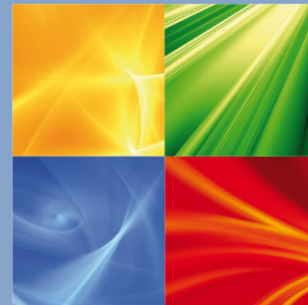




„Plusenergiehaus mit integrierter Flächenheizung/-kühlung; Praxisbeispiele“

Dipl. Ing. Wolfgang Diebel,
Bosch Thermotechnik GmbH



BDH

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie

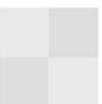


Agenda

- Grundidee
- Randbedingungen
- Erforderliche Maßnahmen
- Praxisbeispiele
- Einfluss des Wärmeverteilsystems
- Zusammenfassung

Energie PLUS Haus – die Grundidee

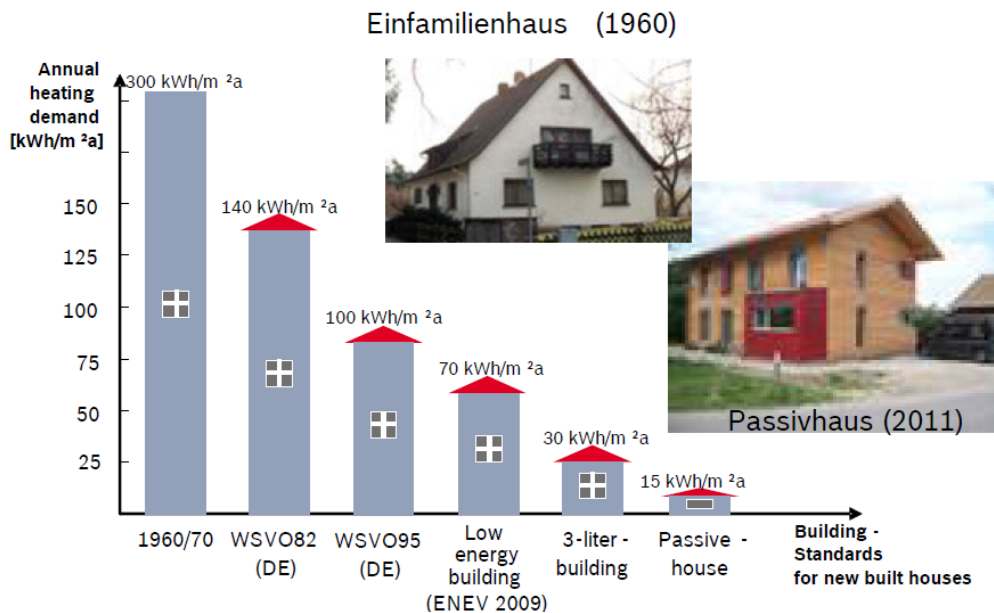
- Gebäude erstellen, welche mehr Energie bereit stellen, als sie benötigen
- Zukunftsweisende Systeme konzipieren
- Praktisch belegen das moderne Systemlösungen nicht kompliziert sind
- Mit heute verfügbarer Technik realisieren, was übermorgen Pflicht wird
- Erfahren, dass Energieeinsparung nicht zu Komforteinbußen führt
- Zu überschaubaren Mehrkosten, wirtschaftlich sinnvolle Lösung schaffen
- Verantwortung für zukünftige Generationen und unser Klima übernehmen





Energie PLUS Haus – Randbedingungen

→ Ganzheitlicher Ansatz



- 1 Energiebedarf soweit wie möglich senken
- 2 Restbedarf so effizient wie möglich decken
- 3 Soviel Strom erzeugen wie sinnvoll und nötig

plus: Haushaltsstrom berücksichtigen

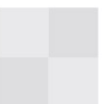
Energie PLUS Haus als Energielieferant



➤ Erforderliche Maßnahmen

Neubau

- ➔ Neubau-Standard, z.B. KfW55/70 (es muss kein Passivhaus sein)
 - ➔ Reduzierung Heizwärmebedarf
- ➔ Effiziente Heiz-und Lüftungstechnik, einschl. Wärmeübertragung/regenerative Energien
- ➔ Energiesparende Technik für Haushaltsstrom-Reduzierung
 - ➔ A+ Haushaltsgeräte und Stromverbraucher
- ➔ PV-System für Stromerzeugung/pos. Energieeintrag unter Berücksichtigung der Eigenstromnutzung



Projekte in der Praxis



Kommentare (0)

Hückeswagen
Einfamilienhaus wird zum Kraftwerk
 VON BRIGITTE NEUSCHÄFER - zuletzt aktualisiert: 15.11.2012
 Hückeswagen (RP). In Hückeswagen steht das erste "Energie-Plus-Haus" der Region. Hinter dem Begriff verbirgt sich ein Gebäude, das mehr Energie erzeugt als es verbraucht. Eigentümer dieses privaten "Kleinkraftwerks" sind Klaus und Renate Poranzke.

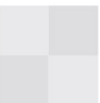


Voller Energie

Binnen sechseinhalb Monaten entstand in der kleinen Ortschaft Rolshagen im Auetal das erste niedersächsische Einfamilienhaus im Energie-Plus-Status. Es stellt mehr Energie bereit, als die Bewohner benötigen.

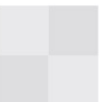
SONNE TOTAL
 Eine Photovoltaik-Anlage produziert Strom, der als Heizölstrom und zum Antrieb der Sole/Wassermembranpumpe genutzt wird. Zwei Solarthermie-Kollektoren dienen der Brauchwasserbereitung.

Von Anfang an wünschten sich Ann-Kristin (30) und Christoph Feld (30) ein Haus im GreenTech-Baustil, weil es Gesundheit vermittelt und eine besondere Gemütlichkeit ausstrahlt. Als ihnen die gezeigte Drei-Zimmer-Wohnung zu klein wurde, entschlossen sie sich zum Hausbau. „Wir wollten selber bauen, da wir feststellen haben, dass es kaum günstiger sei, ein Haus zu mieten oder eine Gebrauchtwagenmoblie entsprechend unseren Wünschen zu modernisieren“, berichtet der Bauherr. Hohe Ansprüche stellte das Ehepaar von vornherein an ein modernes Energiesystem. Eine Photovoltaikanlage sollte in jedem Fall auf dem Dach und für eine weitere Form, erneuerbare Energien zu nutzen, waren



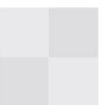
➤ Energie PLUS Haus Hückeswagen

- Neubau KfW 55; $q_h = 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
- Massiv-Bauweise, $A_N = 214 \text{ m}^2$.
- Anlagentechnik mit
 - Sole/Wasser-Wärmepumpe 6 kW
 - Solaranlage für Warmwasser
 - Kontrollierte Wohnungslüftung
 - Fußbodenheizung
 - 9,6 kW Peak Photovoltaik-Anlage
- Energiesparende Stromverbraucher

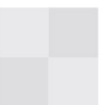
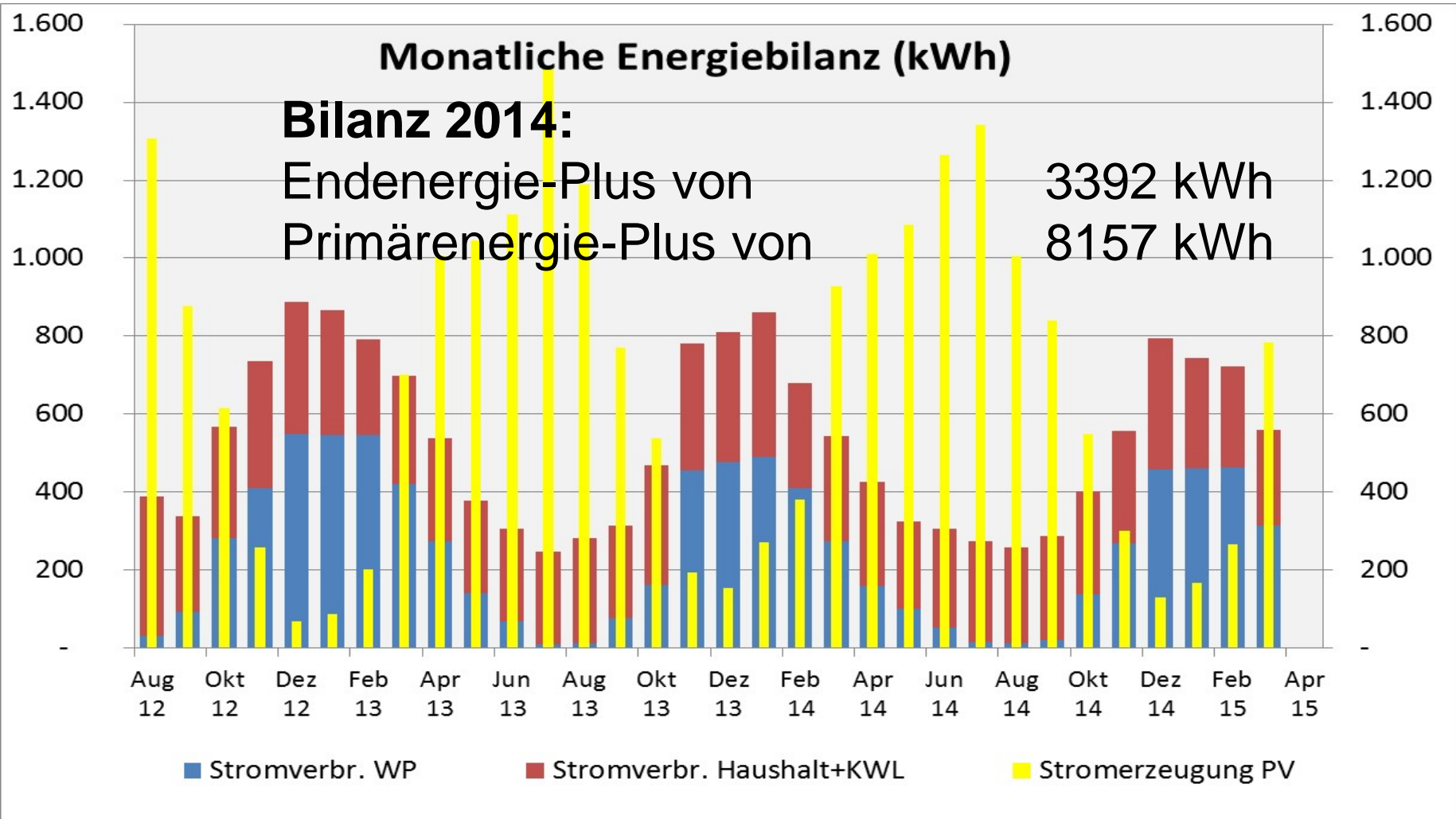


➤ Kundenwunsch / Kundenanforderungen

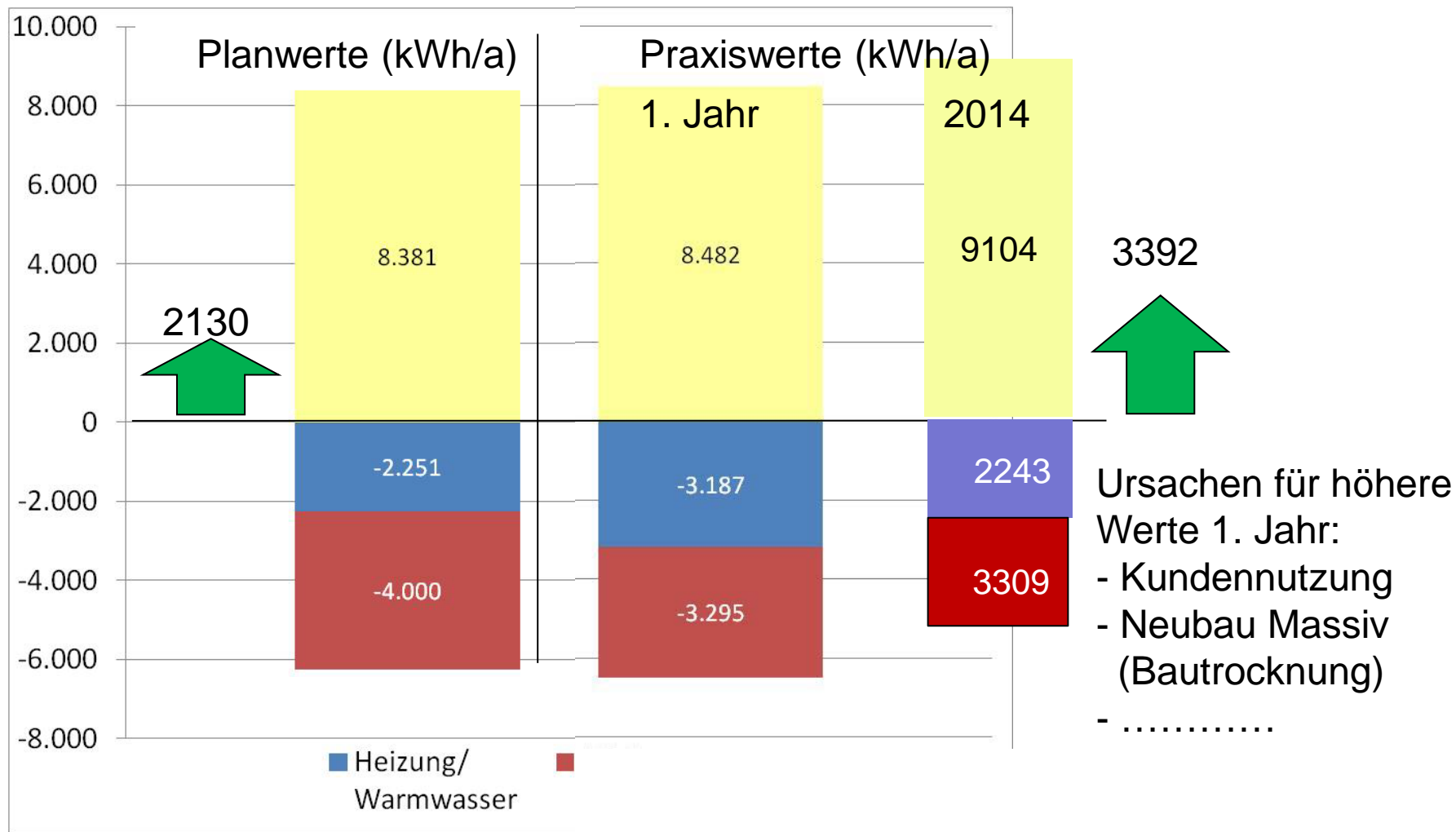
- ➔ Barrierefrei
- ➔ Wohnen auf einer Ebene
- ➔ Familiengerecht / Mehrfachnutzung
- ➔ Energiekosten auch im Alter noch bezahlbar
- ➔ Sehr hohe Behaglichkeit erzielen
- ➔ Keine fossilen Brennstoffe
- ➔



Energie PLUS Haus Hückeswagen - Daten



Energie PLUS Haus Hückeswagen - Vergleichsdaten





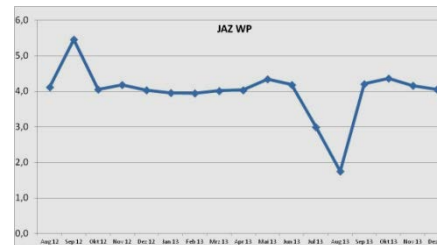
Energie PLUS Haus Hückeswagen

Zahlen / Daten / Fakten



- Heizenergieverbrauch in 2014 nach Plan
- Endenergie-Plus von **3392 kWh/Jahr**
- PV Anlage hätte reduziert werden können auf ca. 6 kWp
- Bei dem aktuellen Energieüberschuss besteht die Chance zukünftig diese Energie für die E-Mobilität zu nutzen
- 1000 kWh = 8000 km (ca. 12,9 kWh/100 km)

- JAZ-Wärmepumpe
- guter Praxiswert



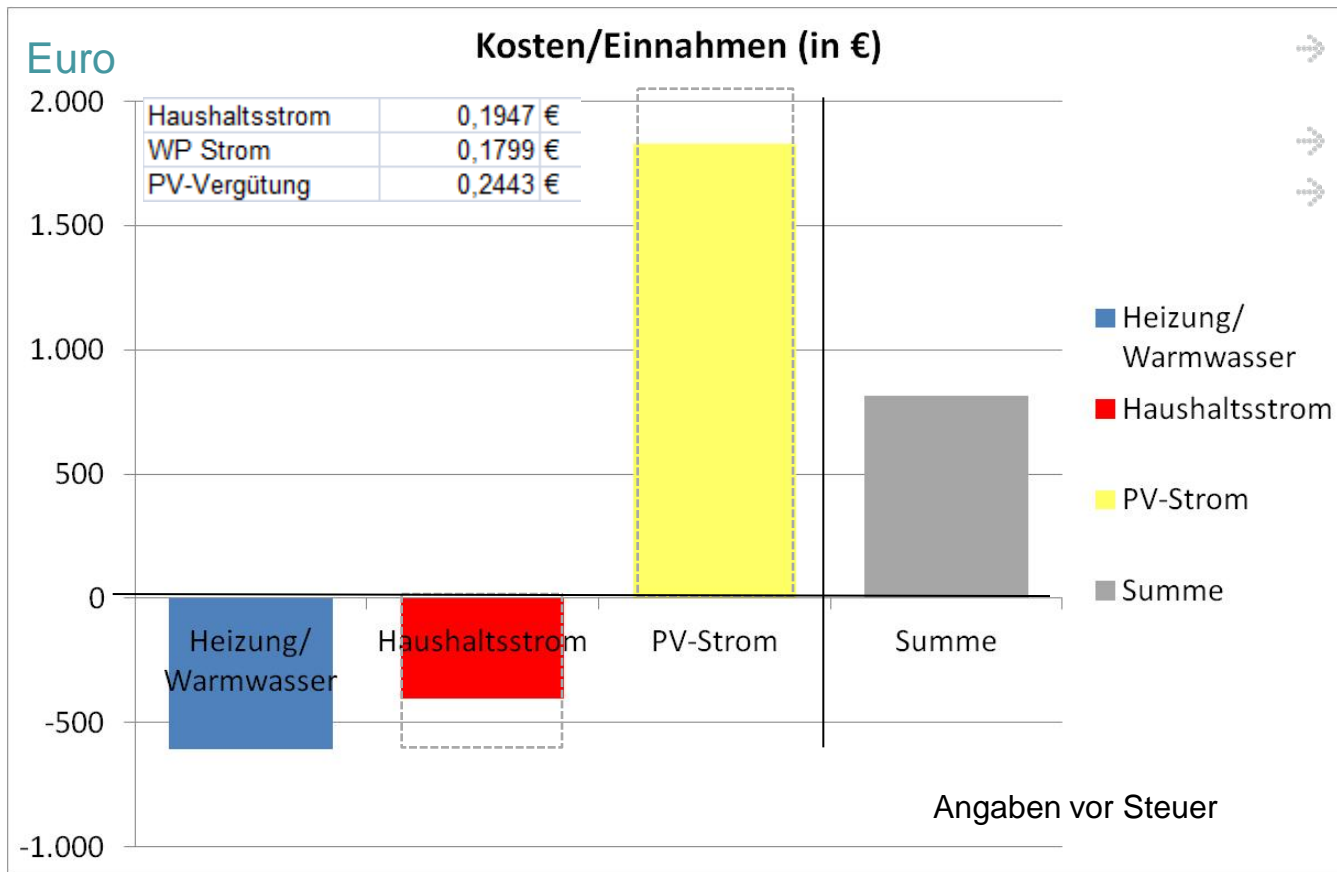
4,1

- PV-Eigenstromnutzung (ohne WP-Anschluss) **15%**
- Autarkiegrad → 38% des Haushaltsstroms werden von der PV-Anlage abgedeckt

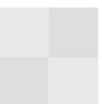




Energie PLUS Haus Hückeswagen – Kosten/Einnahmen



- Investition in die Zukunft
- Altersvorsorge
- Einnahmen statt Kosten



➤ Energie PLUS Haus – effiziente Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung erforderlich

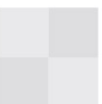
- ➔ Energie PLUS Haus häufig mit Wärmepumpe (Luft/Wasser- oder Sole/Wasser-Wärmepumpe)
 - auch in Kombination mit Solarthermie-Anlage oder Kaminofen mit Heizwasser-Wärmetauscher
- ➔ In Kombination mit Fußbodenheizung (sehr niedrige Betriebstemperaturen) liefert die Wärmepumpe die besten Effizienzwerte
- ➔ Kombination Wärmepumpe / Fußbodenheizung bietet sehr einfach auch die Möglichkeit einer passiven Kühlung im Sommer

➔ **Komfortgewinn**



▲ SPART KOSTEN

- ➔ PV-System ideal geeignet für die Kombination mit Wärmepumpe, da hierdurch die Eigenstromnutzung erhöht wird
- ## ➔ **Kostenoptimierung**

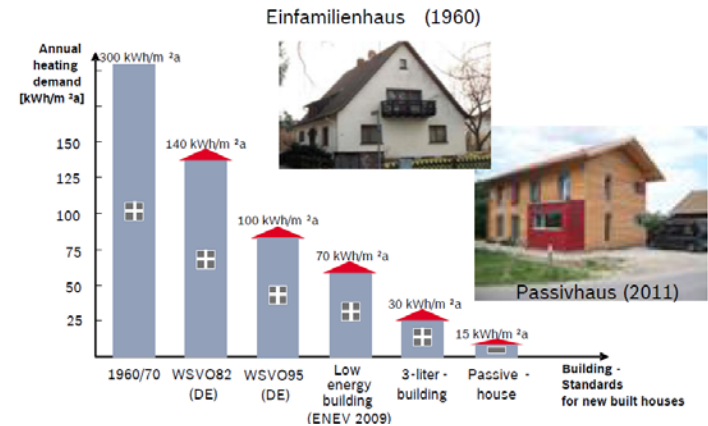




Erforderliche Maßnahmen Bestandsgebäude

Wo liegt der Unterschied zwischen
Neubau und Bestandsgebäude?

→ höher Heizenergieverbrauch
durch Wärme- und Lüftungsverluste

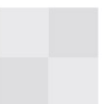


Zusätzlich erforderlich **bei Bestandsgebäuden**

- Reduzierung der Wärmeverluste (Transmission und Lüftung) auf Neubaustandard (max. 80-90 kWh/m²a)
 - Wärmedämm-Maßnahmen

Ansonsten wie Neubau

- Kontrollierte Wohnungslüftung vorteilhaft
- Fußbodenheizung vorteilhaft
- Effiziente Heiztechnik
- Stromsparende Haushaltsgeräte und Stromverbraucher
- PV-Anlage unter Berücksichtigung der Eigenstromnutzung





Energie PLUS Haus - Zusammenfassung

- Energie Plus Haus ist Realität und machbar
- Energie Plus Systemlösungen sind wirtschaftlich
- Energie Plus Systemlösungen sind praxisgerecht
- Energie Plus Systemlösungen sind unkompliziert
- Energie Plus Haus ist zukunftsweisend
-

Zukünftige Aufgabenstellungen / Herausforderungen:

- Stärkere Vernetzung der einzelnen Gewerke / Smarthome
- Höhere Eigenstromnutzung
- Konnektivität





BDH

Bundesverband der
Deutschen Heizungsindustrie