss Straubing am 20. Mai 1995 und 19. Mai 2000*

*auf der Medizinischen Woche Baden-Baden
im Kongresszentrum Baden-Baden am 1. November 1992 und 27. Oktober 2002
und anderen Veranstaltungen, Tagungen, Kongressen und Symposien*

Die Baubiologie ist eine junge Wissenschaft. "Was machst Du da als Baubiologe?", werde ich oft gefragt und höre mich dann antworten: "Ich mache kranke Häuser gesund." Die nächste Frage ist: "Was macht Häuser krank?" Das zum Beispiel: Elektromog, Radioaktivität, das schlechte Raumklima, Wohngifte, Partikel, Pilze... Das wird von Baubiologen gemessen, analysiert, dargestellt, und darüber wird aufgeklärt.

Ich war 17 Jahre Redakteur einer großen rheinischen Tageszeitung. Hier und in der Freizeit habe ich mich engagiert mit dem vielschichtigen und komplizierten Problem der Wirkungen von Innenraumrisiken, speziell von elektromagnetischen Feldern und Schadstoffen, auf biologische Organismen beschäftigt. Da ich zu Schulzeiten in Physik und Chemie immer nur schlechte Noten im Zeugnis zu verantworten hatte und auch sonst kaum physikalisches und chemisches Interesse gezeigt habe, kam ich nicht ganz freiwillig auf die Idee, mich mit diesen Themenkomplexen so intensiv zu befassen. Viele chronische Krankheiten brachten mich erst nach langer Zeit der verzweifelten Suche nach Gründen für meine ständigen Beschwerden unter anderem auch auf die Idee, eine baubiologische Wohnungsuntersuchung, besonders des Schlafbereiches, durchführen zu lassen. Viele Aktivitäten schulmedizinischer, naturheilkundlicher, psychotherapeutischer und alternativer Art zeigten nicht den erhofften Erfolg. Ich war und blieb jahrelang mehr oder minder krank, und das als junger Mensch im Alter von gut 30 Jahren. Die frustrierende Odyssee durch alle möglichen und unmöglichen schulmedizinischen und naturheilkundlichen Instanzen setzte sich fort. Fachärzte bissen sich an mir die Zähne aus. Der Arbeitgeber musste zu oft ohne mich auskommen. Die Krankenversicherung zahlte zuerst brav, dann wurde es auch ihr langsam aber sicher zu teuer. Mir ging es schlecht. Kein Silberstreif am Horizont. Lebensqualität, was war das?

Herzattacken und Kreislaufprobleme zwangen mich mehrmals in die Intensivstationen der Krankenhäuser. Der Zuckerspiegel wollte nicht besser werden. Allergien und unerträgliches Hautjucken, Schwächeanfälle, kalter Schweiß, Schwindel. Durchblutungsstörungen, Kribbeln in Armen und Beinen, Kopfschmerzen, Ohrenrauschen, Angst. Immer diese Angst. Kaum noch klare Gedanken, immer weniger Kraft, kaum noch Lust auf irgendwas, nur noch durchhängen. Es ging nicht mehr ohne starke Medikamente. Arztbesuche nonstop. Heute beim Kardiologen, morgen beim Hautarzt, übermorgen das x-te EEG beim Neurologen. Wieder eine Computertomographie, noch eine Röntgenaufnahme. Ab zum Psychotherapeuten. Die Suche nach der verlorengegangenen Gesundheit ging weiter: Urschrei-Therapie in Los Angeles, Reinkarnations-Therapie in München, dann zum Guru. Encounter, Körperarbeit, Rebirthing, Meditation, Selbsterfahrung. Viel Dünger für den Körper, frischer Wind für die Psyche. Aber, ich blieb krank. Ernährungsumstellung: statt Pommestube nur noch Müsli, statt Cola Kräutertee, statt labberigem Toast kräftiges Vollkornbrot, statt Süßigkeiten einheimisches Obst. Nüsse statt Chips, frisches Gemüse statt Konserven, Sojafleisch statt Schweinehaxe, knackige Salate statt Kuchen und Reformhaus statt Supermarkt. Das war überzeugend. Das schmeckte und tat wirklich gut. Trotzdem, Rückfälle kamen bald, ich blieb krank.

Vielleicht war es der Standort, die Wohnung, sogar mein Bett? Ich folgte der Anregung eines Naturheilarztes und lud einen sogenannten Baubiologen in meine Wohnung. Der fand zahlreiche und offensichtlich recht starke elektrische und magnetische Felder in meinem Schlafrum. Eine Altbauinstallation mit reichlichen Defekten, brüchigen Stegleitungen in den Wänden und mangelhafter Erdung, unnötig viele elektrische Gerä-

te, wie z.B. Radiowecker, Stereoanlage, Anrufbeantworter, Fernsehapparat, Zeitschaltuhren und meterweise Verlängerungskabel direkt neben und unter meinem Bett strahlten um die Wette. Sie setzten meinen Körper derart unter künstliche Spannung, dass auf meiner Haut ein simpler Prüfschraubenzieher aufleuchtete. Die Felder des Sicherungskastens, kaum einen Meter vom Bett entfernt, und ein paar Kleintrafos am Kopfende des Bettes sorgten für eine kräftige magnetische Zugabe. Das auf ständige Bereitschaft eingestellte Funkgerät neben dem Kopf rundete das stressige Bild ab. Ich befolgte die Sanierungsvorschläge des Fachmanns, ließ zusätzlich noch eine magnetisierte Federkernmatratze aus meinem Bett, den knisternd elektrostatisch geladenen und lindanbehandelten Teppich vom Fußboden und den formaldehydausgasenden Billigschrank aus meinem Schlafraum verschwinden, und: Ich wurde in den Wochen danach zusehends gesünder! Der erste konkrete Erfolg nach Jahren des Leids! Vier Monate später war ich frei von Medikamenten. Schmerzen und Ängste verschwanden. Ich schlief ruhiger, kürzer, traumloser und wurde frischer wach. Die Welt fühlte sich wieder gut an. Medizinische Ergebnisse verbesserten sich. Die Ärzte schienen eher verwirrt als erfreut. Das ist nun schon über 20 Jahre her, und rückblickend bin ich sehr dankbar, weil jene Veränderungen mit die wichtigsten und aufbauendsten meines bisherigen Lebens waren.

Diese Provokation veränderte mein Leben. Ich studierte die Baubiologie und umweltmesstechnische Verfahren im In- und Ausland. Meine Anstellung bei der Zeitung habe ich aufgegeben und das Hobby zum Beruf gemacht. Ich wurde in meiner zweiten Lebenshälfte baubiologischer Sachverständiger, blieb aber auch freier Fachjournalist für Umweltfragen. Seit fast 20 Jahren mache ich baubiologische Messungen und Beratungen in Häusern, Wohn- und Schlafräumen und auf Grundstücken. Ich halte Vorträge, bilde Kollegen aus, leite Seminare, mache Öffentlichkeitsarbeit und arbeite für Fachzeitschriften. Ein engagiertes Team qualifizierter und erfahrener Mitarbeiter, Partner und Sachbearbeiter steht mir inzwischen zur Seite. Wir von der *BAUBIOLOGIE MAES* sind eine berufliche Mixtur aus Ingenieuren, Technikern, Chemikern und Biologen, aus Akademikern und Autodidakten, aus Wissenschaftlern und Praktikern. Wir alle wollen, dass unsere Kunden (und nicht nur die) möglichst risikolos wohnen, schlafen und arbeiten. Unsere Dienstleistung ist die Bewusstmachung und Reduzierung von hausgemachtem Umweltstress. Wir arbeiten mit etwa 80 Ärzten und einigen Heilpraktikern zusammen, die ihre Patienten nach auffälligen umweltmedizinischen Diagnosen oder beim geringsten Verdacht auf Innenraumprobleme, manchmal auch nur vorsorglich, an uns empfehlen, unsere baubiologischen Messungen auf ihre schulmedizinische oder naturheilkundliche Weise kontrollieren und die Erfolge der vollzogenen Sanierungen bestätigen.

Wir verwandeln bei einer baubiologischen Untersuchung einen Raum in ein physikalisches Messlabor. Verschiedene Geräte lösen die unterschiedlichen Messaufgaben: elektrisch, magnetisch, radioaktiv, toxisch, mikrobiologisch... Spannung, Strom, Strahlung, Welle, Ladung... Feldstärke, Dosis, Frequenz, Modulation... Empfindliche Apparate brummen, Zeiger schlagen aus, Schreiber zeichnen auf, Rechner zählen. Nicht Spürbares wird spürbar, nicht Hörbares wird hörbar, nicht Sichtbares sichtbar. Wissen ersetzt Glauben. Information wird zur Grundlage für Entscheidungen und Veränderungen.

Mittelpunkt aller baubiologischen Messungen ist der Schlafplatz. Nirgendwo halten wir uns länger und standorttreuer auf als hier. Nirgendwo sind Körper und Psyche empfindlicher, angreifbarer und wehrloser als in der sensiblen Schlafphase. Entspannung ist hier angesagt, nicht Verspannung. Der Mensch ist während des regenerierenden Nachtschlafes viel wehrloser. Seine Kompensationsfähigkeit in Bezug auf Umweltreize funktioniert hier auf Sparflamme. Dagegen verfügt unser auf Leistung eingestellter Organismus während der wachen Tagesstunden über hochaktive Funktionen zur Gegenregulierung und Abwehr von Stress. Nachts wird 'verdaut', was tagsüber aufgenommen wurde. Nachts wird repariert, was tagsüber Schaden genommen hat. Nachts muss das Dauerbombardement von Umweltreizen aufhören und Abschalten an seine Stelle treten. Ein ungestörter Schlafplatz ist die Basis für Vitalität und Gesundheit, ein gutes Stück Lebensqualität. Ein guter Schlafplatz ist auch, nach Aussage vieler Ärzte, Voraussetzung für medizinische Diagnose- und Therapieerfolge, besonders bei naturheilkundlichen Verfahren. Ein gestörter Schlafplatz fördert Krankheit und verhindert Heilung.

Paracelsus hat vor 500 Jahren gelehrt: "Ein krankes Bett ist ein sicheres Mittel, die Gesundheit zu ruinieren." Paracelsus sagte auch: "Ob ein Ding gut oder böse, heilbringend

oder krankmachend ist, das entscheidet die Dosis. Nur die Dosis macht das Gift." Dosis besteht aus der Intensität eines Einflusses und seiner Einwirkzeit. Die Intensität von Umweltrisiken ist zu Hause erstaunlich oft besonders stark, die Zeit der Einwirkung hier, speziell im Schlafbereich, besonders lang. Reduzieren wir unsere persönliche Dosis. Vermeiden wir, dass unsere Widerstandskräfte durch umweltbedingten Stress zu stark strapaziert werden. Sorgen wir dafür, dass unser Fass nicht voll und voller wird, dass der berühmte letzte Tropfen nicht überläuft. Wir haben bisher etwa 10.000 Schlafplatzuntersuchungen durchgeführt und erfahren, dass ein störfreier Schlafbereich wesentlicher Teil eines gesunden Lebens ist. Einige Menschen reagieren heftig auf ein gestresstes Schlafumfeld. Sie schwitzen, schlafen nicht ein, wälzen sich hin und her, werden oft wach, klagen über Schmerzen, Ängste, Herzjagen, Verspannungen, Muskelkrämpfe, Alpträume, Schwindel... Der Körper schickt individuelle Warnsignale, die wir ernst nehmen sollten. Andere Menschen reagieren kaum. Deren Schlaf ist tief, fast zu tief, traumlos, bleiern. Ein besserer Gradmesser als die Schlafqualität ist die Qualität des Wachwerdens. Bin ich morgens erholt und stehe entspannt auf? War der Schlaf ein nächtlicher Kurzurlaub? Oder bin ich zerschlagen, brauche zwei Tassen Kaffee und eine kalte Dusche, um richtig in Gang zu kommen? Nach einer entspannenden Nacht bin ich nach Sekunden wach, vital, klar im Kopf. Nach einer verspannenden Nacht bin ich müde, egal wie lange ich schlafe, werde sogar immer müder, je länger ich schlafe. Nach den Schlafplätzen erfordern die Wohnbereiche, in denen wir uns lange und regelmäßig aufhalten, und unsere Arbeitsplätze besondere baubiologische Beachtung.

Wichtig ist eine professionelle analytische Vorgehensweise und umfassende Betrachtung eines Raumes, damit kein schädigender Faktor übersehen wird. Der 'Standard der baubiologischen Messtechnik' und die hierzu gehörigen 'Baubiologischen Richtwerte für Schlafbereiche' sind dabei wichtige Grundlage. Der baubiologische Standard gilt inzwischen international als Maßstab für solide, vielseitige und unabhängige Messungen in Innenräumen. Der Standard beinhaltet weltweit erstmalig alle hausgemachten Risiken von Elektromog, Radioaktivität und geologischen Störungen bis zum Schall, von Luftschadstoffen und dem Raumklima bis zu Pilzen und Allergenen. Die ganzheitliche Erkennung von biologisch problematischen Umwelteinflüssen in Häusern und deren Reduzierung im individuell machbaren Rahmen, das ist Sache der baubiologischen Messtechnik. Vorsorge und die Orientierung am Erreichbaren stehen dabei im Vordergrund.

Der Standard nebst Richtwerten wurde vor über 10 Jahren von der *BAUBIOLOGIE MAES* und dem Institut für Baubiologie und Ökologie IBN entwickelt und in den Jahren danach regelmäßig überarbeitet. Heute und in Zukunft wird er von einer mehrköpfigen Sachverständigenkommission gepflegt und aktualisiert. In meinem Buch 'Stress durch Strom und Strahlung' gibt es zahlreiche Erläuterungen zum Standard und praktische Anregungen zu seiner Umsetzung, ergänzt durch Fallbeispiele und viele Tipps. Gründlich mit Leben gefüllt wird er auf mehreren einwöchigen Basis- und Aufbau Seminaren zum Thema 'Baubiologische Messtechnik'. Hier wird gelehrt, wie man kranke Häuser, Schlafplätze, Arbeitsbereiche und Grundstücke überprüft und wieder gesund macht.

Der Standard besteht aus den drei übergeordneten Säulen A, B und C mit jeweils mehreren Unterpunkten. Säule A beschäftigt sich mit physikalischen Feldern, Wellen und Strahlen, Säule B mit Wohngiften, Schadstoffen, Partikeln, dem ganzen Raumklima. Säule C mit mikrobiologischen Krankmachern wie Pilzen und Bakterien sowie Allergenen. Jeder einzelne dieser Punkte hat seinen Stellenwert bei einer baubiologischen Untersuchung. Jeder könnte das Zünglein an der Waage werden. Auch wenn ein Spezialist Köhner seines Fachgebietes ist: der Ingenieur für elektromagnetische Felder, der Chemiker für Gifte, der Mikrobiologe für Pilze..., so kommt es in der Baubiologie auf den Gesamteindruck an. Wenn Gesundheitsämter, Universitäten, Institute... diesen Gesamtüberblick verlieren und nur Teilinformation über die schädlichen Einflüsse unserer Wohnumwelt bieten, dann liegt in dieser Einseitigkeit, in dieser Halbwahrheit, eine besondere Gefahr. Denn der Kunde leidet allzu oft just unter jenem Einfluss, der von einem einseitig fixierten Experten nicht bedacht wurde. Jeder Punkt ist wichtig, um biologische Rückschlüsse vornehmen zu können. Der umfassende Überblick über die gesamte Palette der Risikofaktoren ist Basis für sinnvolle und erfolgversprechende Sanierungsempfehlungen und für die gezielte diagnostische und therapeutische Weichenstellung seitens des behandelnden Arztes. Das überzeugende, konkurrenzlose und unabhängige Konzept der Ganzheitlichkeit, das macht eine zeitgemäße baubiologische Dienstleistung aus.

A Felder, Wellen, Strahlung

Hier geht es um den sogenannten Elektrosmog, auch um Radioaktivität, geologische Störzonen und Schallwellen. Elektrosmog entsteht, wenn Elektrizität produziert, transportiert oder verbraucht wird, wenn elektrische Spannung anliegt oder Strom fließt, wenn Sender senden und Funker funken. Jedes Elektrogerät, jedes Stromkabel, jede Steckdose, alle Sendeantennen und alle Funktürme verursachen neben den gewünschten Wirkungen auch mehr oder minder starke Nebenwirkungen, nämlich elektromagnetische Felder in kaum berechenbaren Größenordnungen. Elektrosmog stört die Lebensabläufe, greift in biologische Prozesse ein und verändert sie, bedeutet Stress für Körper und Psyche, kultiviert Krankheit und verhindert Heilung. Die feinen natürlichen Felder und die sensiblen biologischen Funktionen werden dramatisch zunehmend von den gröberen technischen Feldern aus zivilisatorischen Quellen überlagert. Die Elektrifizierung unserer Welt mit unzählbaren Strom- und Funkquellen ist der größte und unberechenbarste globale Eingriff in die physikalische Grundordnung der Schöpfung, in alle lebenssteuernden natürlichen elektromagnetischen Abläufe. Wie Mensch, Tier, Baum, die ganze Natur jetzt oder in folgenden Generationen auf die Felder aus tausendundeinem Kabel und tausendundeinem Sender reagieren, das weiß noch keiner genau. Viele wissenschaftliche Hinweise bestätigen die in der Praxis zahlreich gefundenen Fallbeispiele: Wir haben es mit einem ernst zu nehmenden gesundheitlichen Risiko zu tun.

Bei Punkt **A 1** geht es um **elektrische Wechselfelder**. Sie sind die Folge der in Installationen, Kabeln, Wänden, Bauteilen und Geräten anliegenden elektrischen Spannung. Die Feldstärke fällt im Alltag sehr unterschiedlich aus, je nach Qualität der Installationen und Geräte. Ungeerdete Kabel verursachen zigfach stärkere Felder als geerdete oder abgeschirmte. Ich habe es mehrfach erlebt, dass auf der Haut eines im elektrischen Feld befindlichen Menschen ein billiger Prüfschraubenzieher aus dem Baumarkt aufleuchtete, so stark stand dieser Mensch als Folge des elektrischen Feldes seiner nahen Umgebung unter Spannung. Das passiert schon, wenn Sie auf einem Heizkissen liegen, ungeerdete Zuleitungskabel in Körpernähe zu finden sind oder technische Probleme in der Installation vorliegen. Nach meiner Erfahrung werden an jedem dritten Schlafplatz weltweit akzeptierte Normen für Computerarbeitsplätze überschritten. Das muss wirklich nicht sein, das ist in nahezu allen Fällen vermeid- oder nachträglich einfach sanierbar.

Punkt **A 2** des Standards befasst sich mit **magnetischen Wechselfeldern**. Diese sind die Folge von fließendem Strom z.B. in Kabeln, Installationen, Geräten, Motoren, Transformatoren, Frei- und Erdleitungen, Hochspannungstrassen oder elektrifizierten Bundesbahnstrecken. Auch hier sind die Feldintensitäten uneinschätzbar unterschiedlich. Kleine Trafos im Haushalt oder auf dem Büroschreibtisch können stärkere Felder verursachen als große Trafohäuser im Freien, ein simpler Elektrowecker macht in 20 cm Abstand die Intensität einer riesigen Hochspannungsleitung, viele Niedervoltbeleuchtungen mehr als der mieseste Computer. Abstand heißt auch hier die Devise, bewussterer Konsum unter Berücksichtigung der Risiken. Muss das sein, dass ich in Bezug auf diese biologisch kritischen magnetischen Wechselfelder an jedem achten Schlafplatz durchaus vermeidbare Belastungen messe, die über den Bildschirm-Arbeitsplatznormen liegen und die es spielend mit der Intensität unter Überlandleitungen aufnehmen, verursacht durch unscheinbare und unsinnige Kleinverbraucher im Haushalt, durch technische Mängel der Elektroinstallation oder zu geringen Abstand zu Stromverbrauchern?

Die hochfrequenten **elektromagnetischen Wellen** von Sendern, Funk, Fernsehen, Militär, Post, Radar und der aktuellen Mobiltelefonnetze werden im Punkt **A 3** beachtet. Besonders die digitalen D- und E-Mobilfunksender, wie auch die neueren digitalen schnurlosen DECT-Telefone für den Hausgebrauch (die leider nonstop senden und nicht nur wenn telefoniert wird) warten mit speziellen Risiken auf. Denn deren Strahlung ist gepulst, getaktet, so wie beim Stroboskop Licht getaktet wird. Diese gepulsten Mikrowellen, das haben Wissenschaftler herausgefunden, öffnen die Blut-Hirn-Schranke, verändern die menschlichen Hirnströme, unsere Zell-, Immun- und Hormonabläufe und andere biologische Funktionen. Selbst in 20 bis 30 Metern Entfernung können Handys noch EEG-Anomalien bewirken und die kleinen ständig funkenden Basisstationen der DECT-Schnurlosen noch in 5 bis 7 Metern. Die Wohnnähe zu Sendeanlagen ist kritisch, Sendetürme und Mobilfunkbasisstationen gehören nicht direkt in Wohngebiete. Einige Geräte im Haushalt tragen ebenfalls zum 'Wellensalat' bei, z.B. einige mobile Babysitter, Mikro-

wellenherde, manche Computer und Computerperipheriegeräte (Bluetooth...), Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen, schnurlos funktionierende Kopfhörer, sogar Kinderspielzeug. Schon die Entfernung eines unnötigen Gerätes, der bewusster Umgang mit der Technik, die simple Abschirmung der Fenster oder eine Schlafplatzkorrektur von nur einem Meter kann eine Feldstärkereduzierung von 90 % und mehr bewirken.

Elektrische Gleichfelder finden wir bei Punkt **A 4**. Diese Elektrostatik durch Synthetikfasern und Kunststoffoberflächen gehört neben der Tatsache, dass unsere Körper regelrecht aufgeladen werden, zu den nachhaltigsten Raumklimaruinierern. Die Luftionisation wird reduziert, die Luftpolektrizität erhöht sich, es entsteht eine 'künstliche Gewitterzone' im Raum, Feinstaub wird angezogen und verwirbelt. Besonders Wetterfühlige, Atemwegskranke und Allergiker sind hier betroffen. In einem gesunden Raum sollte kein Quadratmeter Elektrostatik zu finden sein, z.B. durch Kunstfaserteppiche, Gardinen, Vinyltapeten, Lacke, Schäume oder Beschichtungen. Auch hier überrascht es, dass eine Reihe von synthetischen Teppichen, Kunststoffvorhängen oder sogar Schmutzetieren, manche Brillengläser und viele Schuhsohlen (auch Ökoschuhe) zigfach stärkere Elektrostatik aufbauen können als es die Normen an Computermonitoren zulassen.

Magnetische Gleichfelder folgen mit Standardpunkt **A 5**. Diese Magnetostatik entsteht an magnetisierten Metallteilen wie z.B. Stahlträgern, Türzargen, Möbeln, Geräten und Lautsprecherboxen. Auf manch einer Federkernmatratze zeigt selbst eine simple Kompassnadel nach Süden, wo sie eigentlich nach Norden weisen müsste. Das natürliche Erdmagnetfeld ist drastisch verzerrt. Und dies Erdmagnetfeld sollte stets ungestört sein, es ist ein wichtiger Ordnungsfaktor für alle Lebewesen. Künstliche und entsprechend kritische Magnetfelder finden wir auch über Garagen, Tankanlagen, Bürostühlen mit Verstellmechanismen, unter Kopfhörern, an den meisten (nicht allen) Telefonhörern, in seltenen Fällen sogar an Brillengestellen. Gleichstrom verursacht ebenfalls Magnetfelder, z.B. an Photovoltaikanlagen oder in der Nähe von Straßenbahnstrecken. Vorsicht ist angezeigt und nötig, Vorsorge durchaus möglich. Hier wie sonst ist die baubiologische Messung der erste Schritt für folgende konstruktive Aufklärungen und Veränderungen.

Punkt **A 6**, hier geht es um **Radioaktivität** und **Radon**. Einige Baustoffe, Steine, Fliesen, Schlacken, Aschen... zeigen manchmal, gottlob nicht oft, eine erhöhte radioaktive Alpha-, Beta- oder Gammastrahlung. Dazu gehören z.B. Bims-, Schlacken- und Hüttensteine, auch Basalt und Tuff, Granit und Chemiegips, einige Fliesen und Glasuren. Manche Antiquitäten, Mineralien oder Geräte strahlen auch. Es versteht sich von selbst, dass dies zu meiden ist. Jede Strahlenreduzierung ist konstruktiv. Deshalb ist es wichtig, Baumaterialien frühzeitig zu prüfen, also am besten vor dem Hausbau. Holz, Kalk, Sand, Kies, Kalksandstein, Naturgips, Beton, Gasbeton oder Zement sind dagegen nahezu immer unauffällig. Durch Radioaktivität entsteht Radongas mit seinen Folgeprodukten. Radon ist ein radioaktives Edelgas. Es macht 50 % aller Strahlenbelastungen aus und ist, wie Radioaktivität, krebserregend. Radon gilt in den USA als gefährlich für Atemwege und Lunge, genauso gefährlich wie das Rauchen. Radon kommt aus dem geologischen Untergrund in unsere Häuser oder durch radioaktiv auffällige Baustoffe und Geräte.

Zu Punkt **A 7** gehören das **Erdmagnetfeld** und die **Erdstrahlung** mit ihren lokal auffälligen **geologischen Störungen**. Die Erde strahlt überall. Es gibt keinen Quadratmeter ohne natürliche radioaktive Strahlung aus dem Boden, und überall zeugt die Kompassnadel von der magnetischen Kraft unserer Erde. Es gibt aber auch räumlich eng begrenzte Schwankungen, messbare Anomalien, die wir, wie die Wissenschaftler, geologische Störungen nennen. Diese Störzonen entstehen z.B. durch unterirdisch fließendes Wasser, Verwerfungen, Brüche, Spalten, Lagerstätten... Sie sind mit sehr empfindlichen Strahlenmessgeräten, sog. Szintillationszählern, und ebenso empfindlichen Magnetfeldmessgeräten, sog. 3D-Magnetometern, physikalisch nachweisbar. Abschirmmaßnahmen (der Markt ist voll von dubiosen Produkten gegen Erdstrahlung) bewähren sich nicht. Will man geologisch ungestört schlafen oder arbeiten, dann hilft nur der ungestörte Platz.

Wir kommen zum Punkt **A 8**, den **Schallwellen**. Wir wissen, dass Lärm krank machen kann. "Lärm ist nach dem Rauchen das Herzinfarkttrisiko Nr. 2.", so das Umweltbundesamt. Nobelpreisträger Robert Koch sagte vor 100 Jahren: "Eines Tages wird der Mensch den Lärm ebenso bekämpfen müssen wie die Cholera oder Pest." Lärmgewöhnung ist ein Trugschluss. Ich stelle in meiner Praxis oft fest, dass es gerade der unhörbare Schall

ist, der einige Mitmenschen nervös, sogar nahezu wahnsinnig macht. Man spricht hier von Infraschall oder von Vibration. Dieser liegt zwar nicht direkt hörbar, aber durchaus mess- und spürbar, in sehr niedrigen Frequenzbereichen. Es ist eine große Hilfe, die Quellen zu finden und Sanierungen zu bewirken, sei es nun die brummende Aquariumpumpe beim Nachbarn, sanitäre Rohre im Haus, ungünstige Schallbrücken in der Baumasse, Heizungen im Keller, Motoren, Lüftungsanlagen oder die U-Bahn in der Straße.

B Wohngifte, Schadstoffe, Raumklima

Die Industrie ist erfinderisch. Es gibt über 100.000 chemische Einzelstoffe und mehr als eine Million chemischer Mixturen, aber nur 420 Grenzwerte, und diese meist nur für Arbeitsplätze. Jährlich kommen etwa 5000 neue Stoffe auf den Markt. Dabei geht es um giftige Gase wie Formaldehyd, die vielen leichtflüchtigen Schadstoffe, an erster Stelle die Gruppe der Lösemittel, oder die vielen schwerflüchtigen, z.B. die Pestizide. Es geht auch um Schwermetalle, Asbest und andere Partikel und um das Raumklima. Die Deutsche Gesellschaft für Umwelt- und Humantoxikologie berichtet 1994, dass jeder Vierte ein angegriffenes Immun-, Hormon- oder Nervensystem habe, jeder Dritte unter Allergien leide. Diese zunehmenden Zivilisationserkrankungen seien Ausdruck der steigenden Umweltschadstoffe im Körper. Dabei ist über die Wirkung einzelner chemischer Stoffe wenig bekannt und über die Wechselwirkung verschiedener Substanzen nahezu nichts. Es ist dringend geboten, in Wohnräumen gründlich baubiologisch zu analysieren, um den Schadstoffen zumindest in den eigenen vier Wänden ein Ende zu bereiten.

Dem Punkt **B 1** sind **Formaldehyd** und andere **giftige Gase** wie Kohlenmonoxid, Chlor, Ozon und die Erd-, Stadt-, Industrie- und Verbrennungsgase zugeordnet. Formaldehyd ist heute immer noch eines der häufigsten Gifte in Innenräumen, speziell wenn es um Spanplatten in Möbeln, Einrichtungen oder der Bausubstanz und andere Holzwerkstoffe geht, aber auch um Versiegelungen und Lacke, besonders heftig beim Rauchen.

Zu **B 2** gehören **Lösemittel** und andere **flüchtige Schadstoffe**. Man findet diese riskanten Substanzen in Klebern, Farben, Lacken, Tapeten, Teppichen, Möbeln, Dämm- und Kunststoffen, Putz- und Pflegemitteln..., um nur einige Beispiele zu nennen. Mit einer einzigen Luftprobe können mehrere hundert Lösemittelarten und andere schädigende oder nur störende Schad- oder Riechstoffe nachgewiesen werden.

Der Punkt **B 3** kümmert sich um **Biozide** und andere **schwerflüchtige Schadstoffe**. Hierzu gehören die Pestizide, Insektizide, Fungizide..., die Holzschutzmittel, Flammenschutzmittel, Weichmacher, Pyrethroide, PCB, PAK, Dioxine... Manchmal geht es um Altlasten, weil vor 20 Jahren Holz im Innenraum hiermit gestrichen wurde. Manchmal ist es der Kleber unter dem alten Parkett oder der PVC-Boden. Manchmal ist es die Nachwirkung des Kammerjägers oder des voreiligen Einsatzes von Sprühflaschen gegen Insekten. Manchmal sind es nur die Mottenkugeln im Kleiderschrank. Eine Vielzahl von schwerflüchtigen Krankmachern können über Staub- oder Luftproben nachgewiesen werden.

Als nächstes folgt **B 4**, das sind die **Schwermetalle** und andere **anorganische Schadstoffe**. Es gibt über 50 verschiedene Schwermetalle, z.B. Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Quecksilber oder Zink. Man findet sie in Innenräumen eher selten. Wenn, dann nur als Altlast vergangener Zeiten oder im Leitungswasser durch z.B. alte Bleirohre.

Im Punkt **B 5** finden wir **Partikel** und andere biologisch bedenkliche **Fasern**. Hier geht es an erster Stelle um die lungengängigen und krebserregenden Asbest- und künstlichen Mineralfasern. Gefährliche Asbestkonzentrationen gibt es in Wohnhäusern relativ selten. Emittenten können z.B. Verkleidungen, Dach- und Fassadenplatten, Dichtungen oder alte Nachtstromspeicheröfen sein. Hohe Mineralfaserkonzentrationen durch Glas- oder Steinwolle sind die Ausnahme, auch wenn sie in Dach, Boden oder Wand eingebaut wurden. Es sei denn, es gibt Undichtigkeiten, und es fehlt der wichtige Rieselschutz. Auch Feinstaub, Aerosole und Schwebstoffe gehören zu diesem Punkt. Solche Partikel sind kleinste Teilchen in der Luft. Es geht hier um mikroskopische Größenordnungen im unsichtbaren Bereich von etwa 0,1 bis 10 Mikrometer (μm). Hausstaub ist ein Gemisch aus anorganischen und organischen Partikeln unterschiedlicher Größe. Zuviel Hausstaub trocknet die Schleimhäute ab und führt zu hartnäckigen Atemwegs- und Augenbeschwerden. Viele Menschen meinen, ihre Probleme seien durch Wohngifte ver-

ursacht. Oft sind es aber nicht die Wohngifte, sondern nur erhöhte Feinstaubwerte, die ihnen zu schaffen machen. An den Staub binden sich fast immer eine Menge von Allergenen und Schadstoffen: Bakterien, Pilze, Sporen, Milben, Milbenkot, Pollen, Asbest, Mineralfasern, Biozide, Pyrethroide, Flammschutzmittel, Weichmacher, Schwermetalle, PAK, PCB... Auch deshalb ist jede Reduzierung von atemwegsrelevanten Stäuben wichtig und richtig. Die Partikelkonzentrationen in der Raumluft sollten so niedrig wie möglich sein. Zuviel lungengängiger Haus- und Schwebstaub ist kein Kavaliersdelikt.

Das **Raumklima** gehört dem Punkt **B 6** an. Die richtige Dosis Sauerstoff, wenig Kohlendioxid, eine optimale Luftfeuchte und eine naturgemäße Luftionisation gehören genauso dazu wie die richtige Temperatur und das Aufdecken von ungünstigen Luftbewegungen, Kältebrücken oder Oberflächenfeuchtigkeiten. Eines steht an erster Stelle: Lüften Sie. Viele Räume werden krank nur durch mangelnde Lüftung. Eine gesunde Innenraumluft ist abhängig von vielen sich gegenseitig beeinflussenden Faktoren. Gibt es Elektrosmog, Radioaktivität, Wohngifte oder zuviel Feinstaub, so ist eine Verschlechterung der Luftqualität, des gesamten Raumklimas die zwangsläufige Folge. Gute, saubere, ionenreiche und kohlendioxidarme Luft ist lebenswichtig. Dabei ist ein Schadstoffverursacher oft der Mensch selbst. Durch Atmung setzt er Kohlendioxid frei, durch mangelnde Lüftung sorgt er dafür, dass die Konzentrationen im Raum bedenklich hoch werden. Ich messe in jedem dritten Doppelbettschlafzimmer nach ein bis zwei Stunden Atmung bei unzureichender Lüftung mehr CO₂ als an Arbeitsplätzen erlaubt ist.

C Pilze, Bakterien, Allergene

Es geht um mikrokleine Krankmacher. Dazu gehören die Schimmelpilze, die mit ihren Sporen und Giften vielen Menschen speziell nach Feuchteschäden zu schaffen machen. Oder die Hefepilze, die sich in Küchen- und Hygienebereichen verstecken können, und hartnäckige Infektionen verursachen. Auch erhöhte Bakterienzahlen gehören in kein gesundes Haus. Pilze wie Bakterien können krank machen, sogar gefährlich werden. Spitzenreiter der Allergene ist die Hausstaubmilbe. 30 Millionen Deutsche niesen, reiben sich die Augen, husten, ringen nach Luft, kratzen sich, haben Entzündungen. Eine Million Schulkinder haben Asthma. Jeder fünfte Säugling quält sich mit Allergien. Ich bin nach all den Jahren Baubiologie überzeugt, dass 50 % der Auslöser für die Beschwerden in den eigenen vier Wänden zu finden sind und 90 % dieser 50 % unnötig wären.

Punkt **C 1**, die **Schimmelpilze**. Es gibt in unserer Umwelt über 100.000 Schimmelpilzarten. Die meisten machen kaum Probleme, wenn Sie in umwelttypischen Konzentrationen auftreten. Wenige, nur etwa 100, sind auch in geringen Zahlen gefährlich. Kritisch wird es, wenn in Häusern die Schimmelpilzzahlen zu hoch sind, viel höher als im Freien, oder die Schimmelpilzarten zu den gefährlichen gehören. Das kann nach Feuchteschäden oder als Folge mangelnder bzw. falsch verstandener Hygiene und Lüftung passieren. Dann können sie einem das Leben zur Hölle machen und zu Krankheit führen, besonders bei Menschen mit geschwächtem Immunsystem. Luft-, Staub-, Material- und Oberflächenuntersuchungen decken Pilzprobleme auf. Pilze, deren Sporen und Gifte können in Wohnungen auch dann in Mengen zu finden sein, wenn kein sichtbarer Befall vorliegt.

C 2, die **Hefepilze**. Es gibt über 500 Hefepilzarten, die meisten gehören zur Familie Candida. Viele sind nützlich, einige können krank machen. Mediziner stellen besorgt fest, dass die Zahl der Hefepilzbetroffenen ständig steigt, sie sprechen schon von einer neuen Volksseuche. Laut Universitätsklinik Düsseldorf hat sich die Statistik der Hefepilzinfizierten von 1968 bis 1988 verzwanzigfacht. Pathogene Hefen können zu den verschiedensten Beschwerdebildern führen, von schmerzhaften Blähungen über Bluthochdruck bis zu Depressionen, Gelenkschmerzen, quälendem Hautjucken und Herzrhythmusstörungen. Hohe Hefepilzzahlen finde ich manchmal in Kühlschränken, Wasch- und Spülmaschinen, Lebensmittelbereichen, Duschköpfen, Toilettenspülbecken, Ausgüssen, sogar auf Zahnbürsten, in Babyflaschen oder Inhalationsgeräten. Viele Pilzranke werden erst wieder gesund, wenn die Pilzherde baubiologisch erkannt und reduziert wurden.

Punkt **C 3**, die **Bakterien**. Auch bei Bakterien gibt es solche und solche: Fleißige Helfer, die uns gesund erhalten, und gefährliche Angreifer, die uns krank machen. Auch hier geht es, wie bei den Pilzen, um die Erkennung und Beseitigung der kleinen Gruppe der biologisch kritischen Mikroorganismen. Pseudomonas gehören in die Kanalisation, nicht

in Ihren Wasserfilter, Streptokokken in den Kompost, nicht in Ihren Luftbefeuchter, Legionellen nicht in Ihre Dusche. Oft sind bei Pilzproblemen auch Bakterien beteiligt.

Beim Punkt **C 4** geht es um **Hausstaubmilben** und andere **Allergene** wie Pollen, Gräser oder Tierhaare. Der Winzling aus der Familie der Spinnentiere namens Hausstaubmilbe misst 250-400 µm und bringt nur 10-15 µg auf die Waage. Groß genug, um Millionen Menschen zu ärgern. Milben lieben Wärme und Feuchte. Die haben sie in Betten, Polstern und Teppichen. In Betten findet man zehntausende der Tierchen, im Hausstaub hunderte pro Gramm. Ihr Lieblingsfutter: Hautschuppen. Ihre besten Freunde: Schimmelpilze. Sie verursachen diverse Allergien: Heuschnupfen, Asthma, Ekzeme und mehr. Auslöser der Allergien ist hauptsächlich der Milbenkot. Andere Allergiestifter sind z.B. Staub, Blüten- und Gräserpollen, Haustierhaare, -federn und -ausscheidungen.

Im Anhang des baubiologischen Standards gibt es noch weitere Faktoren, die es zu beachten gilt, z.B. die Lichtqualität, Beleuchtungsstärke und UV-Strahlung sowie die Leitungswasserqualität und die Begutachtung von Haus- und Holzschädlingen.

Licht ist Leben. Die Lichtqualität, seine Spektralverteilung und Intensität gehören dazu, wenn es um die Bewertung eines gesunden Innenraumes geht. Zuwenig Licht ist ungesund und zuviel, besonders UV-Licht, kann Krebs verursachen. Die richtige Dosis Licht, auch UV-Licht, kann Krebs verhindern. Der Stubenhocker des 20. Jahrhunderts bekommt im Schnitt viel zu wenig natürliches oder naturnahes Licht. Kein Kunstlicht kann Tageslicht ersetzen. Relativ gut schneiden Glühlampen- und Halogenlicht ab. Wenn Halogen, dann ohne Trafo, wegen der elektromagnetischen Felder. Leuchtstoffröhren, auch die mit 'Bio'-Bezeichnung, und Energiesparlampen sind die schlechtere Alternative.

Leitungswasser ohne Blei, Nitrat, Pestizide, Asbestfasern, Bakterien... sollte selbstverständlich sein, ist es aber nicht immer. Baubiologen achten auch auf diesen Aspekt.

Die wenigsten **Schädlinge** wie der Holzbock, Ameisen, Termiten oder Motten sind gesundheitsschädlich, können aber Probleme im Haus und an der Einrichtung stiften.

Viele Punkte stehen in ungünstiger Wechselbeziehung zueinander: Elektrostatik zieht Staub an und Staub zieht Allergene, Pilze, Biozide, Schwermetalle und Radon an und reduziert dazu die Luftionen, schädigt das Raumklima. Baufeuchte hat Pilze zur Folge, mangelnde Lüftung kultiviert Feuchte und lädt Kohlendioxid ein, Kohlendioxid ist ebenfalls beliebt bei Pilzen, es ist der Dünger das Pilzwachstum. Ein Wirrwarr von Wechselbeziehungen. Im Biosystem wird das noch interessanter: Zum Beispiel greifen die elektromagnetischen Felder unser Immunsystem an, lassen Pilze im Körper schneller wachsen, die ihrerseits nochmal den Widerstandskräften zusetzen. Elektromagnetische Felder behindern dazu die Schwermetallausscheidung des Körpers, forcieren im Gegenzug die Ausschwemmung von Quecksilber aus Amalgamfüllungen in den Körper, ein Teufelskreislauf. Teufelskreisläufe dieser Art gibt es viele, speziell auch bei den Luftschadstoffen. Gerade deshalb ist es so wichtig, eine Raumuntersuchung ganzheitlich anzugehen und das baubiologische Konzept in möglichst vielen Punkten zu erfüllen.

Unsere amtliche Bauordnung fordert: "Häuser sollen die Gesundheit des Menschen und die natürliche Lebensgrundlage nicht gefährden." Die Gesundheitsminister und Krankenkassen stellen besorgt fest: "Jeder dritte ist umweltkrank." Das Erkennen und Vermeiden dieser krankmachenden Einflüsse und das Gewährleisten einer möglichst natürlichen Lebensgrundlage in unserer allernächsten und wichtigsten Umwelt, in den eigenen vier Wänden, das ist unser Beruf. Umwelt fängt zu Hause an. Umweltbedingte Risikofaktoren gibt es drinnen viel häufiger als draußen. Hier im Haus tragen allein wir die Verantwortung und haben fast immer eine echte Chance zur Korrektur. Bringen und halten wir unsere 'dritte Haut', das Haus, die Wohnung, an erster Stelle den Schlafbereich, in allerbesten Ordnung. Denn nur der kann in Ordnung sein, der in der Ordnung lebt.

Der Vortrag wurde im April 2003 überarbeitet. Bitte fordern Sie weitere Informationen über Baubiologie an. Beachten Sie das 550-Seiten-Buch "Stress durch Strom und Strahlung" von Wolfgang Maes (ISBN 3-923531-22-2).