

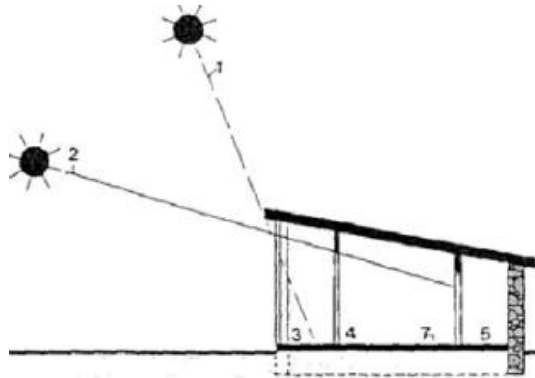
Trends und Möglichkeiten im Sonnenhaus

Christian Fink
Walter Becke

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien (AEE INTEC)
8200 Gleisdorf, Feldgasse 19, Österreich

Bisherige Entwicklungen

Sonnenhaus des Sokrates (400 v.Chr.)



1 m³ Wasser

55 m³ Beton

16 m²

70%

Mieming, T

BJ 2014



75 m³ Wasser

85 m²

100% SD

Laßnitzhöhe, Stmk

BJ 1997



Bildquellen (v. l. n. r.): DI Wolfgang Hiltz, AEE INTEC, Bauherr Solarhaus 2014

Rahmenbedingungen nZEB - Definition

Begriffsbestimmung lt. europ. Gebäuderichtlinie 2010 (EPBD – energy performance of buildings directive):

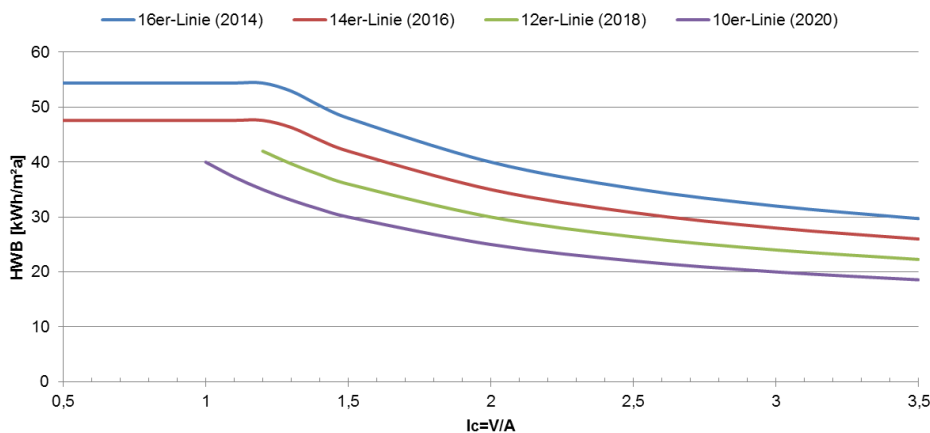
- „Ein Niedrigstenergiegebäude (nZEB – nearly zero energy building) ist ein Gebäude, das eine sehr hohe, nach Anhang I bestimmte Gesamtenergieeffizienz aufweist. Der fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf sollte zu einem ganz wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen ~~– einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am Standort oder in der Nähe erzeugt wird –~~ gedeckt werden“
- „Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes ist die berechnete oder gemessene Energiemenge, die benötigt wird, um den Energiebedarf im Rahmen der üblichen Nutzung des Gebäudes (u. a. Heizung, Kühlung, Lüftung, Warmwasser und Beleuchtung) zu decken“
- „Energie aus erneuerbaren Quellen ist Energie aus erneuerbaren, nichtfossilen Energiequellen, das heißt Wind, Sonne, aerothermische, geothermische, hydrothermische Energie, Meeresenergie, Wasserkraft, ~~Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Biogas~~“
- „Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz bezeichnet einen von einem Mitgliedstaat oder einer von ihm benannten juristischen Person anerkannten Ausweis, der die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes oder von Gebäudeteilen, berechnet nach einer gemäß Artikel 3 festgelegten Methode, angibt“

**Bis 31. Dezember 2020 sind alle neuen Gebäude als
Niedrigstenergiegebäude auszuführen**

Rahmenbedingungen Nationaler Plan für Wohngebäude bis inkl. 2020

	HWB _{max} [kWh/m²a]	EEB _{max} [kWh/m²a]	f _{GEE,max} [-]	PEB _{max} [kWh/m²a]	CO _{2,max} [kg/m²a]
2014	16 × (1 + 3,0 / t _c)	mittels HTEB _{Ref}	0,90	190	30
2016	14 × (1 + 3,0 / t _c)	mittels HTEB _{Ref}	0,85	180	28
	16 × (1 + 3,0 / t _c)	oder			
2018	12 × (1 + 3,0 / t _c)	mittels HTEB _{Ref}	0,80	170	26
	16 × (1 + 3,0 / t _c)	oder			
2020	10 × (1 + 3,0 / t _c)	mittels HTEB _{Ref}	0,75	160	24
	16 × (1 + 3,0 / t _c)	oder			

Ein- u. Zweifam.häuser ↔ Reihenhäuser ↔ Mehrgeschoß-Wohnungsbau



16er Linie + Nachweis via

$$f_{GEE} =$$

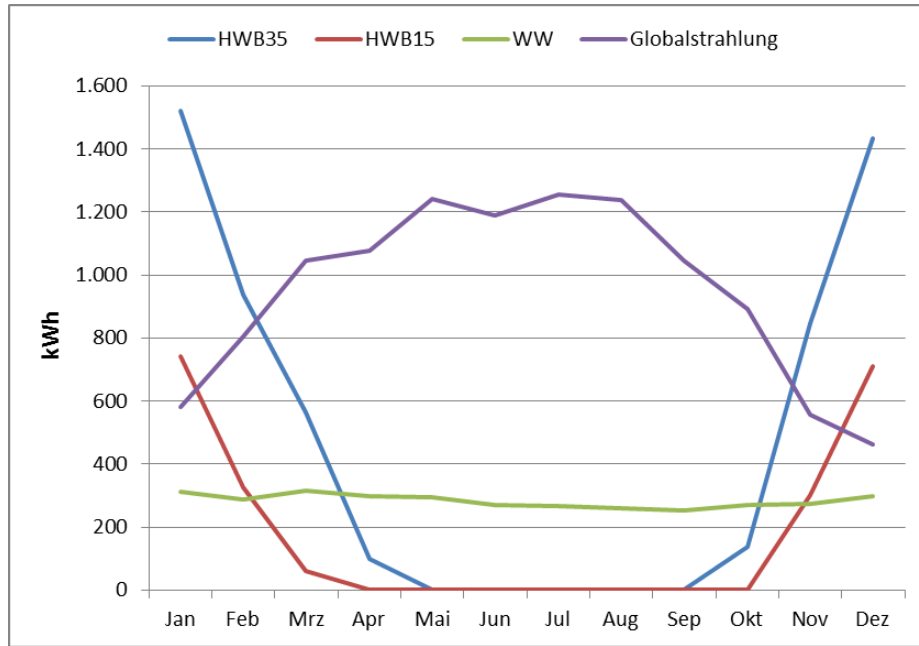
$$\frac{HWB + WWWB + HTEB + HHSB}{HWB + WWWB + HTEB + HHSB - EEE}$$

Energiebedarf im Einfamilienhaus?

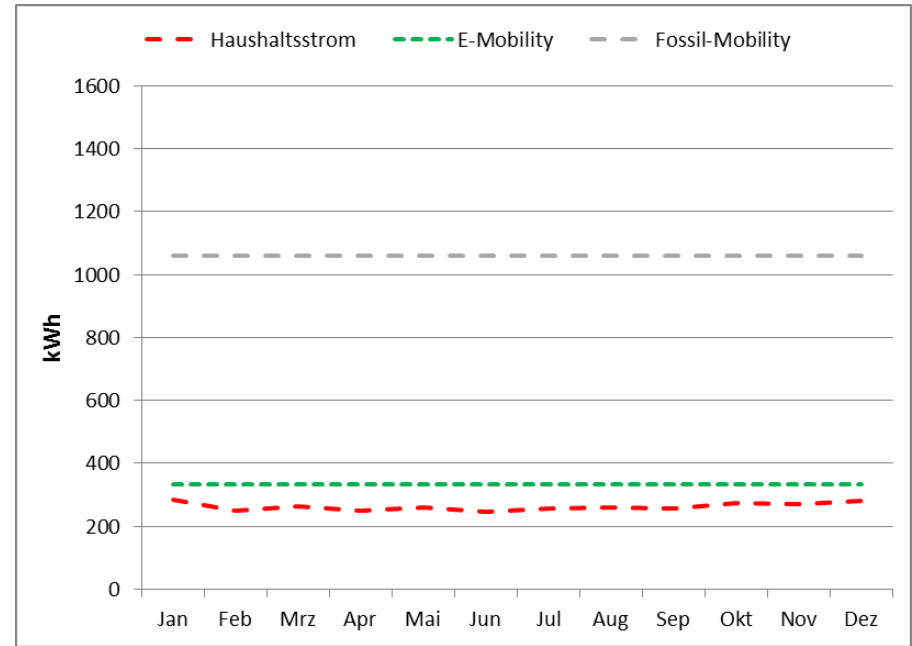
Energiebedarf im EFH

180 m² BGF, Graz

Wärme



Strom



Quellen:

HWB: EAW

WWB, Einstrahlung: Polysun

Strom (Haushaltsstrom+Beleuchtung): SIA 380/4

Mobilität: Statistik Austria

Wie wird Energiebedarf gedeckt?

Status Quo – solarer Deckungsgrad

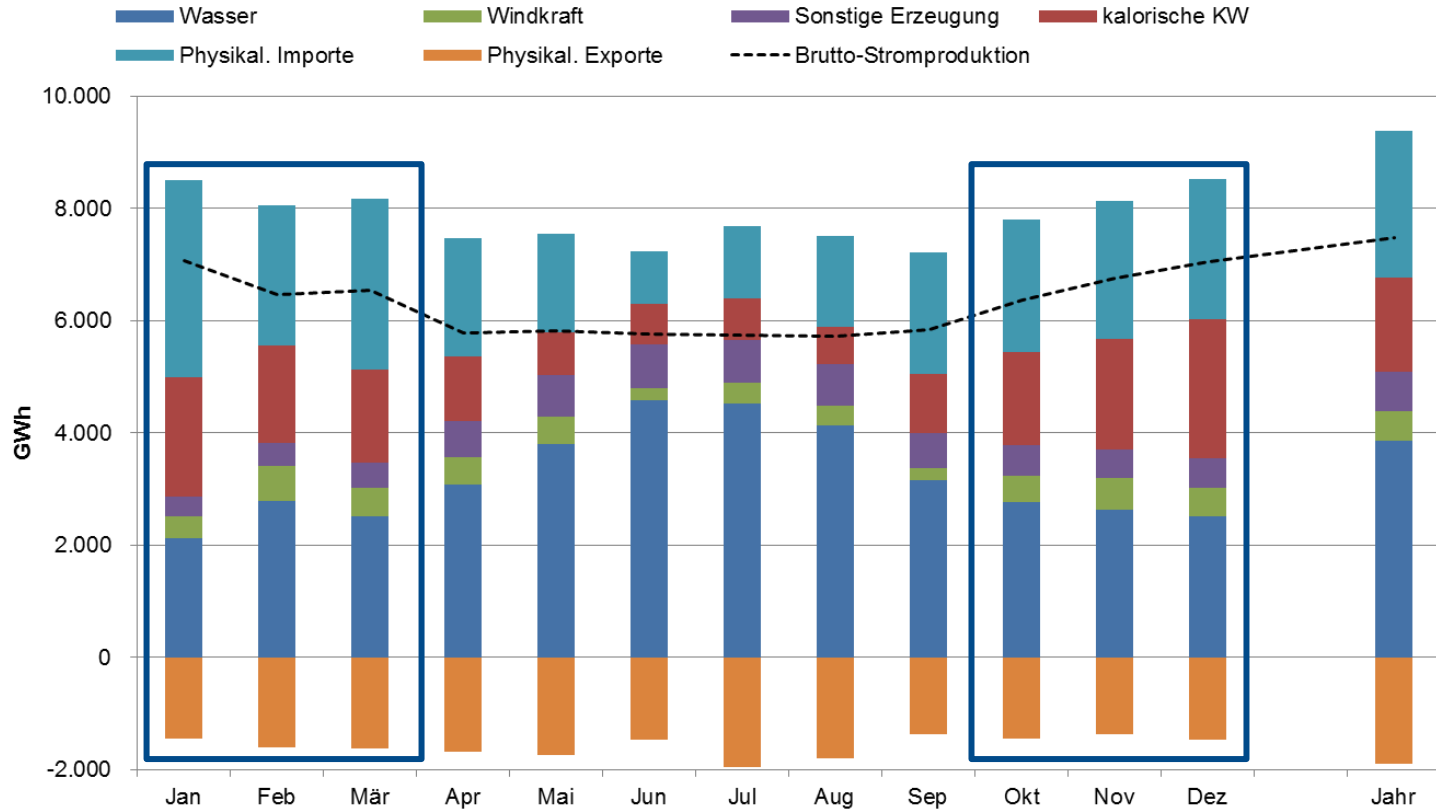
Aktuell

- Thermisch: 70 – 80% solare Deckung
- Elektrisch: 25 – 50% solare Deckung

Zukünftig

Wie sehen die solaren Deckungsgrade zukünftig aus?

Brutto-Stromproduktion Österreich 2016



Quelle: e-control

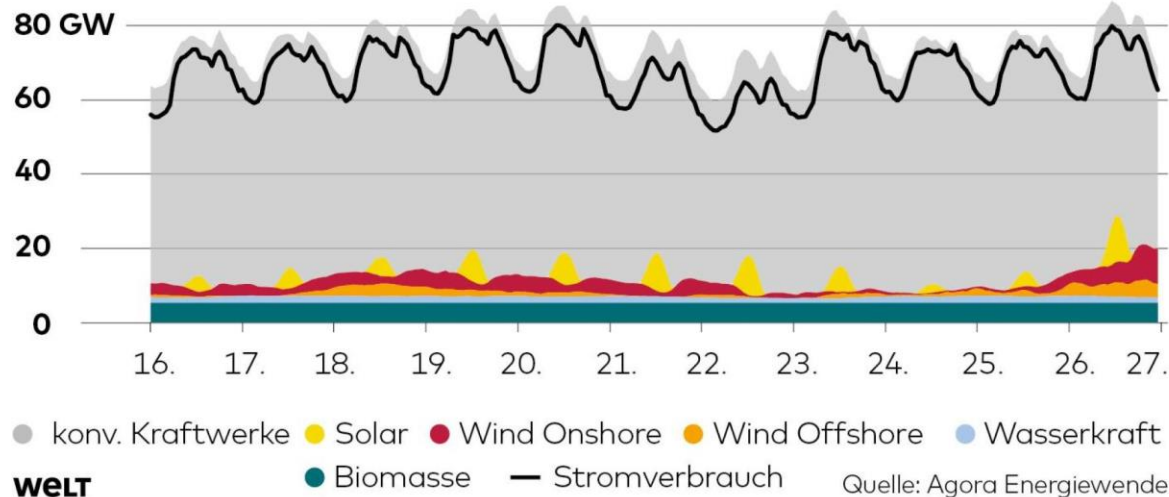
Ausbaupotentiale erneuerbarer Strom?

Grenzen des Ökostroms

In der ersten Januarwoche und dann wieder von der Monatsmitte an stellten rund 26.000 Windkraftanlagen und mehr als 1,2 Millionen Solaranlagen ihre Arbeit ein.

Dunkelflaute: Ein Hochdruckgebiet sorgte für Windstille und Nebel

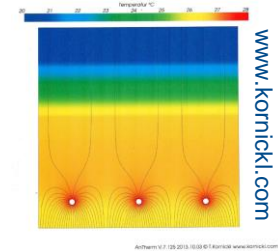
Stromerzeugung und -verbrauch im Januar 2017



**Konv. Kraftwerke müssen als Ausfallssicherheit vorgehalten werden
 → wer trägt die Kosten für die Infrastruktur?**

Zentrales Thema der Zukunft: Saisonale Speicherung - Technologie

- Bauteilaktivierung: max. Wochenspeicher
- Thermische Wasser-Speicher:
 - Langjährig erprobt
- Kompakte thermische Speicher (Sorptions/PCM):
 - hocheffizient (100% solare Deckung möglich)
 - im fortgeschrittenen Entwicklungsstadium
- Elektrische Speicher (Batterie, Brennstoffzelle, ...)
 - Noch wenig langjährige Erfahrung
 - Teuer
 - Recycling?

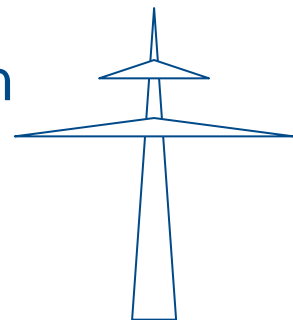


Autarkie & Netzverbund

- Solarhäuser im ländlichen und urbanen Raum?
- Autarkie auch im Netzverbund (Wärme, Strom)?
- Vorteile von Solarhäusern in Hinblick auf Netzentlastungspotenziale
 - Jedes Solarhaus mit hohem solaren Deckungsgrad entlastet indirekt die Netze (Wärme und Strom)
 - Smarte Kopplung: Nutzung des Speichers als Flexibilisierungspotential (Bedarf an angepassten Geschäftsmodellen!)
- Indikator zur Beurteilung der Netzdienlichkeit von Gebäudekonzepten wäre wichtig!



www.salzburg-ag.at



Solarhaus zukünftig nur als EFH?

AEE INTEC



www.sonnenhaus.co.at



AEE INTEC



www.kuster.co.at



www.fimoleukefeld.de



DI FH Wolfgang Hilz



www.kuster.co.at

Architektur der Zukunft – optimale Flächennutzung



itechfuture.com



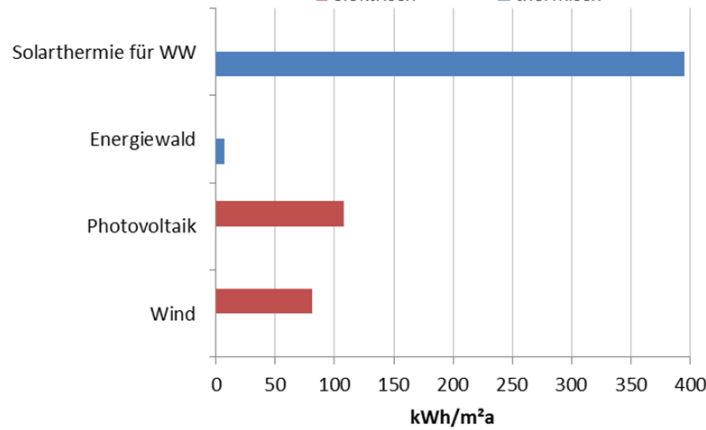
www.architonic.com



DEKORATIONMOBEL.COM



www.heinze.de



itrorio.jp



gosolarprogram.com



www.dreamstime.com



mark-magazine.com

An aerial photograph of a modern building complex. The buildings feature large glass facades and are surrounded by a paved courtyard and greenery. A prominent feature is a large array of solar panels mounted on a structure in the foreground. The sky is clear and blue. In the background, there are trees and other buildings on a hillside.

AEE INTEC

IDEA TO ACTION

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit**