

Umwelteinflüsse im Wohnbereich

Autor(en): **Haider, Manfred**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **47 (1972)**

Heft 6

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-104102>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Fragen wir uns zunächst, was wir unter Umwelthygiene verstehen, dann können wir allgemein formulieren: Einwirkung aller Umwelteinflüsse und deren Wechselbeziehung mit der Gesundheit und dem Wohlbefinden des Menschen. Zu diesen Umweltfaktoren gehören sowohl die chemischen als auch die physikalischen, klimatischen, biologischen und natürlich im weiteren Sinn auch die psychosozialen Einflüsse.

Bei Betrachtung dieser Umwelteinflüsse und ihrer Wechselwirkung mit der menschlichen Gesundheit und dem menschlichen Wohlbefinden haben wir die Gesundheit sehr allgemein zu fassen. Die oft zitierte Definition der Weltgesundheitsorganisation lautet ja, dass Gesundheit nicht nur die Abwesenheit von Krankheit sei, sondern ein völliges körperliches, seelisches und soziales Wohlbefinden.

Internationale und nationale Organisationen befassen sich mit Umwelthygiene; beispielsweise proklamierte die UNO für 1972 eine eigene Konferenz zur Erörterung dieser aktuellen Probleme.

Die Aktualität ergab sich, um das Schlagwort allgemein zu zitieren, zunächst durch die Bevölkerungszunahme, wobei auch zu bedenken ist, dass dadurch gleichzeitig eine Verschiebung im Bevölkerungsaufbau stattfand. Was die Medizin und die Hygiene erreichten, ist zwar eine Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung auf das Doppelte, doch ist das vor allem durch die Eindämmung der Säuglingssterblichkeit und die grossen Erfolge auf dem Gebiet der Seuchenhygiene gelungen. Umgekehrt wurden die durch Stress bedingten Krankheiten und die mit der Wohnsituation zusammenhängenden Gesundheitsstörungen, wie beispielsweise Herz-Kreislauferkrankungen und degenerative Erkrankungen bis heute nicht bekämpft. Die Bevölkerungsexplosion wäre also der erste Faktor. Damit einher geht zweitens eine zunehmende Urbanisierung, das heisst es leben in den städtischen Ballungszentren mehr und mehr Menschen. Und drittens ist die Technisierung und Industrialisierung unserer Umwelt zu nennen.

Diese drei Faktoren haben vor allem bedingt, dass man sich heute der Veränderung unserer Umwelt bewusst zu werden beginnt und Abhilfsmassnahmen verlangt. Es gibt dabei sogar weltweite Auswirkungen.

Es wurde beispielsweise nachgewie-

sen, dass Blei bereits in steigendem Ausmass im Grönlandeis vorhanden ist. Ein anderes weltweites Problem stellt die Luftverunreinigung, z.B. durch Kohlendioxid, dar. Wir wissen, dass durch die Verbrennungsvorgänge der fossilen Brennstoffe das Kohlendioxid jährlich um etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 ppm zunimmt. Heute haben wir also auch in der Aussenluft nicht mehr 0,030 % CO_2 , sondern 0,033 % oder 330 ppm. Daran knüpfte sich eine Reihe von meteorologischen Spekulationen, z.B. die Gefahr eines verstärkten Glashauffekts und ähnliches mehr.

In Abb. 1 sieht man die Zunahme von Müll in Wien; typisch ist, dass diese mit der Zunahme des Bruttonationalproduktes logarithmisch steigt. In den nächsten Jahren ist daher eine Zunahme der Müllmenge zu erwarten, wobei vor allem das Volumen, weniger das Gewicht, an dieser Zunahme beteiligt ist.

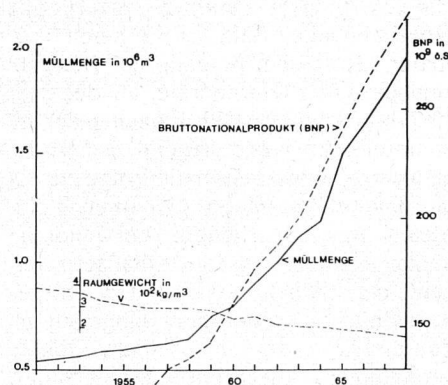


Abbildung 1

Anschliessend möchte ich die Fragen der Luftverunreinigung, des Lärms, des Raumklimas, der klimatischen Faktoren, des Lichtes und der Beleuchtung sowie abschliessend die Fragen einiger neuer Werkstoffe, wie beispielsweise Plastikstoffe, von medizinischen und psychologischen Gesichtspunkten beleuchten.

Bei der Luftverunreinigung haben wir zunächst die Emittenten, also Hausbrand, Verkehr und Industrien. Die Schadstoffe, welche sie ausstossen, können als primär luftfremde Stoffe zur Immission werden; das ist auch im Wohnraum ein wichtiger Begriff. Immission ist also das Vorhandensein von störenden oder schädigenden Einflüssen am Orte der Einwirkung. Es muss sich daher der Gesetzgeber, es müssen sich unsere Richtlinien und es muss sich auch unsere Technik auf diesen Immissionsschutz beziehen. Es gibt dabei noch zu bedenken, dass diese Immissionen nicht nur di-

rekt aus den Emissionen hervorgehen, sondern eine Reihe von chemisch-physikalischen Prozessen mitmachen können, so dass dann am Orte der Einwirkung andere Stoffe vorhanden sind als bei der Ausstossung. Berühmt ist der «Los-Angeles-Smog», bei dem Oxidantien unter der Einwirkung des Sonnenlichtes entstehen, die dann vor allem augenreizend wirken.

Luftverunreinigungen können erstens zur Erhöhung der Sterblichkeit führen, sie können weiterhin eine Reihe von Krankheiten auslösen bzw. verstärken, beispielsweise die Erkrankungen der Atmungsorgane, der Haut und der Schleimhäute, der Augen usw. Sie können krebserregende Substanzen enthalten, allergische Reaktionen auslösen oder verstärken, Infektionen mit übertragen und schliesslich auch zur Beeinträchtigung und Belästigung Anlass geben.

In Abb. 2 ist ein Beispiel dargestellt, das die oft zitierte Londoner Katastrophe aus dem Jahr 1952 zeigt. Die Schwefeloxide stiegen zu diesem Zeitpunkt durch mehrere Tage an, ebenso die Rauchpartikel und damit die Sterblichkeit; es wurde eine Übersterblichkeit von über 4000 Toten berechnet. Auf drei Punkte möchte ich hinweisen: Erstens ist die Sterblichkeit nicht nur zum Zeitpunkt der Katastrophe hoch, sondern bleibt es auch später, weil Spättodesfolgen durch Pneumonien auftreten. Zweitens betrifft es natürlich immer Vorgeschiedigte, also solche Menschen, die schon an und für sich an Erkrankungen des Atmungstraktes leiden, z.B. Bronchitiker, Emphysematiker usw. Diese Leute werden natürlich von solchen Luftverunreinigungen auch in Innenräumen gefährdet. Es gibt leider sehr wenige Un-

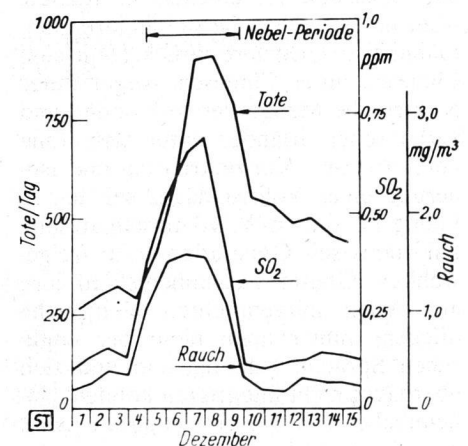


Abbildung 2

tersuchungen über Innenräume, aber immerhin einige, die auch klar anzeigen, dass die in den Innenräumen vorhandenen Konzentrationen Symptome von Erkrankungen des Atmungstraktes verschärfen können. Drittens ist es vor allem so, dass das Alter eine Rolle spielt. Besonders der ganz junge und der alte Mensch sind, wie in London gezeigt wurde, bei solchen Katastrophen gefährdet. Wenn wir also über technische und juristische Massnahmen zum Umweltschutz diskutieren, können wir diese nicht nur auf den Gesunden beziehen.

Die Juristen haben zwar immer einen gesunden Durchschnittsmenschen vor Augen, aber ich als Hygieniker sage, dass wir gerade bei Fragen der Umwelthygiene im Wohnbereich bedenken müssen, dass auch Alte, Kranke und Kleinkinder dort wohnen. Alle diese Dinge zusammengekommen müssen also letztlich in irgendwelchen Richtlinien ihren Niederschlag finden. Die Festlegungen der Grenzwerte sind allerdings in den einzelnen Ländern sehr unterschiedlich. Daraus kann man ersehen, dass es natürlich eine relativ willkürliche Festlegung ist. Man kann sehr schwer sagen, hier muss die Grenze liegen, wir müssen vielmehr biologisch denken, und immer mit Streubereichen rechnen. Der Techniker und der Jurist haben natürlich gern exakte «Grenzwerte», alles, was darüber liegt, ist schlecht, alles, was darunter liegt, ist gut. So ist es bestimmt nicht. Das einzige, was man von der medizinischen und psychologischen Seite her machen kann, ist folgendes: Alles zusammenstellen, was derzeit an wissenschaftlichen Grundlagen vorhanden ist, um sagen zu können, bei welcher Dosis und welcher Konzentration welche Wirkung zu erwarten ist. Am besten wäre es, wenn man eine so genaue Dosis-Wirkungskurve, wie wir sie aus der Pharmakologie kennen, auch für Immissionen angeben könnte, was aber sehr schwierig ist. Was wir heute international bereits haben, sind Luftqualitätskriterien. Das ist die erwähnte Zusammenstellung von Fakten, die von Experten erarbeitet wird und die aussagt, welche Wirkungen bei bestimmten Dosen erwartet werden können.

Es wird an den Juristen und den Politikern liegen, daraus einen Luftqualitätsstandard, wie man das nennt, also irgendwelche Arten von gesetzlichen Festlegungen zu schaffen. Das betraf also die Schwefeloxide, es gibt natürlich eine Unzahl von Luftverunreinigungen, und man muss auch bedenken, dass in ihrem Zusammenwirken synergistische Wirkungen auftreten. In Deutschland wurden einerseits die MIK-Werte (Maximale Immissions-Konzentration) vom Verein Deutscher Ingenieure aufgestellt, und andererseits vom Bund die «Technische Anleitung Luft» (TAL) herausgegeben.

Neben den bereits besprochenen Schwefeloxiden spielt das Kohlenmonoxid in städtischen Ballungsräumen als Schadstoff eine wichtige Rolle. Die Schwefeloxide korrelieren hoch mit Luftverunreinigung durch Hausbrand, das Kohlenmonoxid mit Luftverunreinigung durch den Verkehr. Wir haben hinsichtlich des Kohlenmonoxids, zum Teil unterstützt durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und zum Teil unterstützt durch die Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen, eine Serie von Untersuchungen in eigens konstruierten pneumatischen Kammern durchgeführt. In Abb. 3 ist eine Plastikstruktur abgebildet, mit Überwachungsgeräten, Sicherungsgeräten und Geräten, mit deren Hilfe wir die Funktionen des zentralen Nervensystems und die Beobachtungsleistung des Betreffenden gleichzeitig überprüfen. Einige Ergebnisse sieht man in Abb. 4, nämlich bei 50, 100 und 150 ppm Kohlenmonoxid einen ganz deutlichen, ganz linearen Anstieg der Beobachtungsfehler. Dieser Anstieg der Fehler tritt immer in der zweiten Versuchshälfte stärker zu Tage. Dieses Ergebnis scheint auch darum wichtig, weil beispielsweise im Strassenverkehr dasselbe Problem auftritt. Man kann noch sehr gut fahren, aber wenn etwas Überraschendes passiert, ein unvorhergesehener Umweg oder ein unerwartetes Signal, dann kann es geschehen, dass diese Dinge übersehen werden.

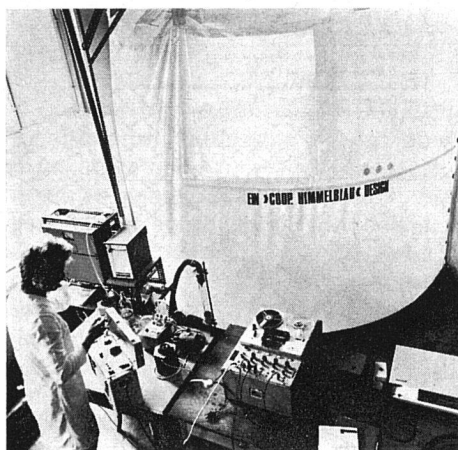


Abbildung 3

Was nun den Lärm betrifft, so möchte ich zunächst betonen, dass Schallereignisse erst durch ungünstige medizinisch-psychologische Wirkungen zu Lärm werden. Der Lärm hat einerseits Wirkungen auf das spezifische Informationsverarbeitungssystem und andererseits «extraaurale» Wirkungen auf den Gesamtorganismus. Er kann die akustische Wahrnehmung entweder überdecken oder maskieren. Wenn z.B. ein Presslufthammer in unmittelbarer Nähe eines Menschen arbeitet, kann er leicht ein Signal überhören. Das wäre ein Mas-

kierungseffekt. Er kann weiter die Hörschwelle teilweise verschieben und eine teilweise Verteubung herbeiführen. Der Lärm kann schliesslich auch eine dauernde Verteubung bewirken. Allerdings ist der dauernde Hörschaden derzeit nur innerbetrieblich zu erwarten. Wenn in Österreich alle 100 000 lärmgefährdeten Dienstnehmer untersucht sind, so ist damit zu rechnen, dass 1000 davon wegen lärmbedingter Schwerhörigkeit berentet werden müssen. Und der Lärm nimmt in allen Industriestaaten zu. Neben den Einwirkungen auf das akustische Sinnessystem gibt es, wie schon erwähnt, die sogenannten extraauralen Lärmwirkungen, das heisst Wirkungen, die sich auf den gesamten Organismus ausdehnen und entweder auf das vegetative oder das zentrale Nervensystem übergehen. Dies führt schliesslich zu psychischen Störwirkungen. In Experimenten treten extraaurale Einwirkungen auf, die schon ab 65 dB deutlich sind. Hier sind gleichzeitig hirnelektrische Veränderungen und geänderte Fingerpulscurven festzustellen. In den EEG-Kurven erkennt man deutlich die Weckeffekte, und die Fingerpulsamplitude

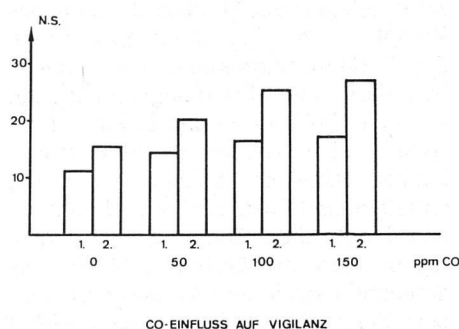


Abbildung 4

wird stark durch die Einwirkung eines Geräusches verkleinert. Eine Untersuchung hat ergeben, dass 50% der Schläfer schon bei 45 Phon geweckt werden. Auch geringere Lautstärken führen schon zu Weckwirkungen, einige besonders lärmempfindliche Versuchspersonen wachen schon bei 30 db (A) auf. Einerseits ist ja unser Hörsinnessystem ein biologisches Warnsystem und darum so organisiert, dass es auch im Schlaf in Funktion bleibt. Auf der anderen Seite ist das aber auch gefährlich, wegen der Weckwirkungen, die dabei auftreten. Allerdings muss man die Frage der sogenannten Gewöhnung mitbedenken, es ist der Wechsel, worauf wir reagieren. Diese Tatsache konnten wir auch mittels computeranalysierten Hirnpotentialen nachweisen, aber es entspricht auch der einfachen Erkenntnis, dass der Müller nicht aufwacht, wenn sein Mühlrad läuft, sondern wenn es plötzlich stehenbleibt. Diese Dinge komplizieren den Sachverhalt. Und schliesslich ist natürlich die Frage der Einstellung wichtig. Aus einer unserer Untersuchungen wissen wir, dass die Beurteilung eines Lärms von der

Art der angenommenen Lärmquelle abhängt. Derselbe Lärm, nämlich ein Webmaschinengeräusch, wird von Leuten, die ihn als Fabriksgeräusch erleben, viel negativer beurteilt als von solchen, die ihn als Wasserfall oder rauschendes Wasser erleben. Es ist also die Einstellung zur Lärmquelle, die das Gefühl erweckt, dass der Lärm vermeidbar sei, und diese Probleme sind es, die die psychischen Auswirkungen des Lärms bedingen.

Bei Behandlung der Frage der Klimafaktoren müsste man eigentlich alle einzelnen Faktoren, also Temperatur, Feuchte, Windbewegung, Strahlung und schliesslich auch die magnetischen Felder, die ja immer wieder in Betracht gezogen werden, untersuchen. Schon Alexander von Humboldt fasste alle Umwelteinflüsse, die unsere Sinne affizieren unter dem Ausdruck «Klima» zusammen. Sehr wichtig ist die Wärmeabgabe des Menschen, die durch Strahlung, Leitung, Konvektion und durch Verdunstung erfolgt. Die Art der Wärmeabgabe verändert sich natürlich sehr mit der Temperatur. Damit hängt eng ein anderes Problem in der Medizin, das auch das Wohnklima berührt, nämlich die Frage der Erkältungskrankheiten, zusammen. Natürlich sind Erkältungskrankheiten letztlich durch Viren und Bakterien bestimmt, aber andere Umweltfaktoren können dabei eine bahnnende Wirkung entfalten, und dazu gehören Abkühlung und Trockenheit. Durch die Luftfeuchtigkeit wird die Geschwindigkeit des Schleimflusses in den Atemwegen stark beeinflusst. Höhere Feuchtigkeit erhöht den Schleimfluss auf den Schleimhäuten, und wenn er behindert wird, können die Schleimhäute rissig werden. Dort können dann die Erreger eindringen.

Wir kommen beim Klima zu einem allgemeinen Problem, das die Techniker immer wieder von Medizinern beantwortet haben wollen, nämlich: was sind optimale Verhältnisse? Was sind denn jene Verhältnisse, die wir herstellen sollen? Und das ist ein sehr schwieriges Problem. Ganz allgemein könnte man formulieren, dass die optimalen Verhältnisse diejenigen sind, die ein Individuum anzustreben und zu erhalten trachtet. Allerdings ist es so, dass hier Lernvorgänge eine Rolle spielen. Daraus ergibt sich wieder eine Wechselwirkung zwischen dem Menschen und seiner Umwelt. Wir können natürlich medizinisch gewisse Grenzlinien ziehen, wir können z. B. hinsichtlich des Klimas sagen, es sei optimal, wenn die Temperaturregulierung des Organismus nicht überlastet wird, und wenn die Stoffwechselvorgänge gerade ausreichen, um die Hautoberfläche entsprechend zu temperieren, etwa in der Höhe von 22°C. Hier kommen wir gleich zu einem sehr wichtigen Problem. In älteren Lehrbüchern findet man die

optimale Temperatur mit 17 bis 20°C angegeben, was nach den neueren Untersuchungen unrichtig ist. Wir haben offensichtlich, wenn sie so wollen, einen gesteigerten Wärmekomfort. Heutige Behaglichkeitstemperaturen werden nach verschiedenen Untersuchungen in den Grössenordnungen zwischen 22 und 23°C angegeben. Vielleicht spielt dabei auch die gegenwärtige Kleidungssituation eine Rolle. Vor allem die Damenkleider sind ja immer wieder kürzer und dünner geworden. Auf jeden Fall sind hier Veränderungen des Durchschnittswertes eintreten. Trotzdem kann man gewisse Grenzen nach dem heutigen Stand festlegen, man hat dies ja auch mit den verschiedenen «Behaglichkeitszonen» versucht. Ich habe in Abb. 5 die Behaglichkeitszonen dargestellt. Hinsichtlich der Temperatur kann man sagen, dass sie in der Nähe von 22°C liegen soll, hinsichtlich der Feuchte, um 35 bis 65%, oder wenn man strenger sein will, von 45 bis 55% relativer Luftfeuchte. Die Luftbewegung hängt wieder von der Temperatur ab und liegt zwischen 0,1 bis 0,2 m/sec; völlige Luftruhe ist wieder zu monoton. Es gibt auch eine ganze Reihe von Versuchen für Klimasummenwerte, beispielsweise die Effektivtemperatur, die ein Versuch ist, Feuchtigkeit und Temperatur aufeinander zu beziehen. Wir dürfen aber bei Angabe solcher statischer Werte niemals die dynamischen Anpassungsvorgänge zwischen Mensch und Umwelt vergessen.

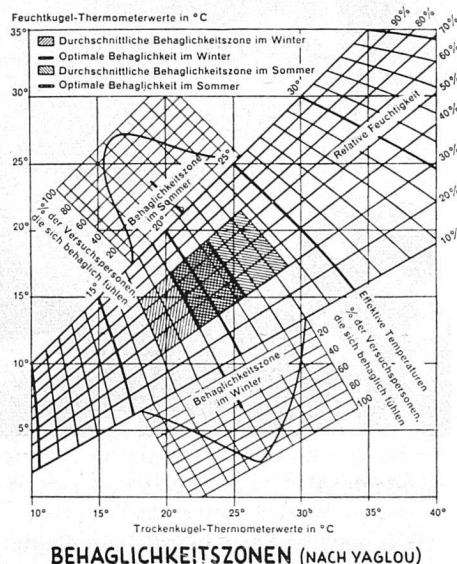


Abbildung 5

Ich möchte jetzt noch, als nächstes Problem, Licht und Beleuchtung in den Innenräumen besprechen. Einerseits wird immer wieder gefordert, dass das Tageslicht einen gewissen Anteil haben muss, und das ist sicherlich eine richtige Forderung, wenngleich sie hauptsächlich psychohygienisch begründet ist. In der Baupsychologie ist sicherlich eines der psychischen Wohnbedürfnisse das

nach entsprechender Tageslichtbeleuchtung oder anderen naturgegebenen Faktoren. Andererseits führten wir hinsichtlich der Innenraumbeleuchtung vor längerer Zeit psychophysiologische Experimente durch und brachten die Versuchspersonen in verschiedene Lichtsituationen, also angefangen von einem Raum mit sehr geringer Beleuchtung, über Effektenbeleuchtung, also räumlich verteilter Beleuchtung, bis zu hohen Zahlen der Lichtpunkte und hoher Zahl der Beleuchtungsstärken, wobei alles durchvariiert wurde. In Abb. 6 sieht man, dass die Beurteilungen sich gruppieren liessen: Es entstanden zwei grosse Gruppen, die eine beinhaltet eine Art Repräsentationsfaktor, die andere einen Behaglichkeitsfaktor. Diese beiden Faktoren ergeben sehr verschiedene Kurven, folgen sehr verschiedenen Trends über die Anzahl der Beleuchtungen. Repräsentativ zeigt sich eine fast lineare Zunahme, das heisst, wenn man einen Raum repräsentativ gestalten will, muss man so viele Lichtpunkte hineingeben, wie nur möglich, sogar das Einschalten von Strahlern und ähnlicher Effekte ergab noch eine Zunahme der Bewertung. Der Behaglichkeitsfaktor zeigt demgegenüber ein deutliches Optimum bei einer bestimmten Effektenbeleuchtung, die nicht sehr hell war. Mit steigender Helligkeit – also mit Zunahme der Lichtpunkte – sinkt die Kurve wieder ab. Starkes Licht wirkt also belebend, und aktivierend, behagliches Licht führt eine Ruhigstellung des Organismus herbei. Auf diese Art und Weise ist es also möglich, durch Beleuchtungseffekte jedem Raum eine entsprechende psychophysiologische Wirkung zu geben.

Damit komme ich zu einigen psychologischen Problemen. Zu den psychischen Wohnbedürfnissen gehören neben dem Wunsch nach Tageslicht und anderen naturgegebenen Faktoren auch die Naturverbundenheit bzw. die Möglichkeit der Naturverbundenheit, dazu ge-

REPRÄSENTATIONSDIM., BEHAGLICHKEITSDIM., ATEMFREQ. u. HAUTWIDERST. BEI VERSCH. ANZAHL VON LEUCHTEN IM WOHNRAUM

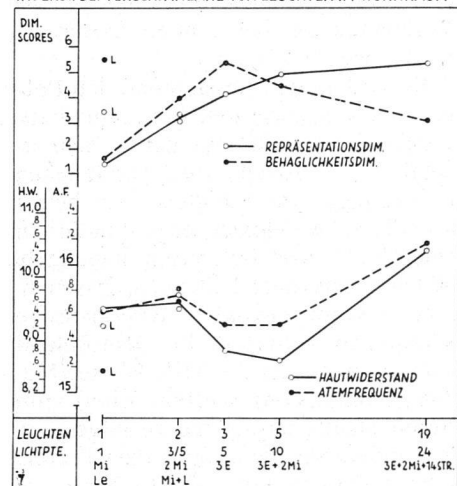


Abbildung 6

hört freie Bewegung, eine bedeutende Dimensionierung und Orientierung auch in der Wohnung und Wohnräumen, weiters die Möglichkeit der Freizeitbeschäftigung. Vor allem aber sind zwei Bedürfnisse in den Vordergrund zu stellen, nämlich einerseits das Schutz- und Sicherheitsbedürfnis, das ist das erste, auf das jeder Mensch Anspruch hätte, und zu diesem gehört eine Intimzone, eine Konzentrationszone oder Entspannungsmöglichkeiten in der Wohnung. Doch vor allem das Abgeschirmtsein von den Reizeinflüssen, von Lärm, Klima usw., auch die Möglichkeit der Einschaubarkeit spielt dabei eine Rolle. Gleichzeitig soll dies alles aber die Flexibilität und Mutabilität innerhalb der Wohnräume nicht ausschliessen.

Dazu möchte ich abschliessend einiges von unseren Untersuchungen erwähnen, die wir auch mit finanzieller Unterstützung der Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen gemacht haben und teilweise jetzt noch durchführen. Der Plastikraum war schon in Abb. 3 zu sehen, es ist der pneumatische Versuchsraum, in dem wir die Luftverunreinigungen untersucht haben. Das war ein zylinderförmiger grosser Versuchsraum. Wir haben nun Vergleichsdaten oder sind gerade dabei, solche zu ermitteln – die Untersuchung ist nicht abgeschlossen –, von einem pneumatischen kugelförmigen Entspannungsraum gewonnen. Da sich prinzipiell die Frage stellt, ob Plastikstrukturen nicht immer mehr Eingang in unsere Wohnungen finden werden, haben wir eine Art speziellen Entspannungsraum in einer pneumatischen Konstruktion geschaffen. Wir verglichen darin auch entspannungstrainierte, autogen trainierte und untrainierte Personen miteinander. Abb. 7 zeigt diese freihängende Kugel, die durchströmt ist und in der eine Spezialliege steht. Eines der Dinge, die wir dabei prüften, war der Vergleich zwischen dem zylinderförmigen und diesem kugelförmigen Raum. Interessanterweise gaben die Versuchspersonen an, dass sie sich zwar in dem zylinderförmigen Raum lieber aufhalten, aber in dem kugelförmigen Raum besser entspannen. Ein Ergebnis wäre also, dass die Kugelform eine speziell gegebene Form für richtige Entspannungsmöglichkeiten ist.

Eine andere Form der Plastikarchitektur bildet das Aquabett (Abb. 8), eine wassergefüllte Liege, von der behauptet wird, dass sie sehr schlafaktiv sei. Wir werden jetzt überprüfen, wieweit das wirklich zutrifft, beispielsweise indem wir die Schlafstadien auf diesem Aquabett denen auf anderen Betten gegenüberstellen, was elektrophysiologisch sehr gut möglich ist. Wenn aber solche Dinge sich wirklich durchsetzen, wird man in der Bauplanung dafür sorgen müssen, dass entsprechende Zu- und Ab-

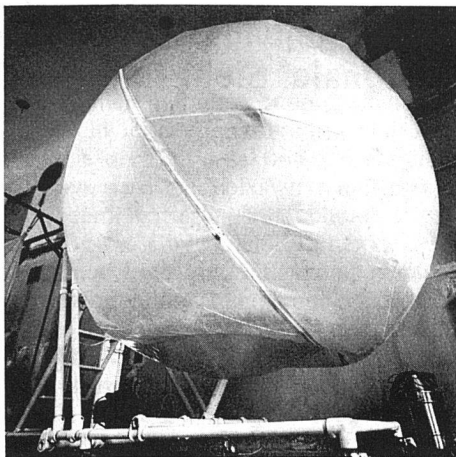


Abbildung 7

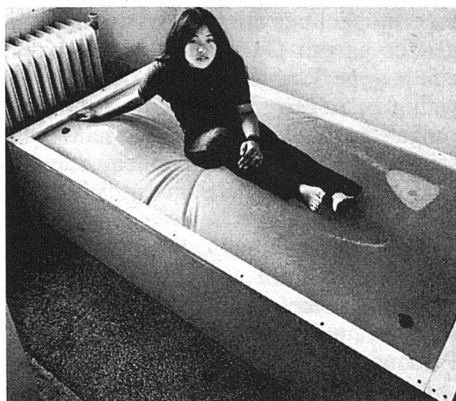


Abbildung 8

flüsse für das Wasser vorhanden sind, und wird unter Umständen auch eine Verstärkung der Tragkonstruktion erwägen müssen.

Diese letzten Ausführungen münden schon in etwas utopische Bahnen, aber man könnte sich vorstellen, dass spezielle Entspannungsräume entworfen und gerade dort aufgestellt werden, wo der Stress am grössten ist. Für die Folgen des Stress, die wir in den psychosomatischen und neurovegetativen Erkrankungen vor uns sehen, haben wir bis jetzt ja nur die medikamentöse Ruhigstellung, die millionenfache Verschreibung von Psychopharmaka, was sicher keine echte Lösung darstellt. Diese bestünde vielmehr in einer optimalen und den humanen Aspekten gerecht werdenden Umwelt.

In den 30er Jahren schrieb Sigmund Freud sein «Unbehagen in der Kultur». Er hat darin ausgeführt, dass wir nicht imstande waren, mit unseren Aggressionen fertig zu werden. Leider hatte er nur allzu recht, wie die späteren Zeitläufe zeigten, und leider kann man auch nicht behaupten, dass wir etwa heute diese Frage schon bewältigt hätten. Man könnte im Gegenteil sagen, wir haben ein weiteres Unbehagen dazubekommen, das ich das Unbehagen in der Zivilisation nennen möchte. Und dieses Un-

behagen ist eben dadurch entstanden, dass viele Fragen der technischen Umwelt nunmehr beginnen, uns zu beunruhigen, weil wir ihre Rückwirkungen fürchten. Es gibt in diesem Zusammenhang sogar sehr pessimistische Stimmen, vor allem von Biologen. Ich persönlich glaube, dass unser Gehirn, das eine so lange Entwicklung hinter sich hat, jetzt, wo wir umweltbewusst geworden sind, auch imstande sein wird, eine den Menschen gerechte Umwelt zu schaffen. Es wird jedenfalls die Aufgabe von uns allen sein, dass wir mit allen unseren Kräften an der Bildung einer solchen Umwelt mitwirken.

Diese Studie entnahmen wir mit freundlicher Bewilligung der Redaktion der Zeitschrift «Wohnbauforschung in Österreich», herausgegeben durch die Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen. Red.