

République Tunisienne
Ministère de l'Équipement et de l'Environnement
Direction Générale des Bâtiments Civils

Bâtiment effcience plus avec électro-mobilité

Élaboré par
Michael CORDES
Dipl. - Ing. Architekt, Bauassessor
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
michael.cordes@bbr.bund.de

Dans le cadre du Séminaire sur « la construction durable » tenu le 16 mai 2013 à El Mouradi



Avant propos - Programme de recherche „Zukunft Bau“

Le projet présenté s'inscrit dans un programme de recherche national

FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU

Mené par le ministère fédéral des transports, de la construction et du développement urbain:



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



1. Bâtiment effcience plus avec électro-mobilité

Effizienzhaus Plus mit Elektromobilität

Technische Informationen und Details



Verkehr Mobilität Bauen Wohnen Stadt Land Verkehr Mobilität Bauen
Wohnen Stadt Land www.bmvbs.de Verkehr Mobilität Bauen Wohnen
Stadt Land Verkehr Mobilität Bauen Wohnen Stadt Land Verkehr Mobilität



1. Bâtiment effcience plus - planning du projet

- 2010 Auslobung **Wettbewerb**, Interdisziplinärer Wettbewerb für Architekten, Ingenieure und Hochschulen
- 2011 **Realisierung**, Eröffnung durch Bundeskanzlerin Fr. Dr. Merkel und Bundesminister Dr. Ramsauer
- 2012-2013 Wohnphase, **Wissenschaftliche Begleitung**, Evaluierung durch Monitoring im Betrieb über 15 Monate (u.a. Fraunhofer Institut)



Abb. 6: Visualisierung

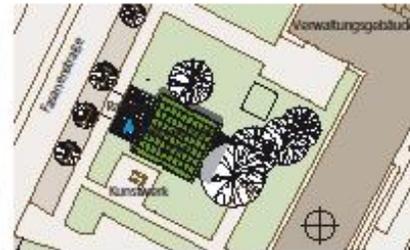


Abb. 8: Lageplan M 1:1000

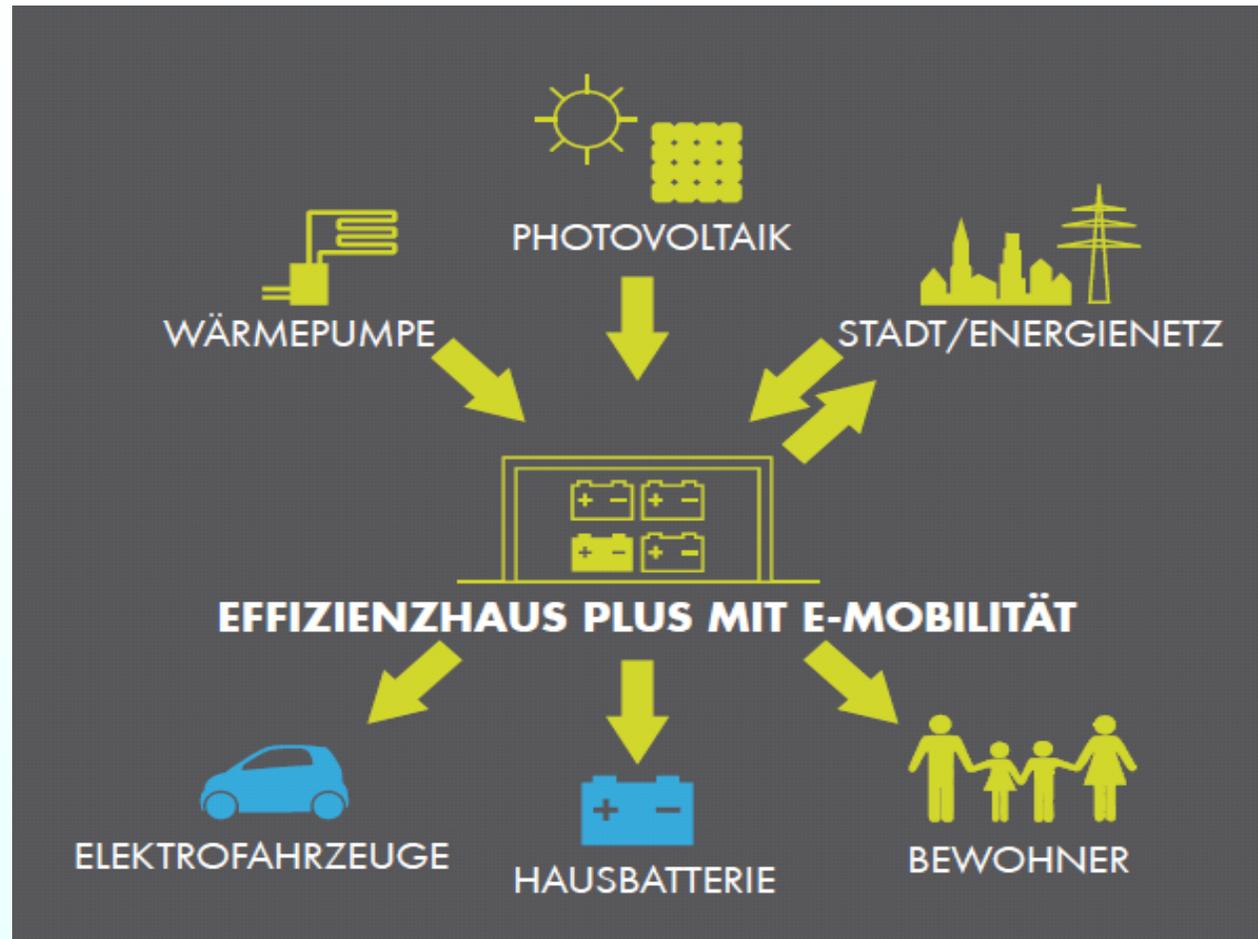


Abb. 9: Umgebungsfoto

1. Preis Arbeitsgemeinschaft
Uni Stuttgart, Prof. Dr. Ing. Sobek



1. Bâtiment efficeience plus - conception





1. Bâtiment effcience plus - Vue de la façade d'entrée





1. Bâtiment effcience plus - Vue sur la façade





1. Bâtiment efficeance plus - plan / coupe

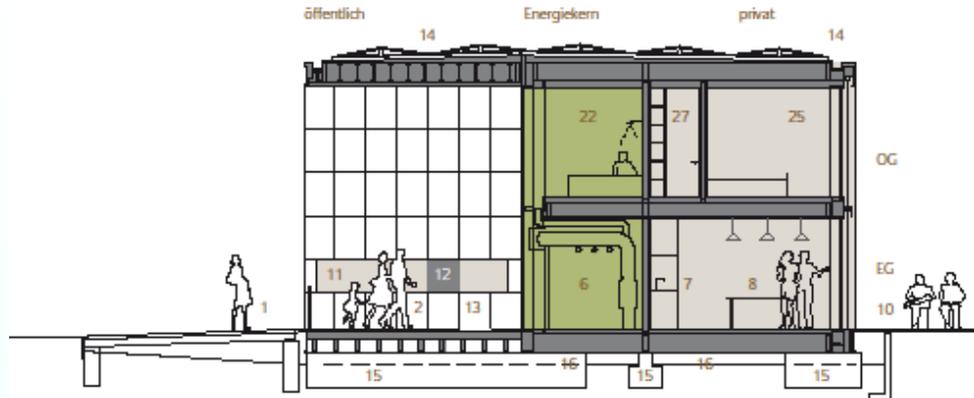


Abb. 14: Querschnitt A-A

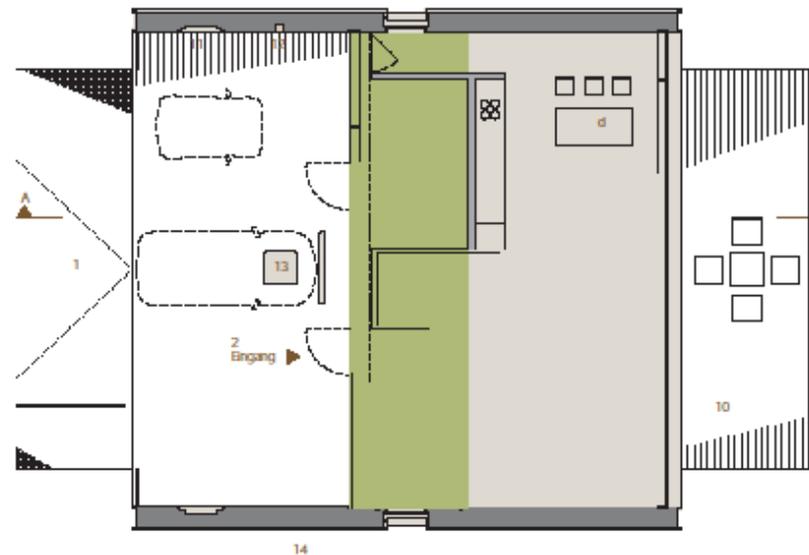
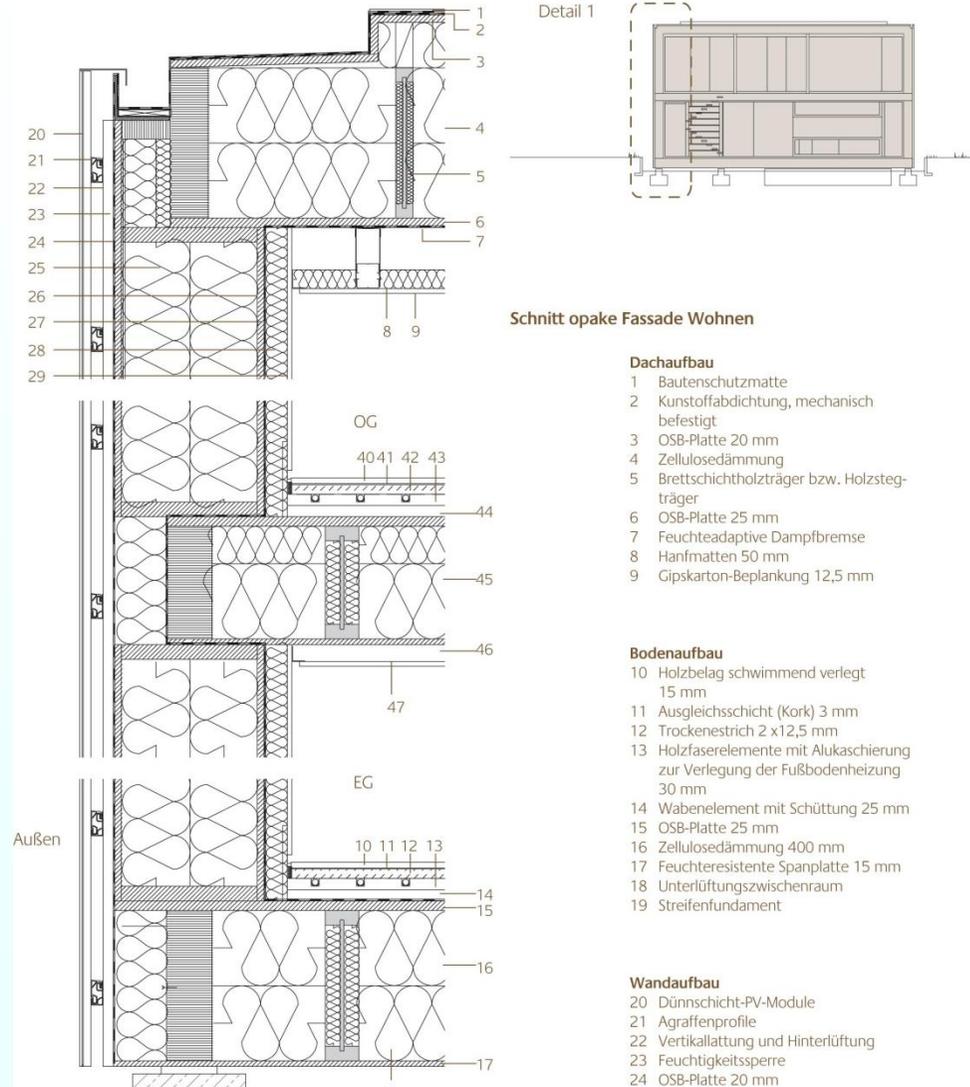


Abb. 16: Grundriss Erdgeschoss Wohnnutzung



1. Bâtiment efficeience plus - façade



Schnitt opake Fassade Wohnen

Dachaufbau

- 1 Bautenschutzmatte
- 2 Kunststoffabdichtung, mechanisch befestigt
- 3 OSB-Platte 20 mm
- 4 Zellulosedämmung
- 5 Brettstichholzträger bzw. Holzstegträger
- 6 OSB-Platte 25 mm
- 7 Feuchteadaptive Dampfbremse
- 8 Hanfmatten 50 mm
- 9 Gipskarton-Beplankung 12,5 mm

Bodenaufbau

- 10 Holzbelag schwimmend verlegt 15 mm
- 11 Ausgleichsschicht (Kork) 3 mm
- 12 Trockenestrich 2 x 12,5 mm
- 13 Holzfaserelemente mit Alukaschierung zur Verlegung der Fußbodenheizung 30 mm
- 14 Wabelement mit Schüttung 25 mm
- 15 OSB-Platte 25 mm
- 16 Zellulosedämmung 400 mm
- 17 Feuchteresistente Spanplatte 15 mm
- 18 Unterlüftungszwischenraum
- 19 Streifenfundament

Wandaufbau

- 20 Dünnschicht-PV-Module
- 21 Agraffenprofile
- 22 Vertikallattung und Hinterlüftung
- 23 Feuchtigkeitssperre
- 24 OSB-Platte 20 mm



1. Bâtiment efficience plus - façade





1. Bâtiment efficeience plus - équipements

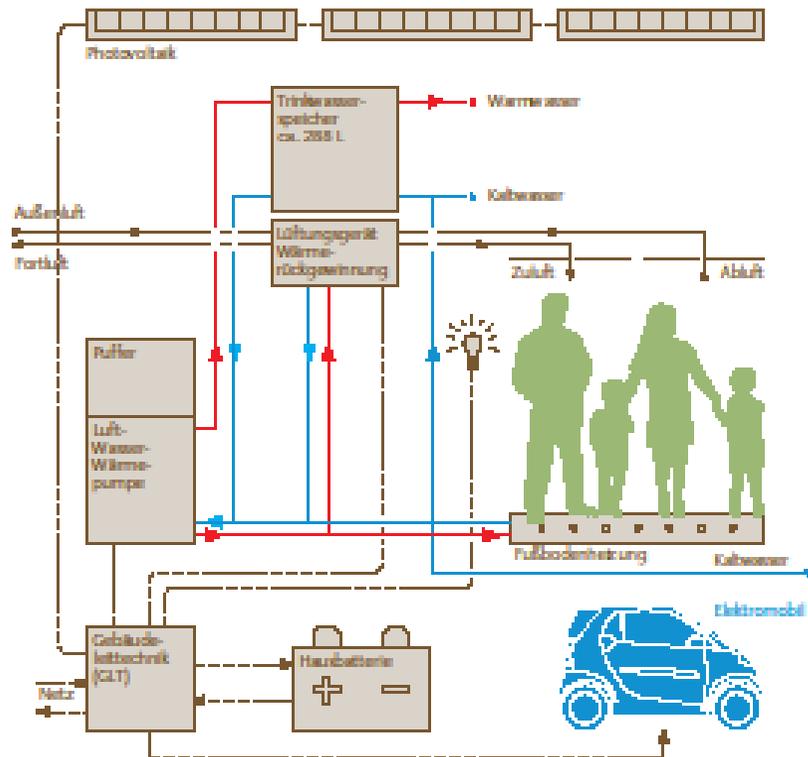


Abb. 12: Schema des technischen Konzeptes

Bruttogrundfläche:	181 m ²
Nettogrundfläche:	147 m ²
Bruttorauminhalt:	645 m ³
Heizwärmebedarf:	21,1 kWh/m ² a
Heizen:	
Luft/Wasser-Wärmepumpe	
Kompaktlüftungsgerät	
Heizleistung:	5,8 kW
Warmwasserspeicher	
	288 l
Lüften:	
	400 m ³ /h
Mechanische Lüftung	
Wärmerückgewinnung:	> 80%
Photovoltaik Dach:	
	98,2 m ²
	14,10 kW _p
Photovoltaik Fassade:	
	73,0 m ²
	8,0 kW _p
Prognostizierte Energieerzeugung:	
	16.625 kWh
Prognostizierter Energieverbrauch:	
(inkl. 30.000 km/a Fahrleistung)	16.210 kWh
Prognostizierte Bilanz:	
	+ 415 kWh

Abb. 13: Technische Daten



1. Bâtiment effcience plus - conception du photovoltaïque

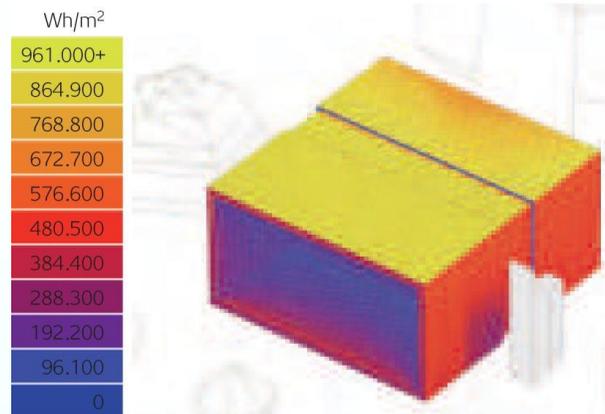


Abb. 40: **Strahlungsanalyse (direkte und indirekte Strahlung), Globalstrahlung im Jahr**

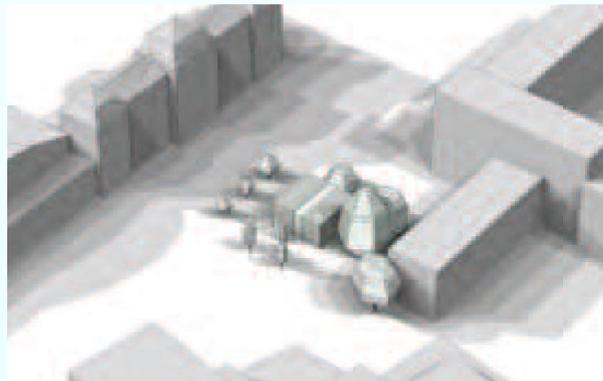


Abb. 41: **Verschattungsanalyse, Schattenverlauf am 21. Juni, 9-17 Uhr**



1. Bâtiment effcience plus - batterie



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



 **Fraunhofer**
IBP

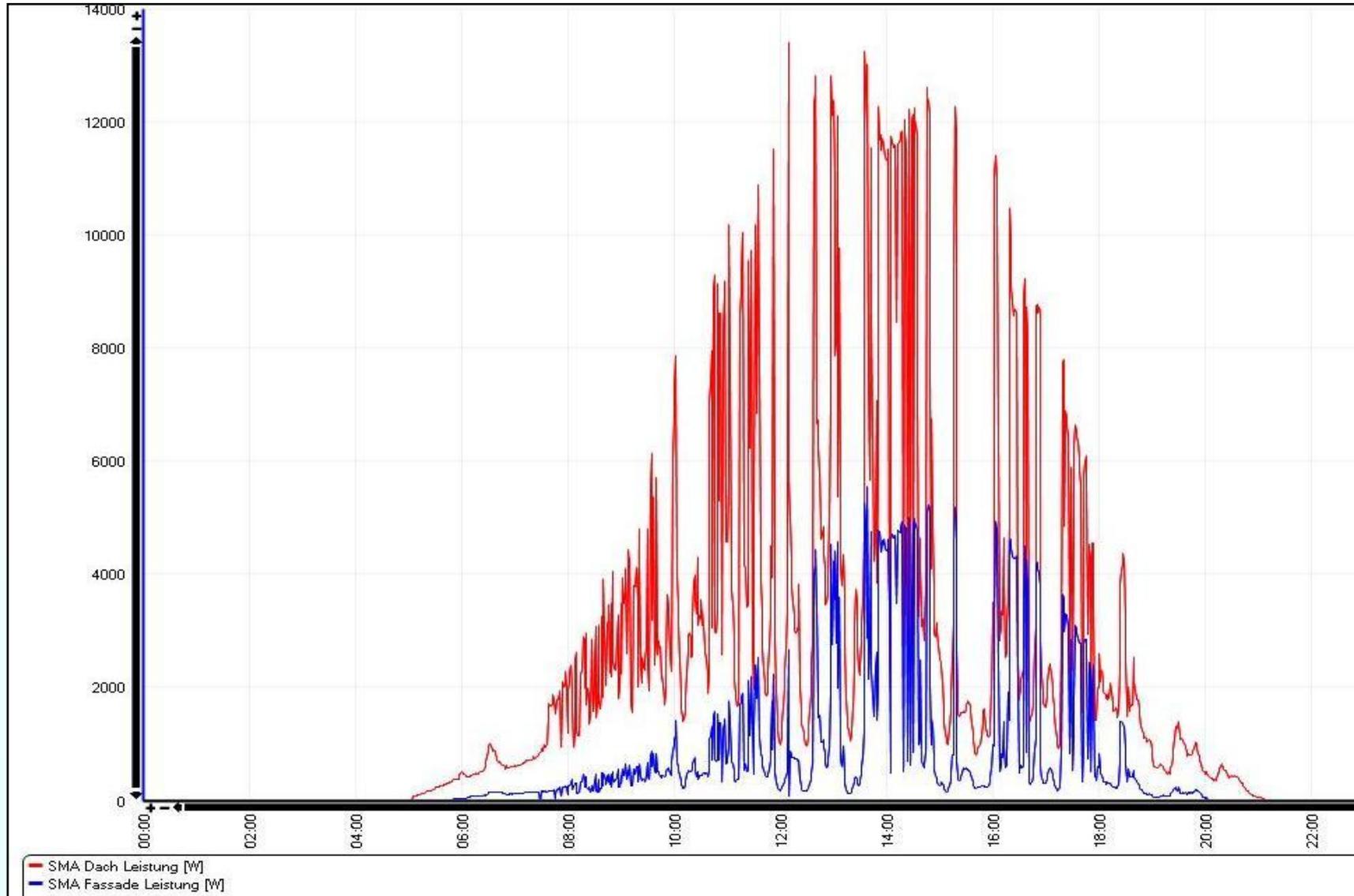
Berliner Institut für
Sozialforschung 

2. Resultats de la recherche



2. Resultats de la recherche - photovoltaïque

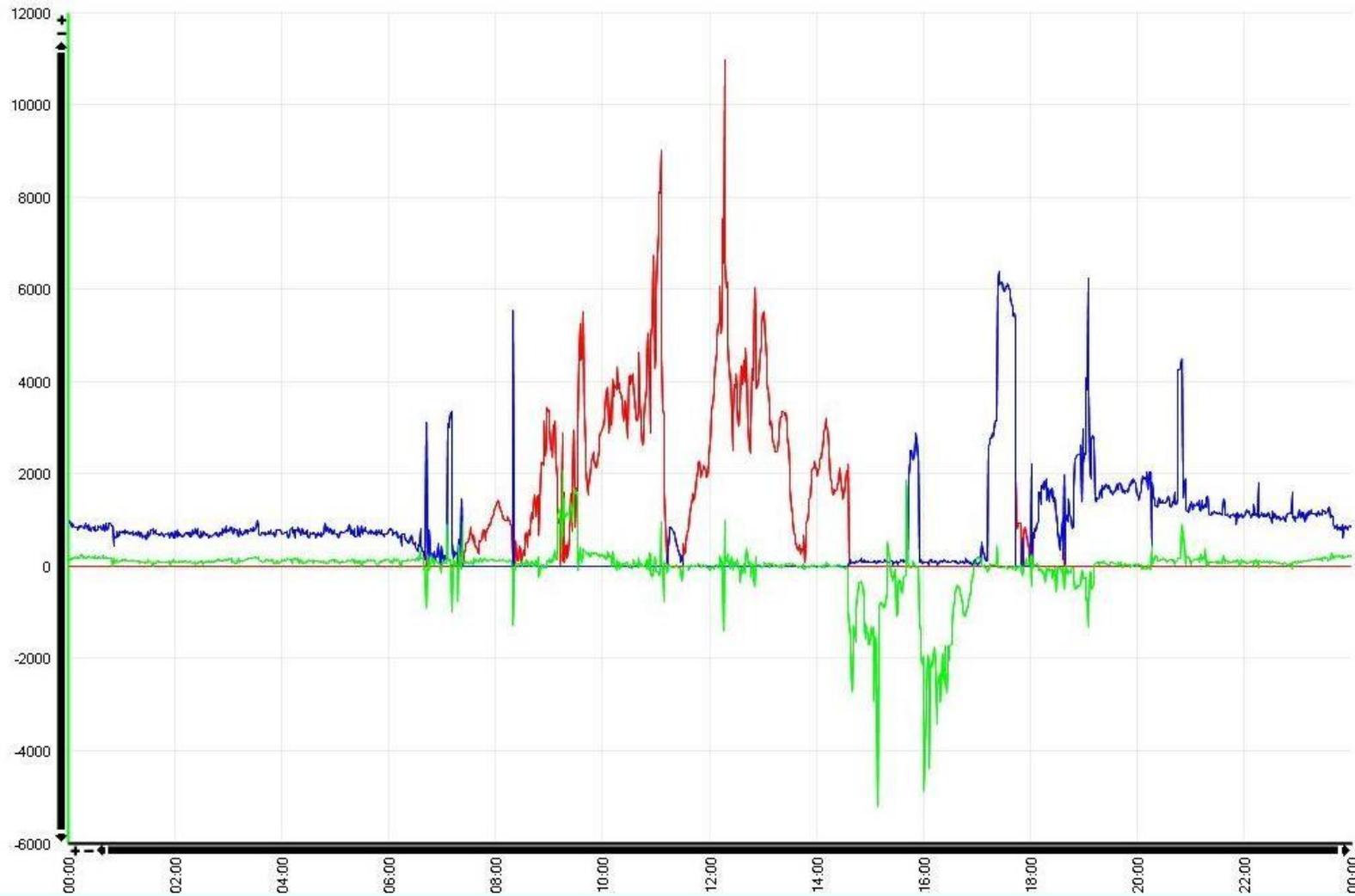
Production d`énergie d`une journée (toit en rouge; facade en bleu)





2. Resultats de la recherche - batterie

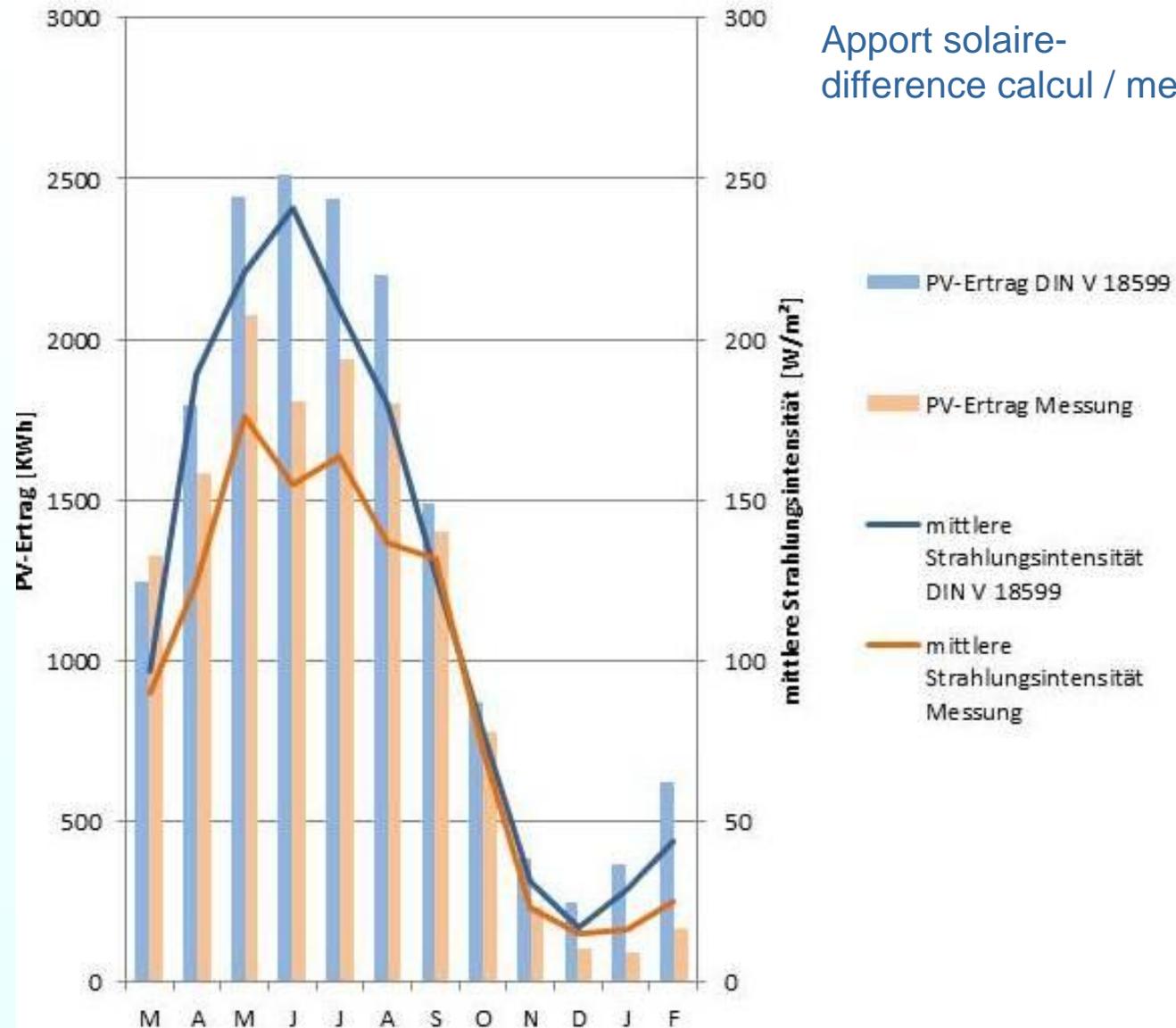
Batterie (Consommation / Production)



- 009_01 Batterie Bezug Leistung [W]
- 009_01 Batterie Einspeisung Leistung [W]
- 009_02 BIMA Zaehler Gesamtleistung L1 [W]



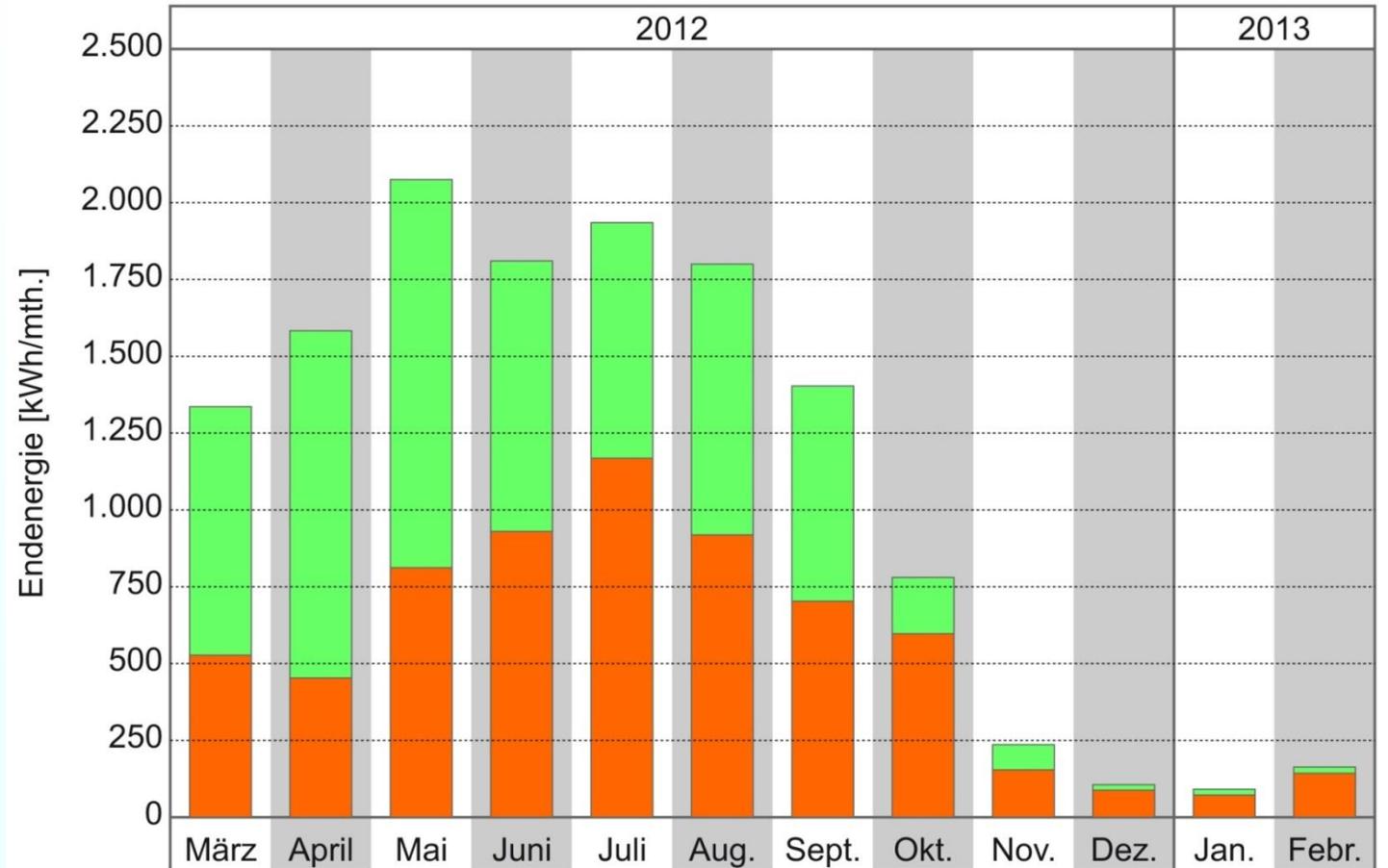
2. Resultats de la recherche - photovoltaïque





2. Resultats de la recherche - photovoltaïque

Apport solaire – consommation (orange) / alimentation du reseau public (vert)

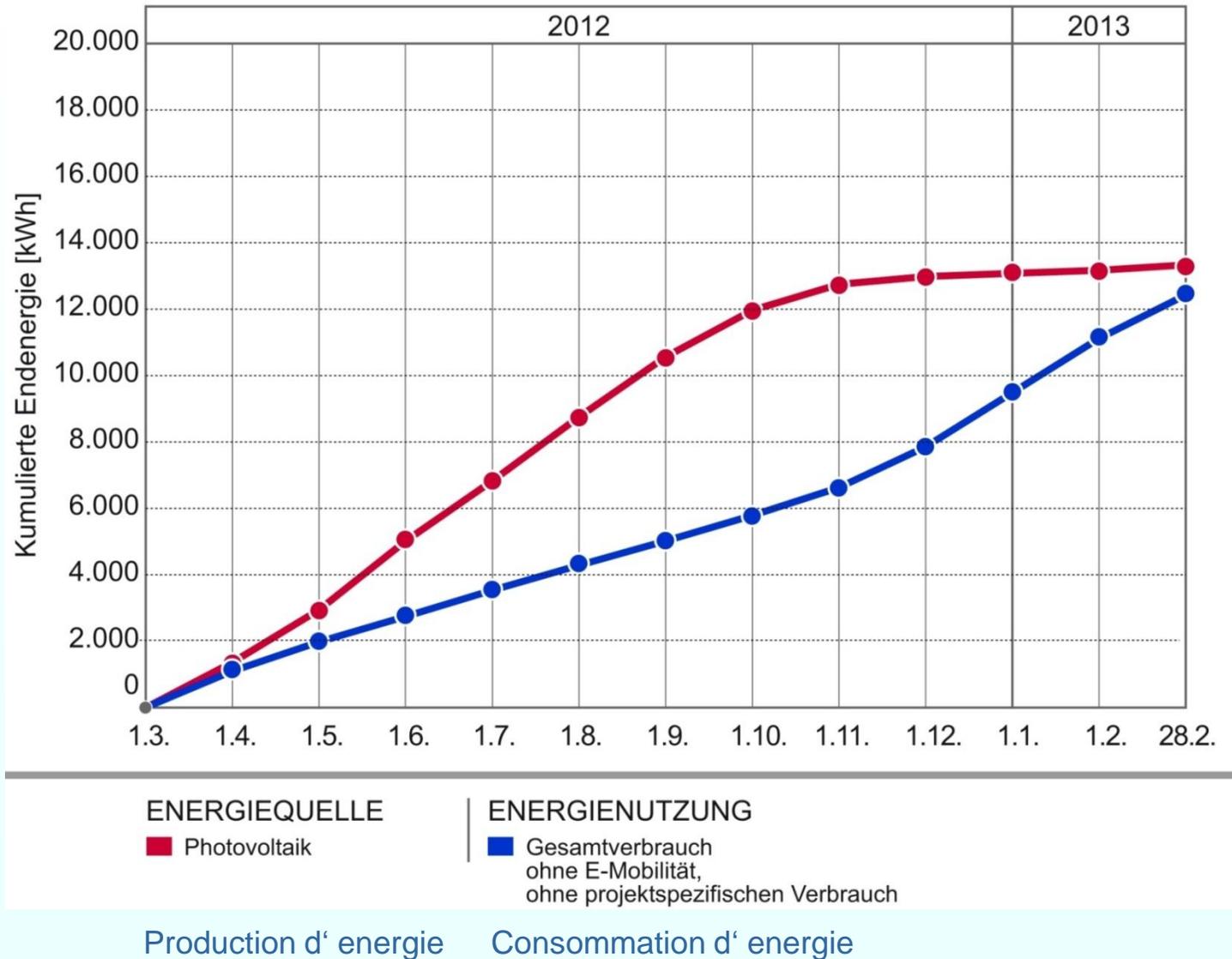


LEGENDE:

- Rückspeisung in das Netz
- Eigenverbrauch

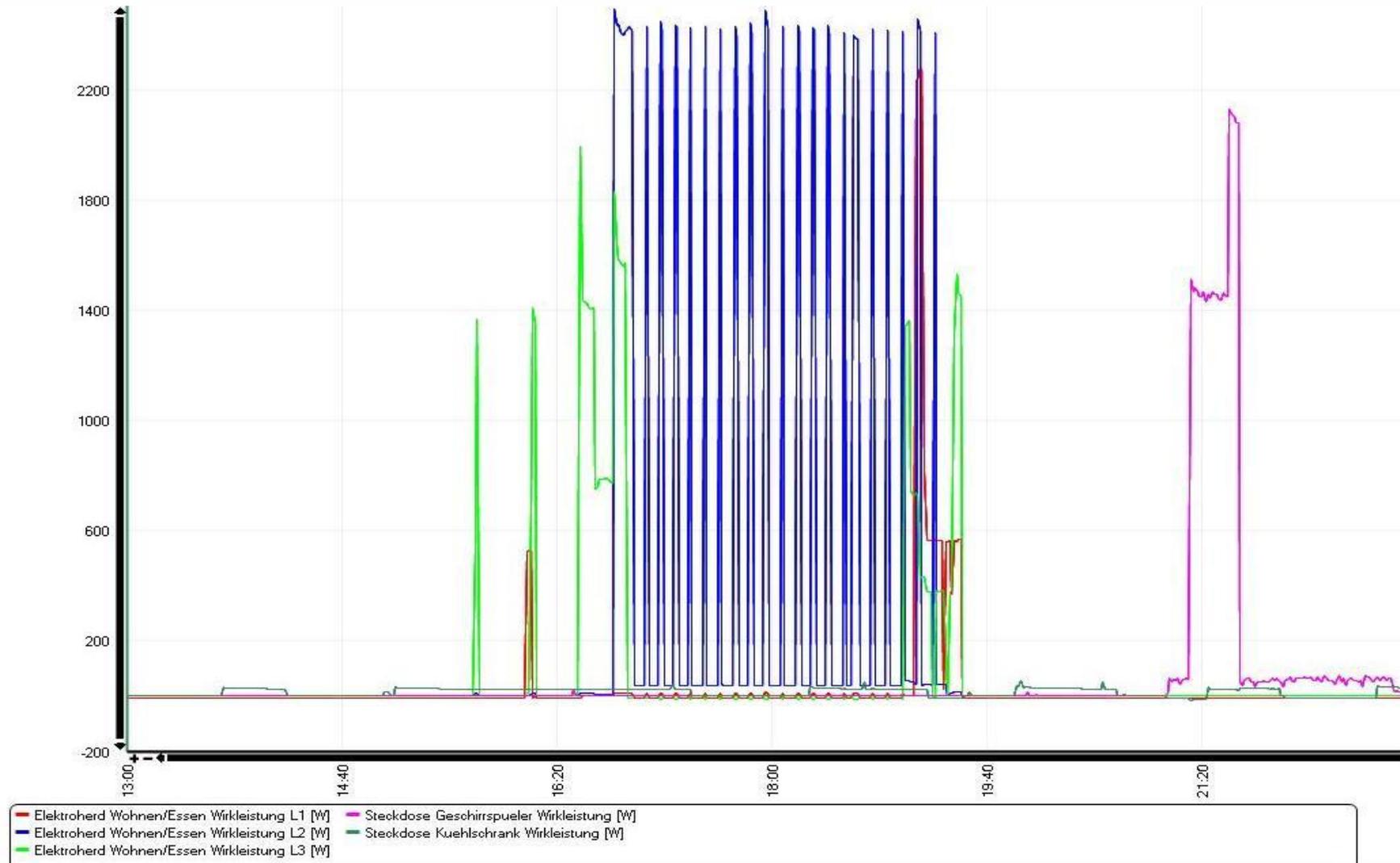


Les resultats de la recherche - bilan énergétique



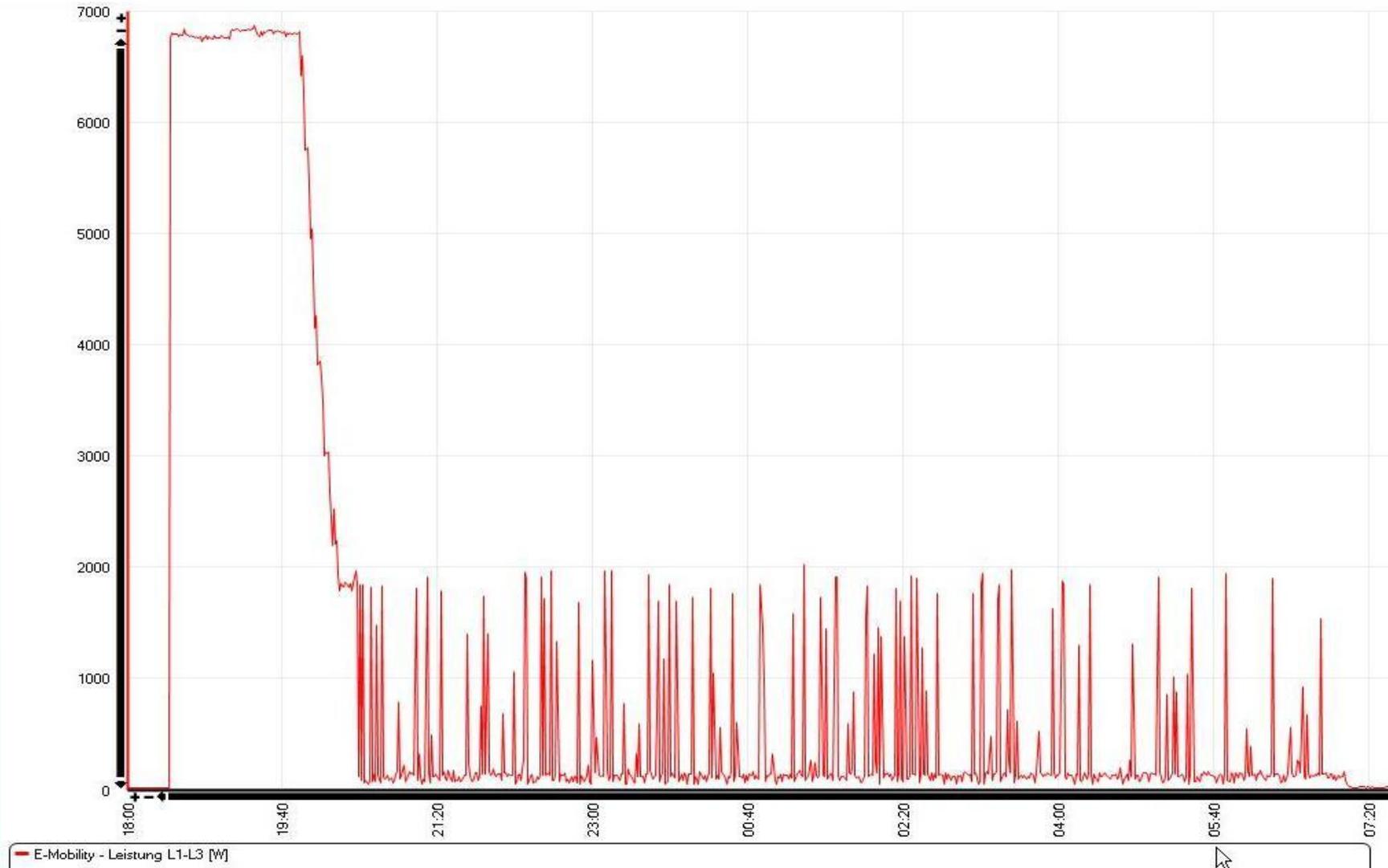


2. Resultats de la recherche - consommation „cuisine“





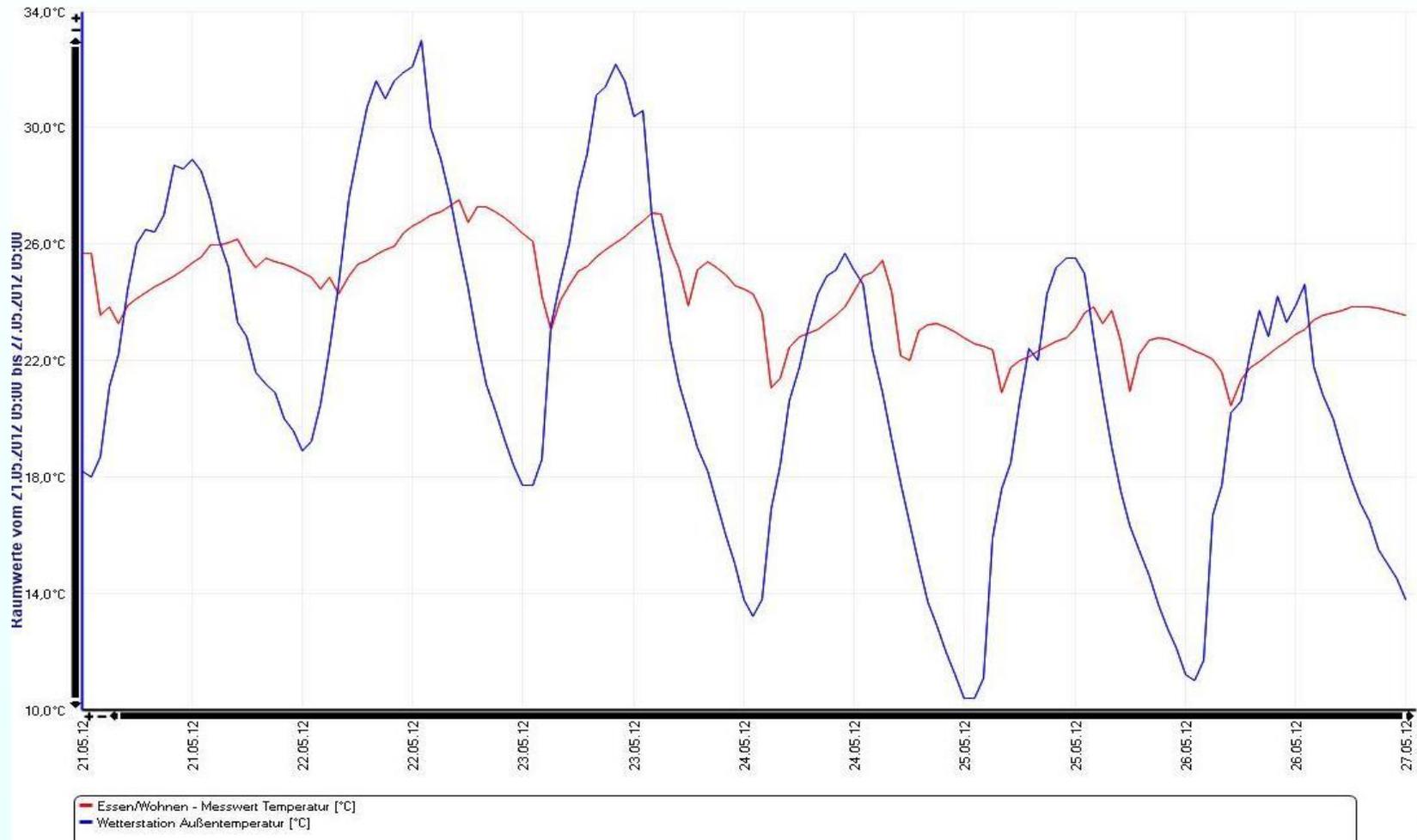
2. Resultats de la recherche - consommation „mobilité“





2. Resultats de la recherche - températures

températures a l'intérieur (rouge) et a l'extérieur (bleu)





2. Resultats de la recherche - acceptabilité

„Indice de satisfaction relatif au confort thermique“

Très satisfait

Stimmt genau

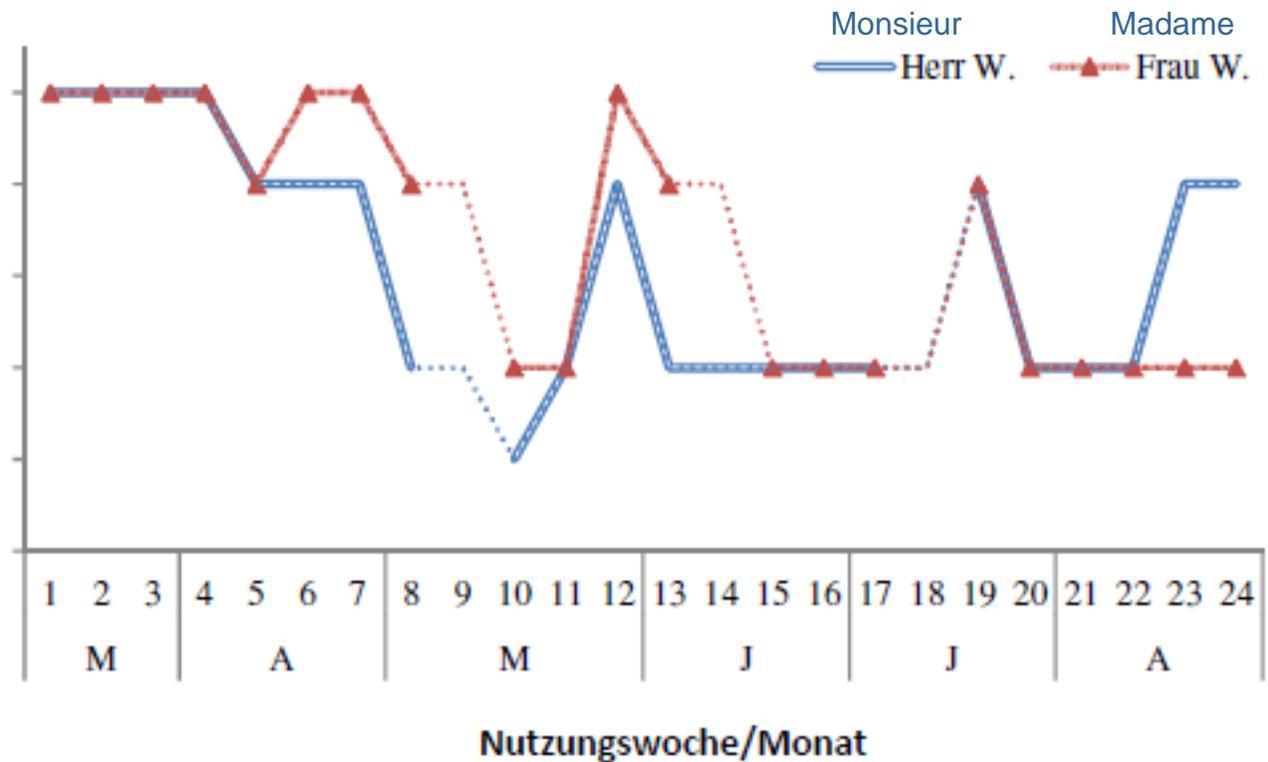
Stimmt eher

Schwer zu sagen

Stimmt eher nicht

Insatisfait

Stimmt überhaupt
nicht



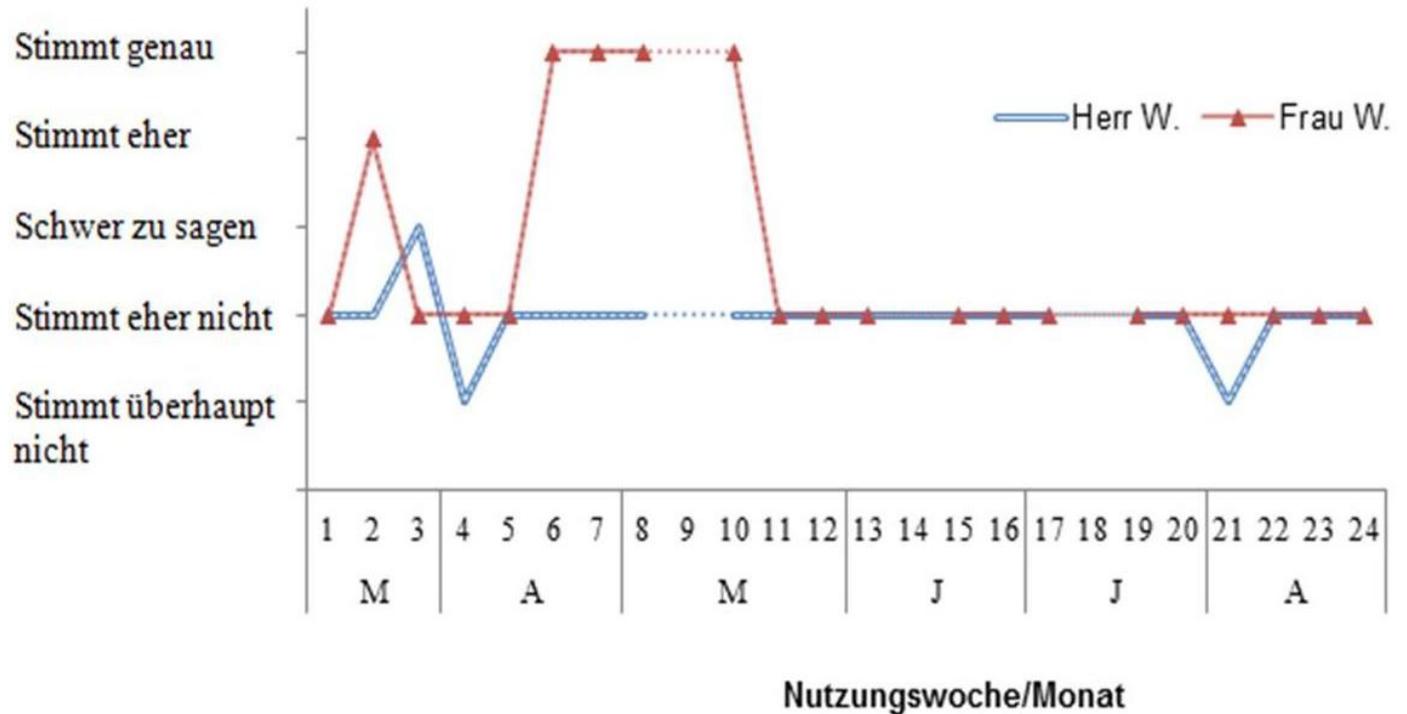


2. Resultats de la recherche - acceptabilité

„Il est difficile de régler les équipements avec le Touchpad“

C'est vrai

C'est faux





informations supplémentaires:

http://www.bmvbs.de/DE/EffizienzhausPlus/effizienzhaus-plus_node.html



merci pour votre attention

Michael Cordes
Dipl.-Ing. Architekt, Bauassessor
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
michael.cordes@bbr.bund.de