



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Informationsstelle
Effizienzhaus Plus

Wege zum Effizienzhaus Plus im Altbau



Quelle: Straubach



Quelle: Koslik



Quelle: Sobek

FORSCHUNGSINITIATIVE
ZukunftBAU

 *Plus*
Effizienzhaus

www.zebau.de



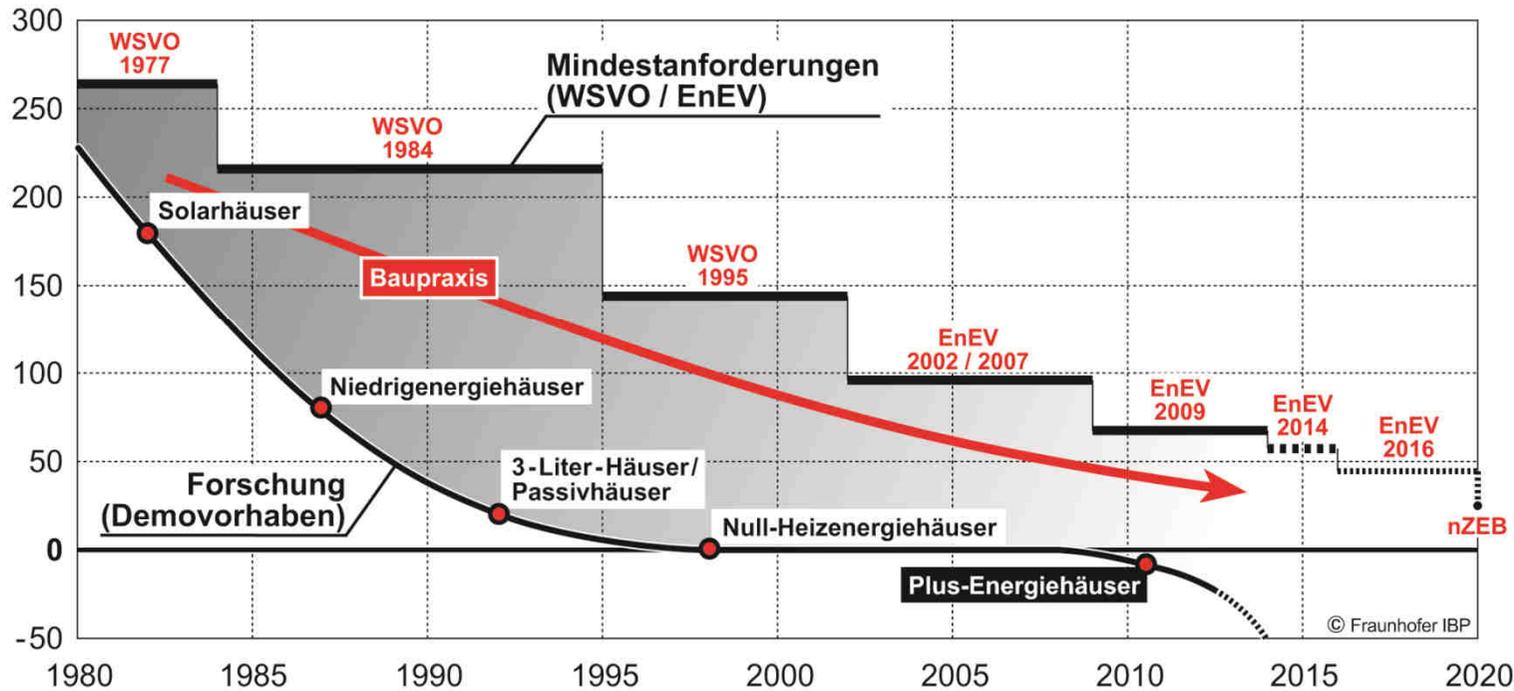
Inhalt

- 1 Einordnung in den politischen Rahmen
- 2 Der Weg ins Plus
 - 2.1 Definition
 - 2.2 Pilotprojekt Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität in Berlin
 - 2.3 Netzwerk Modellvorhaben
 - 2.4 Schlüsselparameter
- 3 Modellprojekt Neu-Ulm, Pfuhler Straße 4 und 6
- 4 Modellprojekt Neu-Ulm, Pfuhler Straße 12 und 14
- 5 Zusammenfassung und Ausblick



Die Entwicklung des energiesparenden Bauens

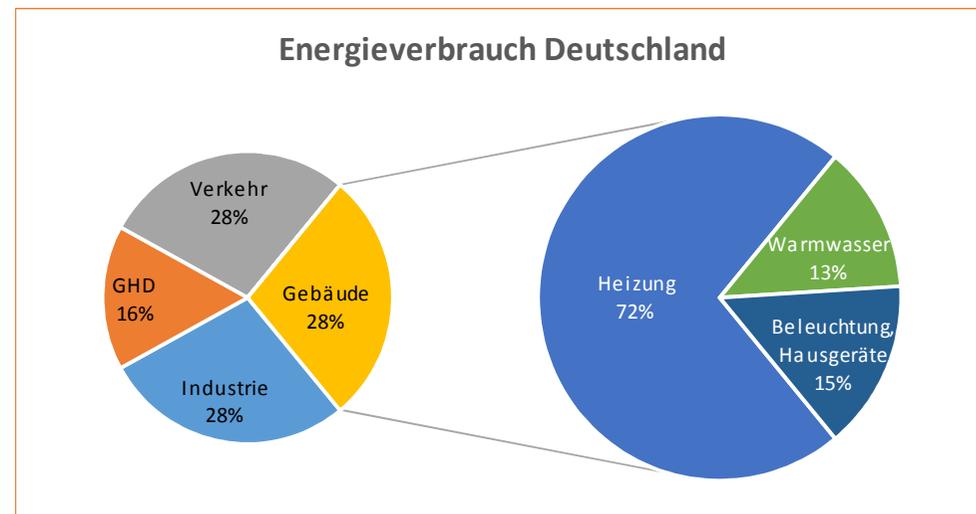
Primärenergiebedarf Doppelhaushälfte – Heizung [kWh/m²a]



Quelle: Fraunhofer IBP

Die Entwicklung des energiesparenden Bauens Politischer Hintergrund und Ziele

- Klimaschutz / Kyoto Protokoll
- Versorgungssicherheit
- EU-Gebäuderichtlinie
- Energieeinspar-Verordnung (EnEV)
- “Energiewende”



Quelle: BMWi, 2011



Der Weg ins Plus Erste Plusenergie-Gebäude

Rolf Disch:

Solarsiedlung Freiburg (2000)



Quelle: Rolf Disch SolarArchitektur

Team Germany der TU Darmstadt:

1. Platz beim Solar Decathlon 2007

1. Platz beim Solar Decathlon 2009



Quelle: BMUB



Quelle: BMUB

Der Weg ins Plus Effizienzhaus Plus Definition

- Negativer Jahres-Primärenergiebedarf
- Negativer Jahres-Endenergiebedarf
- Zuzüglich Energiebedarf Haushaltsgeräte / Beleuchtung
(nur höchste Effizienzklasse)
- Abzüglich netzeingespeister regenerativer Energieüberschüsse
(Bilanzgrenze: Grundstücksgrenze)
- Ziel: Hoher Eigennutzungsgrad der selbst erzeugten Energie
- 100% Autarkie nicht das Ziel

Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität, Berlin



Bauherr: Bundesministerium für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Eckdaten: Einfamilienhaus
Leichtbauweise
Nettogrundfläche 149 m²

Technik: PV-Anlage 10,5 kWp
Batteriesystem 40 kWh
Elektrotankstelle
Luft-Wasser Wärmepumpe

Baujahr: 2011

Energiebilanz

Bedarf: 6.992 kWh/a

Deckung: 16.625 kWh/a (geplant)

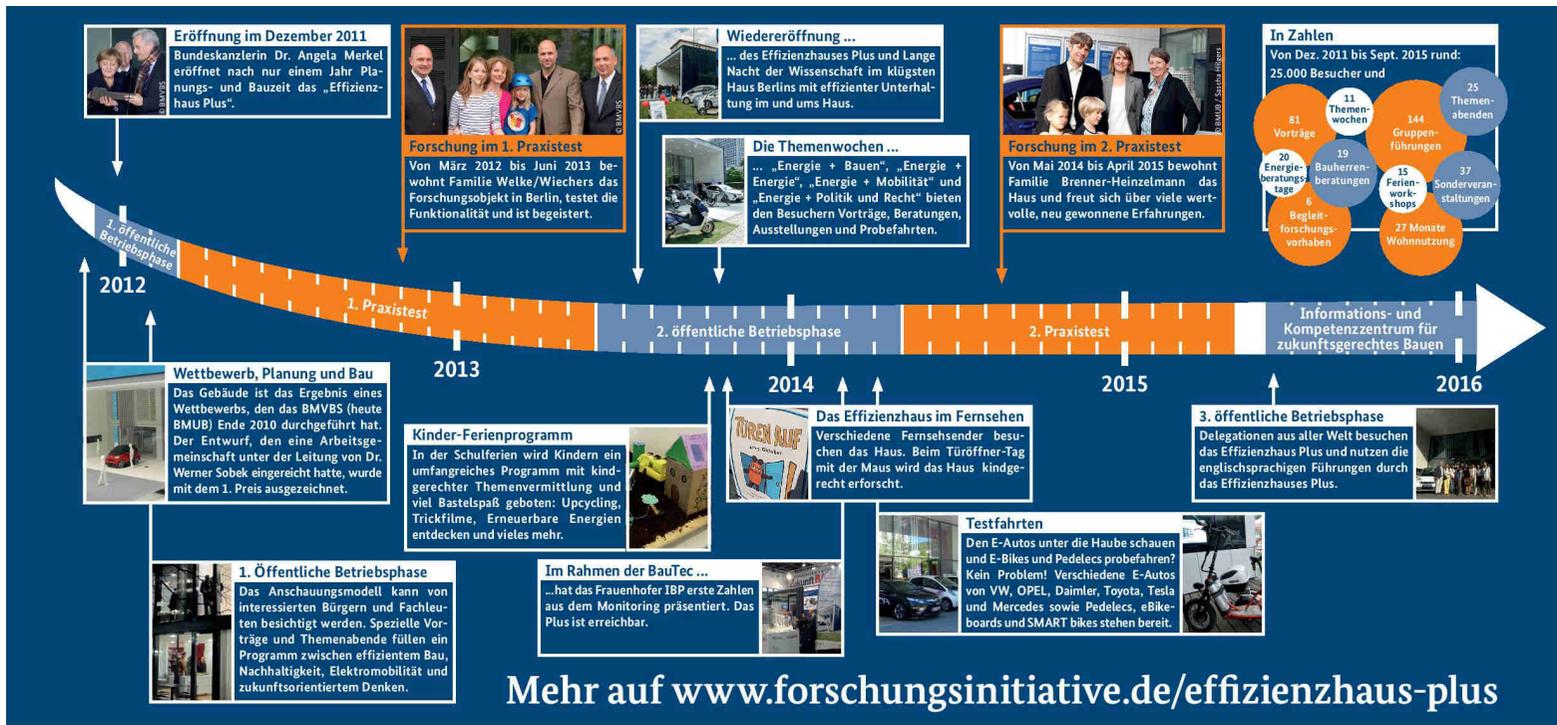
Plus: 9.633 kWh/a (für Elektromobilität)



Quelle: Forschungsinitiative Zukunft Bau



Das Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität



Quelle: ZEBAU GmbH



Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Modellvorhaben

- 36 Gebäude bundesweit
Davon 34 fertiggestellt (10/15)
- 33 geförderte Modellvorhaben
- 2 weitere Vorhaben als Teil des Netzwerks
- Förderung von
 - Innovativen Technologien
 - Monitoring
 - Nachweis des EP-Standards



© Fraunhofer IBP

Quelle: Fraunhofer IBP

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Modellvorhaben Massivbau



Quelle: Elbehaus GmbH



Quelle: Forschungsinitiative Zukunft Bau



Quelle: Dr. Franz-Josef Pfreundt

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Modellvorhaben Leichtbau



Quelle: Nova Media, Jürgen Molt



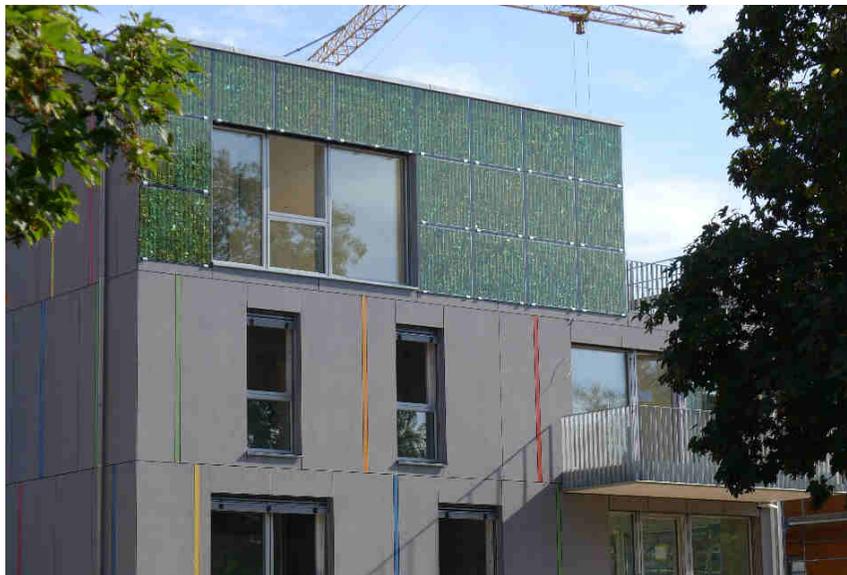
Quelle: Andreas Miller

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Modellvorhaben Fertighäuser



Quellen: Bundesverband Deutscher Fertigbau

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Modellvorhaben Mehrfamilienhäuser



Quelle: Wamsler Architekten



Quelle: BMVBS

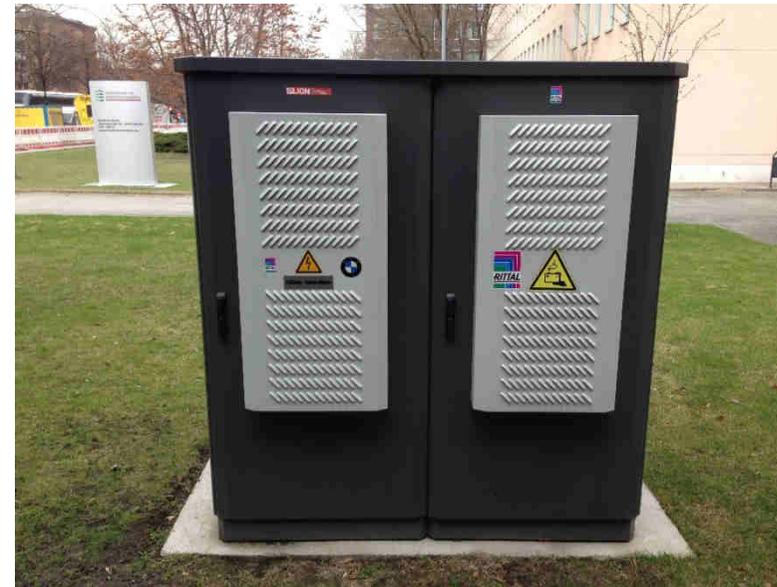
Die Grundlage: Minimierung des Heizwärmebedarfs

- Minimierung der Wärmeverluste bei der Gebäudehülle
- Extrem gute Luftdichtheit
- Vermeidung von Wärmebrücken
- Sehr gut gedämmte Außenwände
- Dreifachverglasung (Passivhausfenster)
- Kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Photovoltaik und Stromspeicher



Quellen: Tobias Mayer

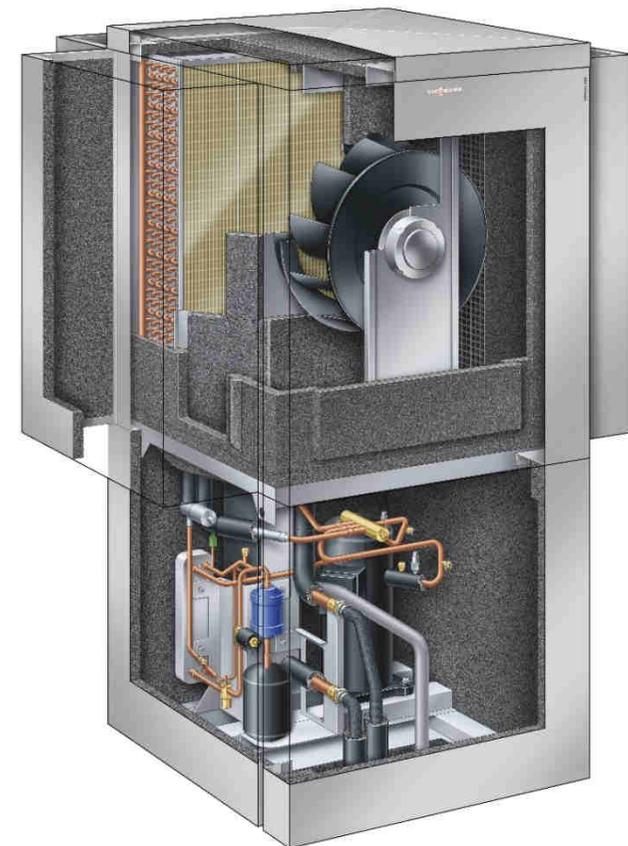




Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Wärmepumpe



Quelle: Viessmann Werke



Quelle: Viessmann Werke

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Solarthermie



Quelle: BSW Solar



Quelle: BEA

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Kraft-Wärme-Kopplung



Quelle: BEA

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Gebäudeautomation

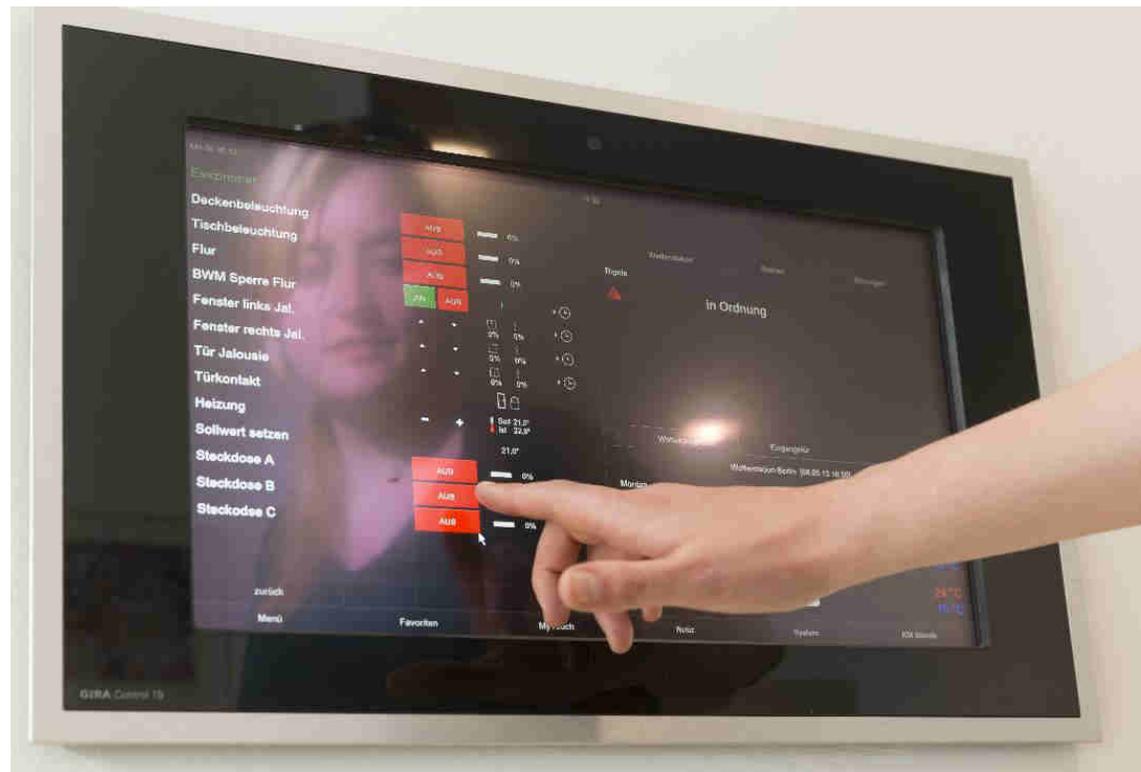
Bedarfsgerechte Regelung der Gebäudetechnik über Messwerte:

- Temperatur
- Sauerstoffgehalt in der Luft
- Luftfeuchtigkeit

Anlagenüberwachung über Messung von Betriebszuständen für:

- Erfassung von Strom- oder Wärmeverbrauch
- Energiemanagement
- Überwachung und Optimierung

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Smart Home



Quelle: BEA

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Effiziente Hausgeräte



Quelle: sto

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Elektromobilität



Quelle: Mercedes Benz

Das Netzwerk Effizienzhaus Plus Monitoring



Quelle: detail



Quelle: bundesbaublatt

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Bauherr: NUWOG Wohnungsgesellschaft
der Stadt Neu-Ulm GmbH

Eckdaten: Zeilenhäuser
Massivbauweise
Wohnfläche (vor Sanierung) 842 m²
Sanierung von vier Altbauten

Ein 2012 von Bundesbauministerium und NUWOG
organisierter Architekturwettbewerb erbrachte zwei
Preisträger; beide Entwürfe wurden 2013 - 2016
umgesetzt.

Offizielle Eröffnung: 2. Mai 2016



Quelle: Ruben Lang

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 4/6

Planung: Werner Sobek Stuttgart GmbH & Co.
KG/Hochschule Ruhr West

Eckdaten: Massivbauweise
Nettogrundfläche (saniert) 897 m²

Technik: Optimierte Dämmung
PV-Anlage 37,44 kWp
Wärmepumpe
Dezentrale Warmwasserbereitung

Umbau: 2013 – 2016

Energiebilanz (nach Modernisierung)

Bedarf: 10.900 kWh/a

Deckung: 17.805 kWh/a (geplant)

Plus: 6.905 kWh/a (Versorgung Haus Nr. 8)



Quelle: Ruben Lang



Quelle: Werner Sobek

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 4/6

Außenbauteile

- vorgefertigte Wand- und Dachelemente
- Entfernung Dachstuhl, Ersatz durch neue Elemente
- Montage des hoch wärmegeprägten Fassadensystems in Holzbauweise inklusive Lüftungskanäle auf Außenwand

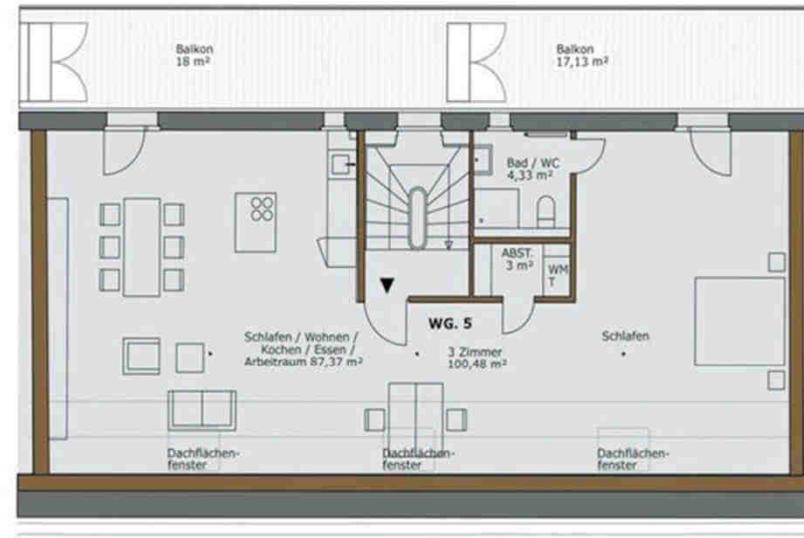
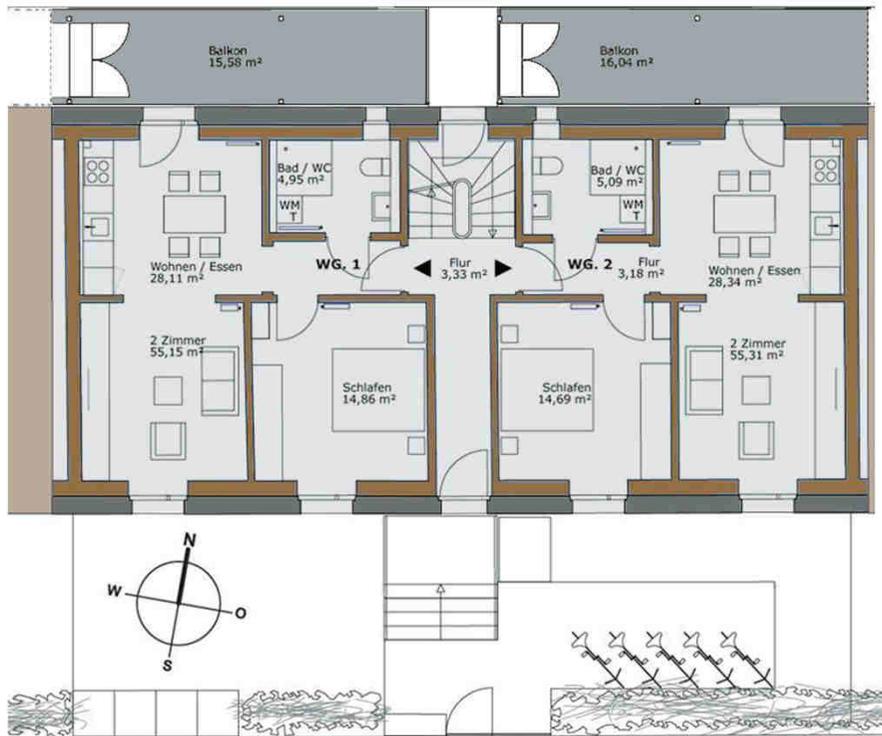


Quelle: Werner Sobek



Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 4/6



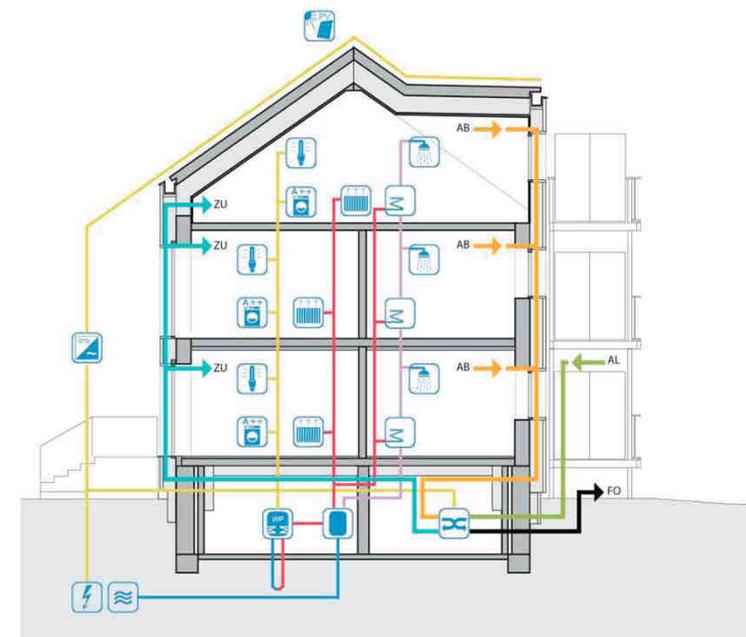
Quelle: Werner Sobek

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 4/6

Gebäudetechnik

- PV-Module auf Süd- und Flachdach
- WW: Sole-Wasser-WP
- Frischwasserstation je WE
- Heizung: 1 Erdsonde im Vorgarten
- WW und Heizung: 1000l Kombispeicher
- Lüftungsanlage mit WRG 80%



Quelle: IBP Fraunhofer

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 4/6



Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuhler Straße 4/6





Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm Projekt Pfuhler Straße 4/6



Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuhler Straße 4/6



Quelle: Dieter Blome



Quelle: Dieter Blome

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm Projekt Pfuhler Straße 4/6



Quelle: Dieter Blome

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm Projekt Pfuher Straße 4/6



Quelle: Dieter Blome



Quelle: Dieter Blome

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 12/14

Planung: Technische Universität Darmstadt
o5 Architekten bda
ina Planungsgesellschaft mbH

Eckdaten: Massivbauweise
Nettogrundfläche (saniert) 822 m²

Technik: Optimierte Dämmung
PV-Anlage 32,7 kWp
Erdwärme Wärmepumpe

Umbau: 2013 – 2016

Energiebilanz (nach Modernisierung)

Bedarf: 24.470 kWh/a

Deckung: 28.640 kWh/a (geplant)

Plus: 4.170 kWh/a (Versorgung Haus Nr. 10)



Quelle: o5 Architekten



Quelle: Eibe Sönnecken

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuhler Straße 12/14

Außenbauteile

- Dämmung des Bestandes
- Passivhaus-Anbauten



Quelle: o5 Architekten

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 12/14



Quelle: o5 Architekten

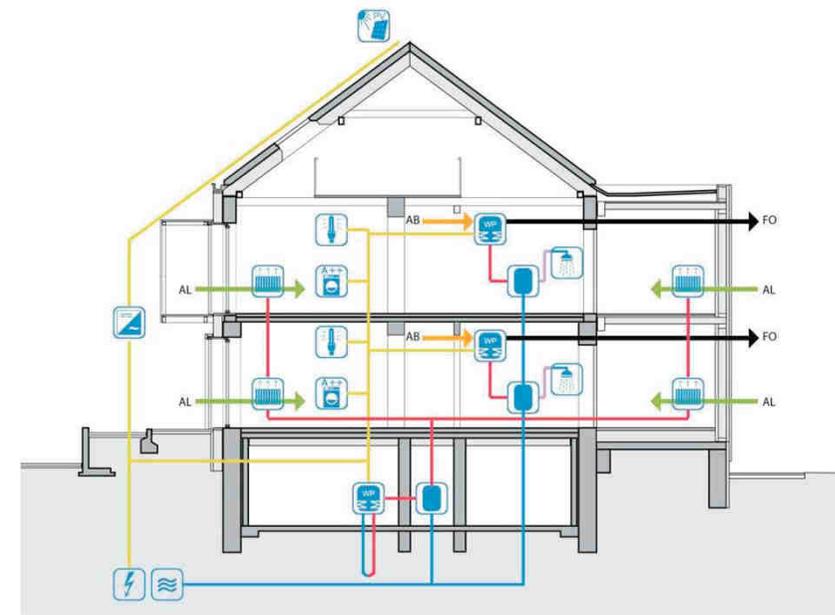


Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 12/14

Gebäudetechnik

- PV-Anlage, integriert in Süddachflächen
- WW: dezentrale Abluft-WP
- Heizung: Sole-Wasser-WP, gespeist aus 30 Helix-Sonden im Erdreich
- Vier 700l Speicher für Heizwärme
- Dezentrale WP mit 200 – 300 l für WW-Speicherung
- Dezentrale Heizkörpersteuerung, Einzelerfassung WW
- Lüftungsanlage mit WRG



Quelle: IBP Fraunhofer

Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuher Straße 12/14



Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuhler Straße 12/14



Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm Projekt Pfuhler Straße 12/14



Quelle: Dieter Blome



Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuhler Straße 12/14



Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuhler Straße 12/14





Effizienzhaus Plus im Altbau, Neu-Ulm

Projekt Pfuhler Straße 12/14

- Offizielle Eröffnung am 2. Mai 2016
- Startschuss für zweijähriges Monitoring
- Modellgebäude als Beispiel für die Wohnungswirtschaft
- Förderung der Entwicklung von Effizienzhäusern Plus im Bestand
- Aufzeigen verschiedener Sanierungslösungen

Informationsstelle Effizienzhaus Plus Botschaften

- Baut im Effizienzhaus Plus-Standard!
- Netzwerk und Förderprogramm
- Vielfältig
- Technologieoffen
- Dient der Forschung
- Schafft Transparenz
- Einfache Realisierung
- Plus an Komfort



Quelle: german-architects

Neues Förderprogramm: Bildungsbauten im Effizienzhaus Plus Ansatz

- Laufzeit der Förderrichtlinie: 2015 – 2018
- Projektskizzen können laufend eingereicht werden
- Die Bearbeitung erfolgt nach Eingang und Eignung
- Folgende Zeitschiene wird angestrebt:
 - Bis Ende 2016: Festlegung der Projekte
 - Ab 2016: Start des Monitorings
 - 2018: Ergebnisse der Querauswertung



Quelle: Forschungsinitiative Zukunft Bau



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Informationsstelle
Effizienzhaus Plus

Kontakt

Informationsstelle Effizienzhaus Plus

ZEBAU GmbH

Große Elbstraße 146

22767 Hamburg



/EffizienzhausPlus



#ImEffizienzhaus

Kontakt

Karla Müller, M.Sc. (eng.)

Dipl.-Ing. Arch. Britt Keßling, M.Eng.

Tel.: +49 (0)40 380 384 0

Fax: +49 (0)40 380 384 29

E-Mail: effizienzhaus@zebau.de

Newsletter Effizienzhaus Plus

<http://www.forschungsinitiative.de/effizienzhaus-plus/newsletter-anmeldung/>