

Zukunftsfähige Gebäudekonzepte - von Niedrigenergie zur Plusenergie -

Fachforum HAUS[®] -Messe

2014 in Dresden



Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH

Aufgaben

- Initialberatung für alle Zielgruppen
- Initiierung und Entwicklung von Lösungsstrategien, Modellprojekten
- Öffentlichkeitsarbeit, Weiterbildung

Zielgruppen

Kommunen



www.keds-online.de

Privatpersonen



www.bau-nachhaltig.de

Unternehmen



www.gewerbeenergiepass.de

Mobilität



www.e-mobil-sachsen.de

Warum zukunftsfähige Gebäudekonzepte?

Umweltaspekte

Beitrag zur Reduktion der
CO₂-Emmision

Ressourcenschonung

Nachhaltigkeit



wirtschaftliche Überlegungen

Vermeidung nachhaltiger
Bauschäden

Immobilienwert-Sicherung

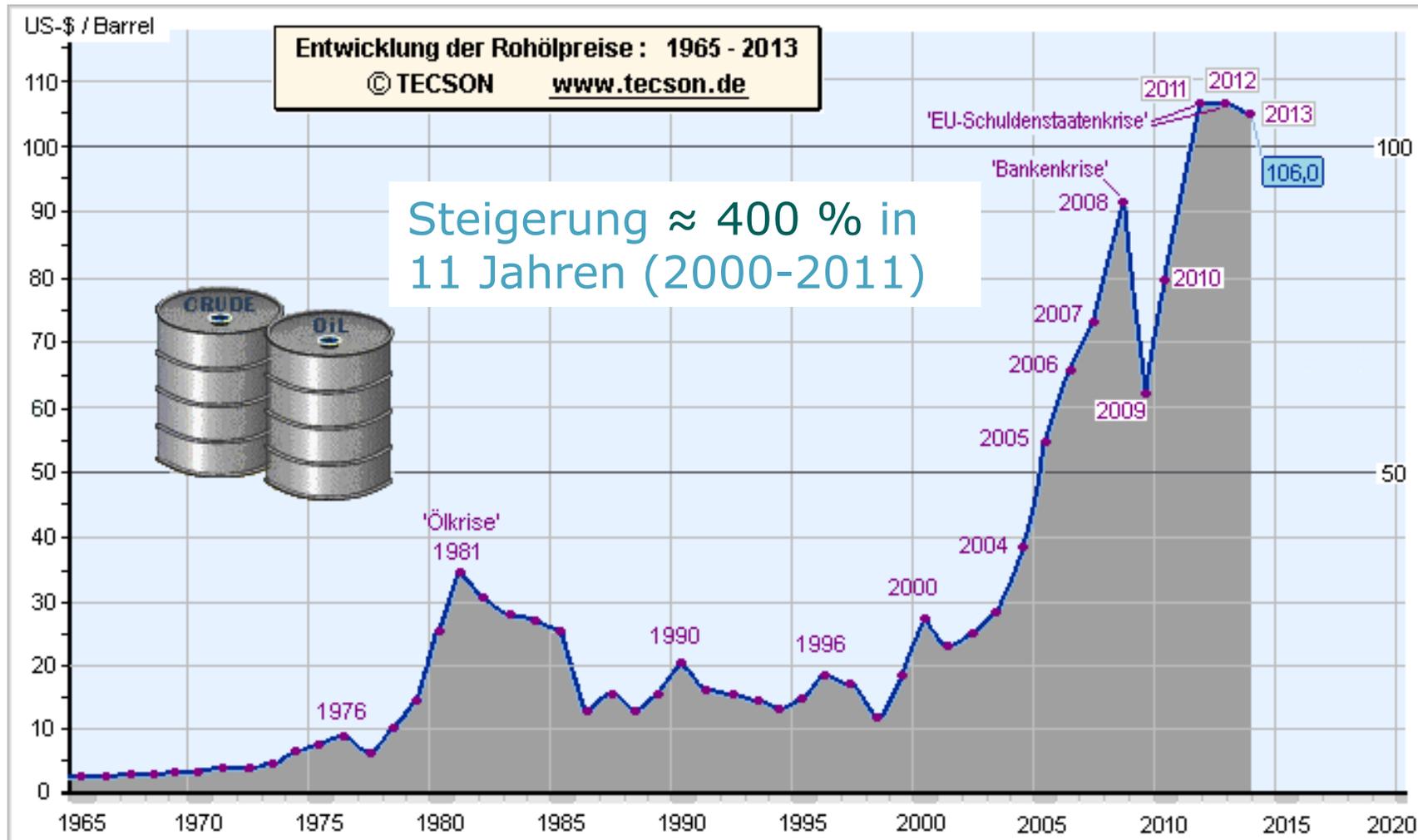
Betriebskostenminimierung

gute Vermietbarkeit



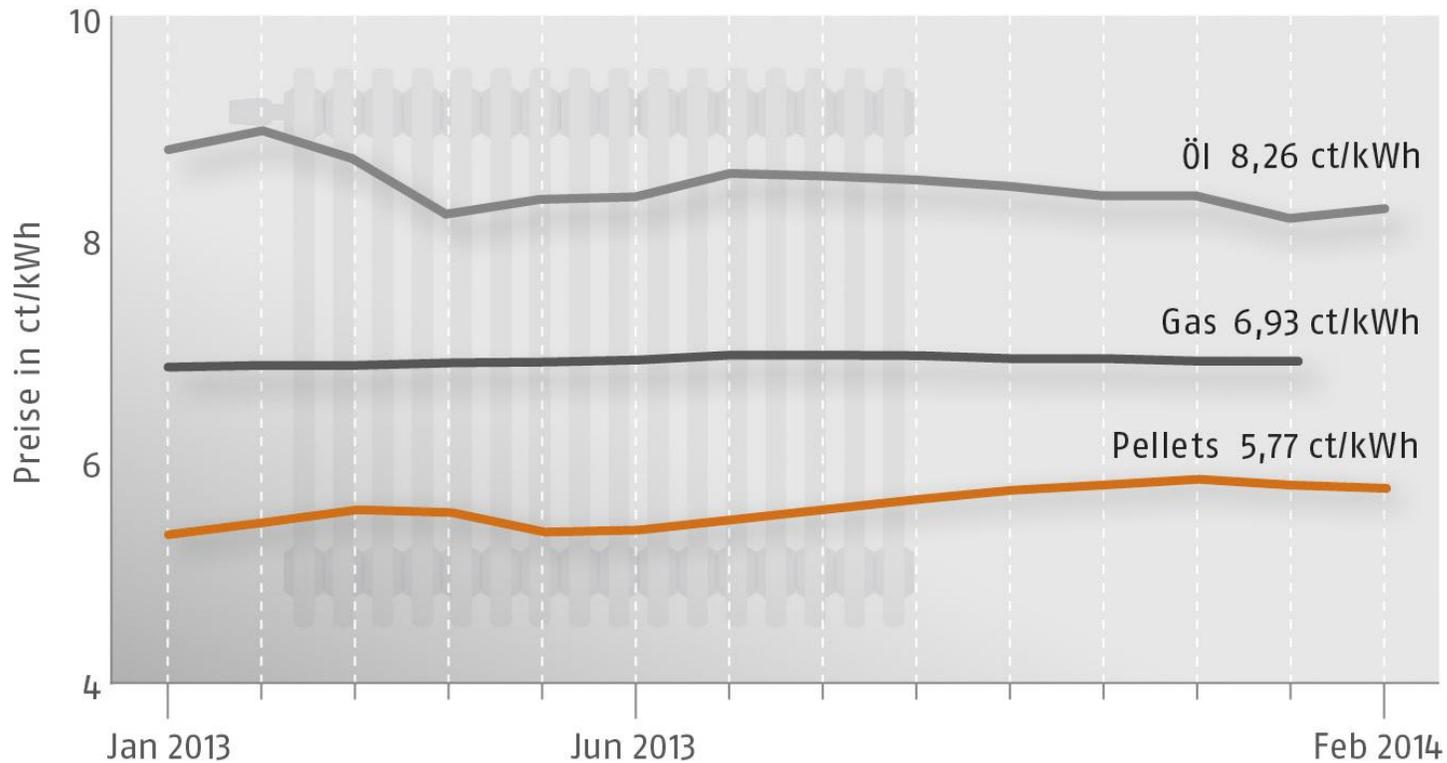
Verringerung der Abhängigkeit von nichtheimischen
Energieträgern

Warum zukunftsfähige Gebäudekonzepte?



Warum zukunftsfähige Gebäudekonzepte?

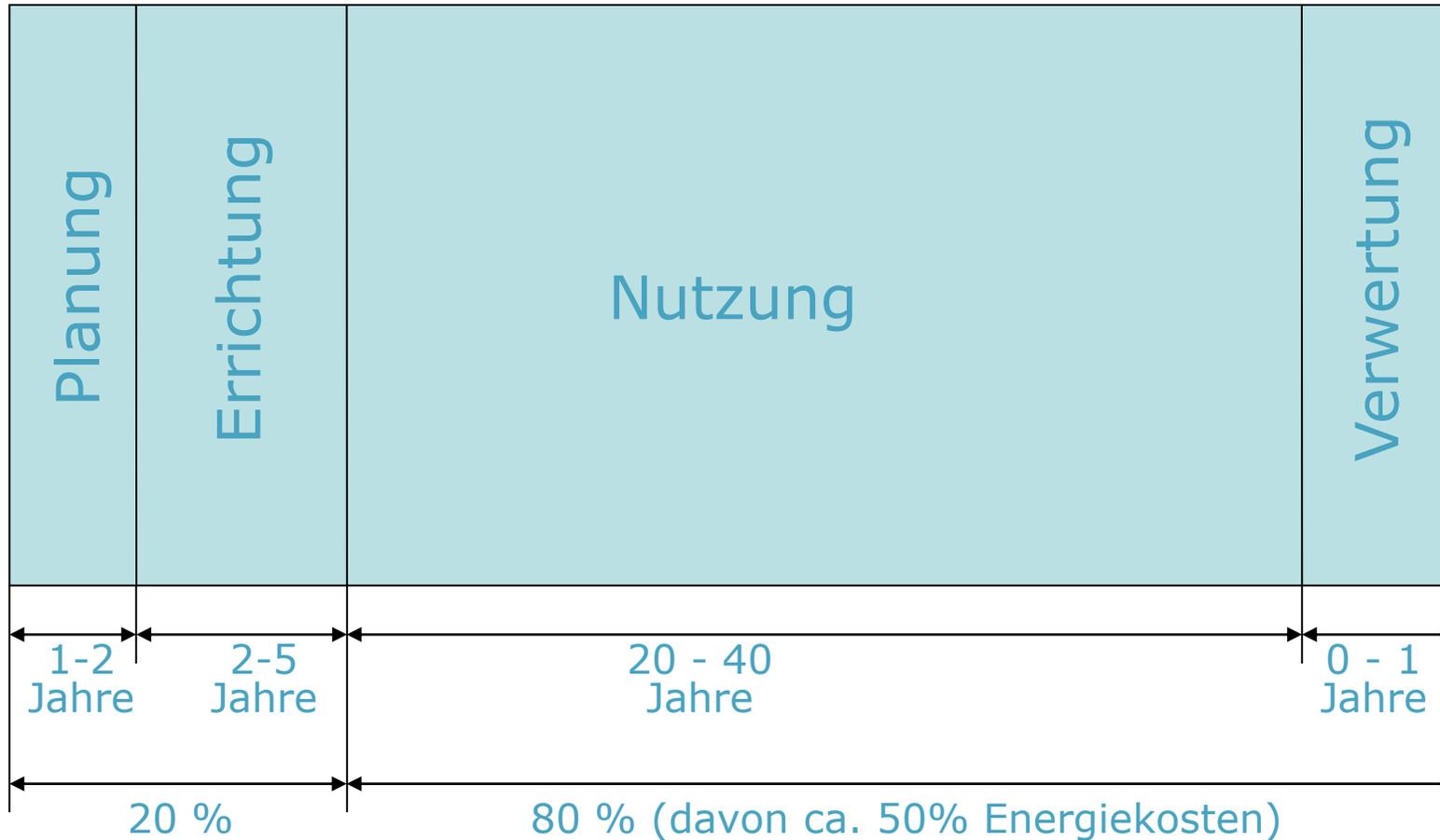
Heizkostenentwicklung in Deutschland



Basis: Verbraucherpreise für die Abnahme von 33.540 kWh Gas (Ho), 3.000 l Heizöl EL (Hu: 10 kWh/l) bzw. 6 t Pellets ENplus A1 (Hu: 5 kWh/kg, inkl. MwSt. und sonstige Kosten). **Quellen:** Deutsches Pelletinstitut GmbH, Brennstoffspiegel (Heizöl- und Erdgaspreise)

© Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V., Stand Februar 2014

Kosten während des Lebenszyklus einer Immobilie



Einsparpotentiale für neuerrichtete Gebäude -

bis zu 50 % gegenüber gesetzlichen Standard (EnEV 2009)

Gesetzliche Grundlagen beim Energieeffizienten Bauen

Grundlage der deutschen Gesetzgebung bildet die EU-Richtlinie 2010/31/EG
- Richtlinie über die Gesamteffizienz von Gebäuden (in Kraft seit 08.07.2010)

- **Energieeinsparungsgesetz (EnEG 2013)** → vom 13.07.2013

darauf basierend:

- **Energieeinsparverordnung (EnEV)** als deutsche Bundesrechtsverordnung
(derzeit aktuelle EnEV 2009 → Fassung vom 29.04.2009)

- Durchführungsverordnung zur EnEV (SächsEnEVDVO) → vom 14.11.2008

- **Bauordnung bzw. Sächsische Bauordnung (SächsBO)** → vom 29. Oktober 2011

- Durchführungsverordnung zur Sächsischen Bauordnung (DVOSächsBO)

- Verwaltungsvorschrift zur Sächsischen Bauordnung (VwVSächsBO)

- mit näheren Erläuterungen

Gesetzliche Grundlagen beim Energieeffizienten Bauen

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz – EEWärmeG (seit 01.01.2009)

= Deutsche Gesetz zur Nutzungspflicht von Erneuerbarer Energien zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs

- **Hintergrund:** Schonung fossiler Ressourcen, Verminderung der Abhängigkeit von Energieimporten, Nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung, Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Wärme aus EE
- **Für alle Neubauten** (Beantragung nach dem 01.01.2009) besteht die **Pflicht**, den **Wärmeenergiebedarf anteilig aus erneuerbaren Energien zu decken**. Dies schließt den Energiebedarf für Heizung, Warmwasserbereitung und Kühlung ein
- **Ersatzmaßnahme:** z.B. Steigerung der Energieeffizienz des Gebäudes um mehr als 15% gegenüber dem gesetzlichen Standard (EnEV 2009)

Novellierung des Erneuerbare Energien-Wärmegesetzes seit 01.05.2011

- Ausweitung des Geltungsbereiches auf die Sanierung von öffentlichen Gebäuden (Definition „grundlegende Renovierung“), da Vorbildfunktion des EEWärmeGs

Gesetzliche Anforderungen

Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG (seit 01.04.2000)

= **Deutsche Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien**

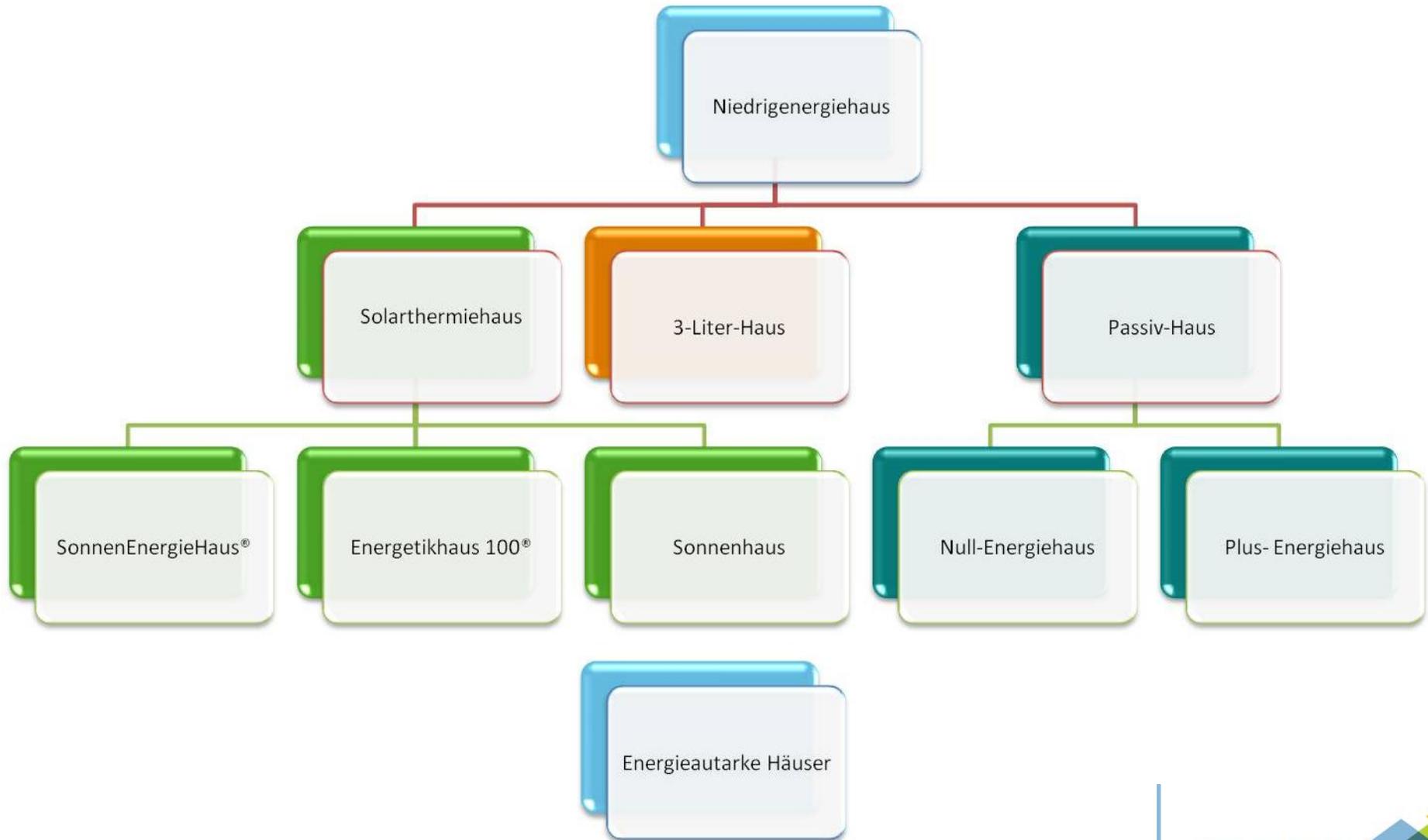


- Regelt die Höhe aller Einspeisevergütungen der Stromerzeugung

- laut Novellierung von 2011 (EEG 2012) soll der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis 2020 auf einen Anteil von mindestens 35 % steigen

- EEG-Vergütungssätze für PV-Anlagen (abhängig vom bundesweiten Zubau)
 - bis 10 kWp = 13,55 Cent/kWh ab 01.02.2014 für 20 Jahre
 - bis 40 kWp = 12,85 Cent/kWh ab 01.02.2014 für 20 Jahre

Nachhaltige Gebäudekonzepte



Niedrigenergiehaus

- Beschreibt Energiestandard für Neubauten oder sanierte Altbauten, die das geforderte energietechnische Anforderungsniveau der EnEV unterschreiten (z.B. KfW-Eff.-häuser)
- Bezeichnet keine Bauweise oder Bauform, sondern ein deutlich verringerten Heizwärmebedarf
- guter baulicher Wärmeschutz und dichte Gebäudehülle
- Vermeidung von Wärmebrücken / keine übermäßig großen Fensterflächen

3-Liter-Haus

- Definition vom Fraunhofer-Institut für Bauphysik vor Einführung der EnEV 2002
- Primärenergiebedarf weniger als 34 kWh pro m² Nutzfläche
- Entspricht den Primärenergiegehalt von ca. 3 Liter Heizöl



KfW-Effizienzhäuser

Neubau:

KfW-Effizienzhaus 40; 55; 70

Sanierung:

KfW-Effizienzhaus 55; 70; 85; 100; 115

Die Zahl gibt an, wie hoch der Jahresprimärenergiebedarf (Q_p) in Relation (%) zu einem vergleichbaren Neubau nach den Vorgaben der EnEV sein darf.

Relevant auch der Wert des spezifischen Transmissionswärmeverlustes (HT') des Gebäudes. Beim KfW-Effizienzhaus 70 darf er z. B. höchstens 85 % eines entsprechenden Referenzgebäudes nach EnEV betragen.



KfW-40

Effizienzhaus



KfW-55

Effizienzhaus



KfW-70

Effizienzhaus



KfW – Förderung für den Bau oder Ersterwerb eines neuen KfW-Effizienzhauses 70 sowie 55 und 40 inkl. Passivhaus Programm 153 „Effizient Bauen“ – Kredit max. 50.000 €/WE

- angestrebtes energetisches Niveau (Effizienzhaus - Typ) muss mit der Antragstellung durch einen Sachverständigen bestätigt werden
- Nachweis, welcher Standard erreicht wird, erfolgt nach Energieeinsparverordnung EnEV 2009 → ab 01.05.2014 nach neuer Fassung EnEV 2014
- Für ein KfW-Effizienzhaus 40 oder 55 (inklusive Passivhaus) sind Planung und Baubegleitung durch einen Sachverständigen verbindlich nachzuweisen.
- nach Fertigstellung der Maßnahmen erneute Bestätigung durch den Sachverständigen

Förderung auf Basis der Energiesparverordnung (EnEV):	Tilgungszuschuss: Prozentualer Anteil an Ihrem Darlehensbetrag
KfW-Effizienzhaus 70	--
KfW-Effizienzhaus 55 / Passivhaus	5 %, bis zu 2.500 Euro für jede Wohneinheit
KfW-Effizienzhaus 40 (auch Passivhaus, wenn EnEV-Nachweis erbracht)	10 %, bis zu 5.000 Euro für jede Wohneinheit



Derzeitiger
Sollzins pro Jahr
zw. 1,7 und 2,2 %

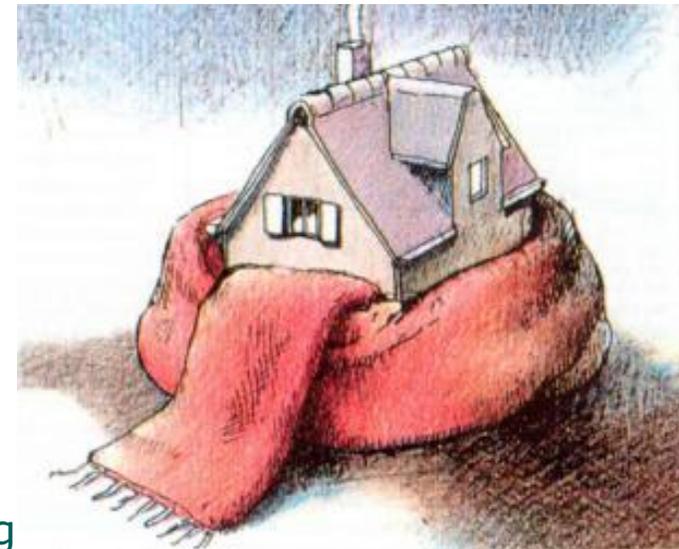
Das Passivhaus

→ einzig definierter Baustandard

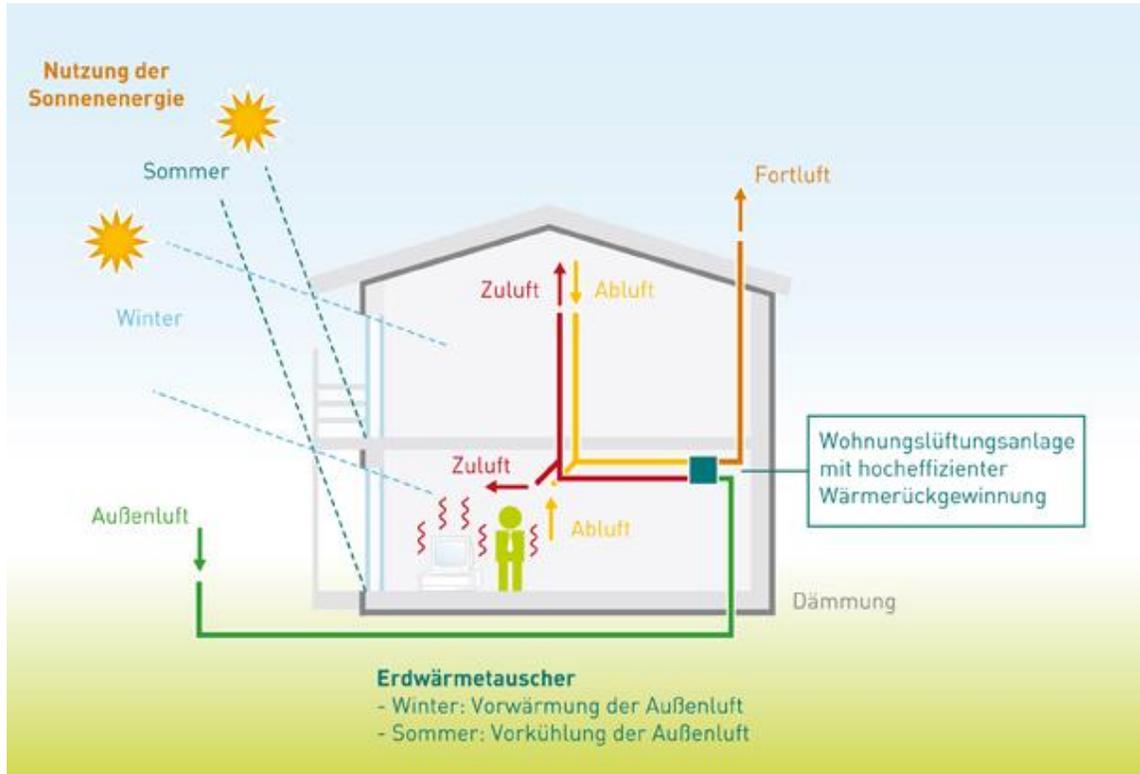
- Jahresheizwärmebedarf darf maximal 15 kWh/ (m²a) betragen → ca. 1,5 l Heizöl/m²a
- Luftdichtigkeit n50 darf maximal 0,6 h⁻¹ betragen
- Primärenergiebedarf für Heizung und Warmwasserbereitung aller installierten Elektrogeräte darf maximal 120 kWh/ (m²a) betragen

Zusätzliche Richtwerte:

- Heizwärmelast < 10 W/ m² für Zuluft-Beheizung
- Gebäudehülle: Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert)
U < 0,15 W / (m² K)
- Fenster U_w < 0,8 W / (m² K) mit
Energiedurchlassgrad g: zw. 50...60%
- Zu- / Abluftanlage mit mind. 75 % Wärmerückgewinnung



Wie erreicht man ein Passivhaus?



- Kompakte Gebäudeform = Gutes A/V-Verhältnis
- Vermeidung von Wärmebrücken und luftdurchlässige Fugen
- Ausrichtung Gebäude mit Südorientierung → Verschattung beachten
- Einsatz von Lüftungsanlage mit mindestens 75% Wärmerückgewinnung
- Hocheffiziente Anlagentechnik, Haushaltsgeräte und Beleuchtungstechnik

Passivhaus-Beispiele in Sachsen



Kindergarten in Heidenau

Quelle: Reiter Architekten BDA



Baudenkmal in Görlitz



Bürogebäude in Bautzen



Sanierung Plattenbau-Kita in Chemnitz



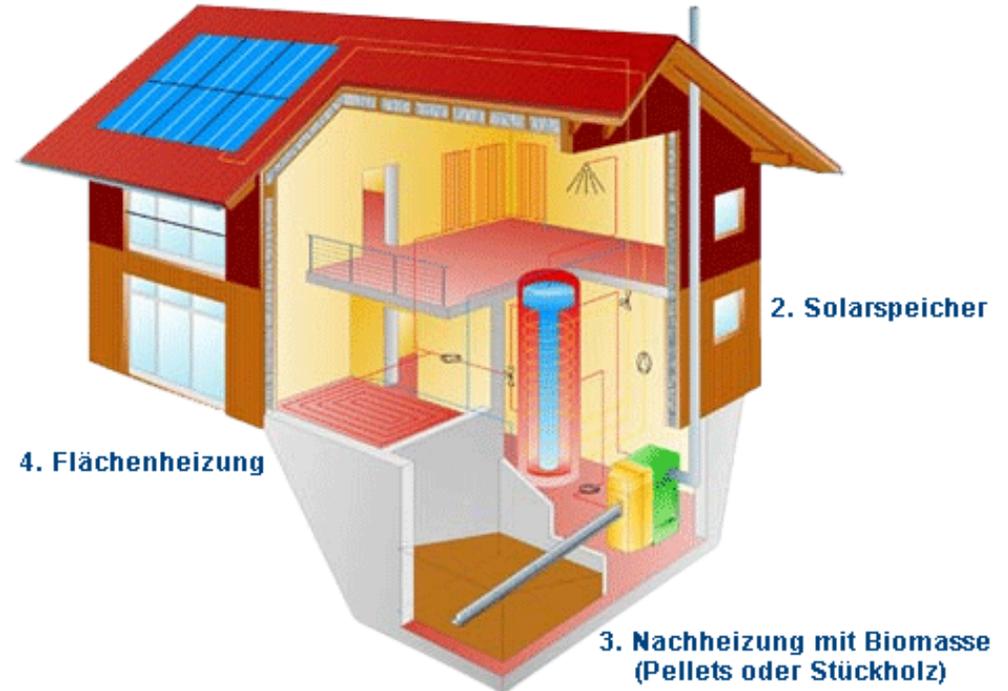
Neubau
Hauptstaats-
archiv in
Dresden

Das Solarthermiehaus



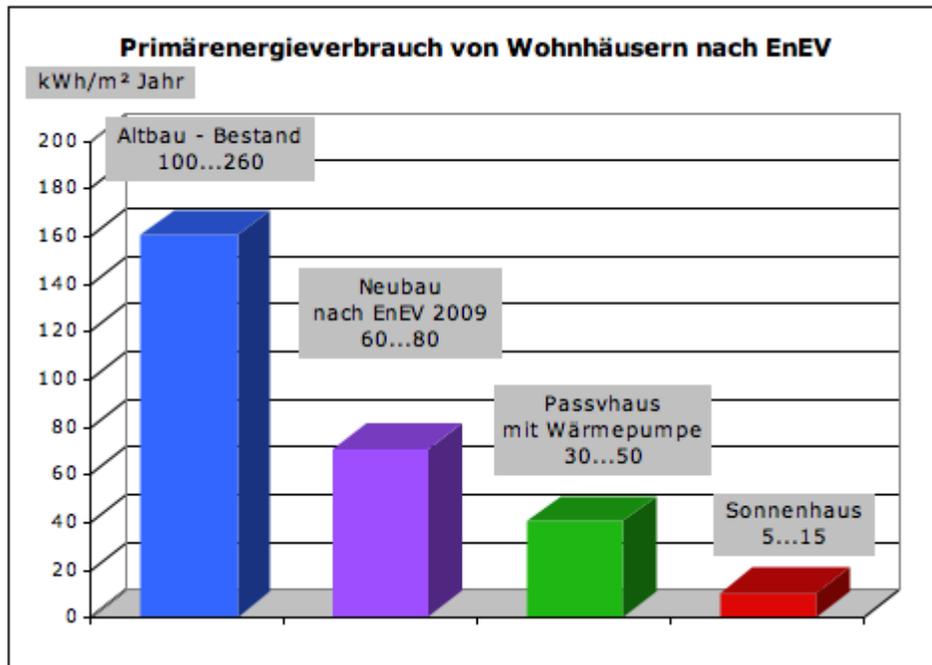
Quelle: Sonnenhaus-Institut

1. Sonnenkollektoren



Quelle: www.xsund-bauen.it

- bis zu 95 % der Energie für Heizung und Warmwasser kann aus solaren Quellen abgedeckt werden, der Rest z.B. mit einem Biomasseofen
- Ein Einfamilienhaus benötigt für einen solaren Deckungsgrad von 70 % ein Speichervolumina ca. 10 m³ und Solarkollektorfläche von ca. 50 m²



Das Solarthermiehaus



Quelle: www.sonnenhausinstitut.de

Quelle: www.energetikhaus100.de



Ausführliche
Informationen:
Broschüre
Solarthermie-
häuser
SAENA GmbH



Quelle: Helma Eigenheimbau AG;
Solifer Solardach AG



Solarthermiehaus-Beispiele



ENERGETIKhaus100

Quelle: FASA AG



Sonnenhaus

Quelle: HELMA Eigenheimbau AG



Wohngebäude CUBE

Quelle: FASA AG



Sonnenhaus

Quelle: HELMA Eigenheimbau AG



ENERGETIKhaus100® Office

FASA AG



Sanierung MFH in Freiberg

Quelle: Architekturbüro Gerschler

Nullenergiehaus = rechnerisch ausgeglichene Energiebilanz

- gilt als technische Weiterentwicklung des Passivhauses
- in Jahresbilanz wird rechnerisch keine zusätzliche Primärenergie benötigt
- Hausinterne Energiegewinne und Energieverluste sind gleich groß
- Energiegewinne mit Solarthermie und Photovoltaikanlagen und passiven Quellen
- Anforderungen an Bauliche Hülle und Anlageneffizienz wie beim Passivhaus



Quelle: Brunner Holzsolarhaus



Quelle: Paradigma, Gerd Schallenmüller
Resys AG

Plusenergiehaus®

- Gebäude, das mehr Energie produziert, als seine Bewohner verbrauchen für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Haushaltsstrom
- Energieproduktion meist über PV-Anlage
- Anforderungen an Bauliche Hülle und Anlageneffizienz wie beim Passivhaus
- Energieeinnahmen statt Energiekosten, dadurch hohe Sicherheit vor Energiekrisen und Energiepreissteigerungen
- Weisen einen **Energieüberschuss in der Jahresbilanz** auf



Heliotrop® von Rolf Disch

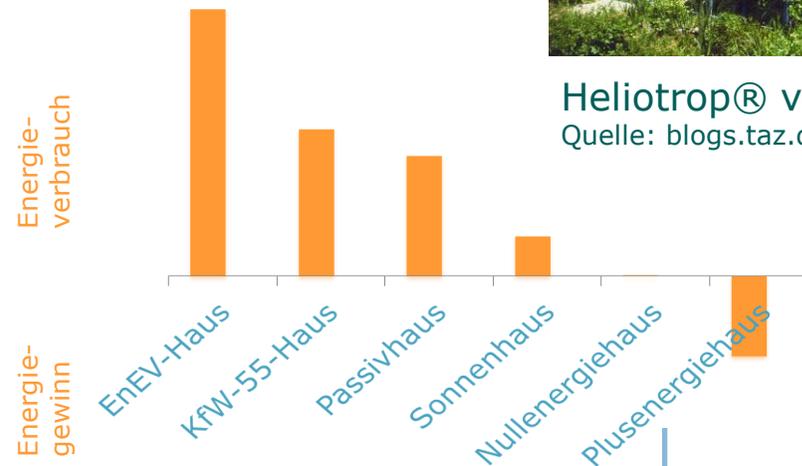
Quelle: blogs.taz.de



Solarsiedlung „Sonnenschiff“ in Freiburg von Rolf Disch

Quelle: www.rolfdisch.de

→ Beratertelefon: 0351 - 4910 3179 - info@saena.de - www.saena.de



Energieautarke Häuser

Beispiel „Das EnergieAutarkeHaus“ in Lehrte/Hannover

Bauherr	HELMA Eigenheimbau AG
Planer	HELMA Eigenheimbau AG; Timo Leukefeld Freiberg; SunStrom GmbH Dresden
Fertigstellung	2011
Baukosten	ab 363.000 Euro
technische Daten	
Wohn-/Nutzfläche	161 m ²
Jahresheizwärmebedarf	9.300 kWh/a (berechnet)
Pufferspeicher	9.300 Liter
Solarkollektoren	46 m ²
Solare Deckung	65% (berechnet für den Standort Lehrte)
Nachheizung	wasserführender Kaminofen (Naturzugholzvergaser)
Besonderheiten	Stromautarkes Gebäude, Stromverbrauch \leq 2000 kWh/a, 8,19 kWp (58 m ²) Solarstromanlage, Batterie-Speichersystem, intelligente Gebäudeautomation



Quelle: www.utopia.de



Quelle: Helma Eigenheimbau AG; Timo Leukefeld Freiberg; SunStrom GmbH Dresden

Energieautarke Häuser

Seit 2013 auch in Freiberg / Sachsen



Planung und Umsetzung: Prof. Timo Leukefeld / Helma Eigenheimbau AG

Energieportal Sachsen



- Das **Solarportal** informiert über potenzielle Dach- und Freiflächen für Solaranlagen
- Der **Abwärmeatlas** stellt Angaben zu Abwärmequellen bereit
- Der **Sächsische Gewerbeenergiepass**, ist ein innovatives Beratungsinstrument für Industrie, Gewerbe und Handwerk
- **energieautarke Regionen** zeigt alle bisher teilnehmenden Städte, Gemeinden und Landkreise, die ihre Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien umgestalten
- Das Portal **Erneuerbare Energien in Sachsen** bietet einen Überblick zur Nutzung von **Wind, Wasser, Biomasse und Sonne**
- **EEA-Kommunen** sind Kommunen oder Landkreise am European Energy Award® teilnehmen oder ausgezeichnet worden
- **Energieberaterliste**
- Sächsische **Unternehmensnetzwerk Passivhaus**
- **Passivhausreferenzobjekte**



Sächsische Unternehmensnetzwerk Passivhaus

Sächsisches Unternehmensnetzwerk Passivhaus

Ein Projekt der Sächsischen Energieagentur - SAENA GmbH

Suche nach Unternehmen

freier Suchbegriff

Kategorie

- Architekten und Ingenieure
- Bauunternehmen
- Baugewerke
- Bauelemente
- Baustoffe
- Bausysteme
- Gebäudetechnik
- Qualitätssicherung
- Sonstige

Rubrik

Alle zur Kategorie "Architekten und Ingenieure"

Lage

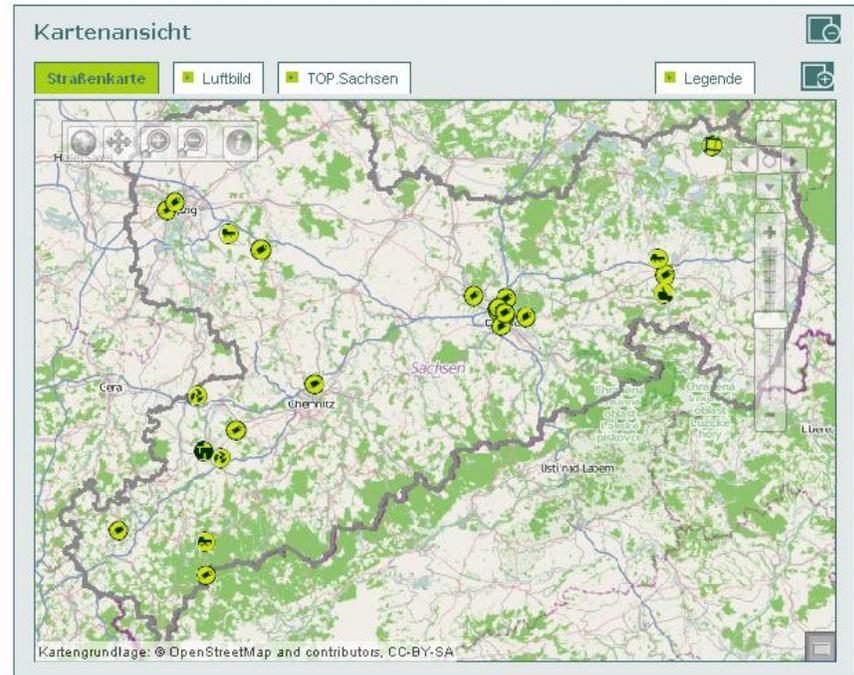
PLZ

Entfernung in km

Unternehmen anzeigen



www.energieportal-sachsen.de



Datenbank zu Fachfirmen aus
Handwerk, Architektur und Planung für
die erfolgreiche Umsetzung eines
Bauvorhabens in Passivhausbauweise.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Die Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH:

- Energieeffizienz - Unternehmen
- Energieeffizienz - Gebäude
- Energieeffizienz - Verkehr
- Energieeffizienz - Kommunen/Landkreise
- Zukunftsfähige Energieversorgung
- Projekte im schulischen Bereich

- Beratung
- Weiterbildung
- Öffentlichkeitsarbeit

Sprechen Sie uns an! Beratertelefon: 0351 - 4910 3179



Tipp: www.digitale-bauherrenmappe.de