

Herbert Artelt

**Biologisch  
bauen  
renovieren  
wohnen**

Handbuch  
für Bauherren und Architekten

Reimer

## **Impressum**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet  
über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Layout und Umbruch: Alexander Burgold, Berlin  
Umschlaggestaltung: M&S Hawemann, Berlin  
Druck: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Berlin

© 2014 by Dietrich Reimer Verlag GmbH, Berlin  
[www.reimer-verlag.de](http://www.reimer-verlag.de)

Alle Rechte vorbehalten  
Printed in Germany  
Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier

ISBN 978-3-496-01487-4

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>7</b>
Einleitung .....	9
<b>Die Grundstückwahl</b> .....	<b>13</b>
<b>Konstruktion und Baumaterialien</b> .....	<b>17</b>
Ökologische Baumaterialien – Einige grundlegende Eigenschaften .....	17
Die Gründung .....	25
Der Keller .....	30
Die Außenwand .....	32
Tragende Konstruktion und Innenaufteilung .....	39
Das Dach .....	46
Der Putz .....	59
Die Fenster .....	62
Die Türen .....	68
Die Fassade .....	69
<b>Die Technik</b> .....	<b>77</b>
Die Beheizung .....	77
Die Elektrifizierung .....	88
Kommunikationsleitungen .....	94
Wasser- und Abwasserversorgung .....	96

<b>Die Inneneinrichtung</b> .....	<b>99</b>
Die Inneneinrichtung .....	99
Die richtige Farbe .....	100
Der Fußboden .....	111
Die Möblierung .....	126
Gesundes Schlafen .....	133
Künstliche Beleuchtung .....	145
Textilien .....	150
<b>Tipps zum ökologischen Wohnen und Arbeiten</b> .....	<b>153</b>
Baubiologie am Arbeitsplatz .....	153
Wohnen mit Kindern .....	155
Hygiene und Sauberkeit .....	157
Insekten, Pilze und Schadtiere im Haus .....	160
<b>Die Gartengestaltung</b> .....	<b>167</b>
Teiche und Badeseen .....	167
Tierleben im Garten .....	168
Der Wintergarten – Oder: Die Nutzung natürlicher Wärme .....	171
<b>Nachwort – Ein Plädoyer für mehr ökologisches Bewusstsein</b> .....	<b>175</b>
Das Wichtigste in Kürze .....	177
Auswahl von ökologischen Baustoffen für die Errichtung von Gebäuden .....	177
Zusammenstellung der Internetadressen von einigen Herstellern ökologischer Produkte .....	181
<b>Abbildungsnachweise</b> .....	<b>188</b>
<b>Danksagung</b> .....	<b>191</b>
<b>Sachregister</b> .....	<b>192</b>

# Vorwort

Die Begriffe Biologie und Ökologie sind in heutiger Zeit zu einem ökonomischen Thema pervertiert. Die Werbebranche und deren Auftraggeber proklamieren für zahlreiche Produkte eine meist nicht vorhandene ökologische Qualität, mit der Folge, dass es in Deutschland kaum noch Artikel ohne Hinweis auf deren ökologische Vorzüge oder deren „Nachhaltigkeit“ zu kaufen gibt.

Die nachfolgenden Kapitel sollen dem Leser dabei helfen, sich in ökologischen Baufragen zu emanzipieren, bei Kauf- oder Mietverhandlungen auf das Wesentliche zu achten, die richtigen Fragen zu stellen und ökologische Baustoffe von herkömmlichen zu unterscheiden. Denn: Jeder Mensch sollte in der Lage sein, aus der Flut von Informationen – zumindest auf einem so wichtigen Gebiet wie der Ökologie – das Beste für sich zu erschließen. Dabei geht es nicht nur um einen eigenen Beitrag für eine saubere Umwelt und eine sozial gerechtere Welt. Es geht auch um das eigene Wohlergehen und die eigene Gesundheit. Ich freue mich, wenn ich mit dem nachfolgenden Text zu einer solchen besseren Sichtweise beitragen kann.

25 Jahre habe ich mich beruflich mit Baubiologie und deren Einfluss und Wirkung auf die Menschen befasst. Diese Arbeit war sehr umfangreich und intensiv. Die vielen Erfahrungen und Kenntnisse, die ich während dieser Zeit durch Diskussionen mit Kunden, Kollegen und Herstellern, bei Seminaren und aus der Literatur sammeln konnte, fasse ich hier zusammen. Die Hauptaufgabe dieses Buches besteht jedoch nicht darin, technische Lösungen für Bauobjekte zu vermitteln oder chemische Zusammenhänge und physikalische Eigenschaften zu erklären. Vielmehr wird ein Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten geboten, biologisch und damit gesund zu bauen, zu wohnen und zu leben.

Als Architekt liegt es mir fern, auf Fragen, die außerhalb des ökologischen Bauens und Wohnens angesiedelt sind, näher einzugehen. Dennoch werde ich nicht ganz darauf

verzichten können, denn zu einem gesunden, ökologischen Leben gehört umsichtiges Handeln gegenüber Mensch und Natur wie ein bedachter und maßvoller Konsum.

Allen Lesern, deren Interesse an ökologischen Fragen durch dieses Buch geweckt wurde, empfehle ich weitergehende Informationen im Internet und in der entsprechenden Fachliteratur. Im Anhang liste ich zahlreiche Firmen auf, die sich größtenteils schon seit Jahrzehnten mit dem Thema der Baubiologie beschäftigen und die dementsprechend auf ihrem Sachgebiet über eine sehr hohe Kompetenz verfügen. Jeder Interessierte erhält auf den Internetseiten dieser Firmen hervorragende tiefer gehende Informationen.

Zusätzlich zu den sachlichen Informationen gebe ich eigene Erfahrungen und Beispiele aus meiner beruflichen Tätigkeit als Architekt und Geschäftsführer eines ökologischen Einzelhandels weiter.

Im Kapitel „Das Wichtigste in Kürze“ sind Stichwörter für einen schnellen Überblick über die Anforderungen an ökologisches Bauen und Wohnen aufgelistet.

Abschließend möchte ich noch allen Skeptikern mit auf den Weg geben, dass eine gesunde Lebensweise nicht ausschließlich darauf abzielt, unser Leben zu verlängern, sondern auch ein wichtiger Baustein für ein gesundes und erfülltes Leben sein kann. Einer meiner Kunden stellte fest: „Wir werden zwar älter, aber wir werden immer länger krank“. Ist es nicht erstrebenswert, gesund alt zu werden? Wenn Sie, liebe Leser, diese Frage bejahen, dann werden Sie viel von diesem Buch profitieren.

# Einleitung

Obwohl ein ökologisches Bewusstsein in Deutschland weit verbreitet ist, handeln die meisten Menschen nicht entsprechend und beschränken sich darauf, den Müll zu trennen, Altpapier zu sammeln und nicht mehr benötigte Kleidung zur Altkleidersammlung zu bringen. Doch der Anteil der Menschen, die zusätzlich ökologische Produkte vorziehen, wächst und die Lebensmittel- und Bekleidungsindustrie stellt sich auf die entstehende Nachfrage ein: Das Angebot an biologischen Nahrungsmitteln und Textilien im herkömmlichen Handel wird ständig erweitert.

Vielen Lebensmittelherstellern und Supermärkten gelingt es, neben konventionellen Lebensmitteln auch Bioprodukte glaubwürdig zu vermarkten. Anders sieht es in Einrichtungshäusern sowie im Bau- und Ausbaugewerbe aus. Die Versuche großer Baumärkte, Bioprodukte in ihr Sortiment aufzunehmen, scheiterten bisher. Das mag sowohl an den Kunden als auch am Marktpotenzial liegen. Denn der neue Bio-Kunde will wissen, welchen Mehrwert das Produkt bietet, wenn er höhere Kosten akzeptieren soll. Das bedeutet nicht, dass in einem Standardbaumarkt keine Bioprodukte zu finden sind. Im Gegenteil: Es gibt dort viele Produkte, die den ökologischen Ansprüchen genügen und die bereits seit vielen Jahren auf dem herkömmlichen Markt vertrieben werden. Im Allgemeinen haben die Verkäufer davon jedoch wenig Kenntnis. Das Verkaufspersonal ist mangels entsprechender Ausbildung nicht in der Lage, die Kunden über die höhere Umweltverträglichkeit und Schadstofffreiheit der Bioprodukte zu informieren. Beratungskompetenz in Bezug auf die ökologische Qualität von Baustoffen ist daher für Baumarktkunden schlichtweg nicht vorhanden. Dies liegt auch im Interesse der Baumärkte, die ihre Waren möglichst günstig vermarkten wollen.

Der heutige Bio-Kunde wünscht ein optisch ansprechendes, qualitativ hochwertiges und gleichzeitig ökologisches Produkt. Er geht aus diesem Grunde in einen

Biobaustoffhandel, der sich auf die heutigen Erfordernisse eingestellt hat. Dort erhält er von engagierten, gut ausgebildeten Verkäufern die erwarteten Auskünfte zu seinen Fragen. Diese speziellen Märkte sind leider in der Öffentlichkeit und räumlich so wenig präsent, dass sie keine große Marktdurchdringung haben und nur Menschen ansprechen, die bereits ökologisch überzeugt sind.

Hier liegt das Dilemma, als Bauherr Informationen zu gesunden Baumaterialien zu erlangen: Der gut erreichbare Baumarkt oder Baustoffhandel sieht keine wirtschaftliche Notwendigkeit, ökologische Waren anzubieten, da nach seiner Auffassung Bioprodukte zu wenig nachgefragt werden. Die Firmen, die ausschließlich mit Bioprodukten handeln, sind dagegen wirtschaftlich nicht stark genug, um eine ausreichend große Zahl von Menschen anzusprechen. Viele Bauwillige und Mieter stehen deshalb vor der Frage, wie sie ihr neues Heim ökologisch einrichten können, was es überhaupt bedeutet, gesund zu wohnen und zu leben und wo sie ehrliche Antworten auf ökologische Fragen bekommen. Denn: Ein Haus ist nicht gleich ökologisch, wenn es stärker gedämmt oder mit Sonnenkollektoren ausgestattet ist, Fotovoltaik nutzt oder mit einer Brauchwasseranlage betrieben wird.

Ökologie bedeutet weit mehr als ein CO<sub>2</sub>-neutral gebautes Haus, dessen Energiebilanz ausgeglichen oder dessen Wasserverbrauch geringer als üblich ist. Gesund leben heißt, für eine bessere Welt einzutreten, nicht alles zu akzeptieren, was versprochen wird und die Aussagen der Anbieter zu hinterfragen. Gesund leben bedeutet auch, ein Wohnumfeld zu wählen, das weder physisch noch psychisch belastend ist. Es gilt ebenso sehr, chemisch nicht belastende Materialien zu nutzen wie selber eine Lebensweise zu wählen, die der Umwelt nicht schadet. Wenn diese Bedingungen akzeptiert sind, stellt sich die Frage, wie nun der richtige Baustoff oder der gute Einrichtungsgegenstand gewählt werden kann.

Ein weiteres Problem beim Bau eines ökologischen Hauses oder beim ökologischen Einrichten stellen die Kosten dar. Die Anbieter von herkömmlichen Häusern, Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen weisen immer wieder darauf hin, dass ökologische Häuser und Bioprodukte zu teuer sind. Deswegen wird in weiten Bevölkerungsschichten ökologisches Bauen noch immer als kostspielige Alternative zum herkömmlichen Bauen angesehen. Hier liegt jedoch ein Irrtum vor, denn Häuser, die von Anfang an ökologisch geplant sind, können sogar günstiger als konventionell gebaute Häuser angeboten werden: Beim Bauen von Beginn an auf ein ökologisches Konzept zu setzen, spart Kosten, auch gegenüber einer herkömmlichen Bauweise. Die laufenden Kosten während der Wohnphase liegen deutlich niedriger, und nicht zuletzt erhöht ökologisches Bauen maßgeblich den Wert und den Wohnwert einer Immobilie. Allgemein gilt für das ökologische ebenso wie für das herkömmliche Bauen, dass es ein breites Kostenspektrum gibt, das sich nach den Möglichkeiten und Wünschen der Bauherren richtet.

Ein weiterer Grund, warum es relativ wenige tatsächlich ökologische Häuser gibt, liegt darin, dass vielen Bauwilligen Häuser als ökologisch verkauft werden, die den

erforderlichen Kriterien nicht standhalten. So tummeln sich Häuser auf dem Markt, die selbst in der Presse als ökologisch gepriesen werden, nur weil sie energiesparend ausgerüstet sind. Zum ökologischen Haus gehört jedoch weitaus mehr. Was genau, soll auf den nachfolgenden Seiten geschildert werden.



# 1.

## Die Grundstückswahl

Die Lage des Hauses sollte so gewählt werden, dass die Natur möglichst wenig beeinträchtigt wird. Die eigenen vier Wände sollten Geborgenheit und ein gutes Gefühl vermitteln. Natürlich ist hier ein gewisser Spielraum in der Beurteilung möglich. Jeder muss für sich selber entscheiden, wie viel „Öko“ er verträgt, bereit ist zu leben und bewerkstelligen kann. Ökologisch bauen ist eine Frage der Verantwortung gegenüber sich selbst, seinen Mitmenschen und der Umwelt, aber auch der emotionalen Bereitschaft.

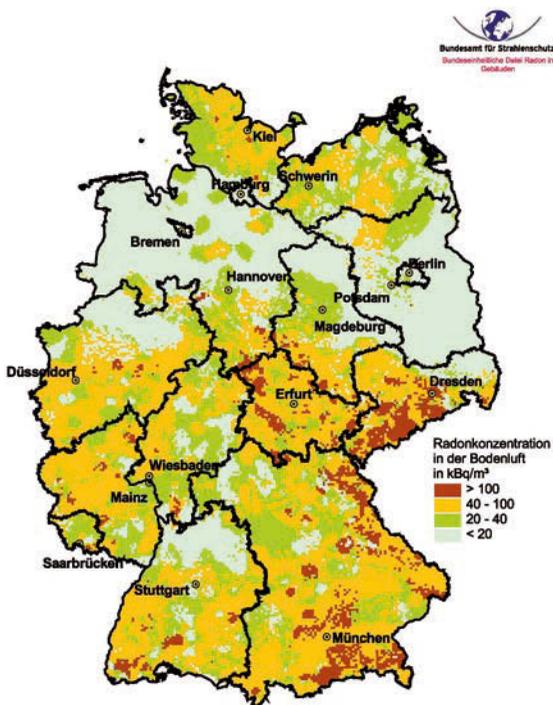
Bei der Auswahl eines Grundstückes ist auf eine den persönlichen Erfordernissen entsprechende Infrastruktur zu achten. Eine ruhige Lage des Grundstückes ist dabei vorzuziehen. Man sollte bedenken, dass neben den allgemein bekannten Lärmverursachern auch Kindergärten, Schwimmbäder oder Schulen in direkter Nachbarschaft die Wohnqualität beeinträchtigen können.

Ein ökologisches und damit störungsfreies Grundstück sollte außerdem keinen Einflüssen von elektrischen und elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein. Die Meinungen über die Auswirkungen solcher Felder gehen auseinander und sind noch nicht ausreichend erforscht (vgl. [www.ecolog-institut.de](http://www.ecolog-institut.de)). Im Zweifel ist das störungsarme Fleckchen Erde auf jeden Fall die bessere Wahl. Näheres hierzu im Kapitel Elektromog.

-----  
**Lärm- und Störungsquellen  
ausschließen**  
-----

-----  
**Beim Bauen in vulkanischem Gebiet: Radonbelastung beachten**  
-----

Ein spezielles Problem bei der Entscheidungsfindung für einen passenden Wohnsitz stellen die landschaftlichen Gegebenheiten dar. Wer in Gebieten mit Vulkangestein baut, muss besonders mit einer erhöhten Radonbelastung rechnen. Radon belastet unseren Körper ähnlich wie das Rauchen (vgl. [www.bfs.de](http://www.bfs.de)). Hier sind besondere bauliche Maßnahmen zu ergreifen, um diese Belastungen von der Wohnung fern zu halten. In besonders schwierigen Fällen ist eine spezielle Belüftung unter der Bodenplatte notwendig. Wie hoch die Radonbelastung in den einzelnen Landschaften ist, kann man beim Bundesumweltamt erfahren. Eine erste Übersicht bietet die vom Bundesamt für Strahlenschutz bereitgestellte Radonkarte Deutschlands.



Höhe der Radonbelastung in den einzelnen Landschaften  
(Grafik: Bundesamt für Strahlenschutz)

Von großen Industrieanlagen und Produktionsstätten chemischer Produkte gehen nicht nur Lärmstörungen aus. Es besteht auch die Gefahr von Belastungen mit Gasen und Schadstoffen durch die Produktion und durch den zusätzlichen Verkehr. In harmlosen Fällen geht die Beeinträchtigung nicht über eine Geruchsbelästigung hinaus.

Als Bewohner eines Mehrfamilienhauses ist es durch die größere Nähe zu seinen Mitmenschen gerade für Allergiker schwieriger, sich ein optimales Wohnumfeld zu schaffen. So musste eine meiner Kundinnen aus ihrer Hochhauswohnung ausziehen, weil ein anderer Bewohner acht Etagen unter ihr seine Wohnung mit Farben renovierte, die bei ihr starke allergische Hautreaktionen hervorriefen. Wenn Sie eine Wohnung suchen, achten sie darauf, dass erhebliche Störungen von Gaststätten, Restaurants oder Arztpraxen ausgehen können. Gerade bei Arztpraxen können zu den üblichen Belastungen Strahlungen von Röntgenräumen Auswirkungen haben.

Achten Sie auf das vorherrschende Mikroklima: Wie sind die Windverhältnisse und wie ist die Besonnung Ihres Grundstückes? Gebäude im Norden Deutschlands, vor allem am Meer, kühlen durch die dort häufiger und heftiger auftretenden Winde stärker aus als im windstilleren Süden. Ein gleiches Bild bietet sich durch die landschaftliche Topographie. Freie Landschaften, Hügel und Berge sind Wind exponierter als Täler, in denen die Sonne, nur einen Teil ihrer Kraft zur Geltung zu bringen vermag. Hecken, Bäume, Büsche, natürliche und künstliche Bodenstrukturen vermögen die Gebäude vor stärkerer Auskühlung zu schützen und somit Energie zu sparen.

Es ist wichtig zu wissen, ob der Vorbesitzer die Bodenstruktur durch synthetische Dünger zerstört hat und ob chemische Mittel zur Unkraut- und Insektenvernichtung eingesetzt wurden. Denn: Ständig mit chemischem Dünger behandelte Böden entwickeln kein gesundes Bodenleben mehr und verarmen. Der Boden wird zur Nährstoffwüste, bei der nur noch mit weiteren Düngergaben die Pflanzen zum scheinbar gesunden Wuchs angeregt werden können. Die Alternative zu chemischen Düngern lautet Naturdünger und regelmäßige Kompostgaben.

-----  
**Mikroklima einplanen und Energie sparen**  
-----

-----  
**Chemische Vorbelastungen der Böden ausschließen**  
-----

**Achtung: Überdüngung!**

Blaukorn gilt häufig als Wundermittel für viele Pflanzen, denn die Pflanzen nehmen einen großen Teil der darin enthaltenen chemischen Nährstoffe sofort auf. Das Ergebnis sind prächtig blühende Blumen, geschmacksneutrales Gemüse und ebensolche makellose Früchte. Der Nachteil besteht darin, dass die Pflanzen nicht alle chemischen Nährstoffe aus dem Blaukorn aufnehmen können und der nächste Regenguss sie in das Grundwasser waschen kann. Dadurch gelangt Dünger dorthin, wo wir ihn nicht haben wollen. Flüsse und Seen verkrauten und zu guter Letzt landet noch ein erheblicher Teil im Meer. Das übermäßige Pflanzenwachstum im Wasser führt vor allem im Sommer bei hohen Temperaturen zum Sauerstoffmangel in den Gewässern. Tiere leiden und das Ökosystem in den Gewässern gerät aus den Fugen.

Ein weiteres Problem können Mineraldünger, die privat und in der Landwirtschaft zur Anwendung kommen, darstellen. Nach neueren Berichten sind sie häufig radioaktiv mit dem Schwermetall Uran belastet, das sich über die Nahrungskette auch im menschlichen Körper anreichert.

([www.umweltinstitut.org](http://www.umweltinstitut.org))