Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Bauen für die Zukunft
Das Netzwerk Effizienzhaus Plus

MinRat Dipl.-Ing. Hans-Dieter Hegner
Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
Leiter des Referats B I 5

Herzlich Willkommen

➔ BMUB – ein neues Ministerium für Nachhaltigkeit

➔Der Plus-Energie-Standard: aktueller Stand

➔ein erstes Fazit

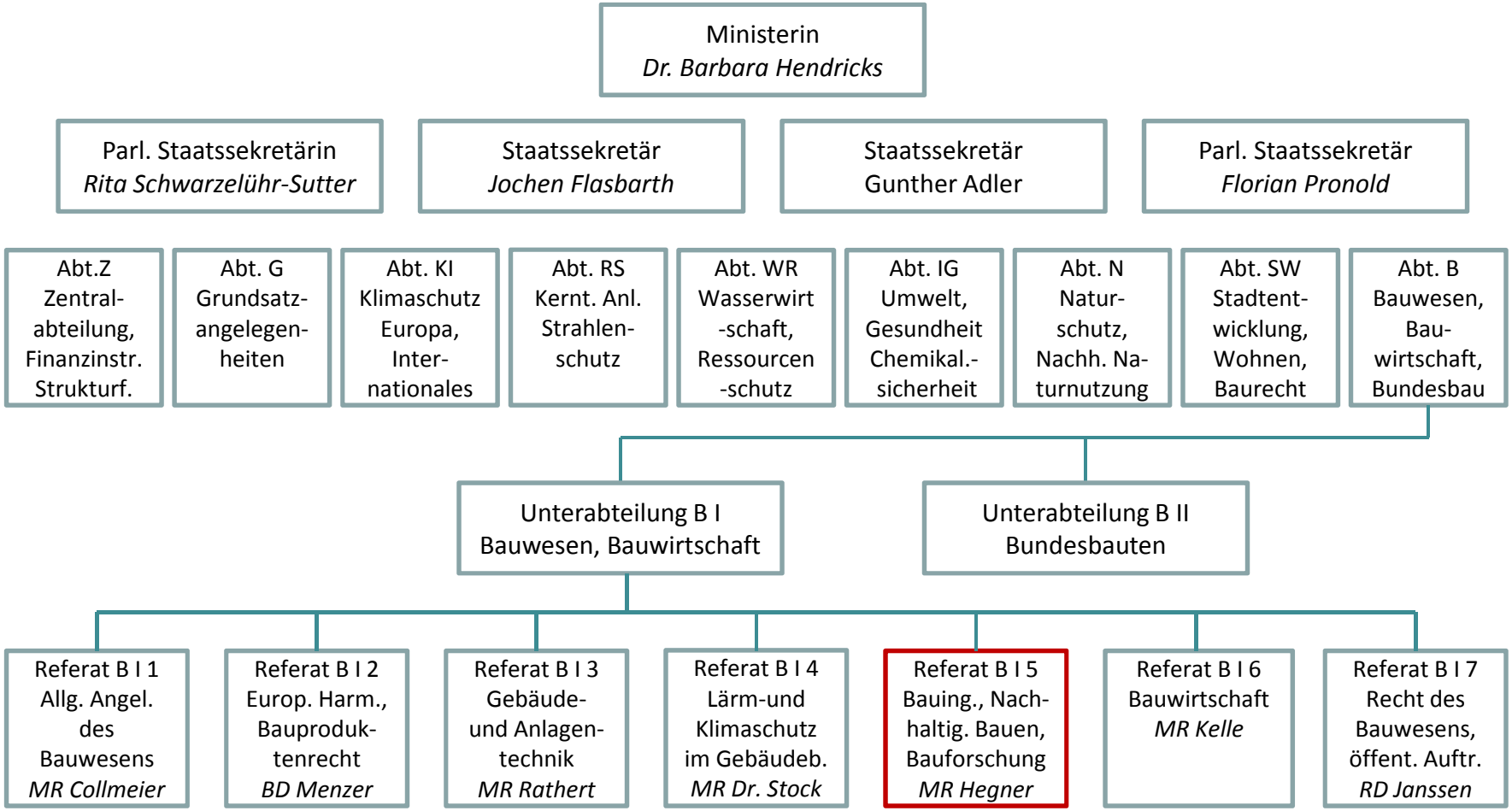
➔ **BMUB – ein neues Ministerium für Nachhaltigkeit**

➔ **Der Plus-Energie-Standard: aktueller Stand**

➔ **ein erstes Fazit**

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Zusammenführung von Umwelt und Bauen - Organigramm BMUB



MinRat Dipl.-Ing. H.-D. Hegner:
Programme und Projekte des Bundes

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Aktuelle Aktivitäten mit Bezug auf Nachhaltigkeit und Energie

Zusammenarbeit mit
DBU – Z II 5

UFO-Plan – Z II 1

Exportinitiative Umwelttechnologien – G I 5

Bündnis für
bezahlbares Wohnen
und Bauen –SW II 1

Aktionsprogramm Klimaschutz – KI I 1

B I 5
Nachhaltiges Bauen

B I 5
Zukunft Bau

StrÖFF – N I 1

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

Übersicht
Forschungsinitiative Zukunft Bau

FORSCHUNGSINITIATIVE Zukunft BAU

Ressortforschung	Antragsforschung	Demonstrationsvorhaben
Ca. 50 Themen jährlich	Ca. 50 Themen jährlich	32 Projekte in 2012/2013

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen

Handlungsfelder:

Handlungsfeld 1 Stärkung des Wohnungsbaus und Belebung des sozialen Wohnungsbaus

Handlungsfeld 2 Bezahlbare Mieten und soziale Sicherung des Wohnens

Handlungsfeld 3 Energieeffizienz und Klimaschutz im Gebäudebestand

Handlungsfeld 4 Demografische Entwicklung und Wohnen im Alter

Handlungsfeld 5 Nachhaltiges und kostenbewusstes Planen und Bauen

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen

Ansatzpunkte Handlungsfeld 5:

- Konzentration (vorerst) auf den Wohnungsbau
- Identifikation wesentlicher Verursacher von Investitions- und Betriebskosten (Auswertung bisheriger Erkenntnisse, Analyse von Demonstrationsbauvorhaben)
- Herstellung des Zusammenhangs zwischen Kosten und Qualität
- Diskussion um Qualitätsstufen, Qualitätswettbewerb, Analyse von Unterhaltungs- und Baunutzungskosten
- Bessere Nutzung von Rationalisierungs- und Innovationspotenzialen
- Weiterentwicklung der Lebenszykluskostenberechnung

Aktionsprogramm Klimaschutz

Sachlage:

- bis 2020 ist ein Rückgang der Treibhausgasemissionen in Deutschland um 33 Prozent im Vergleich zum Niveau von 1990 zu erwarten
- Ziel der Bundesregierung: die Emissionen bis 2020 um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 zu senken (Lücke von 7%)

Vorschlag: Vorlage eines Aktionsprogramms bis Herbst diesen Jahres

- Mind. 87 Mt zusätzlich einsparen, um das Ziel zu erreichen
- Sektor Haushalte (Emissionen wg. Raumwärme und Warmwasser) hat größten kurzfristigen Minderungspotentiale (zus. 15-20 Mt)
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen mit einem moderaten Beitrag (2-5 Mt)
- Kaum öffentl.-rechtl. Spielräume für kurzfristige Maßnahmen
- Stetiger Aufwuchs bestehender Förderprogramme
- Sanierungsfahrplans für bundeseigene Liegenschaften
- Anpassung der KfW-Gebäudestandards (Einführung des Standards „KfW-Effizienzhaus-Plus“)
- Ausbau und Verbesserung des bestehenden Beratungsangebots

➔ BMUB – ein neues Ministerium für Nachhaltigkeit

➔Der Plus-Energie-Standard: aktueller Stand

➔ein erstes Fazit

Die EU-Richtlinie im Blick…

EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden:

„Niedrigstenergiegebäude“ – Standard spätestens ab 1.1.2021 für Neubauten, für öffentliche Gebäude ab 1.1.2019

Niedrigstenergiegebäude:

„Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen – einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird – gedeckt werden“

Die Definition

- Bewertungsindikator: Jahres-Primärenergiebedarf und Jahres-Endenergiebedarf
- Es muss sowohl ein negativer Jahres-Primärenergie-bedarf ($\sum Q_p < 0$ kWh/m²a) als auch ein negativer Jahres-Endenergiebedarf ($\sum Q_e < 0$ kWh/m²a) vorliegen, Berechnung nach EnEV-Prozedur mit Haushaltsstrom und Beleuchtung
- Begleitforschung und Evaluierung, Messtechnik, Sensoren und innovative Komponenten werden gefördert
- gilt für alle Arten von Wohngebäuden
- Haus ist durchgängig mit Geräten des höchsten Energieeffizienzlabels und intelligenten Zählern auszustatten

Veröffentlicht in BMVBS-Broschüre „Wege zum Effizienzhaus Plus“

Die neue Marke

Plus
Effizienzhaus

Das Demonstrationsprojekt des Ministeriums

Foto: BMVBS / Schwarz

Foto: BMVBS / Schwarz

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Der Energieausweis für das Effizienzhaus Plus

ENERGIEAUSWEIS [1] für Wohngebäude

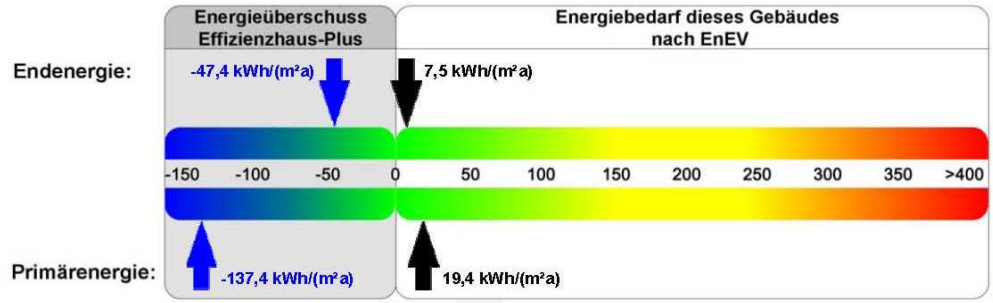
zusätzliche Informationen gemäß § 17, Absatz 4 der Energieeinsparverordnung (EnEV)

Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Adresse, Gebäudeteil: Fasanenstr 87, 10623 Berlin

2

Energieüberschuss Effizienzhaus-Plus und Energiebedarf nach EnEV



Für Energiebedarfsrechnungen verwendetes Verfahren

Nach Effizienzhaus-Plus Bewertung (DIN V 18599)

Energieüberschuss

Endenergie -47,43 kWh/(m² · a)

Primärenergie -137,40 kWh/(m² · a)

Anforderungen gemäß EnEV [2]

Primärenergiebedarf

Ist-Wert 19,40 k kWh/(m² · a) Anforderungswert 86,90 k kWh/(m² · a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H'_T

Ist-Wert 0,33 W/ W/(m² · K) Anforderungswert 0,40 W/ W/(m² · K)

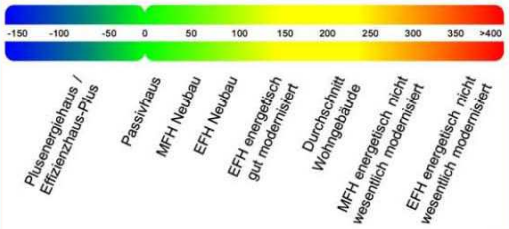
Endenergie in kWh/(m² · a)

Energieträger	Jährlicher Endenergiebedarf nach EnEV				Zusätzliche Elemente			Endenergie-überschuss (gesamt)
	Heizung	Warmwasser	Hilfsgeräte [3]	Gesamt	Beleuchtung	Haushaltsgeräte	Netzeinspeisung	
Strom	6,43	1,04		7,46	0,61	3,44	-58,94	-47,43

Plus Effizienzhaus

Fraunhofer IBP

Vergleichswerte Endenergiebedarf



[4]

Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

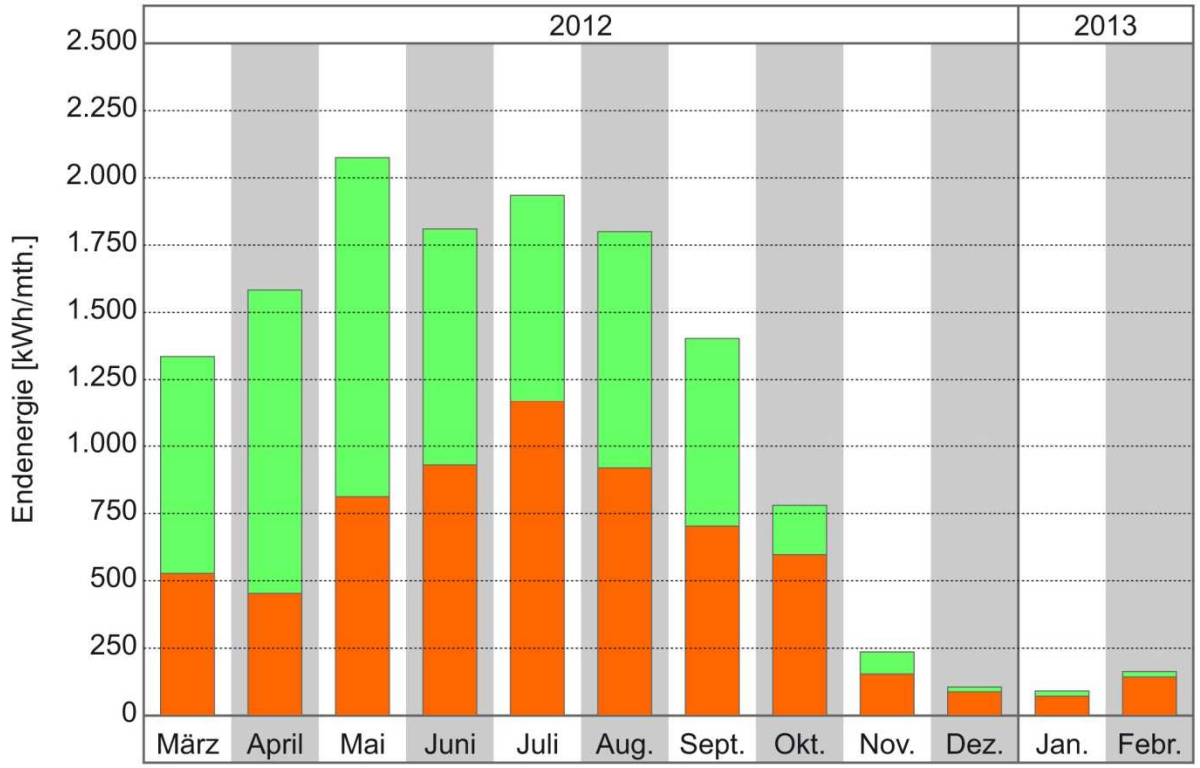
Die Berechnungen erfolgen mit einem erweiterten EnEV-Nachweis nach DIN V 18599, zuzüglich eines normierten Energiebedarfs für Beleuchtung und Haushaltsgeräte und abzüglich netzeingespeister, innerhalb der Bilanzgrenze erzeugter, regenerativer Energieüberschüsse (gemäß BMVBS-Broschüre „Wege zum Effizienzhaus-Plus"). Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzflächen (A_N).

[1] Gemäß BMVBS-Broschüre „Wege zum Effizienzhaus-Plus"

[2] Bei Neubau sowie bei Modernisierung im Falle des § 16 Abs. 1 Satz 2 EnEV

Messergebnisse aus dem Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität

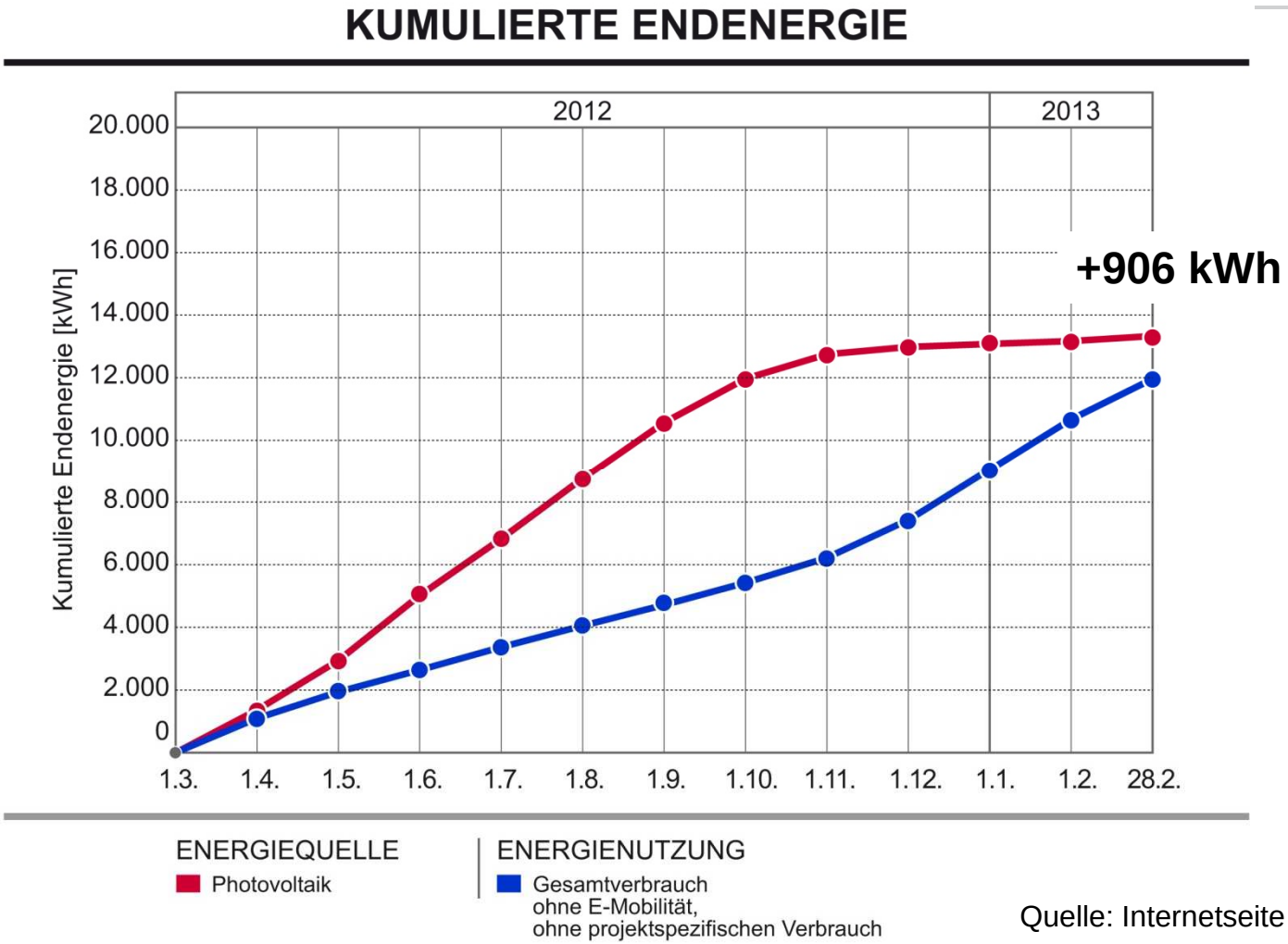
PHOTOVOLTAIK



LEGENDE:
- Rückspeisung in das Netz
- Eigenverbrauch

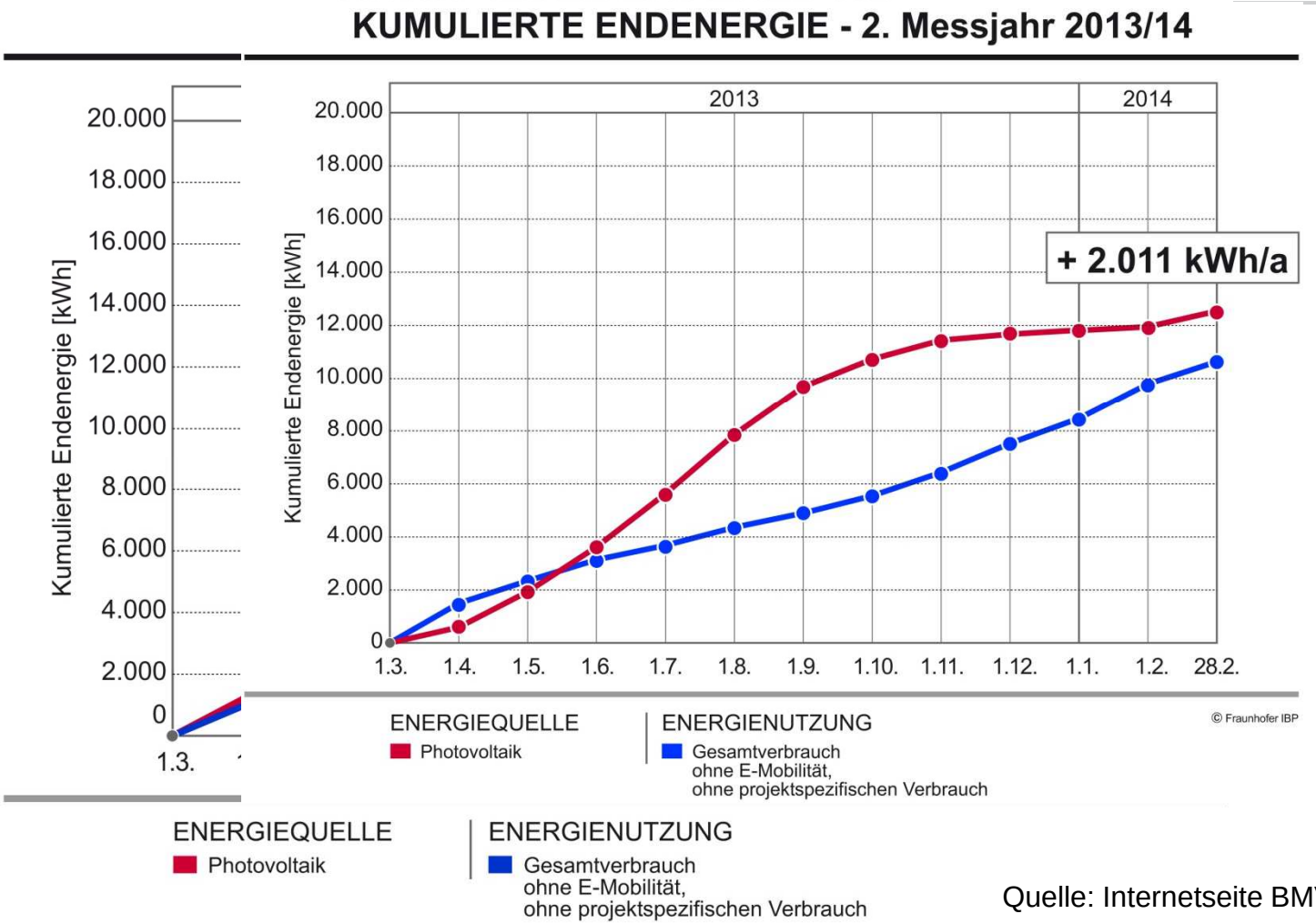
Quelle: Internetseite BMVBS

Messergebnisse aus dem Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität



Quelle: Internetseite BMVBS

Messergebnisse aus dem Effizienzhaus Plus mit E-Mobilität



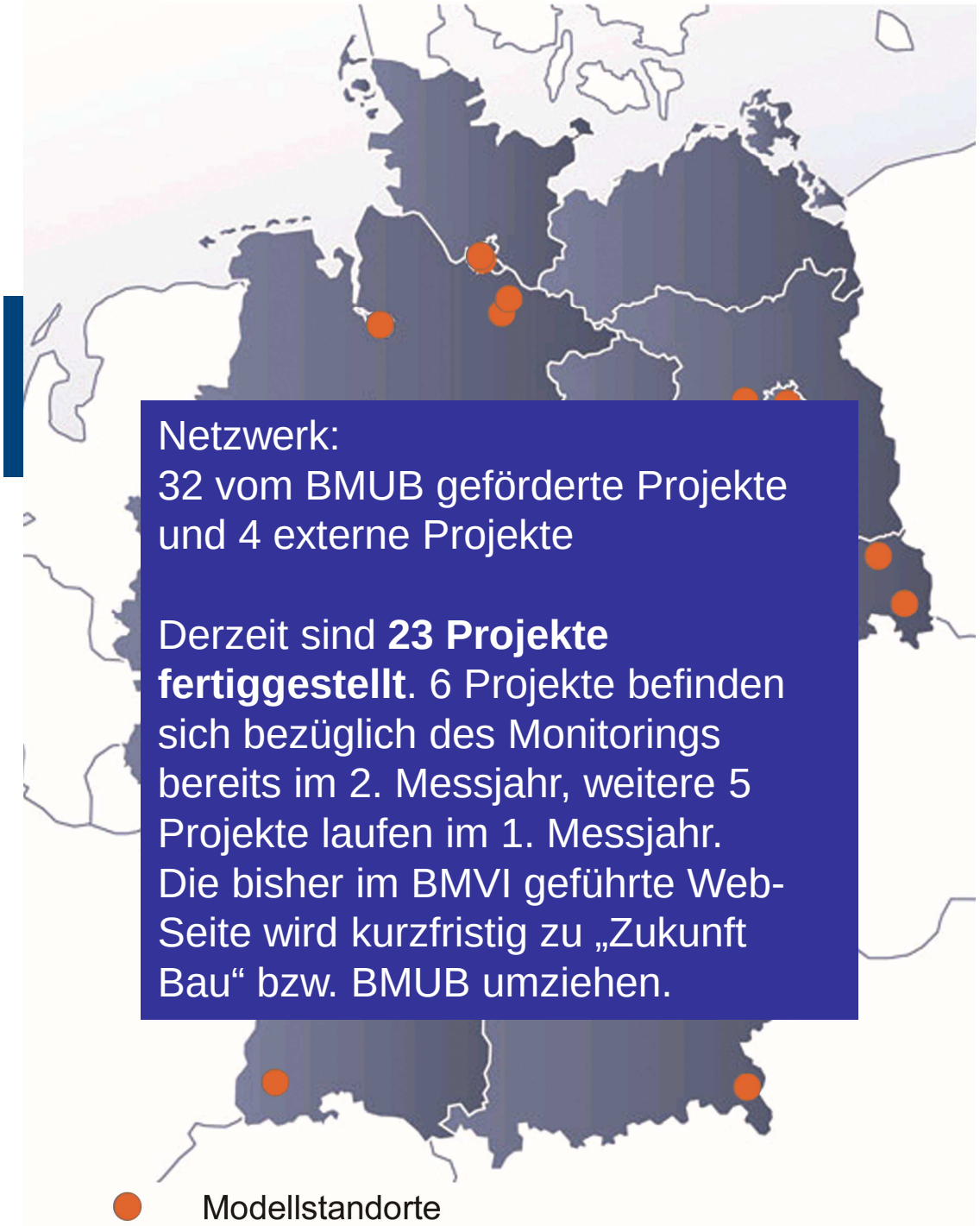
Quelle: Internetseite BMVBS

Die Familie im EH+ sozialwiss. Erkenntnisse

Die Familie war ein guter Botschafter:
ca. 2 Medienberichte pro Woche!

Fotos: BMVBS

Das Netzwerk



Netzwerk:
32 vom BMUB geförderte Projekte und 4 externe Projekte

Derzeit sind **23 Projekte fertiggestellt**. 6 Projekte befinden sich bezüglich des Monitorings bereits im 2. Messjahr, weitere 5 Projekte laufen im 1. Messjahr.
Die bisher im BMVI geführte Web-Seite wird kurzfristig zu „Zukunft Bau“ bzw. BMUB umziehen.

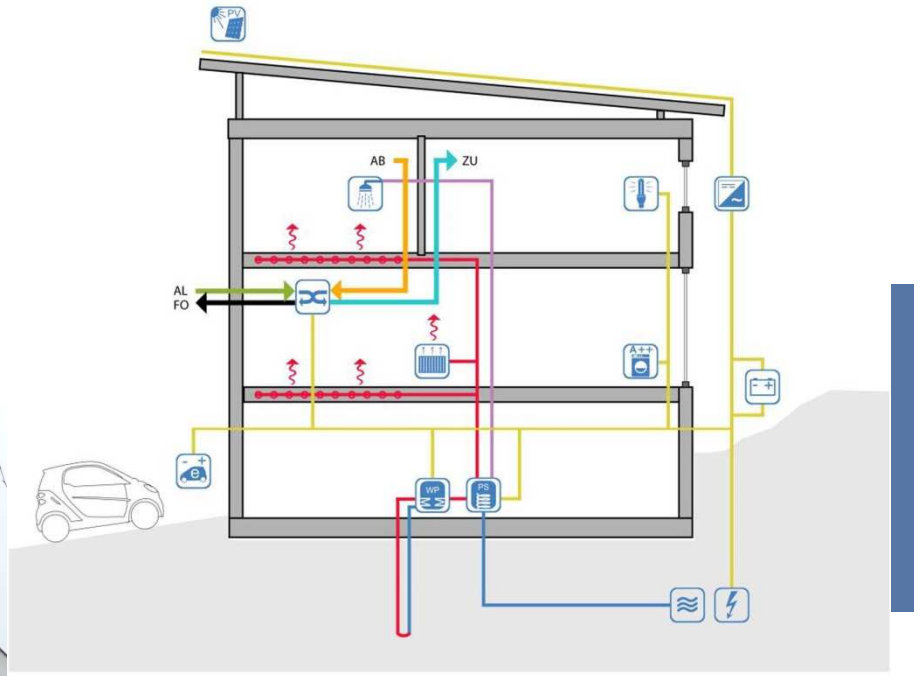
01904 Weifa
03205 Calau/Niederlausitz
10317 Berlin
14656 Brieselang
21109 Hamburg -Wilhelmsburg
21335 Lüneburg (2)
28355 Bremen-Oberneuland
28359 Bremen
34128 Kassel
50226 Köln-Frechen (6)
60327 Frankfurt/Main (2)
61532 Bad Homburg
65366 Geisenheim/Rheingau
67705 Stelzenberg
72072 Tübingen-Lustnau
74722 Buchen-Hollerbach
78089 Unterkirnach
83471 Schönau am Königssee
84489 Burghausen
91126 Schwabach
94469 Deggendorf / Natternberg
97702 Münnerstadt
97776 Eußenheim

Effizienzhaus Plus IB Miller Wohngebäude mit Büro

Bedarf			Deckung (geplant)		
Komponente	Strombedarf [kWh/a]	Strombedarf [kWh/m²a]*	Komponente	Stromertrag [kWh/a]	Stromertrag [kWh/m²a]**
E-Mobilität	5000		PV-Dach	21400	158,5
Hilfsenergie für Heizung und Warmwasser	2773	7,07			
Elektrische Geräte, Beleuchtung, Warmwasser und Heizung	5366	13,69			
Gesamt	13.139 kWh/a		Gesamt	21.400 kWh/a	

*) bezogen auf die Gebäudenutzfläche 392 m²

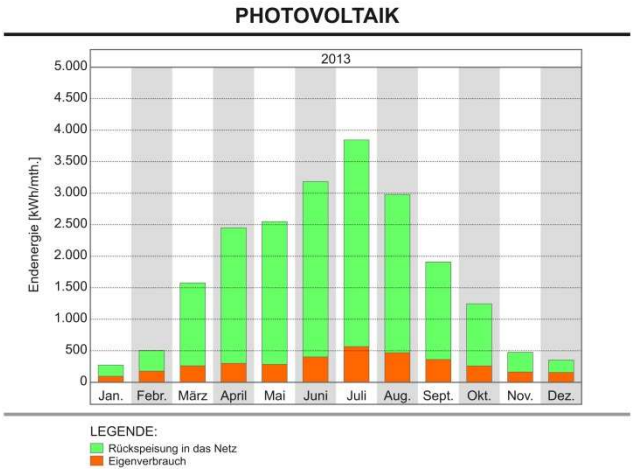
**) bezogen auf die PV-Modulfläche Dach 135 m²

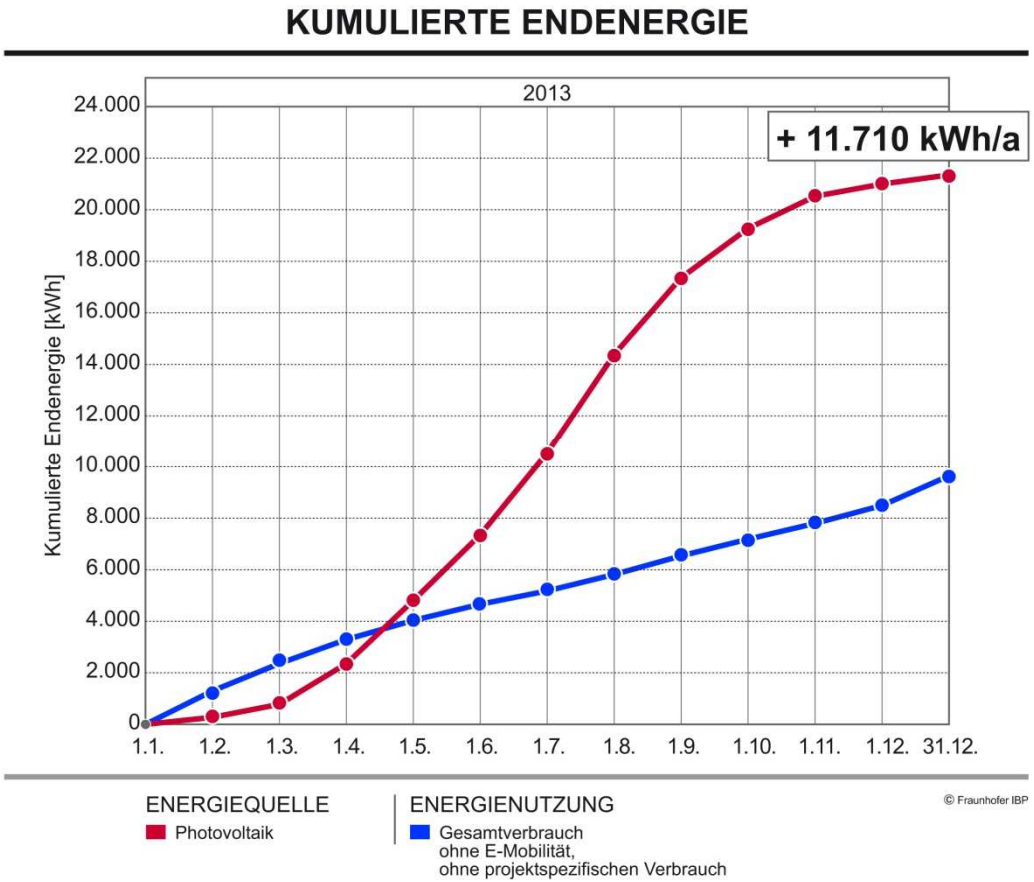


Batterie
Elektroauto
Elektrogeräte
Heizkörper
Leuchten
Lüftung Wärme-rückgewinnung
Photovoltaikanlage
Stromnetz
Trinkwasser
Warmwasser
Wärmepumpe
Wechselrichter
Pufferspeicher mit Durchlauffunktion

Quelle: Internetseite BMVBS

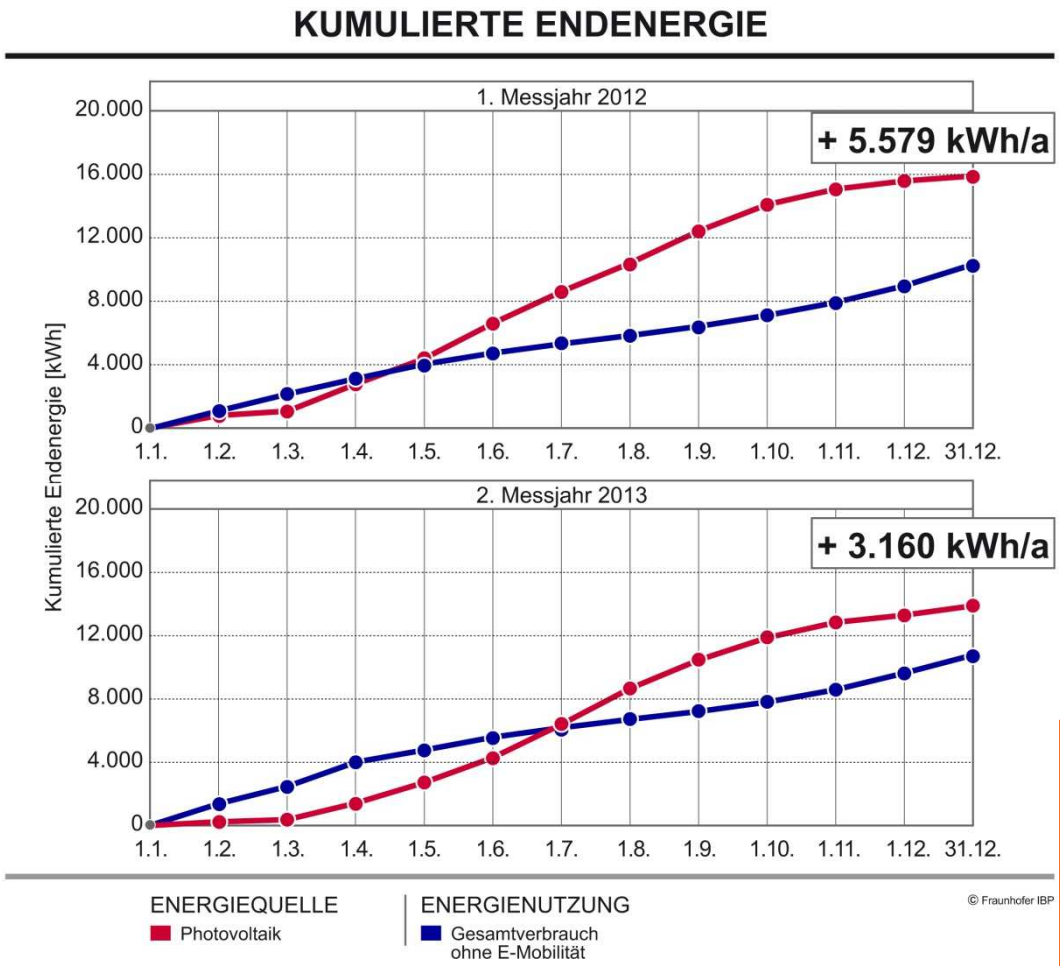
Effizienzhaus Plus IB Miller Wohngebäude mit Büro





Quelle: Internetseite BMVBS

Plus-Energie-Haus Prof. Fisch in Stuttgart



Quelle: Internetseite BMVBS

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

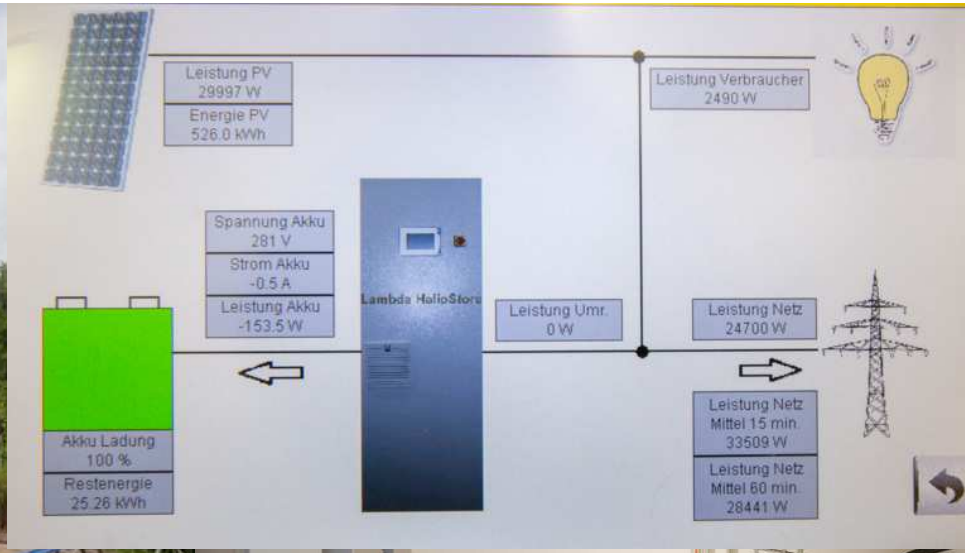
Projekt der Fa. Bachl: ein massives EH+ in Deggendorf

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

EH+-in den Bergen Bischofswiesen

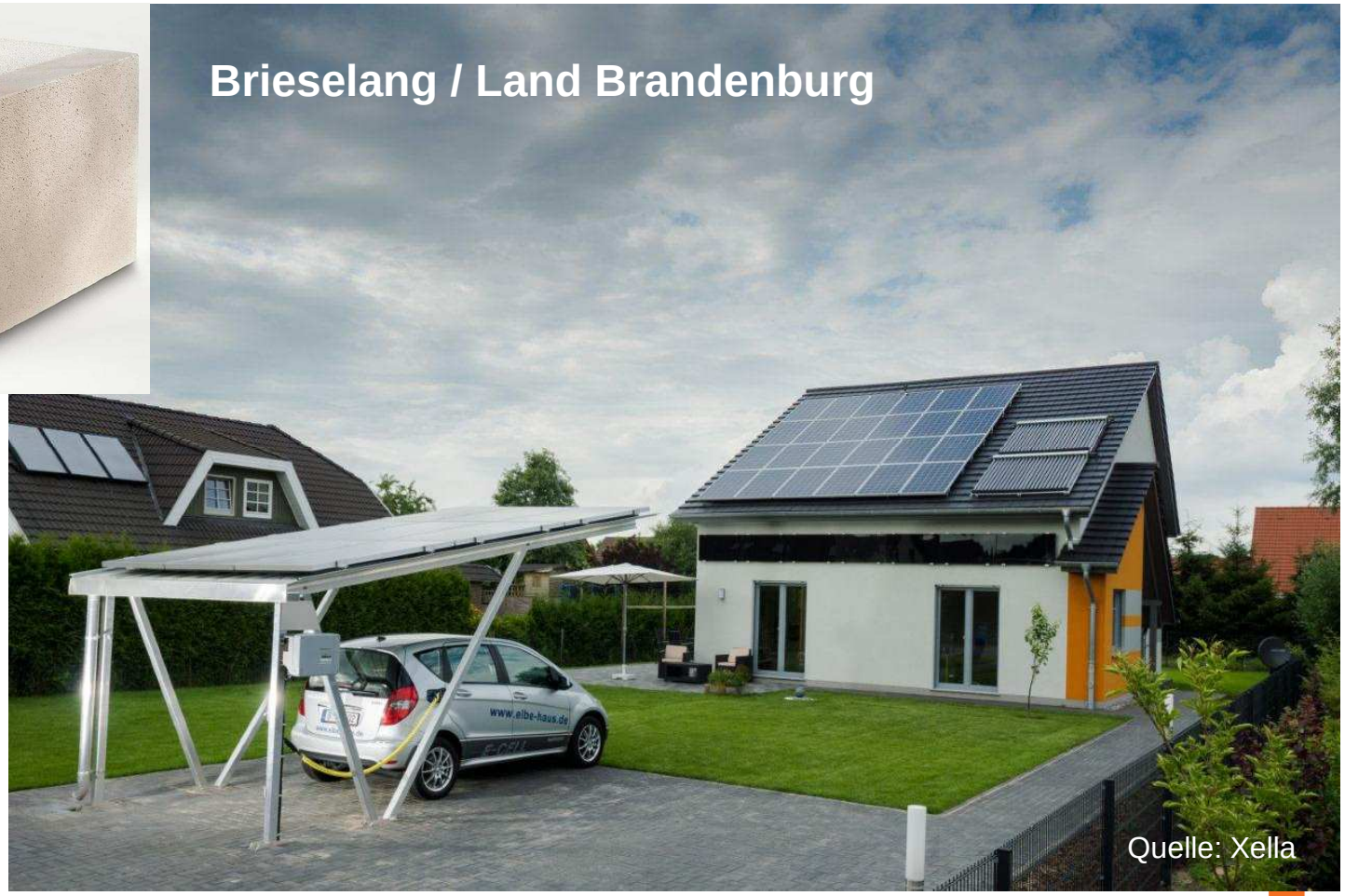


HANS Angerer
Niedrigenergiehäuser GmbH

Projekt der Fa. Elbehaus und der Fa. Xella: ein massives EH+

Ytong Energy Plus
U-Wert 0,15 W/(m²K)

M1



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Projekt LaVidaVerde MFH Lückenschließung in Berlin

Baustellenbesuch
in Berlin-Lichtenberg
im April 2014

Projekt der Nassauischen Heimstätte: Frankfurt-Riedberg

Perspektive Photovoltaik-fassade (Südseite)

Summe Erträge PV: 81.000kWh/a
Bilanz/Überschuss: + 33.000 kWh/a
Betrieb von 10 Fahrzeugen möglich

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Projekt der ABG Frankfurt eine inner-städtische Bebauung

Quelle: HHS Kassel

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

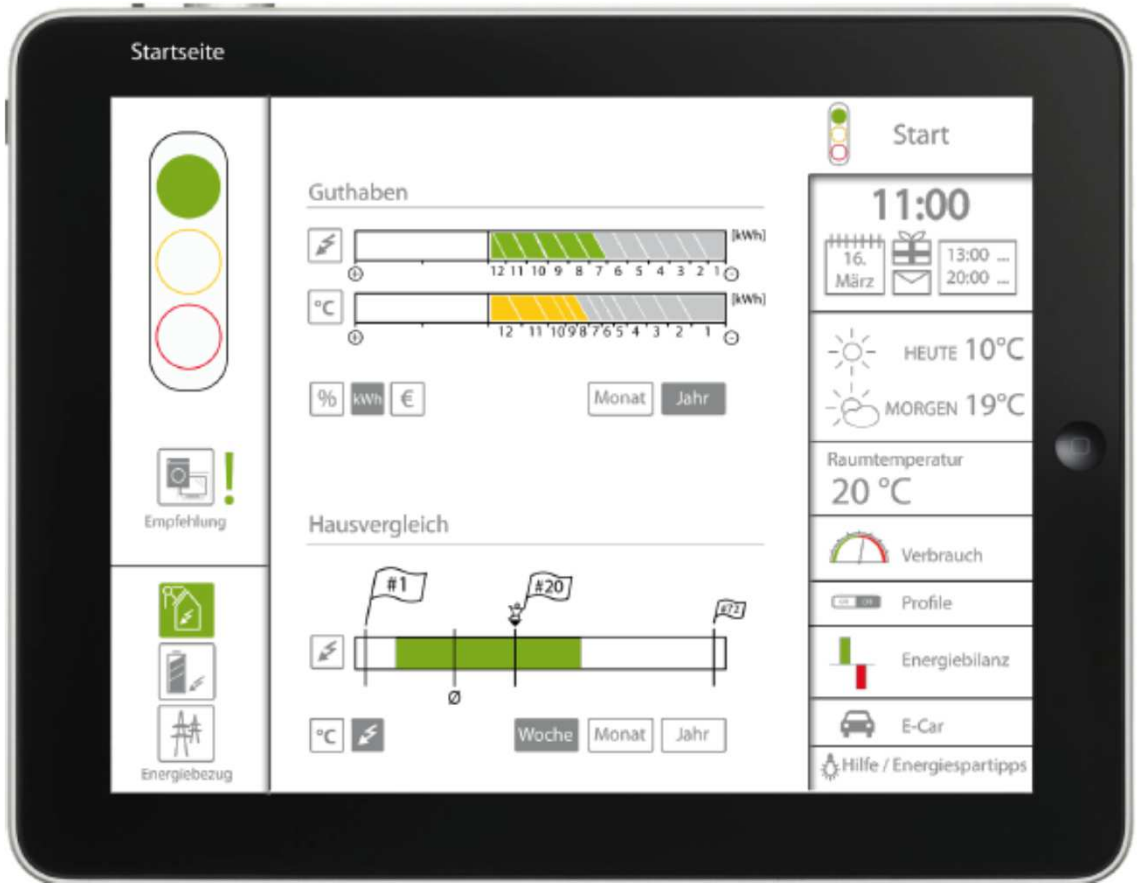
„Aktiv-Stadthaus“ der ABG Frankfurt

330 PV Module (2,2 x 1,3m)

PV-Anlage Dach:
ca. 1000 Module (Wirkungsgrad 19,7%) mit 249 kWp
PV-Anlage Fassade:
ca. 165 Module mit 80 kWp
vorauss. Polykristallin Blau
hoher Wirkungsgrad auch bei geringer Einstrahlung, akzeptabler Preis

Quelle: HHS Kassel

„Aktiv-Stadthaus“ der ABG Frankfurt



Darstellung der wichtigsten Angaben für den Mieter

einfache Darstellung, Signalfarben

Verhaltenshinweise für alle 74 WE

Anreize zum Energiesparen

Quelle: HHS Kassel

Plus Effizienzhaus
FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Effizienzhaus Plus im Bestand

Ein Projekt der NUWOG und des BMVBS

MinRat Dipl.-Ing. H.-D. Hegner:
Programme und Projekte des Bundes

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Effizienzhaus Plus im Bestand - die Siegerentwürfe

Stand Mitte April 2014

MinRat Dipl.-Ing. H.-D. Hegner:
Programme und Projekte des Bundes

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Effizienzhaus Plus im Bestand - die Siegerentwürfe

Stand Mitte April 2014

MinRat Dipl.-Ing. H.-D. Hegner:
Programme und Projekte des Bundes

Plus Effizienzhaus

FORSCHUNGSINITIATIVE ZukunftBAU

➔ BMUB – ein neues Ministerium für Nachhaltigkeit

➔Der Plus-Energie-Standard: aktueller Stand

➔ein erstes Fazit

Zwischenfazit bei den Modellvorhaben

- Bewertungsprozedur funktioniert
- Gemessene Ergebnisse bestätigen in der Tendenz, dass das Konzept aufgeht
- Die bauliche Hülle liegt in der Regel bei KfW 55
- Prinzipiell sind alle Konzepte zugelassen, vermehrt wird jedoch auf Wärmepumpentechnik gesetzt
- Die vorherberechnete Stromproduktion der Photovoltaikanlagen war überwiegend übereinstimmend mit den Messwerten.
- Speichertechniken können im Kleinhausbau die Eigenstromnutzung auf 30-50% anheben, weitere Vernetzung und intelligente Energienutzung ist notwendig
- alle Häuser verbrauchen mehr Endenergie als nach DIN V 18599 berechnet. MSR-Systeme haben einen zu hohen Energieverbrauch

Was muss diskutiert werden?

- Wie erhöhen wir die Bauqualität in der Ausführung (Gebäude-Mechatroniker?)
- Wie schulen wir Handwerker und Architekten?
- Wie bekommen wir Rückmeldungen von den Systemen? Sind die Gebäude selbstregulierend?
- Wie gut ist die Schnittstelle Technik/Mensch? Sind die Menschen überfordert?
- Wie vermitteln wir die Marke? Brauchen wir eine neue?
- Kann die Definition des EH+ bleiben oder benötigt sie Anpassung?
- Wie bringen wir Berechnung und Messung näher zueinander?
- Was machen wir mit dem überschüssigen Strom und den zu beziehenden Strom im Winter?

Was kann man ggf. tun…

- Das Netzwerk weiterführen und kein weites aufmachen
- Die Definition endgültig festlegen, mit allen Ressorts und den Ländern abstimmen
- Das Netzwerk auf weitere Gebäudekategorien ausweiten (z.B. Bildungsgebäude, Bürogebäude)
- Klimaneutrale Quartiere in den Focus nehmen
- Energie-Import/Export aus der Nachbarschaft in Modellprojekten organisieren und rechtlich zulassen
- KfW-Förderung mittelfristig organisieren
- Nachhaltigkeitsbewertung zu einer weiteren Grundlage der Förderung machen (dazu wäre es gut, wenn im Wohnungsbau NAWOH und DGNB identische Systeme hätten)

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Fortführung des Effizienzhaus Plus-Standards im Nichtwohnungsbau

Plusenergie-Schule in Hohen-Neuendorf bei Berlin: BNB-Gold

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Danke für die Aufmerksamkeit

Kontaktdaten:

Hans-Dieter Hegner
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit
11055 Berlin
Tel.: 03018-305-7150
E-Mail: Hans-Dieter.Hegner@bmub.bund.de