Institut für Gebäude- und Solartechnik
Prof. Dr.-Ing. M. Norbert Fisch
Mühlenpfordtstraße 23
D-38106 Braunschweig
www.tu-braunschweig.de/igs

Technische Universität Braunschweig

Zukunftskonzept EnergiePLUS – vom Einfamilienhaus bis zur Schule

Dipl.-Ing. Franziska Bockelmann

ZEBAU, Hamburg, 10.10.2017

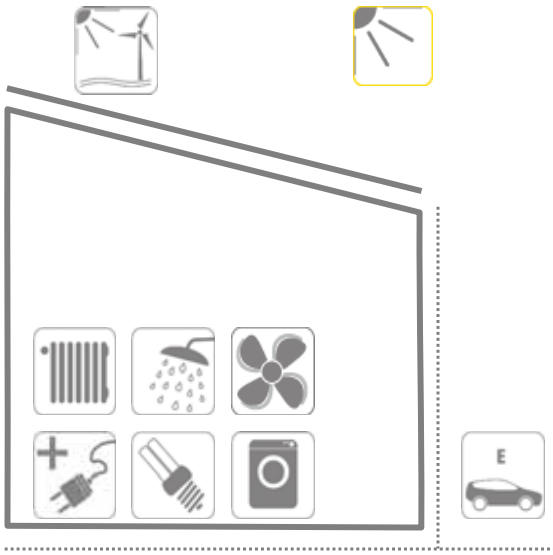
Motivation

Quelle: de.goipadwallpapers.com

- EU-politische und bundesweite Zielsetzung: bis 2019 bzw. 2020 nur noch „nearly zero energy buildings“
- effiziente Versorgungskonzepte werden unumgänglich
- EnergiePLUS Standard mit einer hohen solaren Eigenstromnutzung = Antworten auf die Herausforderungen unserer zukünftigen Energieversorgung?!

Definition EnergiePLUS

Bilanzraum



Anforderungen

- Heizung
- Warmwasser
- Lüftung
- Hilfsenergie
- Beleuchtung
- Haushaltsstrom
- Erneuerbare Energien
- Elektromobilität

EEV	PEV
< 0	< 0

EEV: Endernerieverbrauch

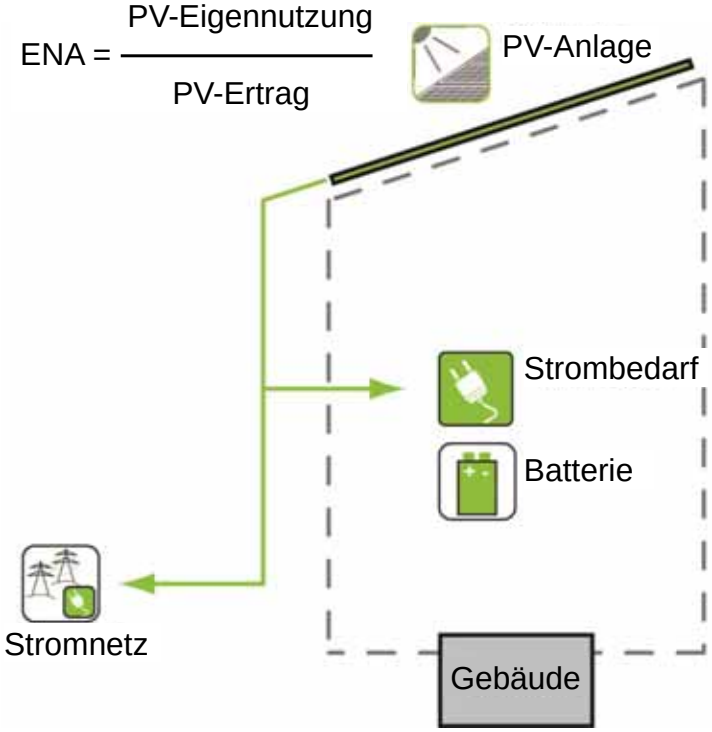
PEV: Primärenergieverbrauch

- **Jahresbilanz Primärenergie und Endenergie ≤ 0**
- **Eigenverbrauch und PV-Deckungsanteil > 30 %**

PV-Eigennutzungs- und PV-Deckungsanteil

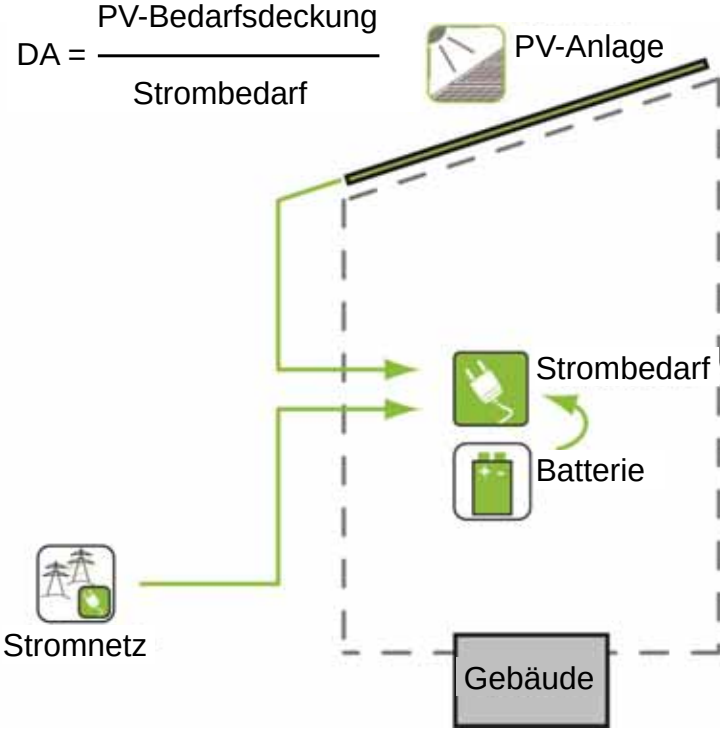
PV-Eigennutzungsanteil (ENA)

$$ENA = \frac{\text{PV-Eigennutzung}}{\text{PV-Ertrag}}$$



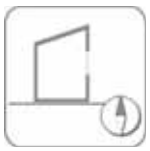
PV-Deckungsanteil (DA)

$$DA = \frac{\text{PV-Bedarfsdeckung}}{\text{Strombedarf}}$$



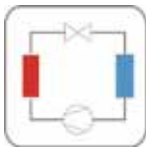
Energiekonzepte

Integrales Gebäudekonzept



- architektonische Überlegungen (Ausrichtung und Gebäudeform)

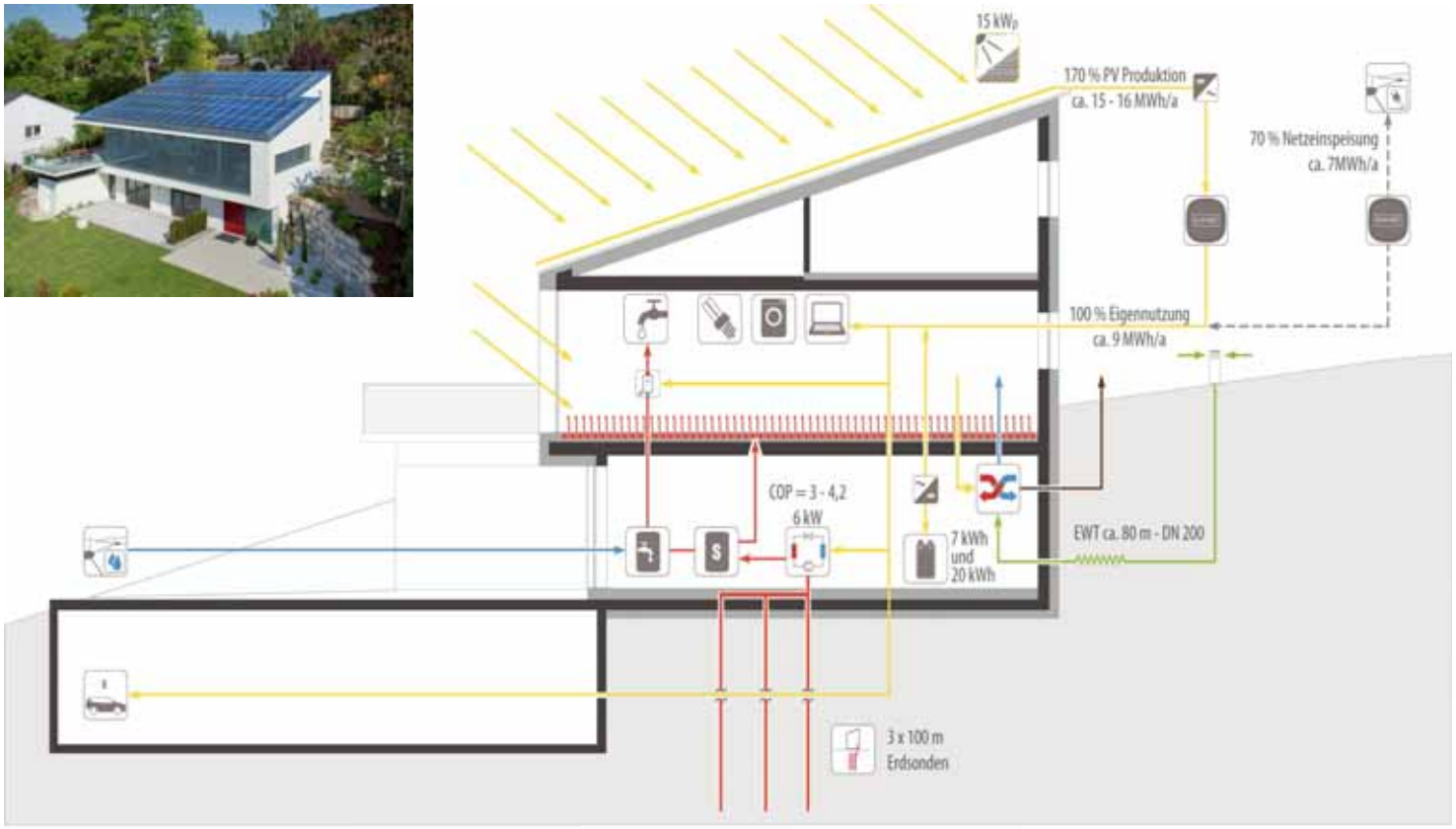
- hochwertige und luftdichte Gebäudehülle mit niedrigen Wärmedurchgangskoeffizienten -> *kein Passivhaus*



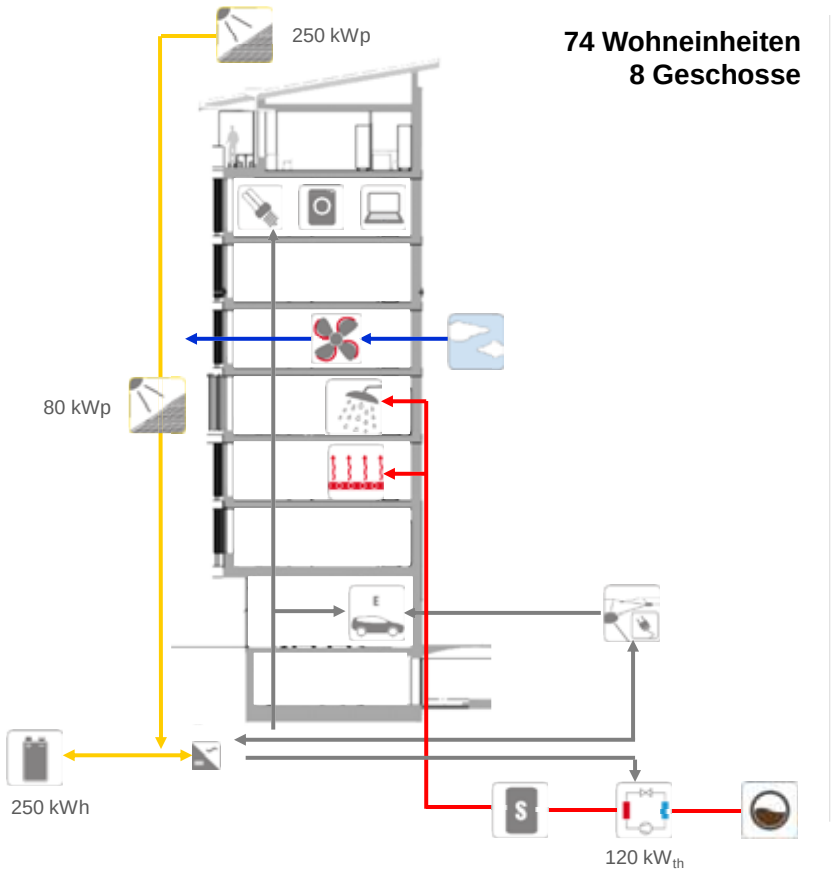
- energieeffiziente Gebäudetechnik zur Wärme- und Stromversorgung, z.B. regenerative Energieerzeugung über Wärmepumpen und eine PV-Anlage sowie Batteriesysteme

- Einbindung von E-Mobilität

EFH - Berghalde

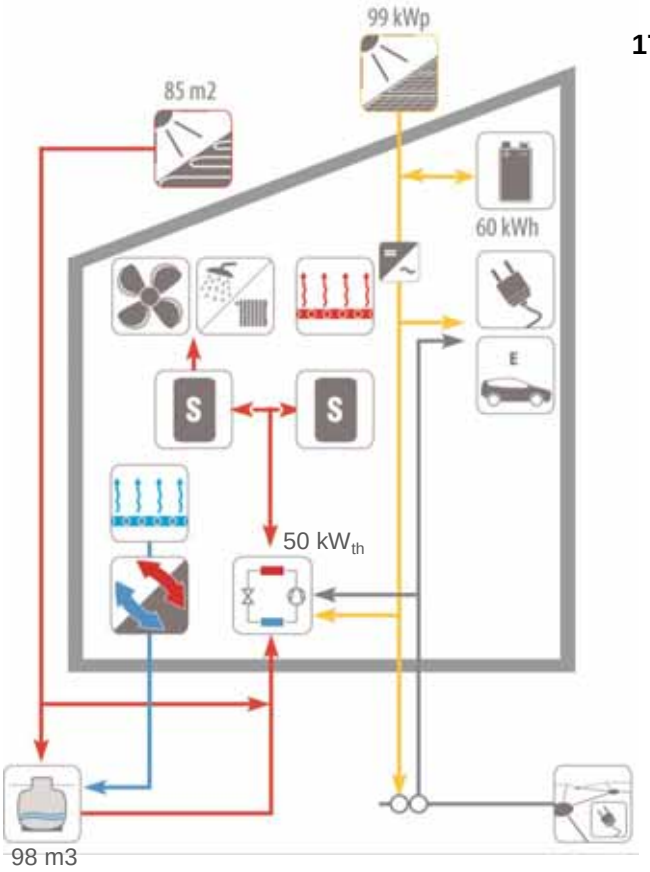


MFH - Speicherstraße



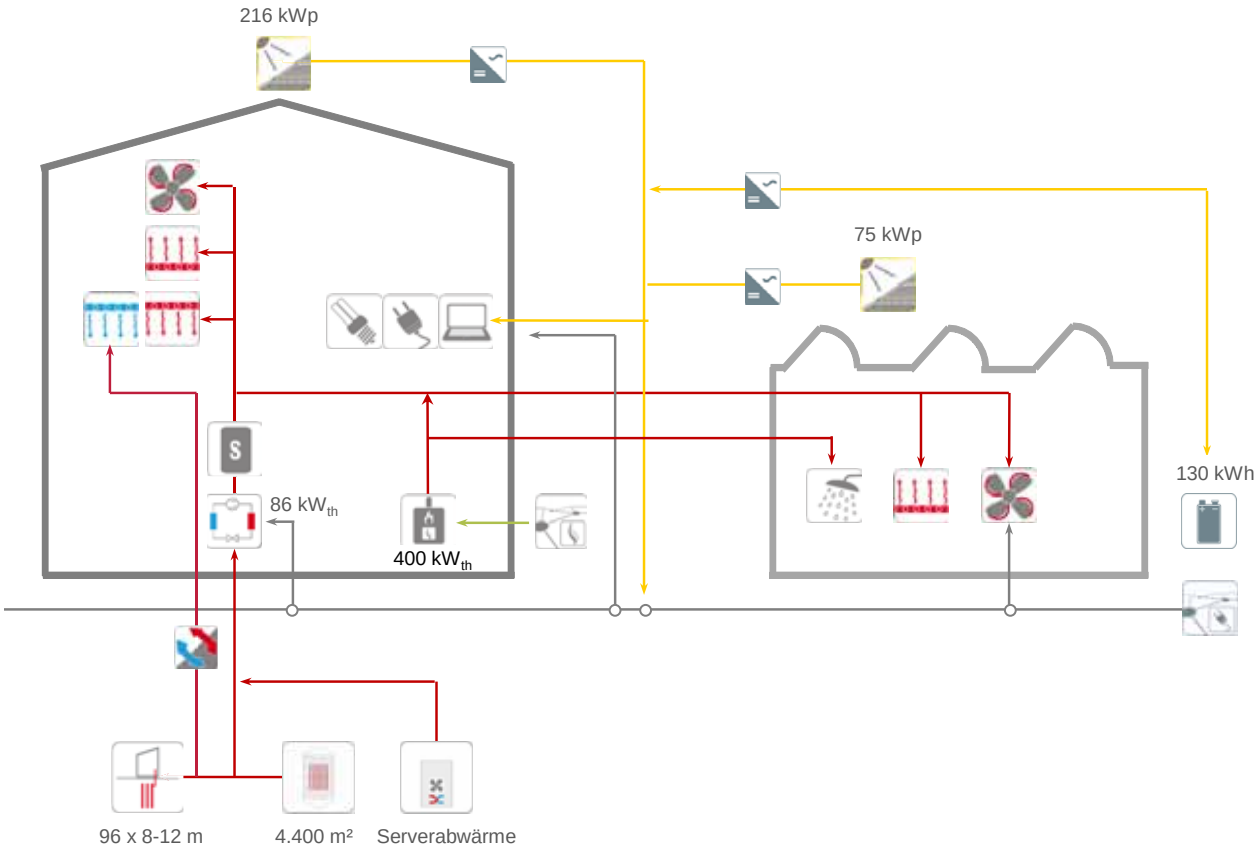
74 Wohneinheiten
8 Geschosse

MFH - Riedberg



17 Wohneinheiten
4 Geschosse

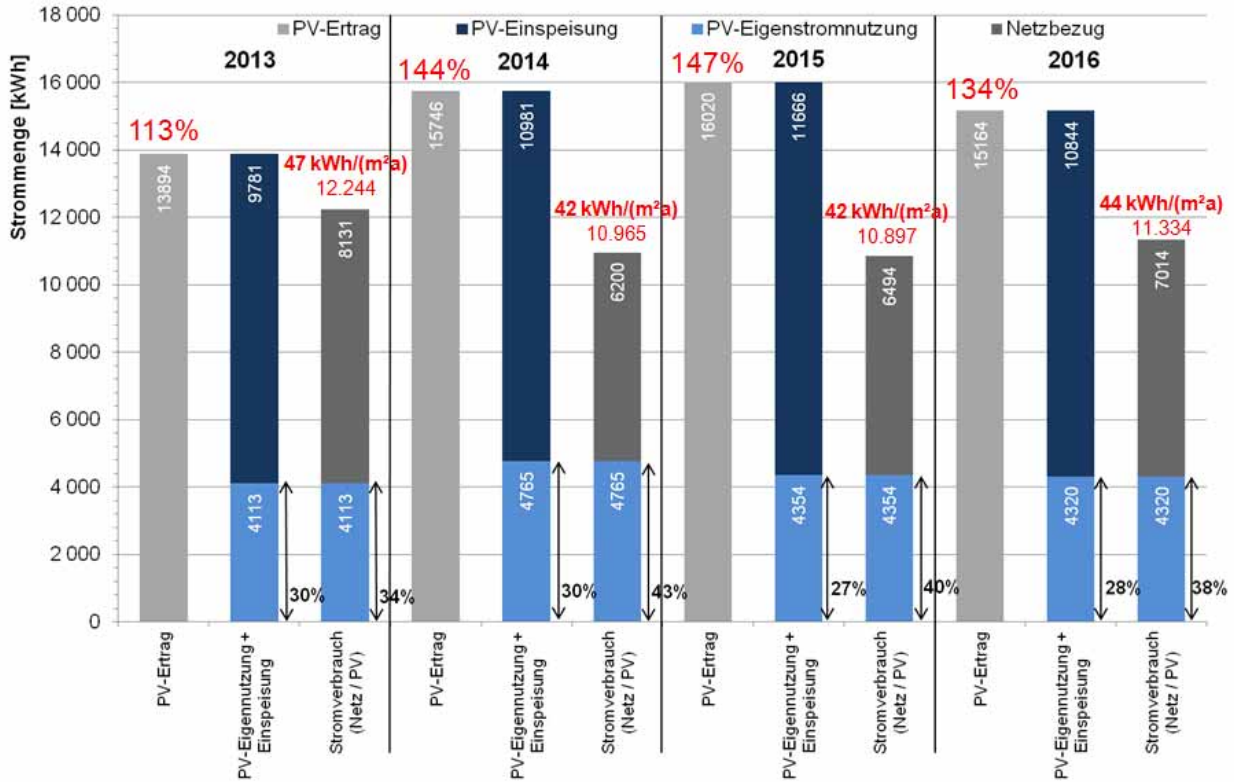
Schule - WGG



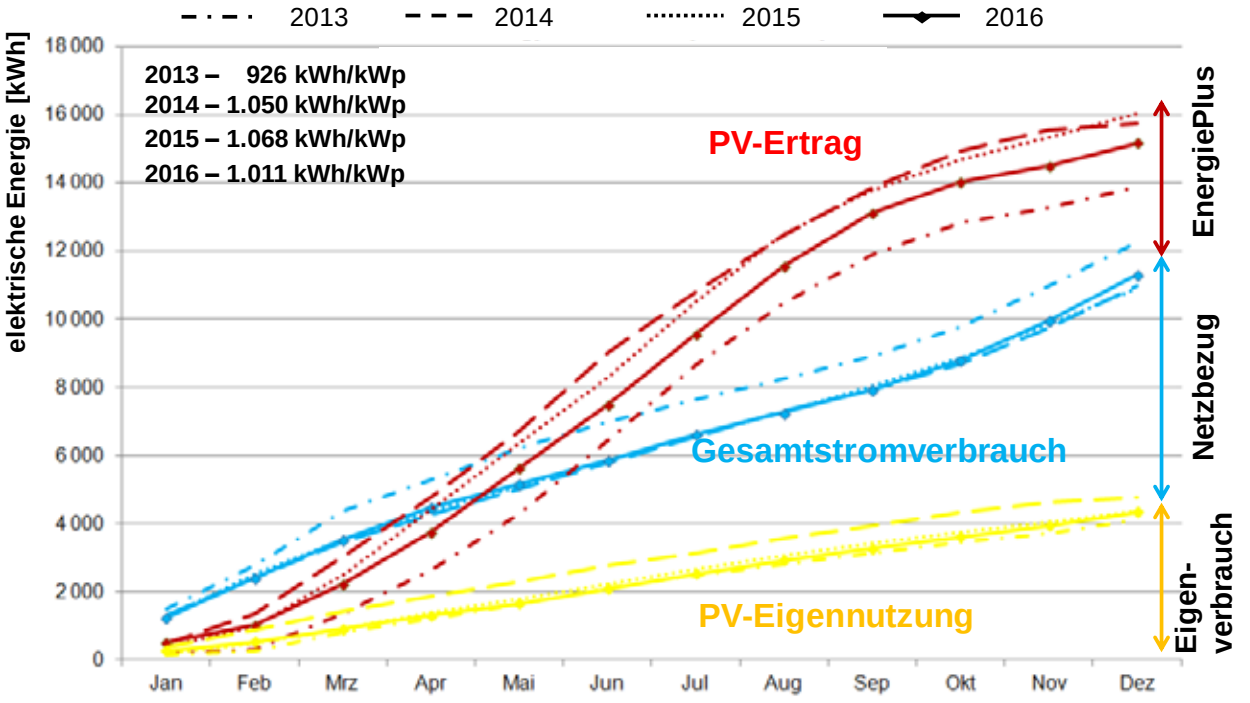
Monitoringergebnisse

EnergiePLUS-Nachweis

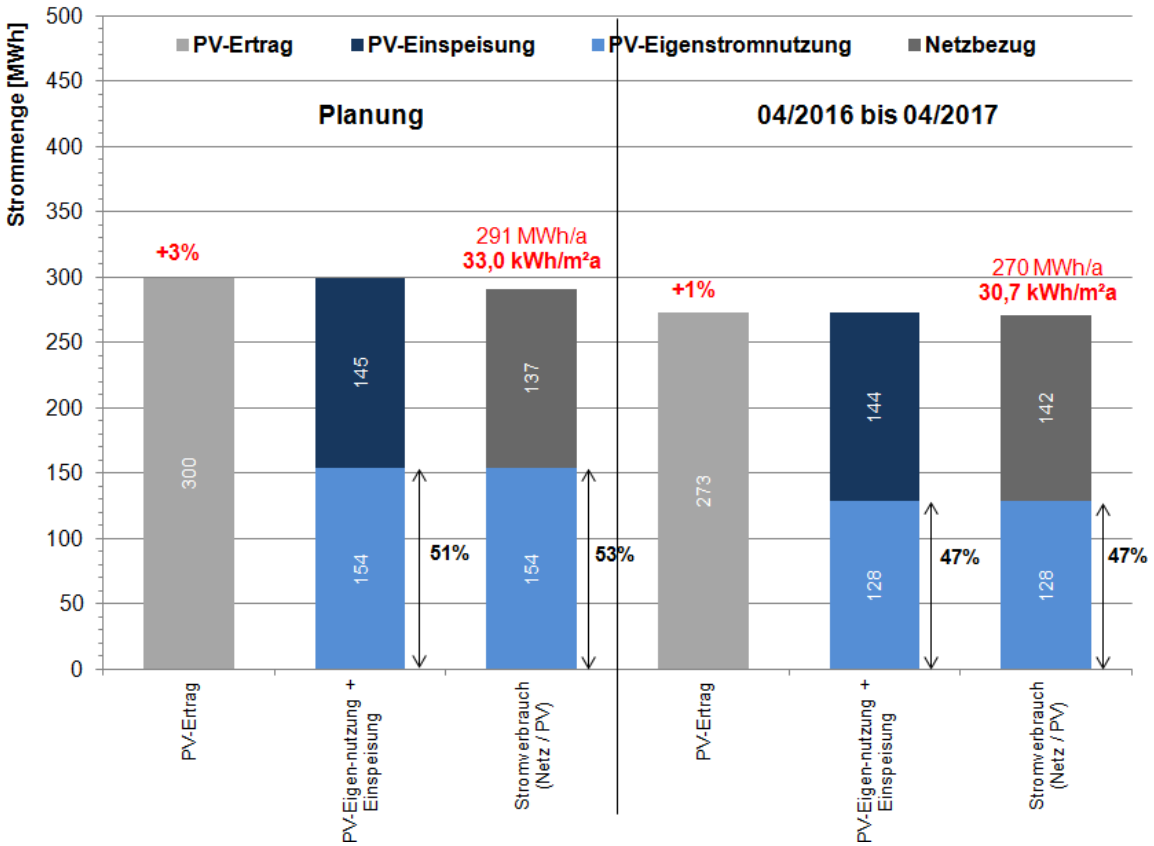
EFH – Berghalde



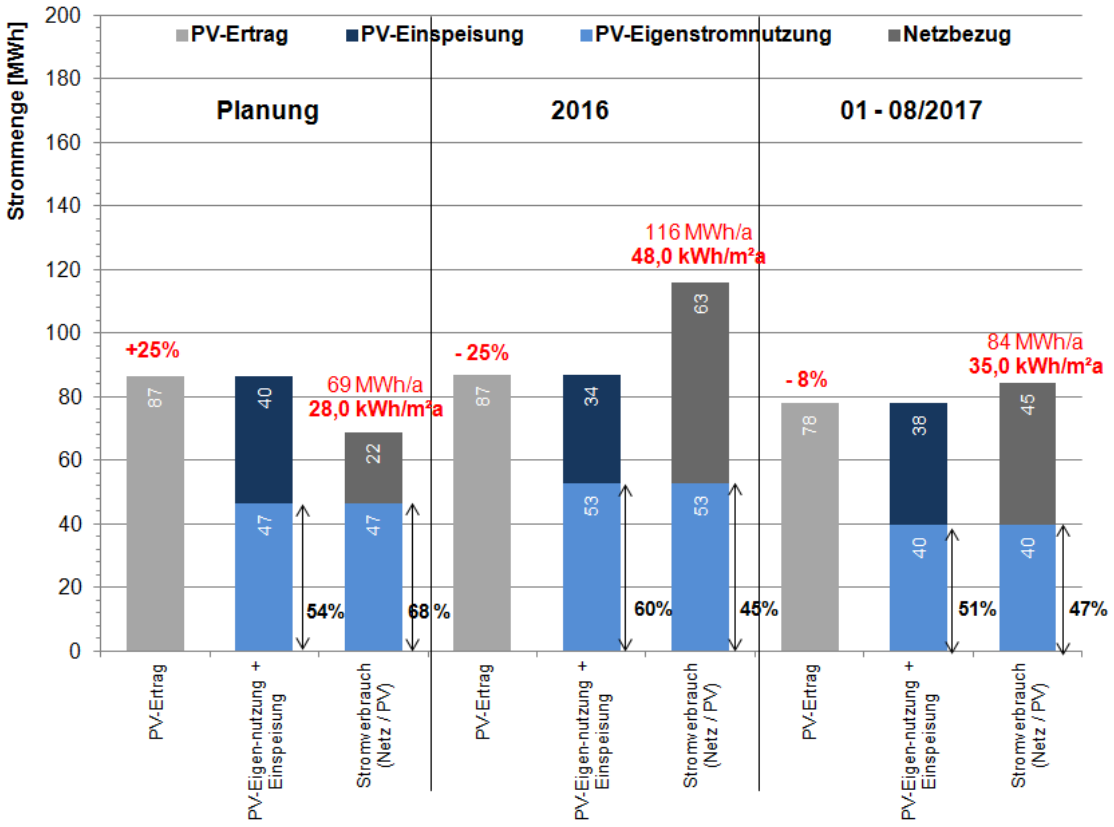
Kumulierte Erträge und Verbräuche



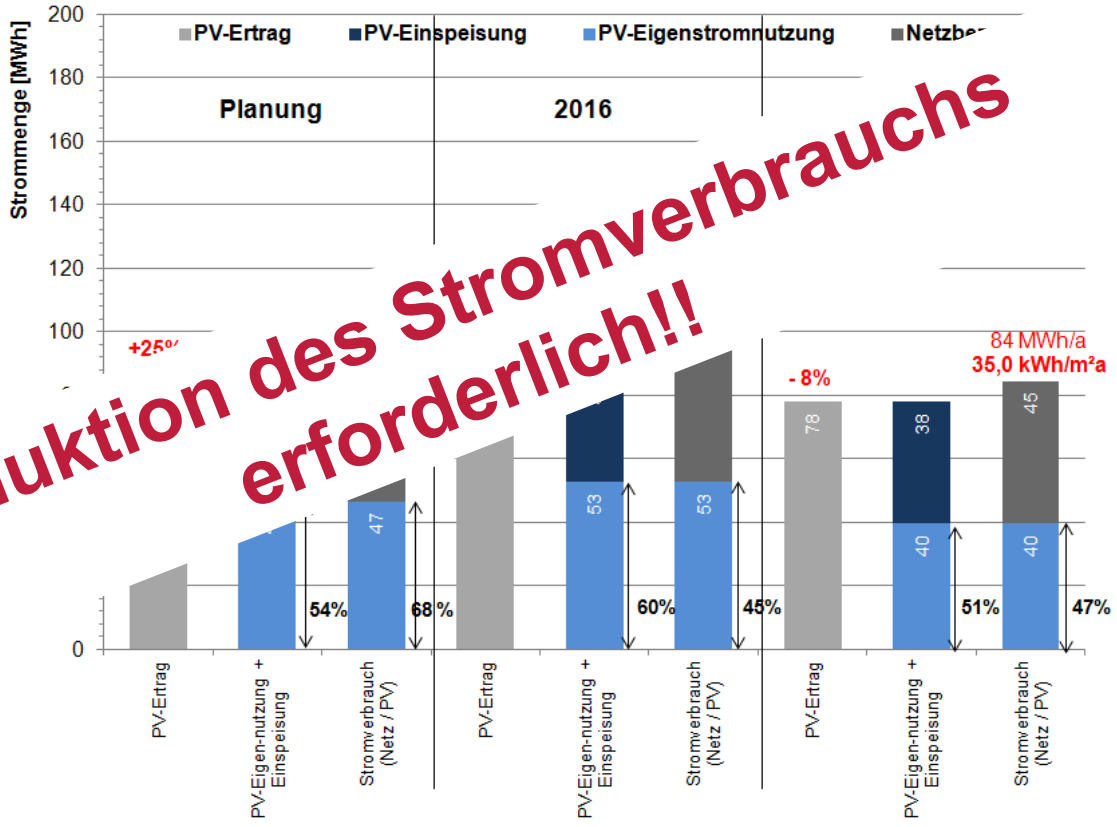
MFH - Speicherstraße



MFH - Riedberg

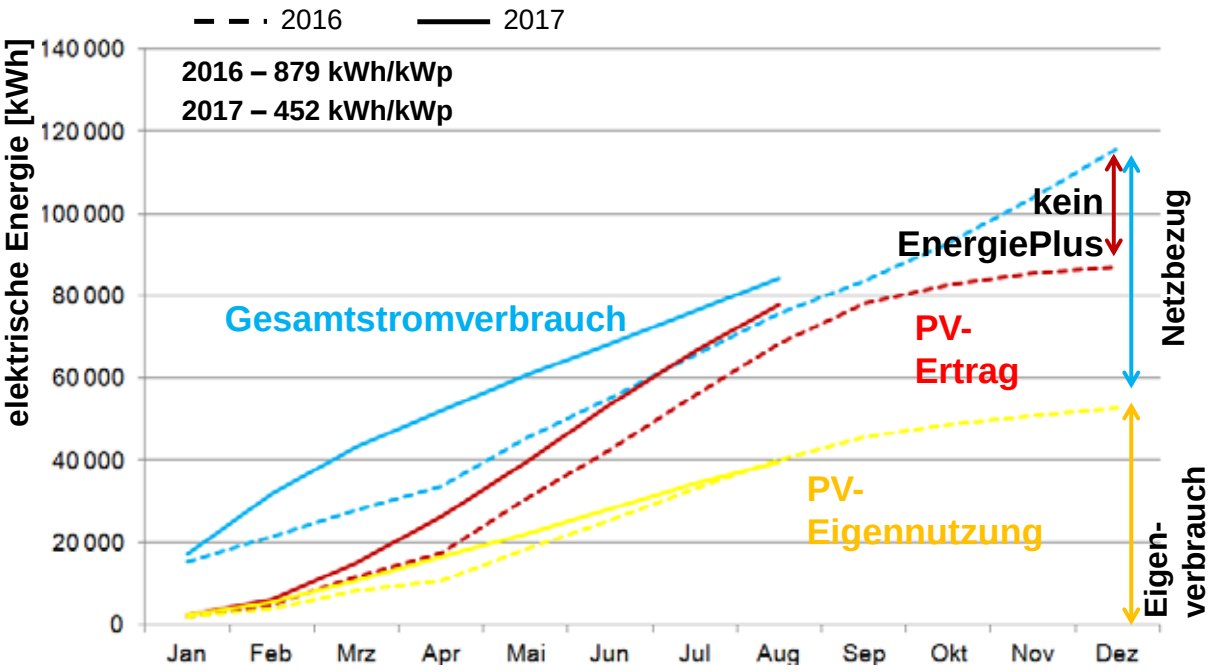


MFH - Riedberg



Reduktion des Stromverbrauchs erforderlich!!

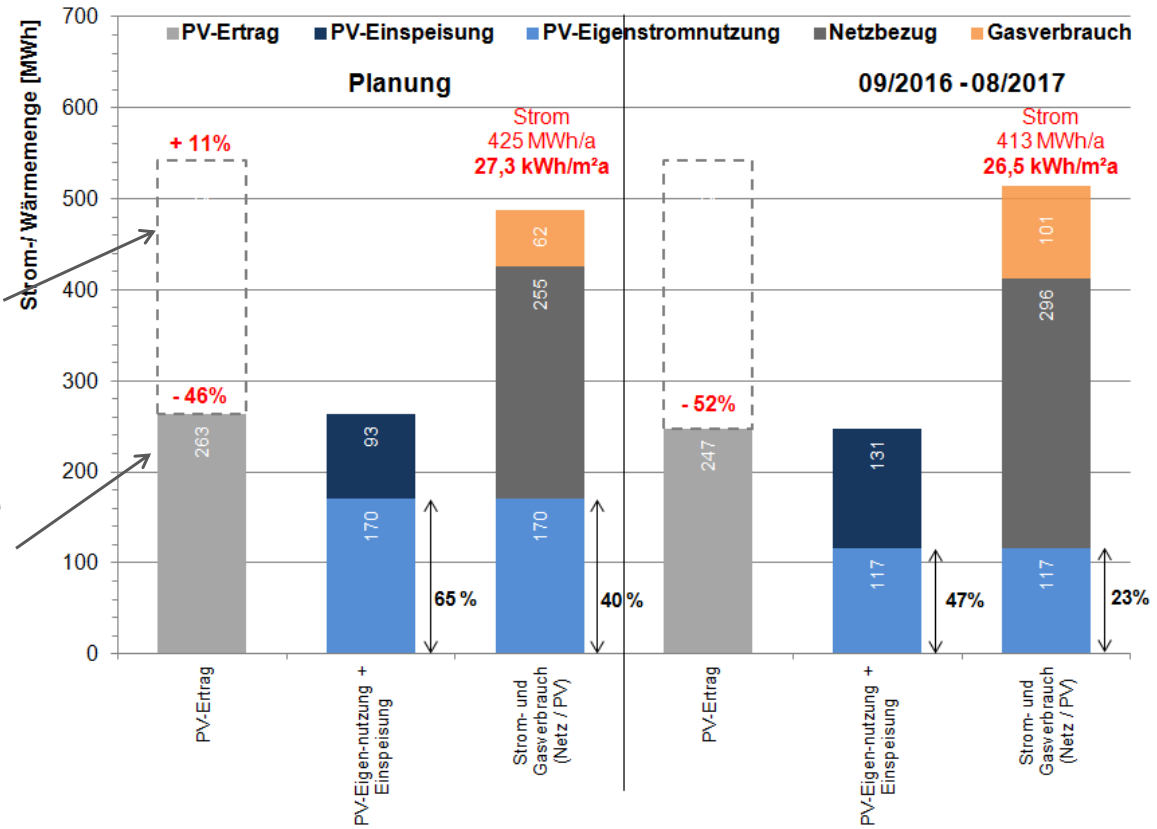
Kumulierte Erträge und Verbräuche



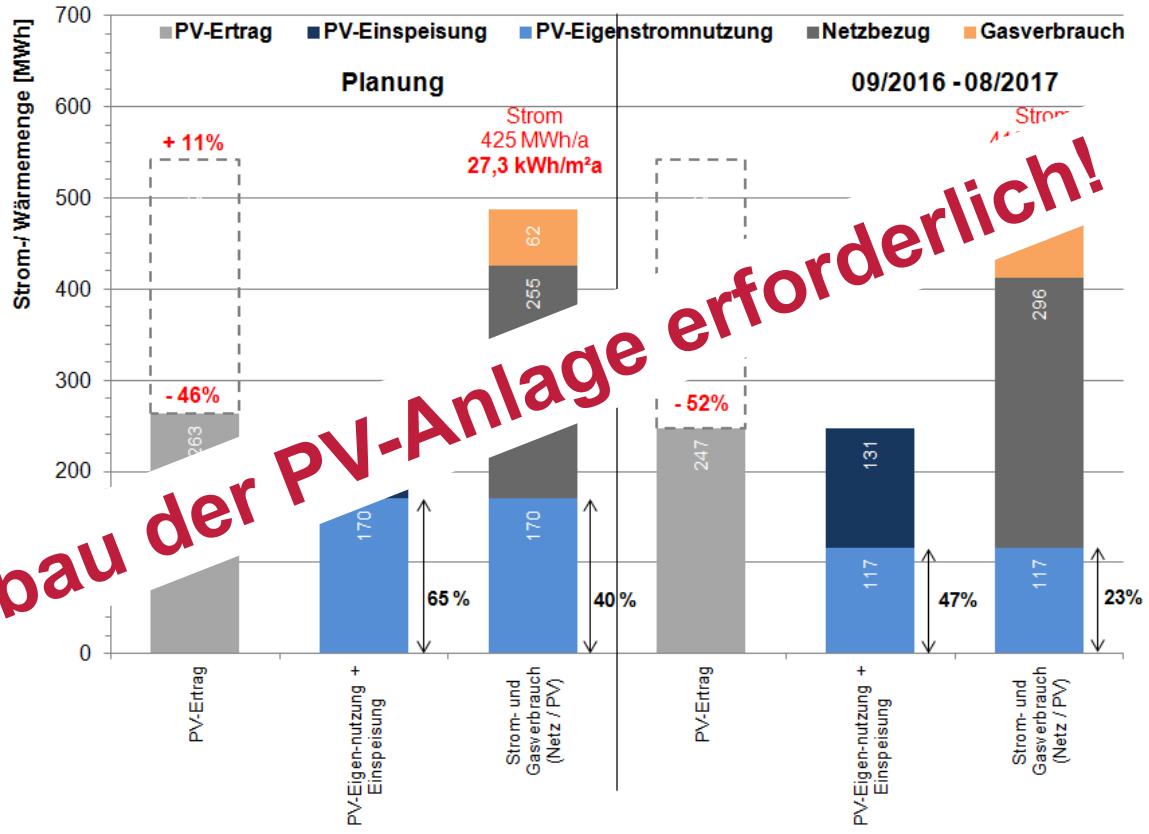
Schule - WGG

geplante PV-Anlage 600 kWp

umgesetzte PV-Anlage 290 kWp

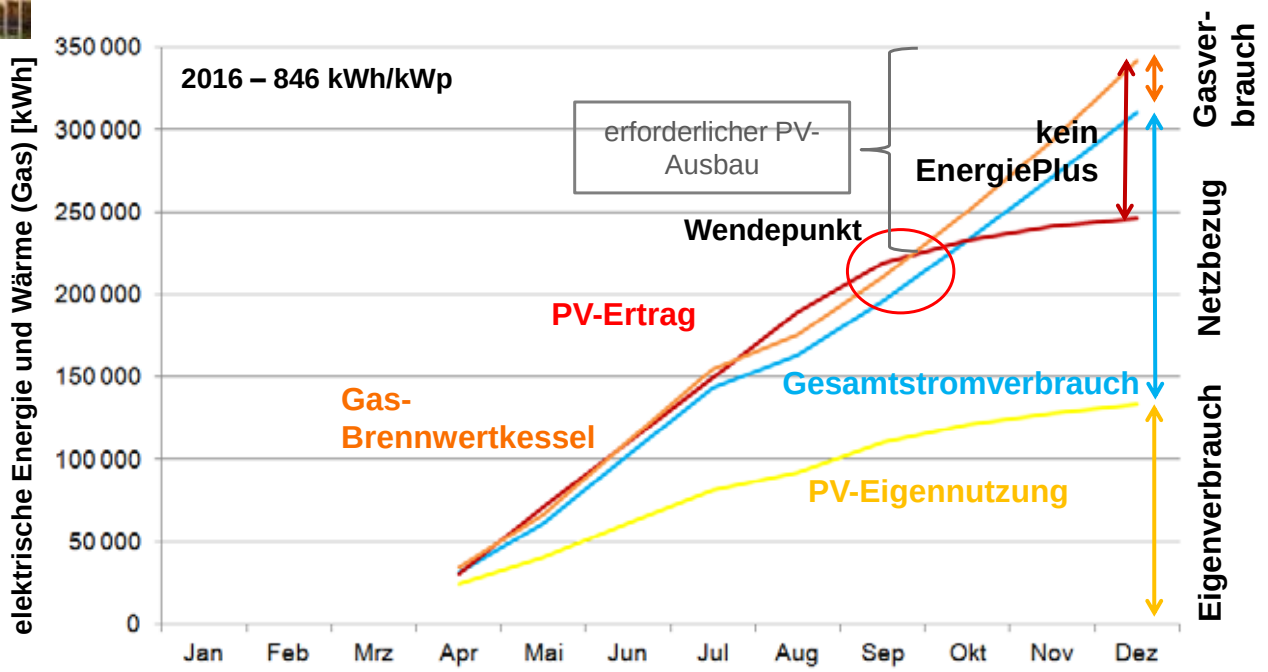


Schule - WGG



Ausbau der PV-Anlage erforderlich!

Kumulierte Erträge und Verbräuche



Erfahrungen und Optimierungen

Monitoring - Optimierungen

- Anpassung der Lüftungsregelung (CO_2- und Temperaturregelung sowie Betriebszeiten)
- Anpassung diverser Parametereinstellungen zur Betriebsweise (Planung vs. Ausführung)
- Sicherstellung von Qualität bei Umsetzung
- Behebung der fehlerhaften Umsetzung der Anlagentechnik

Steigerung Eigenstromnutzung:

- Abstimmung von Verbrauch und Produktion
- Anwendung von PV-WP-Regelung (Power2Heat)

Fazit

Fazit

- EnergiePLUS-Gebäude = wichtiger Baustein für unsere zukünftige Energieversorgung mit erneuerbaren Energien
- > 40 % Eigenstromdeckungsanteil vom EFH bis zur Schule
- bis zu > 50 % Eigennutzungsanteil vom EFH bis zur Schule
- Entscheidend ist eine planmäßige Umsetzung und ein ordnungsgemäßer Betrieb der Anlagentechnik
- Schlüsselrolle: PV + Wärmepumpe + NT- Systeme

Das PLUS funktioniert!
Aber…..

Vielen Dank für Ihr Interesse!

Diese Seite darf nicht entfernt werden. Für die in diesen Unterlagen bereit gestellten Informationen übernimmt die ZEBAU GmbH keine Haftung.

Der Referent / die Referentin haftet für die Einhaltung der urheberrechtlichen Ansprüche Dritter, die sich auf den gesamten oder auf Teile seines Vortrages beziehen. Bei Fragen oder Ansprüchen wenden Sie sich bitte direkt an den Referent / die Referentin.

Eine Weiterverbreitung darf nur nach Genehmigung des Referent / der Referentin erfolgen. © Jahr ReferentIn / ZEBAU GmbH

Der **Fachkonferenz „Effiziente Gebäude 2017“** fand am 10. Oktober 2017 in Hamburg statt.

Weitere **Veranstaltungstermine** und viele **Vortragsunterlagen** zum Download finden Sie auf **www.zebau.de**

Melden Sie sich zu unserem Newsletter an: **www.zebau.de/newsletter**