



*Hermann Blumer  
Dipl. Bauing. ETH/SIA  
Création Holz  
Herisau, Schweiz*

## **Energiestandards gestern, heute, morgen**

**Von der Energievernichtungsanlage zum  
energieeffizienten Gebäude**



# Energiestandards gestern, heute, morgen

## Von der Energievernichtungsanlage zum energieeffizienten Gebäude

### Keine Heizung – das konnte man sich lange nicht vorstellen

Es ist mir in meinem fortgeschrittenen Alter vergönnt, die Zeit vor der Erdölkrise 1973 noch zu kennen. Meine Lehre als Zimmermann (1958 bis 1961) absolvierte ich in Villars/Ollon. Wir bauten damals stilvolle Holzchalets allerdings nicht mehr im Blockbausystem sondern als Riegelbauten, die mit einer Chaletschalung von 24 mm Stärke verkleidet wurden. Innen schlugen wir meistens einen Holztäfer von 15 mm an. Als Lehrling musste ich tagelang mit 30 mm extrem beissender Glaswolle isolieren. Besser wurde es dann als wir zu 20 mm Sagex (ein Styropor) wechselten.

Villars liegt auf 1200 m.ü.M. - oft war es in den Wintermonaten empfindliche kalt. Damit es einem in den doch recht luxuriösen Chalets wohl war, wurden gute Heizungen eingebaut. Damals war Öl der ultimative Brennstoff, 5 bis 10 t des damals günstigen Heizöls wurden über den Winter im Schnitt verbrannt. Man nahm das hin, einen U-Wert (damals k-Wert) hat man nie nachgewiesen. Mir ist dieser Begriff auch erst in den 70er Jahren begegnet. Man begann sich erst nach dem Erdölshock Gedanken zu machen und die Wärmedämmungen allmählich etwas dicker einzubauen. Allerdings bedeuteten 60 mm Wärmedämmung längere Zeit die oberste Grenze.

Diese Häuser gibt es heute noch. Das Heizen wird nun aber langsam teuer, die Nachisolierungen kommen ins Rollen. Das folgende Bild zeigt die Ölpreisentwicklung sowohl nominal wie auch real.

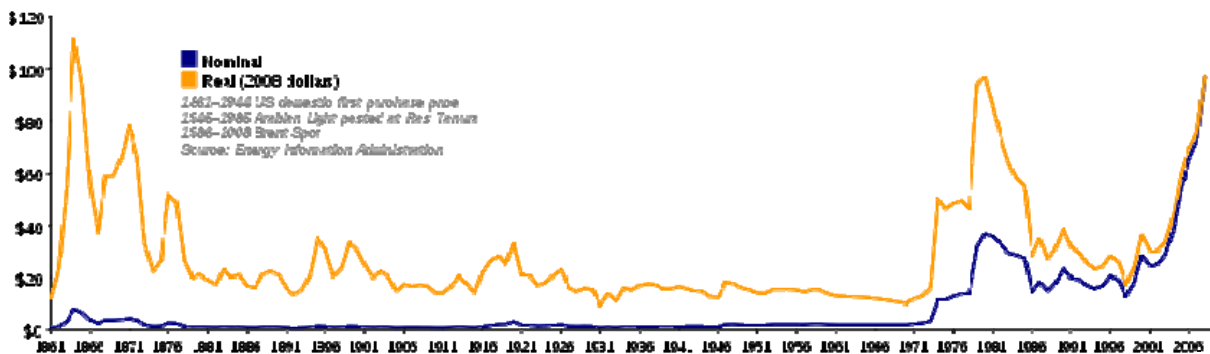


Abbildung 1: Der Ölpreis ab 1861 nominal (blau) und real (gelb)

## Das beherzte Vorschaffen erster Pioniere

Architekt **Rolf Disch** baute im Jahr 1993 sein Heliotrop als eigene Wohnstätte in Freiburg. Es ist ein drehendes Haus, das sich nach der Sonne richtet. Die Energiebilanz ist sowohl bei der Wärme wie auch im Stromverbrauch positiv. Das Abwasser wird im Haus gereinigt, die organischen Abfälle im Haus kompostiert. Das Haus benötigt weniger Grünfläche, als sich auf dem Dach widerspiegeln.



Abbildung 2: Heliotrop in Freiburg, Architekt und Bewohner Rolf Disch

Architekt **Peter Dransfeld** baute in sonniger Lage in Herisau das Haus von Thomas Bruppacher, welches nachgewiesen  $9 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  in der Nutzung benötigt. Dabei waren die Wände nicht über den Minergie-Standard hinaus dimensioniert. Zusammen mit einer Aktiv-Fassade und Kollektoren konnte diese erstaunliche Einsparung an Heizenergie vor mehr als 10 Jahren erreicht werden.

Standardhaus 1970	200 kWh/m <sup>2</sup> a
Standardhaus 1990	125 kWh/m <sup>2</sup> a
Minergie-Haus	45 kWh/m <sup>2</sup> a
Passivhaus	15 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Haus Bruppacher Herisau (H + WW) 1998</b>	<b>9 kWh/m<sup>2</sup>a</b>



Abbildung 3: EFH Thomas Bruppacher in Herisau, Architekt Peter Dransfeld

## Energie für Wirtschaft und Wohlstand (Publikation Avenir-Suisse)

### Der Mensch benötigt Energie

In Anlehnung an die Verhältnisse im Altertum, als anstrengende Arbeiten oft durch Sklaven verrichtet wurden, kann Energie als menschliche Leistung mal Zeit gemessen werden. Ein «Energiesklave» vermag rund 60 Watt Dauerleistung zu erbringen - etwa die Leistung einer Glühbirne. Die historische Entwicklung des Energieverbrauchs illustriert steigende Produktivität und steigenden Wohlstand. Als Jäger und Sammler war der Mensch auf seine Körperkraft angewiesen. Durch die Beherrschung des Feuers und den Einsatz von Tieren stieg der Tagesverbrauch eines Ackerbauers vor 7000 Jahren auf 14 KWh - das entspricht 10 Energiesklaven. Im Mittelalter kamen Wind- und Wasserräder als Energielieferanten hinzu. Der grosse Sprung kam aber erst mit der Industrialisierung sowie der steigenden Mobilität. Heute verbraucht ein Schweizer 118 KWh pro Tag - die Energie von 82 Sklaven.

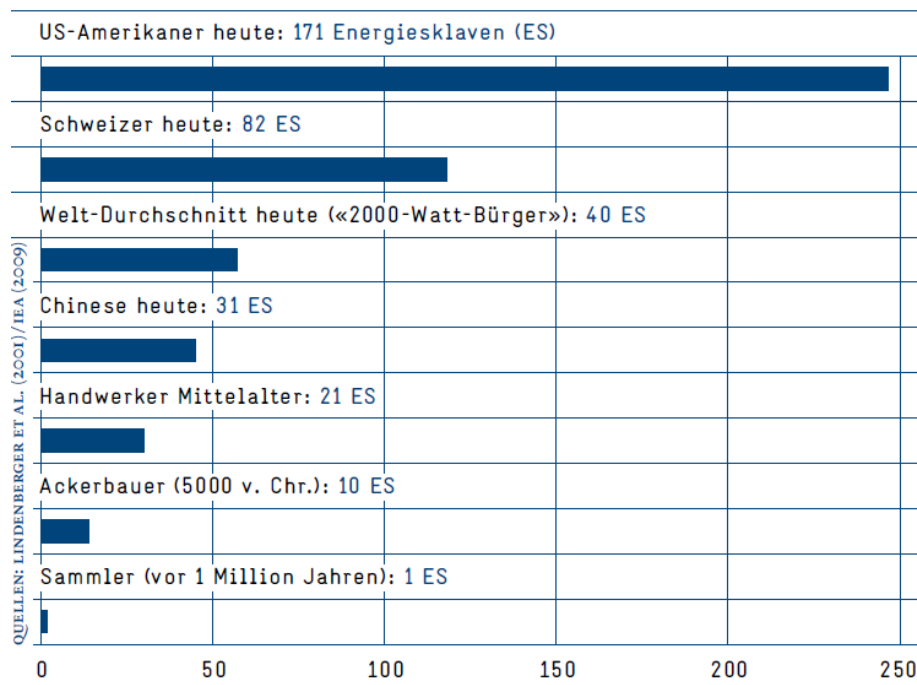


Abbildung 4: Energieverbrauch seit der Urzeit (Pro Kopf und Tag in KWh)

### Energie ist Abbild und Motor der Entwicklung

Bis ins späte 18. Jahrhundert waren Brennholz sowie kinetische Energie von Wind und Wasser, welche vor allem den Bedarf von Mühlen und später Textilfabriken deckten, die wichtigsten Energielieferanten. Am Ende des 18. Jahrhunderts trat die Dampfmaschine von James Watt ihre Erfolgsgeschichte an. Mit der beginnenden Industrialisierung nahm der Verbrauch von Stein- und Braunkohle zur Dampferzeugung sprunghaft zu. Wenige Jahre später setzte die Nutzung des elektrischen Stroms ein. Fabriken begannen, von Dampf auf Strom umzustellen. Damit aber war die Relevanz von Kohle nicht gebrochen, da auch die Stromerzeugung einen Primärenergieträger voraussetzte. Bis heute sind Kohlekraftwerke weltweit die wichtigsten Stromlieferanten.

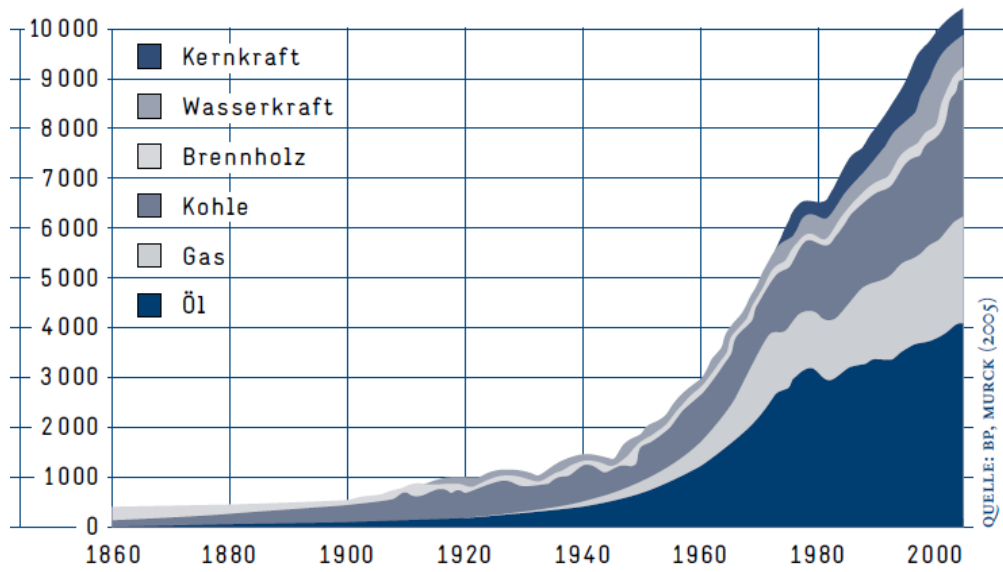


Abbildung 5: Entwicklung des weltweiten Primärenergieverbrauchs (in MTOE)

## Fossile Rohstoffe sind endlich

Fossile Energiequellen sind nach verbreiteter Auffassung das Produkt abgestorbener organischer Bestandteile, welche sich, in Sedimenten eingeschlossen, zu energetisch hochwertigen Kohlenwasserstoffen umwandeln. Da dieser Prozess Jahrtausende dauert, gelten fossile Rohstoffe als endlich. Neue Technologien und steigende Preise lassen die (lohnende) Exploration von bislang unentdeckten oder unrentablen Vorkommen zu. Deshalb blieben die geschätzten Erdölressourcen - trotz gestiegenen Verbrauchs - in den vergangenen Jahren praktisch konstant. Dennoch wird die Ölförderung irgendwann ein Maximum erreichen. Nimmt die Nachfrage ab diesem Zeitpunkt nicht drastisch ab, impliziert der Angebotsmangel massive Preisanstiege. Dieses Phänomen wird auch «Peak Oil» genannt. Dies wurde erstmals vom amerikanischen Geologen Marion King Hubbert beschrieben. Er prognostizierte den «Peak Oil» in den USA korrekt auf die frühen 1970er Jahre. Eine Modellierung des weltweiten Fördermaximums ist jedoch praktisch unmöglich, da es an Kenntnissen über den künftigen Verbrauch, die technischen Entwicklungen und tatsächlichen Reserven mangelt. So wurde der weltweite «Peak Oil» schon für verschiedene Jahre zwischen 1989 und 2007 vorausgesagt.

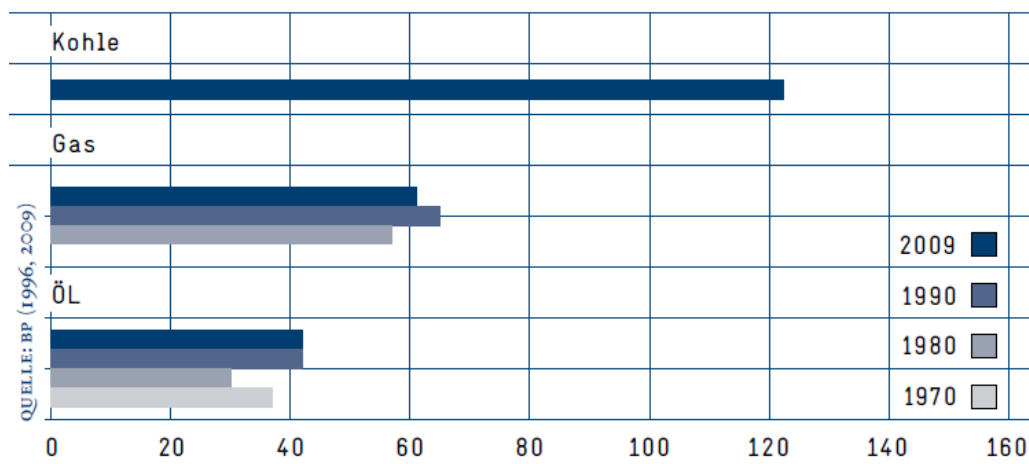


Abbildung 6: Reserveschätzung fossiler Energieträger (In Jahren)

## Raumwärme beansprucht die meiste Energie

Für Heizung und Mobilität werden in der Schweiz rund 63% der Endenergie verwendet. Eine Aufschlüsselung nach Verbrauchsgruppen zeigt, dass die Haushalte den grössten Anteil der Raumwärme für sich beanspruchen. Unter Berücksichtigung dieser Grössenverhältnisse müssten effektive Massnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs vor allem bei der Raumwärme und der Mobilität ansetzen. Im Bereich der Raumwärme stehen neue Heiz- und Wärmedämmungssysteme bzw. umfassende Baustandards wie z.B. Minergie-P im Vordergrund. Deren Relevanz ist bislang jedoch gering: Ende 2008 basierten etwa 1% der Wohngebäude auf Minergie. Von den rund 17 000 Wohn-Neubauten im Jahr 2007 wurden 1700 nach Minergie-Standard errichtet. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass sich der Aufpreis für ein Einfamilienhaus von rund 7% gemäss einer Studie der Zürcher Kantonalbank erst dann rentieren soll, wenn der Ölpreis ein Niveau von etwa 200 CHF pro Barrel erreicht. Im Bereich Verkehr dominieren nach wie vor Lenkungsabgaben als Mittel zur Verbrauchsreduktion - längerfristig könnten technische Neuerungen wie Elektrofahrzeuge relevant sein.

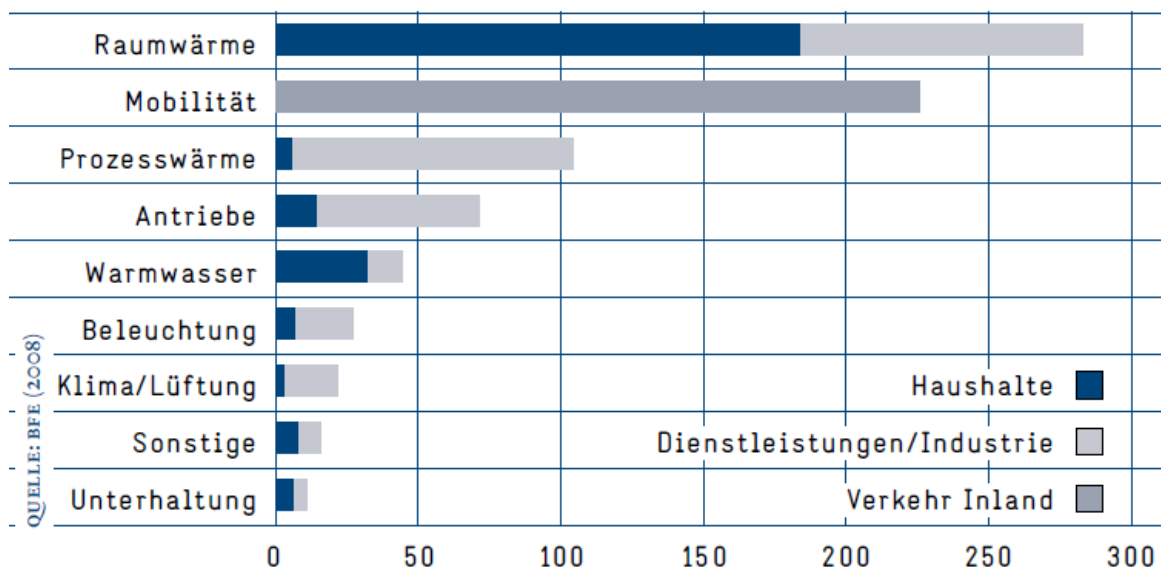


Abbildung 7: Energieverbrauch und Verwendungszweck 2006 (In PJ)

## Energiestandards heute und Standards in Vorbereitung

In den verschiedenen **Energiestandards** für Gebäude ist die Obergrenze des Energiebedarfs definiert. In erster Linie werden die Zielwerte durch entsprechende Ausführung der Gebäudehüllfläche und Haustechnik erreicht. Das individuelle Nutzerverhalten wird hierbei nicht berücksichtigt. Es gibt eine Vielzahl von Energiestandards und Bezeichnungen. Davon gelten einige als allgemein anerkannt. Zur Kontrolle liegen regulär entsprechende Zertifizierungs- und Qualitätssicherungskonzepte vor.

### Aktuelle Situation in Deutschland

Wohnhäuser aus den 1960er und 1970er Jahren benötigen etwa 300 kWh/(m<sup>2</sup>a). Der Heizwärmebedarf der deutschen Wohnhäuser lag 2002 durchschnittlich bei etwa 160 kWh/(m<sup>2</sup>a). Die bis 31. Januar 2002 geltende Wärmeschutzverordnung (WSVO 95) Deutschlands schrieb für Neubauten einen Heizwärmebedarf von 54 bis 100 kWh/(m<sup>2</sup>a) vor. Die Sanierung eines Altbaus mit Passivhaus-Komponenten kann mit wirtschaftlichem Aufwand einen Heizwärmebedarf von 30 kWh/(m<sup>2</sup> a) erreichen (sog. Umbau zum "3-Liter-Haus"). Im Rahmen des ersten Konjunkturpakets der Bundesregierung hat die KfW Förderbank ihre Programme für energieeffizientes Bauen und Sanieren seit Januar 2009 deutlich ausgeweitet.

### Niedrigenergiehaus (Deutschland)

Die Auslegung der Definition für **Niedrigenergiehäuser** (NEH) variiert. Ursprünglich: Unterschreitung nach alter WSVO 1995 max. zul. Primärenergiebedarf  $Q_P$  um min. 20 % und Transmissionswärmeverlust  $H_T$  um min. 30 %. Zudem Gebäudeausrüstung mit definierten mechanische Belüftungs- und Entlüftungsanlage sowie ein Jahresheizwärmebedarf: 40 - 79 kWh/(m<sup>2</sup>a).

### Drei-Liter-Haus (Deutschland)

Das **3 Liter Haus** liegt mit seinem Jahresheizwärmebedarf bei 16 – 39 kWh/(m<sup>2</sup>a).

### Passivhaus (Deutschland)

Ein **Passivhaus** zeichnet sich durch hohe Behaglichkeit und geringem Energieverbrauch aus. Die Raumtemperaturregulierung kommt ohne herkömmliches (aktives) Heizsystem aus.

- Primärenergiebedarf einschließlich Warmwasser und Haushaltstrom: < 120 kWh/(m<sup>2</sup>a).
- Jahresheizwärmebedarf: < 15 kWh/(m<sup>2</sup>a).

### Plusenergiehaus (Deutschland)

Die zukunftssträchtigen **Plusenergiehäuser** (auch **Aktivhaus**) erzeugen mehr Energie als sie verbrauchen. Diese positive Energiebilanz erreichen Plusenergiehäuser, indem sie die Kraft der Sonne konsequent nutzen und beziehen somit dauerhaft unabhängig ihre Energie. Die Hüllfläche des Gebäudes wird zum **Solarkraftwerk**, produziert sauberen Strom und finanziert sich selbst. Nebenkosten werden zu Nebeneinnahmen, der "**Solarrente**", die Umwelt und das Klima werden geschützt und es macht wirtschaftlich Sinn.



## KfW-Programme (Deutschland)

Das **KfW-Effizienzhaus** bezeichnet Standards der KfW für entsprechende Programme zur Förderung von energieeffizientem Bauen. Nachfolgend die Übersicht der durch KfW-Förderprogramme geprägten Begriffe:

KfW-Förderprogramme			
Bezeichnung ab 01.10.2009	zulässiger Höchstwert		
	zum Referenzge- bäude nach		KfW Programm
	EnEV <sub>2009</sub>		
	Q <sub>p</sub>	H <sub>t</sub>	
KfW-Effizienzhaus 130 <sup>1)</sup>	130 %	145 %	151 od. 430
KfW-Effizienzhaus 115	115 %	130 %	151 od. 430
KfW-Effizienzhaus 100	100 %	115 %	151 od. 430
KfW-Effizienzhaus 85 <sup>2)</sup>	85 %	100 %	151 od. 430   154
KfW-Effizienzhaus 70	70 %	85 %	153
Passivhaus	PHPP <sup>3)</sup>	PHPP <sup>3)</sup>	153
KfW-Effizienzhaus 55	55 %	70 %	

### KfW-Effizienzhaus 55 (EnEV2007)

Der Jahres-Primärenergiebedarf und die Transmissionswärmeverluste dürfen maximal 55 % der nach EnEV2007 zulässigen Werte erreichen. Der Jahres-Primärenergiebedarf ist auf maximal 40 kWh/m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche beschränkt. Auch Passivhäuser werden gefördert, wenn der Jahres-Primärenergiebedarf maximal 40 kWh/m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche und der Jahres-Heizwärmebedarf maximal 15 kWh/m<sup>2</sup> Wohnfläche beträgt.

## Aktuelle Situation in Österreich

### Kategorien für den Energieausweis in Österreich

Für Österreich<sup>[3]</sup> sind die Energistandards – konform mit der EU-Gebäuderichtlinie – nach Bauvorschrift ÖNORM H 5055 *Energieausweis für Gebäude* folgendermassen nach *Kategorien* geregelt:

### Kategorien A++ bis G, Heizwärmebedarf (HWB) von Gebäuden

<u>HWB in</u> <u>kWh/(m<sup>2</sup>a)<sup>(a)</sup></u>	<u>Kategorie</u>	<u>HWB (l Heizöläquivalent)<sup>(b)</sup></u>	
≤ 10	<b>A++</b>	<i>Passivhaus</i>	200–300
≤ 15	<b>A+</b>	<i>Niedrigstenergiehaus</i>	400–700
≤ 25	<b>A</b>		
≤ 50	<b>B</b>	<i>Niedrigenergiehaus</i>	1000–1500
≤ 100	<b>C</b>	Zielwert nach Bauvorschrift	1500-2500 <sup>(a)</sup>
≤ 150	<b>D</b>		
≤ 200	<b>E</b>		
≤ 250	<b>F</b>	alte, unsanierte Gebäude	> 3000 <sup>(a)</sup>
≤ 300	<b>G</b>		

<sup>(a)</sup> in den technischen Bauvorschriften 2008 wurde neugeregelt, dass der Grenzwert nicht fest, sondern von der Gebäudeform und Gebäudegröße abhängt - die Werte sind Richtwerte

<sup>(b)</sup> Bezogen auf ein Einfamilienhaus mit 150 m<sup>2</sup> und Vier-Personen-Haushalt (ohne Warmwasser)

Diese Bewertungskala wird für jedes Haus individuelle ermittelt, und in den Energieausweis, der für jedes Gebäude Österreichs Pflicht ist (derzeit in Einführung: Baubewilligung für Errichtung oder bei Sanierung ab einer gewissen Grundfläche, für Förderungen, usw.), eingetragen. Diese Bewertung ist zwar Ländersache, aber für Österreich weitgehend konform

### klima:aktiv (Österreich)

Der **klima:aktiv** Gebäudestandard ist ein Qualitätsmerkmal für Wohngebäude in Österreich. Es wird unterschieden in:

- klima:aktiv Haus: Heizwärmebedarf ca. 35 % unter üblichem Niveau für Neubauten
- klima:aktiv Passivhaus: Heizwärmebedarf min. 80 % unter üblichem Niveau für Neubauten

Weiteres in dieser Form in Deutschland noch unbekanntes Kriterium:

Niedrigste Schadstoffemissionen in Herstellung und Betrieb für Umwelt und BewohnerInnen.

## Aktuelle Situation in Italien

### KlimaHaus (CasaClima) (Italien)

Gebäudestandard ist ein Qualitätssiegel für Wohngebäude, das seine Wurzeln in Südtirol hat und in ganz Italien zunehmend an Bedeutung gewinnt. Dem Endverbraucher stehen folgende Stufen zur Verfügung:

- **KlimaHaus Gold:** Heizenergiebedarf unter 10 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- **KlimaHaus A:** Heizenergiebedarf unter 30 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- **KlimaHaus B:** Heizenergiebedarf unter 50 kWh/(m<sup>2</sup>a)
- **KlimaHaus<sup>plus</sup>:**  
Zusatzauszeichnung für **ökologische Bauweise** und Nutzung **erneuerbarer Energien** zur Wärmezeugung sowie ein Heizenergiebedarf unter 50 kWh/(m<sup>2</sup>a).

## Aktuelle Situation in der Schweiz

### Minergie

Der **Minergie-Haus** Gebäudestandard ist ein Qualitätsmerkmal für Wohngebäude in der Schweiz. Es wird unterschieden in:

#### **MINERGIE®-Standard** Neubau:

Energiekennzahl: 38 kWh/m<sup>2</sup>

Primäranforderung nach SIA 380/1:2009:  $Q_h \leq 90\% Q_{h,li}$

#### **Minergie-P®** Neubau:

Energiekennzahl: 30 kWh/m<sup>2</sup>

Primäranforderung nach SIA 380/1:2009:  $Q_h \leq 60\% Q_{h,li}$  oder  $Q_h \leq 15 \text{ kWh/m}^2$

Dieser Standard ähnelt der Definition vom deutschen Passivhaus.

*10 kWh/(m<sup>2</sup>a) entsprechen rund 1 l Heizöl bzw. 1 m<sup>3</sup> Erdgas pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche im Jahr.*

## Vorteil für Holz bei Grauennergiebilanzen

### Primärenergiebilanz der Baustoffe eines 4-geschossigen Gebäudes 1.300 qm Energiebezugsfläche (EBF)KG300 bei einer Nutzungsdauer von 50 Jahren

In optimierten Gebäuden wie z.B. in Passiv- oder Plusenergiehäusern liegen die Einsparpotenziale durch die Wahl des Baustoffs in der Grössenordnung des Heizenergie- und Warmwasserbedarfs. Sollen die Umweltbelastungen weiter gesenkt werden, lohnt es sich, bei den Baustoffen anzusetzen und auf Materialien mit Plusenergiebilanz zurückzugreifen. In Abbildung 9 ist der Vergleich eines Gebäudes in Massivholzbauweise (Brettstapel) mit einer Variante mit Ziegelwänden und Stahlbetondecken dargestellt. Bilanziert wurde der komplette Lebenszyklus vom Rohstoffabbau, über die Nutzung bis hin zur thermischen Entsorgung der Holzbaustoffe in einem Heizkraftwerk bzw. der Deponierung der mineralischen Baustoffe. Bei der Annahme von einer Nutzungsdauer der Gebäude in Anlehnung an die Vereinbarungen zur Nachhaltigkeitszertifizierung von DGNB und BMVBS von 50 Jahren ergeben sich signifikante Unterschiede zwischen den Bauweisen. Der Holzbau liegt in der Summe mit 43,3 kWh PEI/qm EBF\*a günstiger als die mineralische Bauweise.

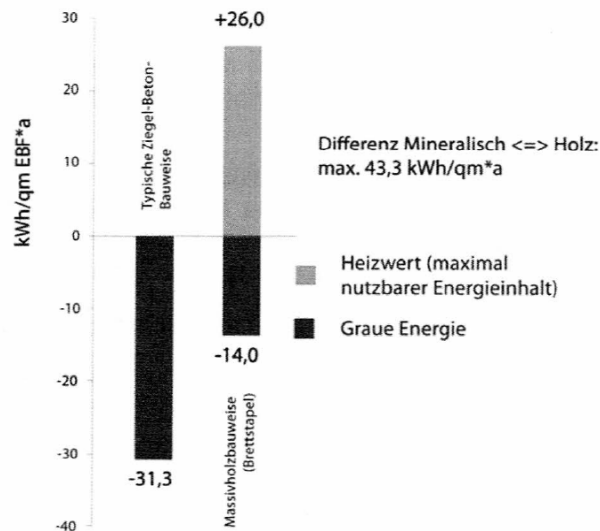


Abbildung 8: Primärenergiebilanz von mineralischer Bauweise und einer Konstruktion in Holz. (Berechnungen Holger Wolpensinger)

## Primärenergieinhalte von Aussenwänden mit gleichem Dämm- und Schallschutz

In Abbildung 10 ist die "Graue Energie" dargestellt, die erforderlich ist, um einschliesslich der Aufwendungen zur Bereitstellung der Bauteilkomponenten eine Aussenwandkonstruktion herstellen zu können. Dieser Wert im negativen Bereich ist der für die Umwelt und im Sinne der Nachhaltigkeit problematische. Dem steht im positiven Bereich der Heizwert (Primärenergie reg.) gegenüber. Diese ist die Energie, die in der Konstruktion und seinen Bestandteilen über die gesamte Nutzungsdauer enthalten ist und erhalten bleibt. Dieser regenerative Energieanteil wird bei der thermischen Verwertung am Ende der Nutzungsphase von Holz wieder freigesetzt, also nutzbar, und sorgt auf diese Weise für die positive Energiebilanz. Nur Holz und Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen können diese Plusenergiebilanz im Bereich der sog. "Primärenergie" ausweisen.

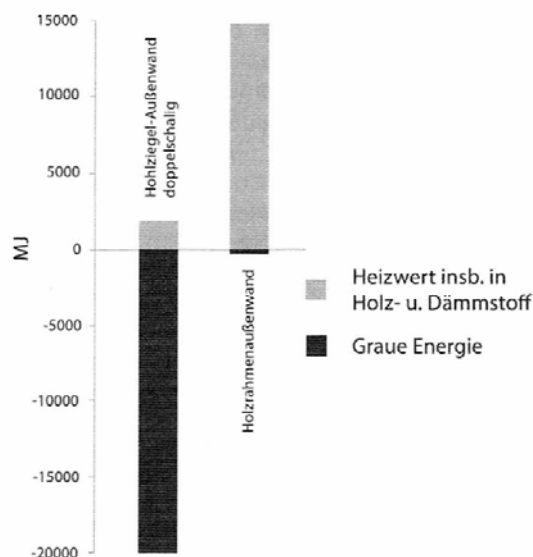


Abbildung 9: Vergleich von Aussenwandkonstruktionen unter Berücksichtigung des Heizwertes in Holz bzw. der Holzverschalung von Betonbauten (Quelle BMBF 2008)

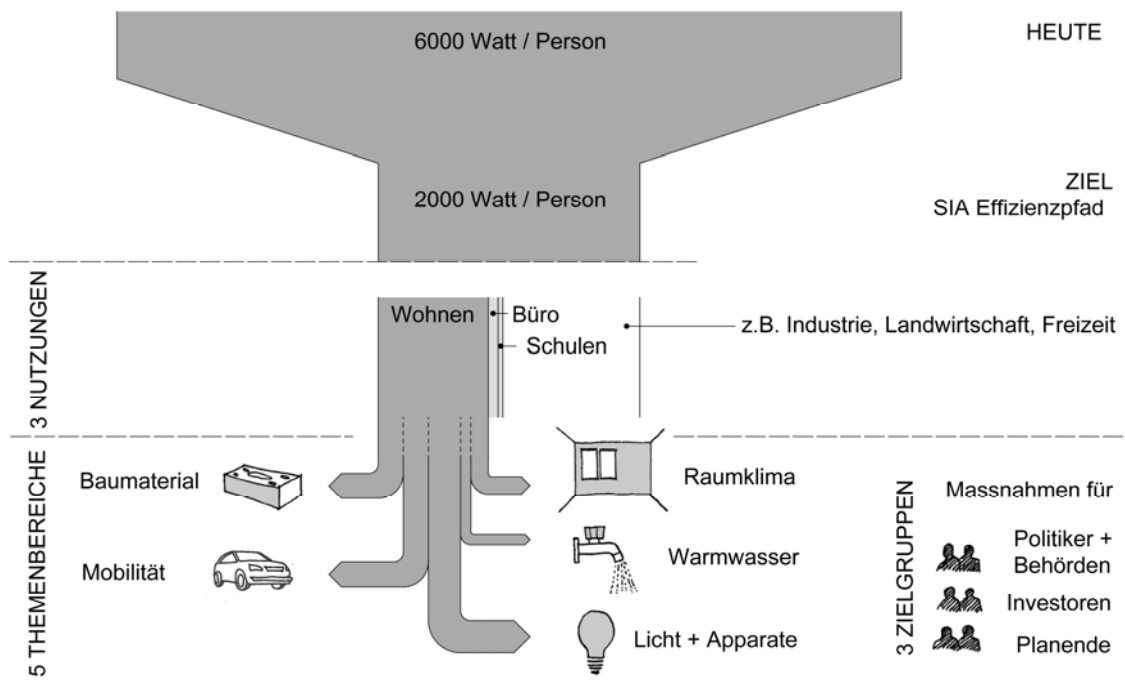
## Die neuen Strategien für eine 2000-Watt-Gesellschaft

Die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft ermöglicht einen Ausgleich zwischen Industrie- und Entwicklungsländern und damit allen Menschen einen guten Lebensstandard.

Durch den Einsatz von neusten, hoch effizienten Technologien und einem dichten Netzwerk von erfahrenen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik soll diese Vision Schritt für Schritt realisiert werden. 17500 Kilowattstunden pro Jahr braucht der Mensch im globalen Mittel das ist eine kontinuierliche Leistung von 2000 Watt. In der Schweiz sind es heute mehr als zweieinhalbmehr, also 6000 Watt pro Person.

2000 Watt in Zahlen bedeuten:

- 48 Kilowattstunden im Tag
- 17'500 Kilowattstunden im Jahr
- Verbrauch von 1'700 Liter Heizöl/Benzin im Jahr
- oder ca. 8 m<sup>3</sup> Holz mit 500 kg Raumgewicht im Jahr



### Bericht: 2000 Watt-Gebäude an der Badenerstrasse 380 in Zürich

Jeder und jede von uns verbraucht dreimal so viel Energie, wie die weltweiten Energiereserven zulassen und wie von der Umweltbelastung her vertretbar ist. Wir leben also auf Kosten kommender Generationen. Darum will Zürich die Vision 2000-Watt-Gesellschaft umsetzen mit dem Ziel, den Energieverbrauch pro Kopf kontinuierlich auf 2000 Watt zu reduzieren und pro Person – bei gleich bleibender Lebensqualität – nicht mehr als eine Tonne CO<sub>2</sub> zu verursachen. Das Ziel soll bis 2050 erreicht werden. Am 30. November 2008 hat Zürich mit beeindruckenden 76 Prozent Ja-Stimmen einer Verankerung der 2000-Watt-Ziele mit grossem Mehr zugestimmt. Beim heutigen durchschnittlichen Energieverbrauch in der Schweiz von rund 6000 Watt pro Person wird die Hälfte davon für die Erstellung, den Betrieb, die Instandhaltung und die Sanierung von Bauten benötigt. Auch die graue Energie spielt hierbei eine grosse Rolle. Also suchte die Baugenossenschaft Zurlinden für ihre neuen Bauprojekte nach Lösungen und fand sie mit dem Massivholz-Wandsystem «TopWall». Bei der Verwendung von hie-

sigem Holz ist die Ökobilanz hervorragend. Der erste Schritt in Richtung der 2000-Watt-Gesellschaft ist damit getan.

### Mobile Konzepte

Die Mobilität nimmt einen wichtigen Platz im gesamten Themenkreis der 2000-Watt-Vision ein. Das Mobilitätsverhalten unserer Gesellschaft muss sich grundlegend verändern um die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft Realität werden zu lassen. Wer also Häuser baut, baut auch auf neue Mobilitäts-Konzepte. Diese fördern die Nutzung des öffentlichen Verkehrs, reduzieren die Benutzung von Privatfahrzeugen und bieten entsprechende Lösungen an. Im Falle der Überbauung Badenerstrasse 380 ist dies etwas einfacher als an anderen Standorten. Das Angebot an öffentlichem Verkehr ist derart vielfältig, dass dessen Benutzung auf der Hand liegt. Beim Sihlbogen dagegen, einer weiteren Überbauung der BG Zurlinden in Zürich-Leimbach, ist ein ZVV-Abonnement im Mietpreis inbegriffen, eine Reduktion der Mieterparkplätze wird angestrebt und stattdessen ein Car-Sharing-Standort eingerichtet.



Abbildung 10: Badenerstrasse 380 in Zürich mit dem Anspruch 2000 Watt, Pool Architekten