Zeitschrift: Schweizer Heimwesen : Fachblatt VSA

Herausgeber: Verein für Schweizerisches Heimwesen

Band: 62 (1991)

Heft: 12

Buchbesprechung: Ökologie im Bau : Entscheidungshilfen zur Beurteilung und Auswahl von Baumaterial [Jutta Schwarz]

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

In 2. Auflage neu auf dem Büchermarkt

Ökologie im Bau – Entscheidungshilfen zur Beurteilung und Auswahl von Baumaterialien

rr. Die Berichterstattung im Fachblatt über *Ökologie im Grosshaushalt* stiess auf reges Interesse – auch im benachbarten Ausland. Wie bereits erwähnt, wurde in der Folge an die Redaktion die Bitte herangetragen zu zeigen, was denn eigentlich das Öko-Zentrum in Langenbruck sei. Johannes Gerber war dort, was er in Erfahrung bringen konnte, finden Sie in diesem Heft.

Ökologie befasst sich jedoch nicht nur mit Abfall, Einkauf, Wasser, Ernergie und Landbau – Ökologie spielt auch eine wichtige Rolle in bezug auf die *vier Mauern,* die uns umgeben. Ob wir wollen oder nicht, sind wir täglich während Stunden dem Einfluss unserer nächsten Umwelt ausgesetzt, auch dem *Einfluss von Baumaterialien.*

Bei der Auswahl von Baumaterialien haben Architekt und Bauherr eine Reihe von Kriterien zu berücksichtigen, die schliesslich für den Bewohner von entscheidender Bedeutung sind. Die Baustoffe müssen den *technischen Anforderungen und Normen genügen. Farben* und *Design* sollen den Wünschen der Bauherrschaft entsprechen, und der *Preis* sollte den vorgegebenen Budgetrahmen nicht sprengen. Die möglichen *Umweltbelastungen* wurden jedoch noch viel zu wenig beachtet – und zwar geht es nicht nur um die Umweltbelastung in der späteren Wohnstube, sondern bereits bei der *Herstellung der Materialien und bei deren späteren Beseitigung.* Dazu kommen *Überlegungen zum Energieverbrauch bei der Baustoffherstellung* und zur *Verfügbarkeit der eingesetzten Ressourcen.*

Bei der Anwendung auf der Baustelle sind es *Schadstoffe von organischen Lösungsmitteln,* die oftmals über längere Zeit die Luft verunreinigen und zu Belästigungen und gesundheitlichen Schädigungen der Bewohner führen können. Bei der *Beseitigung* gebrauchter Baumaterialien durch Verbrennung oder durch Ablagerung in Deponien kann es zu *Verunreinigungen der Luft, des Bodens* und *des Grundwassers* kommen. Baumaterialien, die sowohl den gesundheitlichen als auch ökologischen Anforderungen genügen sollen, müssen alle diese Kriterien berücksichtigen.

Als Entscheidungshilfe zur Beurteilung und Auswahl von Baumaterialien erschien im *Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart,* das Buch von *Dr. phil. Jutta Schwarz, Ökologie im Bau.* Nachdem das Werk in erster Auflage nach kurzer Zeit vergriffen war, liegt nun die 2. Auflage vor. Ursprünglich wurden die «Entscheidungshilfen zur Auswahl von Baumaterialien» als Loseblattfolgen auf Initiative, im Auftrag und in Zusammenarbeit mit dem *Hochbauamt des Kantons Bern* erarbeitet. In einer zweiten Phase wurden die Arbeitsmittel von einer Arbeitsgruppe des *Amtes für Bundesbauten, der Hochbauämter der Stadt Bern* und der *Stadt St. Gallen* sowie des *Kantons Bern* übernommen und mit weiteren Themenkreisen ergänzt. Die Aufbereitung der Grundlagen zum vorliegenden Gesamtwerk wurde durch Förderbeiträge von der *IKEA-Stiftung* (Schweiz), Zürich, und vom *Migros-Genossenschaftsbund* Zürich, unterstützt. Für die Herausgabe in Buchform leistete die IKEA-Stiftung einen weiteren Unterstützungsbeitrag. *Prof. Dr. Hans Urs Wanner* vom Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH Zürich, schrieb das Vorwort.

Wanner vermerkt:

«Das vorliegende Handbuch von Dr. Jutta Schwarz gibt ausgezeichnete und wertvolle Hilfe. Die detaillierten Informationen über Bodenbeläge, Farben, Lacke, Holzbehandlungsmethoden sowie Wand- und Deckenverkleidungen liefern in übersichtlicher und gut verständlicher Form die für die Auswahl erforderlichen Grundlagen. Vor- und Nachteile der Baumaterialien und die bauseitigen Voraussetzungen ihrer Anwendung werden dargestellt, so dass der Benutzer des Handbuches die für ihn optimale Variante finden kann. Die Transparenz der ökologischen Auswahlkriterien gibt ihm die Möglichkeit, das grosse und ständig wechselnde Marktangebot an Baumaterialien selber zu beurteilen. Besonders hervorzuheben ist die ausführliche Darstellung aller wichtigen Aspekte und nicht nur das Aufzeigen von Teilbereichen. Dadurch werden Einzelprobleme immer wieder in einen grösseren Zusammenhang gestellt.»

Das Handbuch richtet sich an Architekten und Studierende – aber auch an Bauwillige, schützt doch der Einbezug ökologischer Kriterien bei der Bewertung und Auswahl von Baumaterial den künftigen Bewohner vor lästigen und gesundheitsschädigenden Schadstoffbelastungen und trägt gleichzeitig dazu bei, die immer knapper werdenden, nicht regenerierbaren Ressourcen besser zu nutzen sowie auch die stark zunehmenden Menge von Bauabfällen zu reduzieren. Wanner bemerkt: «Frau Schwarz hat mit ihrem Handbuch Neuland beschritten, und es ist ihr gelungen, eine wichtige Brücke von der Wissenschaft zur Praxis zu schlagen.»

Dr. Jutta Schwarz, Ökologie im Bau, 2. Auflage, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart, ISBN 3-258-04521-6.

Nachstehend ein Auszug aus dem Kapitel Schadstoffe im Bauwesen.

Schadstoffe im Bauwesen

Jede Bautätigkeit greift in die Lebensgrundlagen des Menschen ein und verändert sie. Herstellung und Transport der Baumaterialien verursachen ebenso wie der Bauvorgang selbst und die anschliessende Nutzung der Gebäude Rohstoff- und Energieverbrauch, Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzungen, Lärm, Abfälle und landschaftliche Veränderungen. Insofern trägt jedes Gebäude mit seinen Materialien, seiner Gestaltung, seinen technischen Installationen und der inneren Organisation der Nutzungsabläufe mit dazu bei, ob Ressourcen verschwendet oder sparsam verwendet werden, ob die Umwelt belastet und damit auch die Gesundheit des Menschen gefährdet wird oder nicht.

Die Auswirkungen der Bautätigkeit sind heute wichtige öffentliche Themen. Im engeren Sinn werden die Probleme unter den Begriffen *Wohngifte, gefährliche Arbeitsstoffe, Umweltgifte* und *Bauschutt* diskutiert. Von medizinischer Seite wird den Schadstoffen in der Luft am Arbeitsplatz seit Jahrzehnten Beachtung geschenkt. Hingegen ist die Qualität der Luft in Wohn- und nicht

gewerblich genutzten Räumen erst seit etwa 15 Jahren Gegenstand intensiverer Untersuchungen. Die Innenraumluft hat für die Gesundheit und das Wohlbefinden besondere Bedeutung, weil sich die meisten Menschen in den hochindustrialisierten Ländern unserer Klimazone durchschnittlich 90 Prozent des Tages in geschlossenen Räumen aufhalten und weil gerade Angehörige der *Risikogruppen, wie Kleinkinder, Kranke und alte Menschen,* oftmals ausschliesslich in Innenräumen leben müssen. Eine Wohngiftgefahr besteht immer, wenn eingebaute Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände bestimmte Inhaltsstoffe freisetzen und damit die Raumluft verunreinigen. Obwohl Wohnmediziner und Toxikologen seit Jahren auf die gesundheitsschädlichen Wirkungen solcher Stoffe hinweisen, gelangen sie noch immer durch den Bauprozess ins Gebäude und werden vom Gesetzgeber kaum daran gehindert.

Relativ neu ist die Erkenntnis, dass es klimawirksame Baumaterialien gibt und dass bestimmte Bauchemikalien in grösserem Umfang an der Aussenluftverschmutzung beteiligt sind. Angesichts der drohenden globalen Klimaveränderungen und der zunehmenden Luftverschmutzung wächst die Einsicht, dass alle mit Treibgasen (FCKWs oder Ersatzgasen) hergestellten Baumaterialien aus den Bauprozessen ebenso eliminiert werden müssen wie aus allen anderen Wirtschaftsbereichen und dass der Verbrauch von Bauchemikalien mit organischen Lösungsmitteln (Kohlenwasserstoffen) stark eingeschränkt werden muss. Eng verbunden mit diesen Umbauprozessen der Bauwirtschaft und der Baugewerbe sind die Probleme des Bauschutts und der alten Baumaterialien. Die zunehmenden Entsorgungskosten für Abfälle dieser Art bringen die an sich wünschenswerte Wiederverwertung von Stoffen in Misskredit, weil die Verfahren immer häufiger dazu benutzt werden, Problemstoffe in Recyclingprodukten nicht nur billig, sondern mit Gewinn zu «entsorgen», statt die reguläre Entsorgung teuer zu bezahlen. Bekanntes Beispiel ist das Chlor der Chlorchemie in der PVC-Produktion. Neue Beispiele zeichnen sich bereits ab.

Diese Tatsachen machen es erforderlich, die verwendeten Baustoffe hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu untersuchen, mit dem Ziel, durch eine vermehrte Nachfrage nach umweltfreundlichen Baumaterialien die Belastungen durch Bauprozesse wieder zu verringern.

Baustoffauswahl und materialgerechte Anwendung erfolgen heute im Spannungsfeld ganz unterschiedlicher Forderungen nach Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit, und die Frage, welche Materialien für welchen Zweck verwendet werden sollen, erzeugt Unsicherheit und grosse fachliche Differenzen. Um mehr Transparenz in diese Zusammenhänge zu bringen, werden im vorliegenden Handbuch zunächst wichtige Einflüsse von Baumaterialien auf Mensch und Umwelt dargestellt. Thema der Sachkapitel sind die schadstoffrelevanten Bereiche des Innenraums, nämlich Böden, Wände und Decken. Für die üblicherweise dafür verwendeten Materialien erhält der Leser Anleitungen und Kriterien zur Beurteilung der Verträglichkeit für Mensch und Umwelt. Der optimale Einsatzbereich des einzelnen Baumaterials wird erkennbar aus seinen Grundeigenschaften. Sie geben Aufschluss, für welche Zwecke es sich materialgerecht und ohne spezielle chemische Zusätze verwenden lässt und wo die Grenzen der Anwendung liegen. Ausserdem warnt das Buch vor Stoffen, die wegen ihrer Gefährlichkeit allmählich aus den Baustoffkreisläufen eliminiert werden müssen. Es werden Alternativen aufgezeigt, damit die Verwendung von Baumaterialien, die solche Stoffe enthalten, so schnell wie möglich auf ein Minimum beschränkt werden kann. Unter Berücksichtigung all dieser Material- und Anwendungsempfehlungen wird eine Auswahl an gesundheitlich unbedenklichen, umweltverträglichen und ressourcenschonenden Produkten zusammengestellt. Die Produktelisten berücksichtigen das aktuelle Marktangebot in der Schweiz, ohne jedoch Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Mit diesen aufeinander abgestimmten Informationen erhält der Benutzer des Handbuches ein leicht anwendbares Arbeitsinstrument für den Baualltag.

Schadstoffverminderung und grössere Umweltverträglichkeit der Bauprozesse sind nicht allein mit neuen Produkten zu erreichen, sondern erfordern eine Veränderung der Einstellung des Architekten zum Material. Es ist das Ziel dieses Handbuches, eine breitere Fachöffentlichkeit dafür zu sensibilisieren, dass die Materialwahl problemadäquat erfolgen sollte und nicht von allem Anfang an produktebezogen. Erst wenn Baumaterialien wieder ihren Eigenschaften entsprechend angewendet werden, kann auf die «Krücken» der Bauchemie verzichtet werden. Die Bauchemie macht heute fast jede Materialanwendung möglich, auch wenn sie noch so unsinnig und materialfremd ist. Das geschieht aber immer auf Kosten der Umwelt und häufig auch auf Kosten der Gesundheit von Anwendern.

Baumaterialzyklus

	Rohstoffgewinnung Herstellung Baustoffe/Baumaterial 1. Phase	Bauprozess 2. Phase	Hausnutzung Laufender Unterhalt 3. Phase	Umbau Sanierung 4. Phase	Abbruch Entsorgung Endlagerung 5. Phase
Wohngift	keine	keine	betroffen sind: Bewohner Benutzer	keine	keine
Gesundheitsgefährdende Arbeitsstoffe	betroffen sind: Werkarbeiter Fabrikarbeiter Ort: z. B. Rohölgewinnung, Steinbruch; Baustoffwerke, Fabrik für Baumaterial	betroffen sind: Bauhandwerker Ort: Baustelle, Werkstatt	betroffen sind: Bauhandwerker Ort: Wohnung, Gebäude	betroffen sind: Bauhandwerker Ort: Baustelle, Werkstatt	betroffen sind: Abbrucharbeiter Werkarbeiter Ort: Baustelle, Kehrichtverbrennung, Deponie, Sortieranlage für Muldengut
Umweltgifte	betroffen sind: Boden Wasser Luft evtl. Klima	betroffen sind: Boden Wasser Luft evtl. Klima	betroffen sind: Boden Wasser Luft evtl. Klima	betroffen sind: Boden Wasser Luft evtl. Klima	betroffen sind: Boden Wasser Luft evtl. Klima

Einflüsse von Baumaterialien auf Mensch und Umwelt

Die mögliche Gesundheitsgefährdung der Bewohner oder Benutzer eines Gebäudes durch Wohngifte ist das bekannteste ökologische Kriterium zur Beurteilung eines Baustoffes oder Baumaterials. Spätestens seit die Ozonschichtschädigung durch FCKWs erkannt wurde, ist aber unbestritten, dass sich die Verträglichkeit eines Materials nur beurteilen lässt, wenn man alle seine «Lebensphasen» berücksichtigt und nicht nur die eigentliche Gebrauchs- oder Nutzungsphase.

Die Tabelle veranschaulicht die Vielzahl der Einflüsse und Belastungen, die ein Baumaterial in seinen «Lebensphasen» auf Mensch und Umwelt ausübt. *Dieser Baumaterialzyklus* umfasst die Phasen von der Rohstoffgewinnung über die verschiedenen Nutzungsphasen bis hin zur Deponierung oder Wiederverwertung. In allen Phasen geht es um die Frage, in welchem Mass das Baumaterial die natürlichen Lebensgrundlagen, wie Wasser, Boden, Luft usw., für Mensch, Tier- und Pflanzenwelt belastet, schädigt oder nachhaltig zerstört.

Der Baumaterialzyklus ist ein Denk- und Ordnungsschema. Es verdeutlicht die komplexen Abhängigkeiten zwischen Baumaterial und Mensch sowie zwischen Baumaterial und Umwelt. Dadurch werden eventuell vernachlässigte Folgen, die sich aus der Verwendung eines Baumaterials ergeben, leichter erkennbar. Als Ordnungsschema ist es ein Hilfsmittel für die vielen Einzelinformationen über Baustoffe und Baumaterialien in den verschiedenen Phasen. Diese Daten wären im Rahmen von Ökobilanzen zu ergänzen und zu bewerten. Theoretische und empirische Ansätze für solche Bewertungen sind vorhanden, so dass sich die Datenbasis in den nächsten Jahren verbessern wird.

Jedes Baumaterial hat seinen eigenen Zyklus, entsprechend unterschiedlich sind die Längen. Beispielsweise hat Kalkfarbe einen Zyklus von 3 bis 4 Jahren (Farbenherstellung, Nutzungsdauer des Anstrichs, abwaschen und überstreichen), ein Holzfussboden hat einen Zyklus von 60 und mehr Jahren.

Der Baumaterialzyklus ist länger als das, was üblicherweise unter *Lebenserwartung* eines Materials verstanden wird. Die Lebenserwartung umfasst nur die Phase 3, eventuell noch Phase 4, und bezeichnet damit die Dauer der eigentlichen Nutzung. Die Umweltbelastungen sind aber in den Phasen 1, 2 und 5 oftmals grösser als während der Nutzungsdauer.

Das Schema sagt nichts aus über den jeweiligen Stellenwert der einelnen Phasen bei der Bewertung der Umweltverträglichkeit eines Materials. Es zeigt lediglich, dass Umweltgifte und gesundheitsgefährdende Arbeitsstoffe in allen Phasen auftreten können, während das Risiko von Wohngiften «nur» in der 3. Phase besteht. Dennoch ist diese Phase für die meisten Baumaterialien die längste. Bei der Beurteilung eines Materials wäre also auch die Dauer der Belastung in Rechnung zu stellen, wenn es beispielsweise um die Frage geht, ob das Material jahrelang, unter Umständen über die ganze Nutzungsdauer von Jahrzehnten, Schadstoffe emittiert. Ungeklärt ist derzeit für die meisten Materialien, ob die Nutzungsdauer (3. Phase) länger, kürzer oder ungefähr gleich lang ist wie die Dauer der kontrollierten Endlagerung (5. Phase). Das betrifft vor allem Baumaterialien, die aus Kunststoffen bestehen oder als Verbundstoffe verwendet werden.

Trotz fehlender Ökobilanzen gibt es Hilfsmittel, um die Umweltverträglichkeit eines Baumaterials zu beurteilen. Das im vorliegenden Handbuch entwickelte Instrumentaruim wird auf S. 23 f. erläutert. Praxiserfahrungen zeigen, dass es ausreicht, um auf allen Entscheidungsstufen zwischen umweltschonenden und umweltgefährdenden Baumaterialien zu unterscheiden. Es reicht aber nicht aus, um unter den umweltschonenden Materialien eine klare Abstufung vorzunehmen. Für diese Art der Feinbeurteilung sind quantifierte Daten in Form von einer *Ökozahl Luft, einer Ökozahl Wasser* usw. erforderlich.

Ursachen und Schadstoffquellen von Wohngiften

Im Bauwesen spielt der Zeitfaktor oftmals die entscheidende Rolle bei der Wahl von Materialien und Verfahren. Bevorzugt werden solche, die den Bauprozess wetterunabhängig machen und die Bauzeit möglichst auch auf den Winter ausdehnen, ferner solche, die die Wartezeiten zwischen den Arbeitsgängen verkürzen und schliesslich solche, die den späteren Aufwand für Reinigung, Pflege und Unterhalt auf ein Minimum reduzieren oder dies zumindest versprechen.

Die besonderen Materialeigenschaften, welche für alle diese Beschleunigungsprozesse notwendig sind, werden immer durch chemische Zusätze oder Zuschlagsstoffe erreicht, und häufig sind gerade diese Chemikalien Ursache für gesundheitsschädigende Raumluftbelastungen. Aus vielen Schadenfällen ist bekannt, dass Emissionen solcher Bauchemikalien zu Wohngiften werden und damit zu einem Gesundheitsrisiko für Personen, die sich regelmässig in den betroffenen Räumen aufhalten.

Als potentielle Schadstoffquellen in Neubauten und renovierten Altbauten sind vor allem die grossflächig verwendeten Materialien bei Maler- und Schreinerarbeiten sowie die Boden-, Decken- und Wandbeläge in Betracht zu ziehen. Keine dieser Bauarbeiten lässt sich heute hinsichtlich des Schadstoffeintrages ins Gebäude problemlos abwickeln. Das heisst nicht, dass alle Baumaterialien, die für diese Arbeiten angeboten werden, schadstoffbelastet und potentiell gesundheitsgefährdend sind, sondern dass es für alle Arbeitsgattungen Materialien auf dem Markt gibt, die Schadstoffe enthalten können.

Eingebaute Spanplatten, aufgetragene Kleber oder ausgestrichene Lacke, Farben und Holzschutmittel geben einen grossen Teil ihrer Giftgase nach wenigen Tagen oder Wochen ab. Diese Feststellung ist unbestritten, beleuchtet aber nur die relativ unproblematischen Folgen einer Situation, bei der schadstoffbelastete Materialien zum Bauen verwendet werden.

Das Verhängnisvolle ausgasender und ausdünstender Schadstoffe liegt darin, dass immer ein Rest übrigbleibt, der sich nicht «weglüften» lässt. Vielmehr verteilen sich die Restschadstoffe allmählich über den gesamten Wohn- und Arbeitsbereich und lagern sich an allen Gegenständen wie Tapeten, Wandputz, Teppichen, Vorhängen, Möbelstücken, Büchern und Akten ab. Daraus entsteht ein Luftgemisch, das viele verschiedene Schadstoffe in zum Teil sehr geringer Konzentration enthält. Eine solche toxische Situation ist immer potentiell gesundheitsgefährdend, und ihre Ursachen lassen sich nur mit grossem Aufwand beseitigen. Aus diesem Grund sollten Verunreinigungen der Raumluft durch Baumaterialien an der Quelle, das heisst vorsorglich durch emissionsbegrenzende Baumassnahmen, bekämpft werden. Die wirksamste Massnahme ist die Verwendung schadstofffreier und schadstoffarmer Bauprodukte.

Wir danken dem Paul Haupt Verlag für die Abdrucksrechte und empfehlen allen Bauwilligen das Buch zur Lektüre.