

Faktencheck Nachhaltiges Bauen



Mit energieeffizienten Gebäuden zum erfolgreichen Klimaschutz
Fakten statt Mythen zum Nachhaltigen Bauen

Werte Leserinnen und Leser!



Ich freue mich Ihnen mit dem „Faktencheck Nachhaltiges Bauen“ eine neue Publikation aus der „Faktencheck“-Reihe des Klima- und Energiefonds vorstellen zu dürfen. Der Gebäudesektor ist zweifellos einer der wichtigsten Bereiche für die Senkung des fossilen Energiebedarfs und damit der Treibhausgasemissionen.

Mit dem im Dezember 2015 beschlossenen Klimaschutzabkommen von Paris ist das gemeinsame Ziel der internationalen Staatengemeinschaft, die globale Temperaturerhöhung auf +2°C zu begrenzen und Anstrengungen zur Einhaltung von maximal +1,5°C zu unternehmen, verpflichtend. Nun sind alle Hebel in Richtung Dekarbonisierung, also dem Ausstieg aus der Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas zu stellen.

Die Art und Weise, wie Gebäude errichtet bzw. saniert werden, ist insbesondere aufgrund ihrer jahrzehntelangen Emissionswirkung ein wichtiger Baustein zur Erfüllung des Klimaschutzauftrags. Dazu gehören sowohl die Verringerung des Gesamtenergieverbrauchs

als auch der Ersatz fossiler Energie durch erneuerbare Energieträger. Dies erfordert auch eine sachliche Auseinandersetzung mit nachhaltigem Bauen und den notwendigen Rahmenbedingungen. Doch insbesondere in der Diskussion um Kosten, Qualität und Wirkung werden häufig Argumente angeführt, die den ambitionierten Klimazielen von Paris entgegenstehen.

Mit diesem Faktencheck wollen wir gängige Vorurteile – und teilweise auch Irrtümer – zu diesem Thema sachlich fundiert und zugleich verständlich aufarbeiten. Die vorliegende Kurzversion wird von einer ausführlicheren Broschüre sowie interaktiven Grafiken auf der bewährten Website www.faktencheck-energiewende.at begleitet. Viele Grundlagen finden sich zudem bei der Medienstelle www.nachhaltiges-bauen.jetzt.

Ingmar Höbarth

Geschäftsführer
Klima- und Energiefonds

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber
und Medieninhaber

Klima- und Energiefonds
Gumpendorferstraße 5/22
1060 Wien

www.klimafonds.gv.at

Ausarbeitung

Günsberg

Politik- und Strategieberatung

www.guensberg.at

Auf Grundlage Medienstelle

für Nachhaltiges Bauen

www.nachhaltiges-bauen.jetzt

Grafische Gestaltung

Robert Six

Identität/Kommunikation/Design

www.robertsix.com

01 Klimaneutral bis 2050: Nachhaltiges Bauen als Schlüssel zum erfolgreichen Klimaschutz

MYTHOS

Im Gebäudebereich wurde ohnehin schon so viel Energie eingespart. Weitere Maßnahmen bringen wenig.

Die Art und Weise, wie heutzutage gebaut wird, wird auch noch in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts die Treibhausgasbilanz beeinflussen. Im Verhältnis zu anderen Bereichen gilt der Gebäudesektor als einer, der vergleichsweise einfach eine weitgehende Dekarbonisierung bis 2050 erreichen kann.

Der Gebäudesektor ist für etwa ein Drittel der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich und damit ein Schlüsselbereich zur Erreichung der Klimaziele von Paris. Heizen, Warmwasserbereitstellung und Kühlung benötigen erhebliche Mengen an Energie. In Österreich machen Raumwärme und Warmwasser (inkl. Klimatisierung) rund 27% des Endenergieverbrauchs aus. Rund 10% der heimischen Emissionen (ohne Berücksichtigung des gebäuderelevanten Anteils in

der Fernwärme- und Stromerzeugung und den bei der Errichtung entstehenden Emissionen) werden dem Gebäudesektor zugerechnet.

Trotz erster Klimaschutzfolge in den vergangenen Jahren ist der Gebäudebereich bei Weitem noch nicht dabei, „klimaneutral“ zu werden. Österreich darf jetzt nicht auf halbem Wege stehen bleiben. Seit 1990 konnten die jährlichen Treibhausgasemissionen (Stand 2014) des Gebäudesektors in Österreich um mehr als ein Drittel verringert werden. Wird das Klimaabkommen von Paris ernst genommen, braucht es jedoch ein noch ambitionierteres Vorgehen. Kaum ein anderes Land baut derzeit durchschnittlich (pro Kopf) mehr Wohnungen als Österreich – über 60.000 Wohnungen werden aktuell jährlich bewilligt.

Der Gebäude- und Wohnungsbestand in Österreich wächst seit 1961 linear und hat sich von 2,2 auf 4,4 Millionen Wohnungen im Jahr 2011 verdoppelt. Dies ist zum einen auf die steigende Bevölkerungszahl in Österreich und zum anderen auf die größere Nutzfläche pro Person zurückzuführen. Aufgrund der langfristigen Bauzyklen ist es wichtig, jetzt Maßnahmen in Richtung Nachhaltiges Bauen umzusetzen.

Umweltbundesamt:
Klimaschutzbericht 2016.
Wien, 2016; Statistik Austria:
Wohnen 2014 – Zahlen,
Daten und Indikatoren der
Wohnstatistik. Wien, 2015;
Europäische Kommission:
EU Energy in Figures.
Statistical Pocketbook 2015.
Brüssel, 2015

1 Mio.

Gebäude gab es 1961
in Österreich

2,2 Mio.

Gebäude gab es 2011
in Österreich



1/3 der globalen Treibhausgasemissionen stammen aus dem Gebäudesektor. In Österreich macht der Gebäudebereich 27% des Endenergieverbrauchs aus

02 Thermisch sanieren:

Je früher wir beginnen, desto günstiger wird es

MYTHOS

Die thermische Sanierung kostet viel Geld und bringt nichts.

Immer noch wird zu viel Energie im Gebäudebereich verschwendet. Die Hälfte des Endenergieeinsatzes geht durch geringe Qualität der Gebäudehülle verloren. Thermische Sanierungen sind nachgewiesenermaßen sehr effektiv. Sie führen sofort und direkt zu einer Reduktion des Treibhausgasausstoßes. Knapp drei Viertel der Wohnnutzfläche in Österreich befinden sich in Gebäuden, die vor 1991 errichtet wurden und zu einem großen Teil energetisch sanierungsbedürftig sind. Der Energieverlust ist in diesen Gebäuden besonders hoch. Mit Ende der 70er-Jahre wurden erste Schritte in Richtung Effizienzverbesserung bei Neubauten gesetzt, ab 1990 und

insbesondere ab 2000 kam es durch Bauvorschriften zu einer deutlichen Verbesserung der Energiestandards.

Je früher damit begonnen wird, den Gebäudebestand energetisch zu sanieren und mit erneuerbaren Energien zu versorgen, desto günstiger wird es – für uns und für

das Klima. Hierbei sind vor allem die Lebensdauer eines Gebäudes sowie die Entwicklung der Energiekosten in Betracht zu ziehen. Die Preise für Öl und Gas sind instabil und kaum prognostizierbar. Daher bedeutet die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern auch Unabhängigkeit von den stark schwankenden Öl- und Gas-Preisen. Auch aus sozialen Gründen sind daher Investitionen in besseren Wärmeschutz sinnvoll.

Bei der derzeitigen Sanierungsrate von knapp 1% bräuchte es jedoch 100 Jahre bis der gesamte Gebäudebestand einmal saniert wäre. Die klimapolitische Zielsetzung liegt dagegen bei 3%. Einen wichtigen Schwerpunkt bilden dabei aufgrund ihres höheren Energieverbrauchs, insbesondere bei älteren Bauten, Eigenheime bzw. Einfamilienhäuser. 1,43 Millionen Eigenheime (nur Hauptwohnsitze) machen 39% des Gebäudebestands aus. Rund 46% aller Wohnungen befinden sich in Ein- bzw. Zweifamilienhäusern.

Sanierungsmaßnahmen bringen zahlreiche positive Effekte – etwa für die Wohnqualität, die Werterhaltung der Immobilie, die Gesundheit der Bewohner –, schaffen heimische Wertschöpfung und reduzieren die Betriebskosten der Haushalte.

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft: Wohnungspolitik und Wohnungswirtschaft in Österreich. Zahlen, Daten und Fakten. Wien, 2015; Austrian Panel on Climate Change: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Wien, 2014

115–250 kWh/m²a

Heizwärmebedarf im durchschnittlichen Altbestand

26–60 kWh/m²a

im Niedrigenergiehaus (aktueller Baustandard)

<10 kWh/m²a

im Passivhaus nach OIB-RL 6



3/4 aller Wohnungen in Österreich wurden vor 1991 errichtet

03 Nachhaltiges Bauen bedeutet kostenbewusstes Bauen

MYTHOS

Hohe Energiestandards machen Bauen viel teurer und verhindern leistbares Wohnen. Wir müssen die Energiestandards nun wieder senken.

Energieeffizientes Bauen bedeutet leistbares Wohnen. Ambitionierte Energiestandards im Neubau sind eine Investition und vermeiden Kosten in der Zukunft. Aktuelle Analysen zeigen: Dass energieeffizientes Bauen teuer sei, ist ein Vorurteil. Die geringen Mehrkosten bei der Errichtung werden im Lebenszyklus durch die verringerten Energiekosten mehr als ausgeglichen. Die zusätzlichen Investitionskosten durch Energie-sparmaßnahmen sind im Vergleich zu relevanten Kostentreibern wie etwa explodierenden Grundstückskosten oder der oft verpflichtenden Stellplatzerrichtung meist untergeordnet. Nachhaltige Gebäudetechnik ist in den vergangenen Jahren günstiger geworden. Zugleich macht eine Tiefgarage in der Innenstadt bis zu 25% der gesamten Baukosten aus. Völlig unberücksichtigt bleibt dabei, wie sich Mobilitätskultur wandelt.

Energieinstitut Vorarlberg/VOGEWOSI et al.: KliNaWo – klimagerechter, nachhaltiger Wohnbau. Feldkirch, 2016; Ecofys/schulze darup und partner: Preisentwicklung Gebäudeenergieeffizienz. Berlin, 2014; VCÖ-Hintergrundbericht Wohnen und Mobilität. Wien, 2013; WKÖ: Immobilienpreisspiegel 2016

Grund und Boden ist viel Wert – insbesondere in guten Lagen bzw. in und um Städte. Allein die Grundstückspreise sind in den Wohngemeinden vieler Bundesländer in den letzten 20 Jahren um das Drei- bis Fünffache gestiegen – deutlich stärker als die Baukosten selbst. Die Grundkosten machen, je nach Lage, mittlerweile zwischen knapp 10% (österreichweit) und 40% (in Toplagen) der Baukosten aus. Die stark gestiegene Wohnnutzfläche pro Kopf erhöht die Grundstückskosten zusätzlich.

Weitere relevante Kostenfaktoren wie lange Bauträgerabwicklung (geschätzt 5–15% an Mehrkosten) oder teils raumplanungsbedingt schlechte Grundstücksnutzung wie eingeschossige Supermärkte, Baumängel und schlechtes Qualitätsmanagement bleiben in der Diskussion um Energieeffizienz-Qualitätsstandards und Kostenentwicklungen meist unberücksichtigt.

Die Mehrkosten der Errichtung einer Wiener Passivhaus-Wohnanlage liegen beispielsweise bei 4–6%. Thermische Verbesserungen gehören zu jenen Maßnahmen, die als Kostenverursacher auch finanzielle Einsparungen nach sich ziehen und zudem (Energie-)Krisensicherheit bieten.

4–6%

bauliche Mehrkosten gegenüber Mindeststandard

-75%

Energiebedarf gegenüber Mindeststandard erreichbar

+30% +10%



städtischer Bereich Gesamt-österreich

Grundstückskosten 2010–2015 (grober Mittelwert)

04 Investitionsimpulse für die heimische Wirtschaft und international großes Marktpotenzial

MYTHOS

Wir können uns in schwachen Konjunkturzeiten weitere Investitionen nicht leisten.

Gerade jetzt ist es wichtig zu investieren. Aufgrund des hohen Treibhausgaspotenzials des Gebäudesektors ist der globale Trend Richtung energieeffizientem Bauen nach dem Pariser Klimaabkommen nicht mehr aufzuhalten. Die weltweiten Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen in Gebäuden betragen laut Kalkulation der Internationalen Energieagentur für 2014 rund 90 Mrd. US\$. Sie sind stark im Wachsen und sollen bis zum Jahr 2020 – unabhängig von neuen klimapolitischen Weichenstellungen – 125 Mrd. US\$ jährlich ausmachen. Bei Orientierung am Zwei-Grad-Ziel sind jährlich rund 200 Mrd. US\$ zu erwarten.

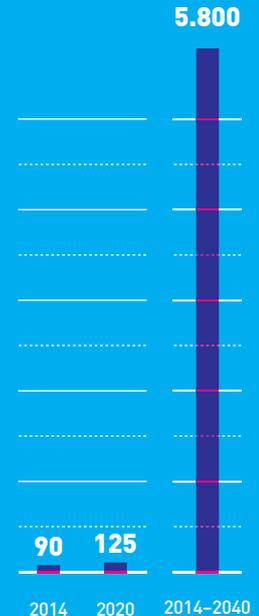
Internationale Energieagentur: Energy Efficiency Market Report 2015. Paris, 2015; D. Kletzan-Slamaniq, A. Köppl (WIFO)/H. Artner, A. Karner, T. Pfeffer (KW): Energieeffiziente Gebäude: Potenziale und Effekte von emissionsreduzierenden Maßnahmen. Wien, 2008

Immer mehr (auch nicht-industrialisierte) Staaten setzen weltweit auf Energieeffizienzstandards beim Bauen. Jene Staaten und Regionen, die bei nachhaltigem Bauen bereits über Erfahrungen und Know-how aus ihren Heimmärkten verfügen,

haben im internationalen Wettbewerb einen Startvorteil. Österreich bietet hier Kompetenz, Technologie und Pionier-Erfahrung.

Auch der Effekt für die heimische Wertschöpfung und Beschäftigung ist beträchtlich. Durch Investitionen in thermische Sanierung würden laut Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO) in Österreich knapp 30.000 Vollzeitbeschäftigungen geschaffen bzw. gesichert. Dass finanzielle Anreize zur Gebäudesanierung in Form von Förderprogrammen darüber hinaus deutliche Multiplikator-Effekte aufweisen, zeigt eine Analyse des Sanierungsschecks des Bundes: 2013 konnten mit 132,2 Mio. Euro an Fördermitteln nachhaltige Investitionen im Wert von 847 Mio. Euro unterstützt werden. Insgesamt wurden allein dadurch 12.715 Arbeitsplätze gesichert bzw. geschaffen und 3,6 Mio. Tonnen CO₂-Emissionen (auf die Lebensdauer bezogen) eingespart.

Stark schwankende fossile Energiepreise verunsichern die Energiemärkte und damit auch die Konsumenten. Ein Aufschub von Investitionen, die den Energiebedarf reduzieren und den Umstieg auf CO₂-arme bzw. CO₂-neutrale Energieträger ermöglichen, ist daher auch aus ökonomischer Sicht mit Risiko behaftet.



Steigende weltweite Investitionen in Energieeffizienz-Maßnahmen im Gebäudebereich laut IEA in Mrd. US\$

05 Nachhaltiges Bauen verbessert die Energiebilanz in allen Belangen

MYTHOS

Die Einspareffekte von Energieeffizienzmaßnahmen sind gering; die Gesamtenergiebilanz von Dämmmaterialien ist schlecht. Viele Gebäude können gar nicht saniert werden.

Eine Reihe internationaler und österreichischer Untersuchungen belegt: Energieeffizienzmaßnahmen bringen auch tatsächliche Einsparungen. So zeigt eine Studie der Deutschen Energieagentur dena, dass die tatsächliche Energieeinsparung in sanierten Gebäuden bei 76% liegt, also nahe der angestrebten 80%. Auch das Passivhaus-

Konzept führt nachweislich zu sehr hoher Heizenergieeinsparung, die gegenüber dem alten Gebäudebestand etwa 90% beträgt.

Wichtige Voraussetzung für das Funktionieren von energieeffizienten Maßnahmen bei Neubau wie bei Sanierung ist eine fachlich korrekte Planung und Umsetzung.

Die Erfahrungen aus den vom Klima- und Energiefonds geförderten Mustersanierungen

und vielen Best-Practice-Beispielen in Österreich zeigen die Machbarkeit von Energieeffizienzmaßnahmen bei sehr unterschiedlichen Gebäudetypen. Selbst denkmalgeschützte bzw. weniger kompakte Gebäude erzielen noch hohe Endenergieeinsparungen und eine entsprechende Verringerung der Treibhausgasemissionen.

Auch bei Berücksichtigung der sogenannten „grauen Energie“, also jener Energiemenge, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird, ist die Bilanz positiv. Nach weniger als zwei Jahren hat der Dämmstoff in der Regel mehr Energie eingespart, als insgesamt zu seiner Fertigung verbraucht wurde. Oft lässt sich diese „energetische Amortisationszeit“ durch die Wahl geeigneter Baumaterialien sogar auf wenige Monate verkürzen.

Auch das Argument, es würde bei der Herstellung von Wärmedämmung aus Polystyrol primär Erdöl genutzt, muss relativiert werden: Zwar sind Wärmedämmverbundsysteme wie EPS-Platten tatsächlich Erdölprodukte, allerdings bestehen sie zu 98% aus Luft. Der Öleinsatz in Dämmungen amortisiert sich daher deutlich, da ein Vielfaches an Heizöl bzw. CO₂-Emissionen eingespart wird.

Deutsche Energieagentur (dena): Auswertung von Verbrauchskennwerten energieeffizient sanierter Wohngebäude. Berlin, 2013; Klima- und Energiefonds: Mustersanierung 2015. Wien, 2015; R. Lechner: Ökologische Amortisation von Dämmung bei hocheffizienten Gebäuden. Kommentar vom 16.10.2015 (<http://www.nachhaltiges-bauen.jetzt/oekologische-amortisation-von-daemmung-bei-hocheffizienten-gebaeuden>)

76%

laut Studie durchschnittliche nachgewiesene Heizenergie-Einsparung in umfassend sanierten Gebäuden

Bei Sanierung auf Passivhaus-Standard
90% Einsparung



Heizkosteneinsparung bei Sanierung:
Dach/Decke: 10–25%
Außenwände: 20–30%
Fenstertausch: 10–30%
Heizung: 10–25%

06 Nachhaltiges Bauen bietet vielfältige Möglichkeiten, auch bei ökologischen Baustoffen

MYTHOS

Energieeffiziente Materialien sind ökologisch bedenklich. Wir bauen die Müllhalden von morgen. Dämmmaterialien sind ein Brandrisiko.

Insbesondere der Vollwärmeschutz ist hinsichtlich Lebensdauer und Entsorgung immer wieder mit Skepsis konfrontiert, vor allem das Dämmmaterial. Baustoffe beeinflussen ebenso wie viele andere Materialien die verschiedensten Umweltbereiche in unterschiedlichem Ausmaß. Die Haltbarkeit der Dämmung wird inzwischen auf rund 50 Jahre geschätzt. Eine Wiederverwendung ist aufgrund der Fassadenklebung nach heutigem Stand der Technik möglich, aber aufwändig. Dämmstoffe

aus synthetischen und aus organischen/nachwachsenden Rohstoffen werden zumeist thermisch verwertet.

In Sachen Brandschutz sind selbstverständlich unabhängig vom Einsatz des Dämmmaterials sämtliche Vorschriften einzuhalten. Häufig eingesetzte

Dämmstoffe werden – wie andere Baustoffe auch – so hergestellt, dass sie bauaufsichtlich als „schwer entflammbar“ eingestuft werden. Die Vielfalt angebotener Dämmmaterialien bietet unterschiedliche Eigenschaften. In einer Ökobilanz werden die wichtigsten Umweltaspekte und Umweltauswirkungen von Produkten erfasst und in der sogenannten Sachbilanz Zu- bzw. Abflüsse von Energie und Stoffen gelistet und dadurch bedingter Schaden auf die Umwelt errechnet. Bei der Wahl der richtigen Wärmedämmung gibt es mittlerweile eine Vielzahl an ökologischen Möglichkeiten. Naturdämmstoffe wie Flachs, Hanf, Zelluloseflocken, Holzfaserdämmplatten und viele mehr werden dabei immer wichtiger. Zudem sind eine an Nachhaltigkeit orientierte Architektur insbesondere im Neubau und die fachgerechte Planung und Umsetzung Schlüssel zur energie- und damit kostensparenden Gebäudenutzung.

Klar ist: Nachhaltigkeit beim Bauen ist mehr als die ausschließliche Orientierung an Energieeffizienz – aber ohne Energieeffizienz gibt es kein nachhaltiges Bauen. Mit dem Klimaabkommen von Paris rückt die Vision eines klimaneutralen Gebäudesektors noch stärker in den Mittelpunkt.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft/Österreichische Energieagentur: Dämmstoffe richtig eingesetzt. Eignung, Anwendung und Umweltverträglichkeit von Dämmstoffen. Wien, 2014; W. Albrecht/C. Schwitalla (Fraunhofer IBP): Rückbau, Recycling und Verwertung von WDVS. Stuttgart, 2015

Der Ökoindex des IBO zur Berechnung von Ökokennzahlen für Bauteile und Gebäude verwendet folgende drei Umweltkategorien bzw. Stoffgrößen:

PEI

PRIMÄRENERGIEINHALT
der zur Herstellung eines Produktes erforderliche Gesamtbedarf an energetischen Ressourcen

GWP

TREIBHAUSPOTENZIAL
Beitrag zur globalen Erwärmung durch Treibhausgase

AP

VERSÄUERUNGSPOTENZIAL
regional wirksam auf Böden, Wald, Gewässer etc.

07 Nachhaltiges Bauen mindert Gesundheitsrisiken

MYTHOS

Energieeffiziente Gebäude führen zu Schimmel und gesundheitlichen Beeinträchtigungen.

Energieeffiziente Gebäude bieten – nach fachgerechter Planung und Ausführung – hohen Komfort, Behaglichkeit und angenehmes Raumklima bei minimalem Energieaufwand. Guter Wärmeschutz verringert das Schimmelrisiko und mögliche gesundheitliche Gefahrenquellen – insbesondere im Vergleich zu sanierungsbedürftigen Gebäuden. Moderne, energieeffiziente Häuser sind wesentlich seltener von Schimmel-

problematik betroffen als ältere, schlecht gedämmte Häuser. Die Schimmelpilzbildung ist nicht nur von Feuchtigkeit, sondern auch von der Höhe der Temperatur abhängig. Eine äußere Wärmedämmung verringert die Wärmeverluste nach außen deutlich und erhöht so die Oberflächentemperaturen der inneren Wände. Zur Schimmelpilzbildung tragen insbesondere Wärmebrücken bei, also jene Bauteile – wie etwa Balkone, Deckenanschlüsse oder ungedämmte Fenster-Wand-

Anschlüsse nach einem Fenstertausch –, an denen die Raumwärme schneller nach außen transportiert wird als andernorts. Aktuelle Studien zufolge können Schimmelbefall, vermehrtes Auftreten von gesundheitlichen Beschwerden oder verstärkter Luftzug durch Wohnraumlüftungsanlagen nicht bestätigt werden. Sowohl CO₂-Werte als auch die gemessene Konzentration an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) sind in Wohnungen mit Wohnraumlüftungsanlagen signifikant geringer als dort, wo nur durch Öffnen der Fenster gelüftet wird.

Auch häufig diskutierte gesundheitliche Bedenken rund um das Brandschutzmittel HBCD (Hexabromcyclododecan), das u.a. in Dämmstoffen verwendet wurde, können entkräftet werden. Sowohl die Gesetzgebung als auch die Branche haben auf Bedenken wie geringe Abbaubarkeit und neue Erkenntnisse reagiert. So ist HBCD im Sinne der Vorsorge seit 2015 (mit einer Übergangsfrist bis 2018) verboten und die meisten heimischen EPS-Produkte sind seit 2014 HBCD-frei. Für Mineral- und Glaswolle wurden bereits Mitte der 90er-Jahre strenge Vorgaben etabliert. Im Übrigen gilt seit dem Jahr 2005 ein EU-weites Verbot der Produktion und des Inverkehrbringens von Produkten mit künstlichen Mineralfasern, die hinsichtlich ihrer physischen oder chemischen Beschaffenheit bedenklich sind.

G. Rohregger et al.: Behagliche Nachhaltigkeit – Untersuchungen zum Behaglichkeits- und Gesundheitswert von Passivhäusern. Wien, 2004; Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie IBO: Lüftung 3.0. Bewohner-Gesundheit und Raumluft-Qualität in neu errichteten, energieeffizienten Wohnhäusern. Wien, 2014; Umweltbundesamt Deutschland: Hexabromcyclododecan (HBCD). Antworten auf häufig gestellte Fragen. Berlin, 2014

Oberflächentemperatur der Wand innen, bei Außentemperatur -10°C und Raumtemperatur 20°C

14,4°C

bei 24 cm Außenwand ohne Dämmung
U-Wert: 1,4 W/m²K

19,3°C

bei 16 cm Dämmung einer 24 cm Außenwand
U-Wert: 0,2 W/m²K



Lüftungs-anlage



Fenster-lüftung

Anteil der Wohnobjekte mit Konzentrationen flüchtiger organischer Verbindungen über dem Richtwert von 1.000 µg/m³

08 Nachhaltige Strukturen als Grundlage für eine klimaneutrale Gesellschaft

MYTHOS

Durch Technologiesprünge werden wir das Klimaproblem in einigen Jahren lösen.

Nachhaltiges Bauen beantwortet mehr als die Frage, wie die Gebäudehülle beschaffen sein sollte. Es geht auch darum, in welche räumliche Struktur sich ein Gebäude einfügt und wie nachhaltig die Art und Weise ist, wo bzw. wie wir wohnen und arbeiten. Nachhaltigkeit ist auch eine Frage der Baukultur und von Lebensstilen. So steigt in Österreich nicht nur der Bedarf nach neuen Wohnungen durch eine erhöhte Bevölkerungszahl, sondern auch die Wohnfläche pro Kopf stark an. Lag sie 1971 noch bei 22,9 m² pro Einwohner und 1991 bei 32,7 m², liegt sie nun bei 44,7 m² pro Einwohner.

Niedert & Bußwald/ÖGUT/
FCP Fritsch, Chiari &
Partner ZT GmbH/Ökologie-
Institut: Projekt-Endbericht.
ZERSiedelt – Zu Energie-
Relevanten Aspekten der
Entstehung und Zukunft
von Siedlungsstrukturen
und Wohngebäudetypen in
Österreich. Wien, 2011;
J. Fechner (17&4): Das
Haus mit Speicher am
grünen Strom. Kommentar
vom 15.7.2016 [<http://www.nachhaltiges-bauen.jetzt/das-haus-mit-speicher-am-gruenen-strom>]

Nachhaltig zu bauen bedeutet, Strukturen zu schaffen, die den Gesamtenergieverbrauch niedrig halten, etwa durch Siedlungsstrukturen, die keine Abhängigkeit von Individualverkehr

auf Basis von fossiler Energie erzeugen. Dafür braucht es entsprechende Anreize. Ein Einfamilienhaus in Streusiedlungslage erfordert aufgrund notwendiger Infrastruktur – etwa Straßen – einen enormen Einsatz grauer Energie. Der Gesamtenergiebedarf eines Einfamilien-Passivhauses ist, bedingt durch den Mehraufwand der Erschließung, höher als für Mehrfamilienwohnhäuser nach derzeit gefordertem Mindeststandard.

Die Funktion des Gebäudes ist gegenwärtig selbst in einem Wandel begriffen: Waren Häuser früher in erster Linie Energieverbraucher, ändert sich durch die technologischen Entwicklungen bei erneuerbarer Energieproduktion und -speicherung sowie der Informations- und Kommunikationstechnologie zunehmend ihre Rolle. Gebäude werden immer mehr zu Energieproduzenten. Quartierslösungen, die eine 100%ige erneuerbare Energieversorgung gewährleisten, werden zu einem wichtigen Zukunftskonzept.

Dabei geht es nicht nur um Optimierung, sondern auch um eine komplette Neuorientierung eines intelligenten Energiesystems, in dem die Nutzer eine maßgebliche Rolle spielen.

46%

aller Wohnungen in Österreich sind Ein- oder Zweifamilienhäuser

2014
44,7 m²

1991
32,7 m²

1971
22,9 m²



Wohnnutzfläche pro Person in Österreich