

# Bauen mit der Natur : von der Standortwahl zur Konstruktion

Autor(en): **Lotz, K.E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Heimatschutz = Patrimoine**

Band (Jahr): **84 (1989)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-175414>

## **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.

Von der Standortwahl zur Konstruktion

# Bauen mit der Natur

1988 hat in Zürich das dritte Baubiologie-Symposium mit Referenten aus dem In- und Ausland stattgefunden. Dabei widmete sich Prof. K. E. Lotz (Biberach) den wissenschaftlichen Erkenntnissen über das baubiologische Haus. Hier – gekürzt – seine Ausführungen zur Bau-Platzwahl, -Planung und -Konstruktion.

Die hauptsächlichsten Umweltprobleme in unseren Gemeinden und Städten sind: die hohe Belastung und *Gesundheitsgefährdung der Bevölkerung* durch Luftverunreinigungen und Lärmbelastigungen, der Verlust von Grünflächen und Biotopen, die Belastung des Bodens und des Wasserhaushalts, die Energieverschwendung, die Belastung des Stadtklimas und das nicht ausreichende Freiraumangebot für die Wohnbevölkerung. Besonders gravierend ist die Belastung durch die Luftverunreinigung. Es treten tägliche und jahreszeitliche Schwankungen bei der Luftverunreinigung auf; vertikal lassen sich drei Maxima feststellen: eines über dem Erdboden, ein anderes in Höhe der durchschnittlichen Haushöhe (etwa 25 Meter) und ein drittes in der Höhe der Fabrikschornsteine (ca. 100 bis 150 Meter).

## Planungsprinzipien

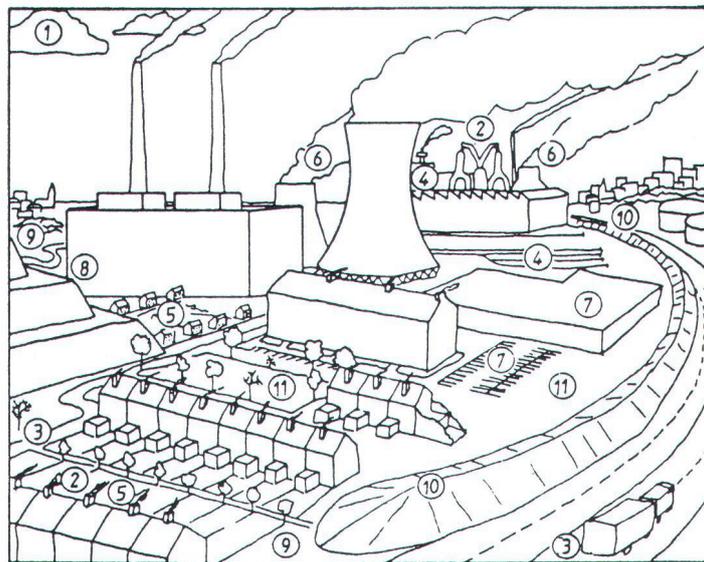
Die Antwort des Bauwesens auf die verschärfte Situation unserer natürlichen Umwelt muss die Entwicklung architektonischer Gestaltung nach ökologischen Grundsätzen sein. Ökologisches Bauen ist also eine *zeitgemässe Aufgabe* für Bauherren, Architekten und Bauausführende. Solche ökologischen Planungsprinzipien gehen vom übergeordneten Ziel «Bauen in Harmonie

mit der Natur» aus. Die Bauökologie sollte behördlicherseits wie die Ernährung (Lebensmittelgesetz) oder Luft und Gewässer (Immissionsgesetz) als wesentlicher Teil des Umweltschutzes anerkannt werden. In den Siedlungsstrukturen soll auf eine *dezentrale Entwicklung* hingearbeitet werden. Was an Rohstoffen, Energie und Produkten benötigt wird, soll nach Mög-

lichkeit örtlich gewonnen und hergestellt werden. Weitere Ziele sind die Erhaltung und Erweiterung bestehender Freiräume, die Entwicklung eines zusammenhängenden Freiflächensystems in Stadtrandlagen, die Verhinderung von Zersiedelung im Umland. Die Architektur soll auf die *natürlichen und sozialen Bedürfnisse* des Menschen abgestimmt werden und ein maximales Wohlbefinden ermöglichen. Leider gibt es bis jetzt noch nicht genügend ökologisch orientierte Bauten. Einige Pilotprojekte bestehen jedoch bereits, so die Biosolar-Siedlung «Schafbüchl» in Tübingen.

## Ökologische Stadt

Nach der Zeit der grossen Neubaufaufgaben, eine Phase



*Umweltprobleme im Wohngebiet: grossräumige (1) und kleinräumige (2) Luftverunreinigungen; Schadstoff- und Lärmbelastungen durch Verkehr (3/4); Belastung von Boden und Pflanzen (5), des Stadtklimas (6/7) des Wasserhaushaltes durch Wasserentnahmen (8) und der Biotope (9); fehlende Grünflächen (10/11)*

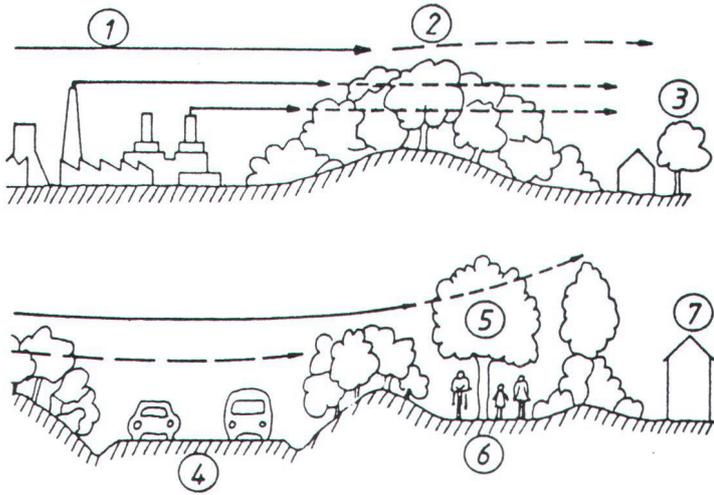
*Problèmes d'environnement là où l'on habite: pollutions de l'air de gros (1) et moins gros (2) volume; émissions nocives et bruit de la circulation (3/4); atteintes au sol et aux plantes (5), au climat urbain (6/7), aux réserves d'eau par les pompages (8) et aux biotopes (9); manque de surfaces vertes (10/11).*

notwendiger quantitativer Expansion, muss nun eine *qualitative Nachbesserung* folgen, die ein grosses Potential an Handlungsbedarf für alle kreativen Kräfte der Architektur darstellt. Bei den Städteplanern, die Überlegungen zum Thema menschengerechtes Bauen und Wohnen, Sanierung und «ökologische Stadt» immer mehr anstellen, zeichnet sich gegenwärtig eine «Nach-Ökologische Wende» im Städtebau-Leitbild ab: eine Rückkehr zur traditionellen Stadt im Kontext mit der Informationsgesellschaft.

Die Diskussion um die «ökologische Stadt» zeigt folgendes: Die Städte sollen Frieden schliessen mit der sie umgebenden Landschaft und Natur. Die heutigen grossen Städte sind nur lebensfähig durch Raubbau an den natürlichen Ressourcen, vor allem an Luft, Wasser und Energie. Dabei werden die ursprünglich sich selbst regelnden Systeme zwangsläufig gestört. Zum Beispiel werden die *Abfälle* der Städte nicht in die ursprünglichen Kreisläufe zurückgegeben. Bis zu Beginn der Industrialisierung des Wirtschaftslebens waren Städte relativ klein und kompakt in einer Landschaft, deren Vitalität ausreichte, um die Belastungen auszugleichen. Deshalb besteht die Forderung: Hereinziehen *artenreichen natürlichen Grüns* in die Stadt und Nutzung aller dafür geeigneten Flächen: die Nutzung aller Möglichkeiten, die natürlichen Systeme zu entlasten und zu stabilisieren.

## Grün gehört dazu

In der Erhaltung und Neupflanzung von Bäumen und Sträuchern, der Einrichtung und Pflege von *Grünflächen* hat die Natur selbst uns ein wichtiges Hilfsmittel für die Abwehr der Umweltverschmutzung gegeben. Ihre Auswirkungen auf die Verminderung der festen und gasförmigen Verunreinigungen der Luft bis hin zur Reduzie-



Hecken und Büsche filtern den Staub. 1 = Gewerbe, 2/5 = Bäume, 3 = Wohnen, 4 = Strasse, 6 = Rad- und Fussweg, 7 = Wohnen

*Haies et buissons filtrent la poussière: 1 ateliers, 2/5 arbres, 3 habitations, 4 rue, 6 piste cyclable et chemin piéton, 7 habitations.*

rung radioaktiver Substanzen, auf die Bindung bzw. Verarbeitung von Kohlendioxid, auf die Erzeugung von Sauerstoff, auf die Lärminderung, auf die Temperaturerniedrigung und anderer kleinklimatischer Folgen sind heute bekannt. Durch Grünflächen, wozu alle bewachsenen privaten und öffentlichen und bebauten, nicht unmittelbar der landwirtschaftlichen Nutzung dienenden Flächen verstanden werden, wird das gestörte Stadtklima auf Normalwerte zurückgeführt.

Je höher und dichter die Bebauung ist, um so mehr steigen die Temperaturen. Besonders stark erhitzen sich baumlose, breite Strassen, wobei die Überwärmung besonders an windstillen Tagen bemerkbar wird.

Die Überwärmung der Stadtluft kann nur durch grossflächige Grünanlagen gemindert werden. Dabei wächst die temperatursenkende Wirkung mit der Grösse der mit Pflanzen bewachsenen Fläche, aber auch mit dem Blattflächenvolumen. Als höchste Temperaturerniedrigung wurden bei einer nur 50 bis 100 Meter breiten Grünfläche 3,5 Grad Celsius gemessen, was einer Höherlegung des Messortes um

700 Meter entspricht (nach Bernatzky).

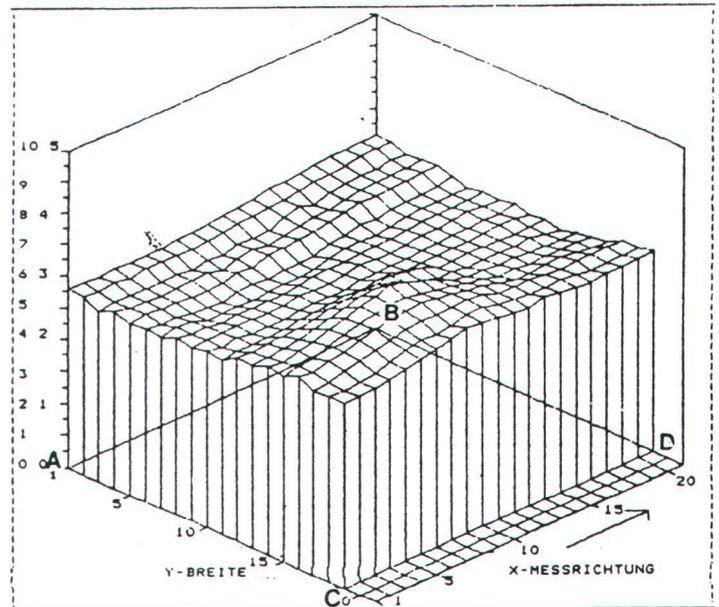
Grünflächen können auch die Luftverunreinigungen stark beeinflussen, indem in die Grünflächen eingewehter Staub vom Blattwerk festgehalten wird. Legt man ein System von dichten und durchblasbaren Schutzpflanzungen an, so kann man eine relative Säuberung der Luft erreichen. Was den Grünflächenbedarf der Bevölkerung anbelangt, so sind nach den Erkenntnissen der Pflanzenphysiologie 150 Quadratmeter Blattoberfläche von Bäumen, Sträuchern, Gräsern oder sonstigen Pflanzen erforderlich, um, den winterlichen Ausfall der Vegetation in der Sauerstoffproduktion bereits einschliessend, den Sauerstoffbedarf eines Menschen pro Jahr zu decken. Bäume besitzen die grösste Leistung, bezogen auf die Grösse der Standfläche, Sträucher und kleinere Pflanzen entsprechend weniger.

### Natürliche Strahlung

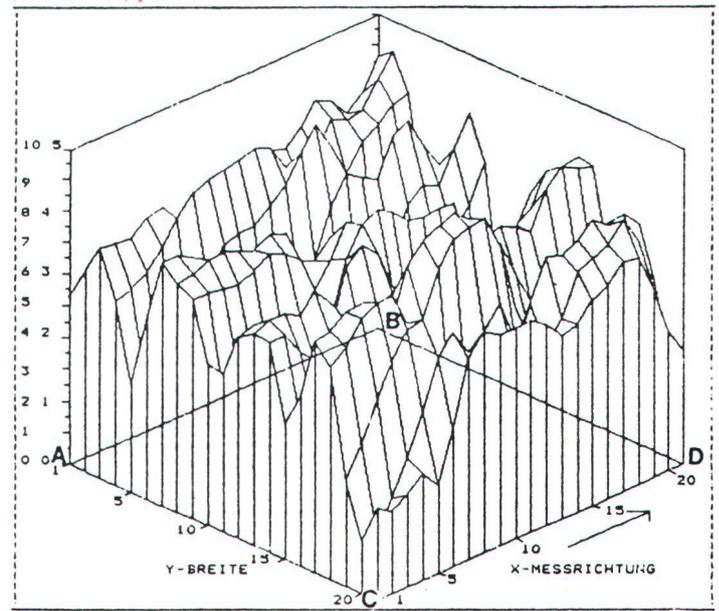
In früherer Zeit wählten die Menschen den Platz, auf dem sie ihr Haus bauen wollten, sehr sorgfältig aus. Das Phänomen einer natürlichen Strahlungsumwelt war beinahe allen Kulturen bekannt. Aus China

sind uns aus dem 2. Jahrtausend vor Christus Gesetze überliefert, die den Bau von Häusern auf gestörten Standorten untersagten. Auch mussten dort die Häuser entsprechend dem erdmagnetischen Feld orientiert werden. Ein Blick in die Natur lässt uns Zusammenhänge zwischen geobiologischen Strahlungsphänomenen und biologischen Wirkungen erkennen. Tag und Nacht erreicht uns eine Strahlung aus dem Kosmos, ebenso

eine Strahlung aus dem Erdinneren. Die Wärmestrahlung der Erde entsteht beim radioaktiven Zerfall von Bodenmolekülen in der Erdkruste und wird als Neutronenstrahlung teilweise in Infrarot- und Mikrowellenstrahlung umgewandelt, wobei sie als solche aus dem Boden austritt. Diese Strahlung ist ohne weiteres im Infrarotbereich technisch messbar. Wirken die Wellenstrahlung aus dem Kosmos und die aus der Erde zusammen, so er-



Messungen der Erdmagnetfelder mit dem Geomagnetometer zeigen oben schwach-intensive Bodenstörzonen an, unten starke Les mesures du champ magnétique au moyen d'un géomagnéto-mètre révèlent des zones faiblement (ci-dessus) et fortement (ci-dessous) perturbées.



Notre époque a bâti en se préoccupant essentiellement de considérations économiques et techniques, et non d'environnement. On commence à se rendre compte des dangers qui menacent les populations: disparition des surfaces vertes, gaspillage de l'énergie, des terrains et des réserves d'eau, bruit et surtout pollution de l'air.

### Extension du «vert»

La situation ne peut être rétablie que par une construction en harmonie avec la nature: c'est la tâche actuelle des bâtisseurs et des architectes. Quant aux autorités qui ont légiféré sur la protection des eaux, de l'air et de l'alimentation, elles devraient aussi se préoccuper de la biologie du bâtiment. On connaît bien aujourd'hui le pouvoir qu'ont les végétaux de réduire les impuretés de l'atmosphère, de combattre la radioactivité, de neutraliser le dioxyde de carbone, de fabriquer de l'oxygène et d'abaisser la température (plus la construction est dense et la verdure absente, plus la chaleur des villes est étouffante). L'extension de la verdure est donc un moyen de rétablir l'équilibre du climat urbain. Il est scientifiquement établi qu'il faut de 30 à 40 m<sup>2</sup> de surface verte pour couvrir le besoin normal d'oxygène par habitant et par an.

### Magnétisme

Jadis, les hommes choisissaient avec grand soin l'emplacement de la maison à construire. Le phénomène de rayonnement naturel était connu de presque toutes les civilisations. En Chine, des lois du 2<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. interdisaient de bâtir aux emplacements perturbés, et obligeaient à le faire en fonction des champs magnétiques. Les végétaux et tous les autres êtres vivants sont exposés à des radiations cosmiques et telluriques. Ces dernières consistent en un rayonnement de micro-ondes et d'infrarouge. Notre vie en est perpétuelle-



*Nos ancêtres avaient la solution: haut au-dessus de la vallée, plus froide en hiver, ils construisaient des maisons – par exemple au Tessin – bien exposées au soleil.*

*Unsere Vorfahren wussten Bescheid: Hoch über dem im Winter kühleren Tal und zur Sonne hin geöffnet legten sie etwa im Tessin ihre Siedlungen an (Bild SHS: Corippo)*

### Du choix de l'emplacement pour bâtir

## Construire avec la nature

Le 3<sup>e</sup> Colloque de biologie du bâtiment a eu lieu récemment à Zurich, avec des orateurs de Suisse et de l'étranger. Le professeur K. E. Lotz (Biberach) a pour sa part exposé les connaissances scientifiques qu'on a actuellement de la «maison biologique». Voici un résumé de ses considérations sur le choix de l'emplacement, la conception et la méthode de construction.

ment influencée. Peut s'y ajouter l'action d'éventuelles eaux souterraines, qui perturbent le magnétisme normal.

Les anomalies des radiations, mesurables à l'aide d'un géomagnétomètre, exercent une action sur les protéines, les molécules, les atomes et sur l'oxygénation de l'organisme. Médicalement, cela se traduit par une modification du pH et des troubles du fonctionnement végétatif. Tout sol à bâtir devrait donc être examiné du point de vue géopathogène, tant en ce qui concerne les fondations d'une maison que la situation des chambres où

l'on dort et où l'on travaille. Il faut prendre garde aussi à l'éventuelle influence magnétique de lignes à haute tension, transformateurs, émetteurs à ondes ultra-courtes, etc., pouvant être à proximité.

### Comment construire?

La qualité de la vie et de l'habitat ne dépendent pas d'une consommation accrue d'énergie et de produits, mais d'un environnement intact, auquel l'architecture doit se conformer. Il est particulièrement important de construire en tenant compte du climat et des autres données naturelles.

Après la dernière guerre, on s'est adonné dans le monde entier à une construction en hauteur aux mornes façades de béton. Ce gigantisme n'a pas seulement uniformisé l'aspect des villes, mais il a été réalisé malgré, voire contre les lois naturelles. Les maisons de torchis du désert ou les igloos des Esquimaux, avec leur climatisation naturelle, sont beaucoup plus intelligemment conçues que nos palais d'acier et de verre, et beaucoup moins onéreux. Si l'on n'oublie pas que l'homme est un élément de la nature, on doit considérer sa maison ou sa cité comme un élément du grand Tout. En cherchant aujourd'hui de nouvelles formes d'habitation, urbanistes et architectes doivent viser non pas seulement à ce qui est techniquement faisable, mais surtout à ce qui est nécessaire conformément à la nature. En combinant les connaissances actuelles et l'expérience des constructeurs d'autrefois, on sera certainement sur le bon chemin.

### S'inspirer du vieux

En fait d'expérience, la maison paysanne est un bon exemple. Elle économise remarquablement l'énergie: le vaste grenier faisait tampon entre le dehors et la partie habitable, tandis que la chaleur naturelle du bétail en son sous-sol montait vers cette dernière. Les toits peu inclinés conservaient la neige comme protection contre le froid, et les balcons eux-mêmes étaient une zone-tampon thermique. On est en train de redécouvrir l'utilité thermique des oriels vitrés. Ces petites constructions en encorbellement captaient le soleil toute la journée et en envoyaient la chaleur dans les pièces. Cela répond à ce qu'on appelle aujourd'hui le «système passif» d'énergie solaire, dont le but est de faire de toute la maison une sorte de collecteur de cette énergie. Cela implique naturellement que la maison soit bien orientée, avec des façades abondamment vitrées au sud.

gibt sich durch strahlenoptische Resonanzen und Interferenzen das bestimmte Strahlungsfeld unseres Lebensraumes. Dieses Strahlungsfeld durchdringt im grösseren oder kleineren Ausmass jegliche Materie, einschliesslich der Zellen von Pflanzen, Tieren und Menschen. Es ist mitbestimmend für die biologischen Prozesse.

Wenn sich im Boden fliessen des Wasser durch die Poren des Gesteins hindurchzwängt, bilden sich Wirbel aus, und es entsteht ein unregelmässiges Pulsieren. Das im Boden sich bewegende Wasser erzeugt einen sogenannten Strömungsstrom mit elektrischen und magnetischen Feldern.

Senkrecht über einem Grundwasserlauf entsprechend der Breite ergibt sich ein Hauptstörstreifen, der an den Rändern hochwirksam ist, und daneben Seitenstreifen je nach der Tiefe des Grundwasserlaufs. Bis jetzt wurden Störzonen meist subjektiv durch die Wünschelrute nachgewiesen, doch die Bauökologie fordert den Einbezug *objektiver Messungen*. So ist man z.B. durch ein geophysikalisches Messgerät, das sogenannte Geo-Magnetometer, in der Lage, messtechnisch zu beweisen, dass über einer Störzone Änderungen der Intensität der Magnetfeldstärke und somit Anomalien des Erdmagnetfeldes auftreten. Starke Abweichungen gegenüber dem normalen Erdmagnetfeld konnten gemessen werden. Das natürliche *Magnetfeld* ist ein wichtiger *biologischer Ordnungsfaktor*. In einer Universitätsklinik in der BRD wurde festgestellt, dass es auf Stellen mit erdmagnetischen Anomalien zu Störungen in der elektrischen Membran-Polarisation und in zelleigenen elektromagnetischen Kopplungen kommt. Ebenso kommt es zu einer Änderung der Spin-Oszillation und Protonen-Resonanz der Proteine, Moleküle, Atome und der Wasserstoff-Brückenbindungen. Medizinisch führt dies zu Verschiebungen des pH-Mi-



*Von A bis Z nach den Regeln der Baubiologie konzipiert: die Siedlung «Schafbrühl» in Tübingen (Bild Scheiwiller)*

*Conçu de A à Z selon les règles de la biologie du bâtiment: le quartier de «Schafbrühl» à Tubingue.*

lieus, verbunden mit vegetativen Fehlfunktionen.

### Folgen für Platzwahl

1. Der Baugrund sollte auf geopathogene Zonen untersucht werden, damit bei Standort und Grundriss des Hauses mit der Planung der Schlaf- und Arbeitsplätze diesen Zonen ausgewichen werden kann. Bevor man den Bauplatz kauft, sollte man sich nach Möglichkeit die Wuchsformen der darauf stehenden Pflanzen ansehen.
2. Es sollen grosse Schlafzimmer geplant werden, um einen Schlafplatzwechsel zu ermöglichen.
3. Das Grundstück sollte sich nicht in unmittelbarer Nähe von Industriebetrieben, Werkstätten, sehr verkehrsreichen Strassen oder Flugplätzen befinden wegen Lärm und Luftverunreinigungen. Eine Lage am Westrand eines Siedlungsgebietes, besonders in Waldnähe, ist einer Lage am Oststrand vorzuziehen.
4. Ausreichender Abstand von der Strasse (mind. 6 bis 8 Meter) sollte möglich sein. Vorsehen von Heckenpflanzen zum Schutz vor Autoabgasen. Wenn möglich, sollte der Bauplatz gegenüber der Strasse etwas erhöht liegen (Abb. 6).
5. Auf die Hauptwindrichtung achten, was entscheidenden Einfluss auf das klimatische Geschehen haben kann.

6. Wegen des Einfalls des Sonnenlichtes sollte möglichst der Nordhang gemieden werden. Ein Südhang kann eventuelle Abschirmung durch Schutz- und Schattenpflanzen benötigen.

7. Sollte das Grundstück in Tal- und Muldenlage oder in einer Flussniederung liegen, muss man mit Nebelschwaden und Rauchgasgemischen rechnen, die bei Windstille nicht abfliessen. Es gibt Menschen, die diesen Klimabereich besonders meiden müssen.

8. Auf den Abstand von Hochspannungsleitungen, Trafostationen, UKW-Sendemasten und elektrischen Bahnleitungen ist zu achten.

### Wie konstruieren?

Für eine *ökologische Baukonstruktion* gibt es kein spezielles Patentrezept, aber verschiedene Lösungsansätze. Es besteht ein ganzes Spektrum von Möglichkeiten, die zu einer kostensparenden und bioqualitativen Bauweise führen. Es kann eine Art symbiotische Architektur von hoher Sozialverträglichkeit im Dienste der Menschen und der Natur entstehen, die durchaus die Verarbeitung historischer Bauverfahren einschliesst. Der Trend zum *Einfachen und Selbstverständlichen* darf sich einer Weiterentwicklung im Bauen nicht verschliessen. Durch Denken und Handeln

in ökologischen Kreisläufen kann die Architektur bedürfnisgerechte und humane Lebensbedingungen schaffen.

Sehr wichtig ist ein grundsätzliches *Verständnis* für natürliches, klimaabhängiges Planen und Bauen. Früher kannte jede Landschaft ihren eigenen Haustyp, welcher der jeweiligen Klimazone entsprach. Mikroklimatische Bedingungen bestimmten, je nach Landstrich und Höhenlage, ob leichte oder schwere Bauweisen gewählt wurden. Nach dem Zweiten Weltkrieg prägten neue Baumaterialien den *Baustil*. Die wirtschaftlich fetten Jahre förderten eine energieverwendende Bautechnik. Von Nord bis Süd, von Ost bis West baute man eine Vertikalarchitektur mit monoton gearteten Betonfassaden. Es entstanden Hochhausklötze, wahre Technosaurier aus Stahlbeton und Glas, die Stadtbilder gleichförmig erscheinen lassen. Diese Gebäude wurden nicht mit, sondern trotz oder gegen die Natur gebaut.

Die *Lehmhäuser* der Wüstenbewohner oder die *Iglus* der Eskimos mit ihrer effizienten natürlichen Klimatisierung sind bei weitem intelligentere architektonische Leistungen als die grossen Glaspaläste, die nur durch kostspielige und aufwendige Klimaanlage bewohnbar gemacht werden können. Wenn wir den Menschen als Teil der Natur betrachten, dann müssen auch sein Haus und seine Stadt eine Art erweiterter Teil des Ganzen sein. Städtebauer und Architekten beginnen langsam zu begreifen, was sie angerichtet haben. Sie suchen nach *neuen Wohnformen*. Nicht das technisch Machbare, sondern das naturgemäss Notwendige ist heute gefordert. Wenn wir die Kenntnisse und Erfahrungen der Vorfahren und alter Baumeister mit dem technologischen Wissen von heute kombinieren, sind wir sicher auf dem Weg zu einer brauchbaren, ökologisch orientierten Architektur, wenn es auch

verschiedene Vorurteile gegen neue Konzepte gibt.

### Am Alten lernen

Die alten *Bauernhäuser* waren Energiesparhäuser. Bei diesen diente der grosse Dachraum als Trockenspeicher für Getreide und Heu. Er wurde so zur Wärme-Pufferzone. Die hohe Körpertemperatur des Viehs in den Ställen an der Aussenfassade bildete eine thermische Pufferzone. Die Körperwärme des Viehs heizte das Gebäude von unten auf, und der Futterspeicher hielt die Kälte von oben ab. Der *Wohnbereich* befand sich im innersten Teil des Hauses. Die Küche lag im Erdgeschoss, hier wurde die meiste Wärme erzeugt, und sie beheizte auch die darüberliegenden Räume mit. Die Küche wirkte wie eine «Wärmeflasche» und als thermischer Puffer für den Wohnbereich. Das Bauernhaus des Alpenraums ist eine Beweisführung, dass vernünftige Architektur zugleich auch *schöne Architektur* sein kann. Charakteristisch ist das flach geneigte Satteldach. Die tiefstehende Wintersonne erwärmt das Haus, die hochstehende Sommersonne wird abgehalten.

Auf dem flach geneigten Satteldach bleibt ausserdem der Schnee liegen und dient zusätzlich als *Wärmeschutz*. Ausserdem dient ein genügender Dachüberstand auch als Wandschutz gegen Regen. Die umlaufenden Balkone sind *thermische Pufferzonen*. Auf der Südseite lassen die Fensterflächen tagsüber viel Sonne hinein, welche die Zimmer erwärmt. Nachts werden die Fensterläden geschlossen, um den Wärmefluss zu verhindern. Für die Architekten vergangener Jahrhunderte, in denen der Mensch noch mit dem Energierhythmus der Sonne lebte, war die Optimierung des Energiehaushalts eine Frage des Überlebens. Man verspürte am eigenen Leib, wie eng Klima, Bauform und körperliches Wohlbefinden miteinander verflochten sind.

### Solararchitektur

Um den Wärmefluss nachts und im Winter noch wirkungsvoller zurückzuhalten, wurden aus Balkonen schliesslich verglaste *Erker*. Bei dieser halbrunden Bauweise scheint die Sonne von morgens bis nachmittags in den Wohnraum oder noch besser in einen Pufferraum, der vor dem Wohnbereich liegt. Ein so attraktiver Pufferraum ausserhalb des aktiven Wohnbereichs kann das ganze Jahr vielfältig, z.B. als *Wintergarten* oder als *Gewächshaus* usw., benutzt werden. Die Vorteile dieser ungenügend nützlichen Bauweise werden heute bei der Anwendung der sogenannten passiven Systeme zur Nutzung der Sonnenenergie wieder entdeckt. Das kurzweilige Sonnenlicht durchdringt das Glas, wird von Wand und Fussboden absorbiert und in langwellige Wärmestrahlung umgewandelt. Durch die Verglasung kann die so eingefangene Wärme nicht abfliessen, es kommt zum Wärmestau, dem sogenannten Treibhauseffekt. Das Ziel der passiven Solararchitektur ist, dass das ganze Haus als Sonnenkollektor arbeitet. Glashausbauten, mit denen man den Treibhauseffekt für das Gebäude nutzbar machen kann, sind mittlerweile ein wichtiger Teil moderner Energiespararchitektur und sollten auf der Wunschliste eines jeden Bauherrn stehen. Je mehr Wärme ein Haus von der Sonne mitbekommt, desto weniger Heizenergie braucht es. Deshalb sollte das Haus so gebaut werden, dass es möglichst lange von der Sonne beschienen wird. Die passive Energieausnutzung beginnt mit einem zu den Himmelsrichtungen richtig orientierten Grundriss, geht weiter über das Öffnen der Fassade nach Süden mit einem Glashaus als Wärmepuffer und das Schliessen des Hauses nach Norden mit einem festen Hauskern als Wärmespeicher.

Prof. K. E. Lotz

Für die Gesundheit nicht unbedenklich

# Wohngifte in unserem Alltag

Der Mensch wird im Innenraumbereich einem breiten Spektrum chemischer Substanzen ausgesetzt. Diese «Wohngifte» sind nicht anders zu beurteilen als andere Schadstoffwirkungen, mögen die Menschen auch sehr unterschiedlich auf sie reagieren. Um welche Stoffe handelt es sich dabei in erster Linie? Hier ein Überblick.

80–90% unserer Lebenszeit verbringen wir in «Innenräumen». Dieser Lebensraum ist vielfältigen Einflüssen ausgesetzt, die das Wohlbefinden oder gar die Gesundheit ernsthaft beeinträchtigen können. Energiesparmassnahmen ( Abdichtung, Isolierung mit ungeeigneten Materialien, weniger lüften) haben die Situation verschärft. *Der Mensch* ist keineswegs nur der kerngesunde, 70 kg schwere «genormte Einheitsmann», wie er bei Risikoabschätzungen und Grenzwertdiskussionen vorkommt, sondern eine ausserordentlich heterogene Gesellschaft von Individuen, die je nach Alter, Geschlecht, Rasse, Schwangerschaft, Ernährungs- und

Die wichtigsten Raumluftverunreinigungen und deren Quellen  
*Les plus importantes pollutions intérieures et leurs sources.*

Quelle der Verunreinigung	wichtigste Stoffe
<b>Aussenluft</b>	
– Biosphäre	Pollen
– Heizungen	Schwefeldioxid, Partikel, Kohlendioxid
– Motorfahrzeuge	Stickoxide, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Partikel, Oxidantien wie Ozon
– Industrie und Gewerbe	Kohlenwasserstoffe, Schwefeldioxid, Partikel, Stickoxide
<b>Mensch</b>	
– Stoffwechsel	Kohlendioxid, Gerüche, Wasserdampf
– Aktivitäten	Partikel, Tabakrauch, Reinigungsmittel, Sprays (Lösungsmittel, organische Verbindungen)
– Kochen mit Gas	Stickoxide, Partikel, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid
<b>Gebäudematerialien und Einrichtungen</b>	
– Spanplatten	Aldehyde (beispielsweise Formaldehyd)
– Wärmedämmstoffe	organische Verbindungen, Aldehyde
– Luftbefeuchter	Mikroorganismen (Pilzsporen, Bakterien)
– Farbanstriche	Lösungsmittel, organische Verbindungen, Schwermetalle
– Klebematerial	Lösungsmittel, Aldehyde
– Gebäudehülle	Radon, Asbest, Holzschutzmittel
– Untergrund	Radon