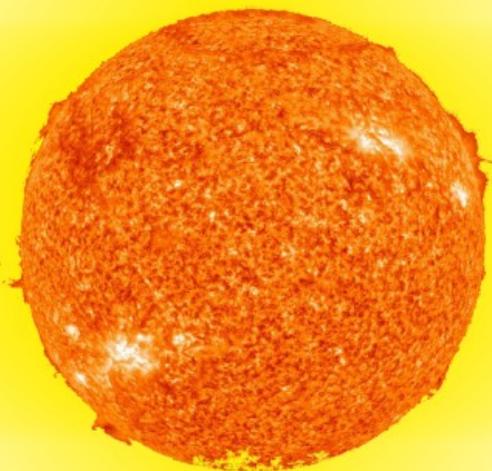


Do | 5. Mai 2022 | 19 Uhr | Elektronischule Tettng, Aula

# Klimaneutral 2040: Vom Wissen zum Handeln - bei uns vor Ort!



## Solar für alle

Prof. Peter Adelman, Ulm

Photovoltaik, Lösungen und Beispiele zu

- ☀ Balkonkraftwerken
- ☀ Insellösungen
- ☀ Speicher
- ☀ Einfamilienhaus inkl. Wärmerversorgung
- ☀ Firmengebäude



Elektronischule Tettng



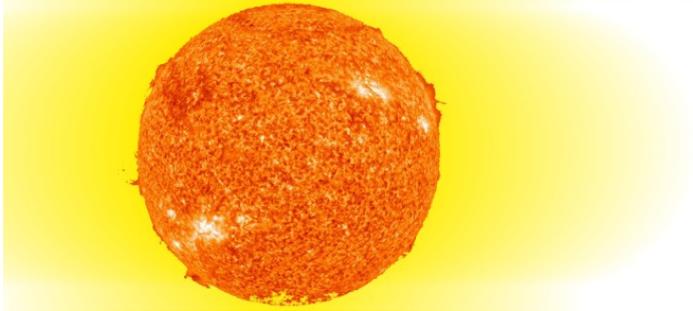
Bodensee-Stiftung



Bündnis 90/Die Grünen, Ortsverband Tettng



## **Klimaneutral 2040: Vom Wissen zum Handeln - bei uns vor Ort!**

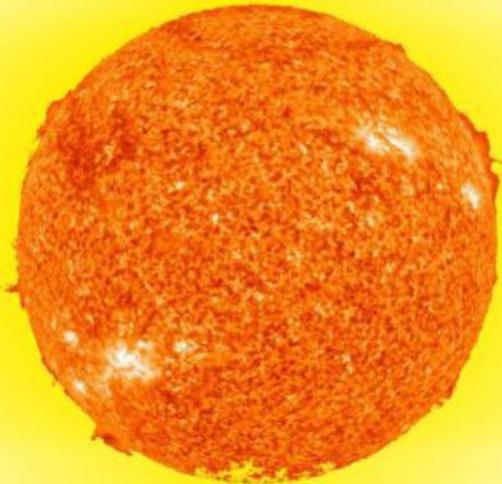


Organisationsteam, von links:  
Albert Dick, Martin Roesner, Daniel Hegele, Kerstin  
Mommsen und Hans Schöpf (von Bündnis 90 / Die  
Grünen, Ortsverband Tettngang) und Christian Freudling.

Bildquelle: privat

Do | 7. April 2022 | 19 Uhr | Elektronischule Tett nang, Aula

# Klimaneutral 2040: Vom Wissen zum Handeln - bei uns vor Ort!



## Solarstrom als zentraler Baustein für Tett nang

Prof. Peter Adelman n, Ulm | Daniel Hegele, Tett nang

anschließende Podiumsdiskussion mit

Prof. Peter Adelman n, id-eee, Ulm

Martin Buck, ifm-Unternehmensgruppe, Tett nang

Walter Göppel, Energieagentur, Ravensburg

Michael Hofmann, Regionalwerk Bodensee, Tett nang

Stefan Nachbaur, PRISMA Zentrum für Standort- und Regionalentwicklung

Lothar Reger, Bau- und Sparverein, Ravensburg

Bruno Walter, Bürgermeister, Tett nang



Elektronischule Tett nang



Bodensee-Stiftung



Bündnis 90/Die Grünen, Ortsverband Tett nang



# Klimakrise / verbindliches 1,5-Grad Ziel / nötige Energiewende...



# Spürbarer Klimawandel - vom Ahrtal bis Indien

Mittwoch, 4. Mai 2022

Schwäbische Zeitung 9



Ein Junge läuft durch das ausgetrocknete Flussbett des Yamuna in der indischen Hauptstadt Neu Delhi.

FOTO: SAJJAD HUSSAIN/AFP

## Verbrannte Hände und Atemnot

Indien und Pakistan leiden unter extremer Hitze – Vor allem arme Menschen betroffen

Von Sunrita Sen, Anne-Sophie Galli und Qamar Zaman

NEU DELHI/ISLAMABAD (dpa) - Seema Choudhary hat seit Tagen

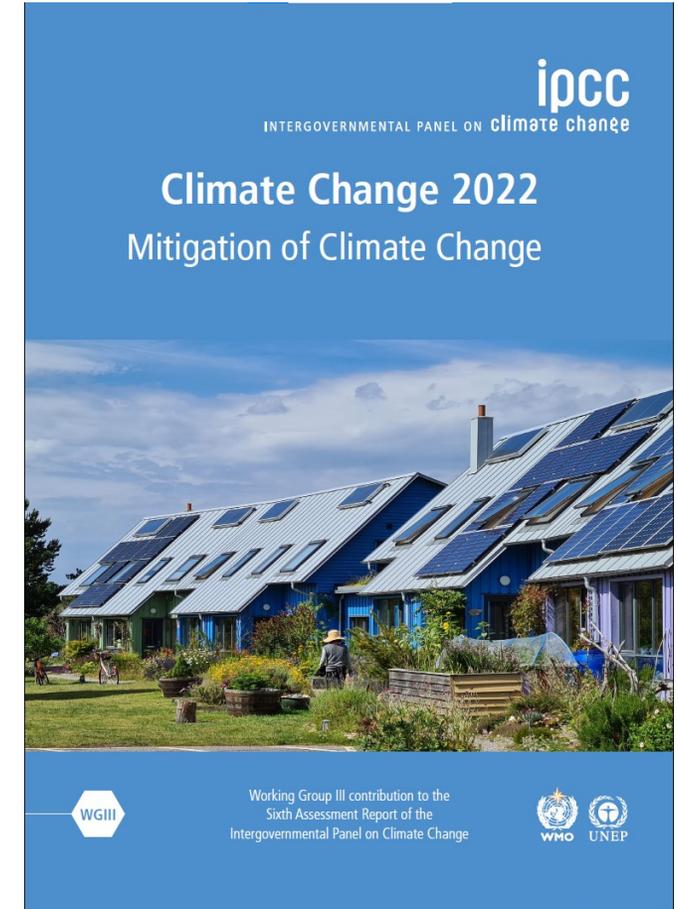
serversorgung gerade ein Problem. Wie andere Familien nutzt sie eine Pumpe, um Grundwasser hochzuholen. Aber derzeit komme es kaum oder nur trüb. So müssten sie mehr

gen Passanten trotzdem nach, die am heißen Nachmittag aus einer nahegelegenen Metrostation kommen.

Auch Libin Baxla verbringt viel Zeit auf der Straße. Der 44-Jährige

den nördlichen Hindukusch-Bergen vor Überschwemmungen und einer Gletscherwasser-Ausbruchsgefahr.

Shahzad Shigri von der Umweltschutzbehörde der Provinz Gilgit-



2913 Seiten / 278 Autoren aus 65 Ländern / 18.000+ Referenzen / 59.212 Kommentare (v. Experten u. Regierungen)

Quelle: [AR6 Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change — IPCC](#)

Quelle: Schwäbische Zeitung online, 4.5.2022

# Solar für alle!

Tettnang, Mai 2022

# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- Balkonkraftwerk
- Passivhaus in Deutschland
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- Solar versorgtes Firmengebäude
- Milch- und Landwirtschaft
- Zusammenfassung

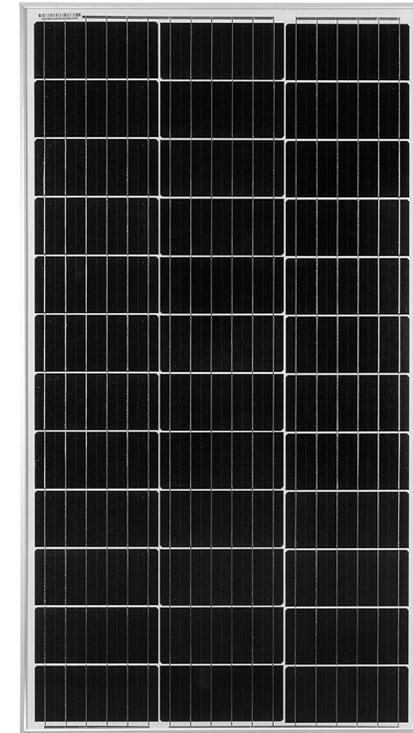
# Eigenschaften von Solarenergie



- Verursacht keinen Treibhauseffekt! Seit Jahrmillionen erprobt!
- Politische Unabhängigkeit erfordert Energieunabhängigkeit!
- Solarenergie ist kostengünstiger!
- Solarenergie ist sozialer und demokratischer!
- Solarenergie reicht sehr sehr lange!

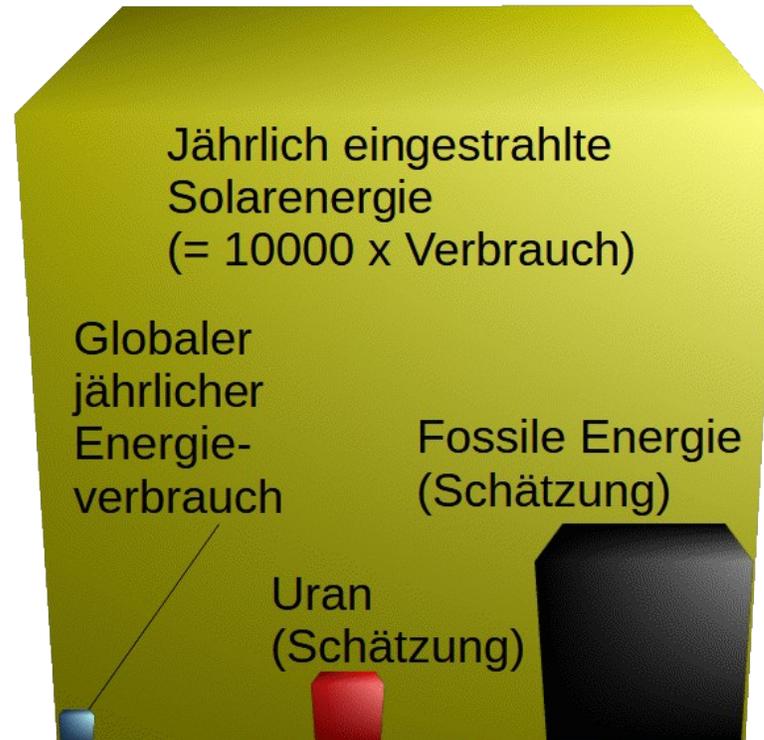
# Eigenschaften von Solarenergie

- Solarmodule sind sehr langlebig. Es gibt bis zu 40 Jahre Garantie
- Solarmodule enthalten keine Giftstoffe
- Heute erreichen Solarmodule über 20% Wirkungsgrad
- In Zukunft sind 30% oder 40% denkbar



# Wie weit reicht Solarenergie?

- Ressourcen verschiedener Energieträger



Quelle:  
P. Adelman

# Wie weit reicht Solarenergie?

## Wieviel Energie brauchen wir?

Energie- Nutzung		TWh	Effizienztrans- formation	Faktor	Resultat TWh
Strom	21	525		1	525,0
Verkehr	30	750	E-Mobilität	5	150,0
Wärme	49	1225	Wärmepumpe	3,5	350,0
	100	2500		2,4	<b>1025,0</b>

# Wie weit reicht Solarenergie?

Haben wir genügend Fläche **(bei 10% Modulwirkungsgrad)?**

Energie-Nutzung		Effizienztransformation	Faktor	Resultat	
	TWh			TWh	
Strom	21	525	1	525,0	
Verkehr	30	750	E-Mobilität	5	150,0
Wärme	49	1225	Wärmepumpe	3,5	350,0
	100	2500		2,4	1025,0

Leistung	Energie/Jahr	Erforderliche Fläche	
1Wp	1 KWh	0,01 qm	
1 kWp	1 MWh	10 qm	
1 MWp	1 GWh	10000 qm	entspricht 0,01 qkm
1 GWp	1 TWh	10 qkm	
	<b>1000 TWh</b>	<b>10.000 qkm</b>	<b>entspricht ca. 3% Fläche von Deutschland</b>

# Wie weit reicht Solarenergie?

Energie-Nutzung		Effizienztrans-formation	Faktor	Resultat	
	TWh			TWh	
Strom	21	525	1	525,0	
Verkehr	30	750	E-Mobilität	5	150,0
Wärme	49	1225	Wärmepumpe	3,5	350,0
	<b>100</b>	<b>2500</b>		<b>2,4</b>	<b>1025,0</b>

Leistung	Energie/Jahr	Erforderliche Fläche	
1Wp	1 KWh	0,01 qm	
1 kWp	1 MWh	10 qm	
1 MWp	1 GWh	10000 qm	entspricht 0,01 qkm
1 GWp	1 TWh	10 qkm	
	<b>1000 TWh</b>	<b>10.000 qkm</b>	<b>entspricht ca. 3% Fläche von Deutschland</b>

Flächennutzung Deutschland		
Siedlung und Verkehr	13 %	
Landwirtschaft	52%	<b>(7% Energiepflanzen)</b>
Wald	30%	
sonst	5%	

**Wie wird die Fläche sonst genutzt?**

# Wie weit reicht Solarenergie?

- Deutschland hätte bei weitem genug Fläche um sich zu 100% über Photovoltaik mit zu versorgen

## **Trotzdem:**

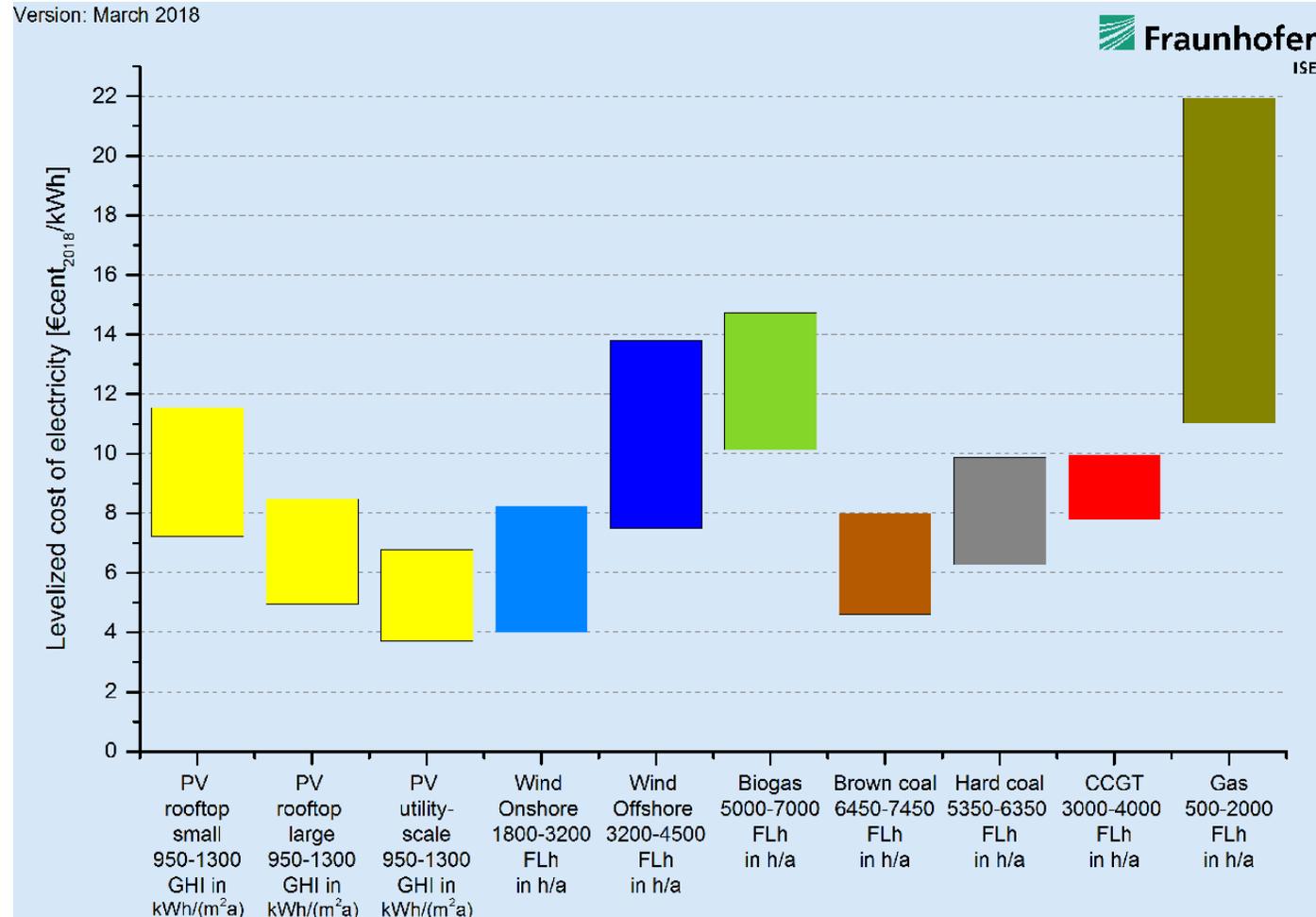
- Es ist sinnvoll Windenergie, Wasserkraft und andere erneuerbare Quellen einzubeziehen
- Es ist sinnvoll Konzepte auf europäischer Ebene zu machen

## **Und:**

- Wir sind nicht auf unsichere Lieferländer (z.B. Katar) angewiesen!

# Was kostet Solarenergie?

Version: March 2018



Es fehlen:

- Speicherkosten
- Transportkosten (falls nötig)
- Entsorgungskosten
- Folgekosten

Zum Vergleich:

- Kernenergie 10+ ct zuzüglich Entsorgung

Quelle:  
Fraunhofer ISE

# Was kostet Solarenergie?

- Photovoltaik stellt selbst in Deutschland die günstigste Stromquelle dar

## **Aber:**

- Ein Teil der Energie muss gespeichert werden!
- Photovoltaik kann oft vor Ort ohne Transportkosten hergestellt werden
- Entsorgung und Folgekosten sind minimal

# Was kostet Solarenergie?

- Photovoltaik stellt selbst in Deutschland die günstigste Stromquelle dar

## **Aber:**

- Ein Teil der Energie muss gespeichert werden!
- Photovoltaik kann oft vor Ort ohne Transportkosten hergestellt werden
- Entsorgung und Folgekosten sind minimal

# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- **Speicher**
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- Balkonkraftwerk
- Passivhaus in Deutschland
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- Solar versorgtes Firmengebäude
- Milch- und Landwirtschaft
- Zusammenfassung

# Speicherung von Solarenergie

Es kann zwischen folgenden Arten der Speicherung unterschieden werden:

## 1) Tag/Nacht – Speicherung

- Hohe Zyklenzahl (200-300 Zyklen/Jahr)
- Kapazität entspricht ungefähr einem Tagesverbrauch
- Wirkungsgrad ist relativ wichtig
- Selbstentladung ist weniger entscheidend

# Speicherung von Solarenergie

Es kann zwischen folgenden Arten der Speicherung unterschieden werden:

## 2) Wetterphasen – Speicherung

- Mittlere Zyklenzahl (25-50 Zyklen/Jahr)
- Kapazität entspricht ungefähr drei Tagesverbräuchen
- Wirkungsgrad ist weniger wichtig
- Selbstentladung sollte nicht zu hoch sein

# Speicherung von Solarenergie

Es kann zwischen folgenden Arten der Speicherung unterschieden werden:

## 3) Saisonale Speicherung

- Geringe Zyklenzahl (1-3 Zyklen/Jahr)
- Kapazität entspricht bis zu 75 Tagesverbräuchen
- Selbstentladung muss gering sein
- **Bisher kaum geeignete Technologien verfügbar**
- **Kosten pro KWh-Kapazität müssen sehr gering sein**

# Akkumulatorspeicher LiFePO (LFP)

- Sehr hoher Wirkungsgrad, sehr geringe Selbstentladung
- Sehr hohe Zyklenzahl
- Technisch geeignet für alle Speicherarten
- Wirtschaftlich für Tag/Nacht-Speicherung (0,2€/kWh)
- Begrenzt wirtschaftlich für andere Speicherarten (> 0,4€/kWh)
- **Hohe Sicherheit**

# Akkumulatorspeicher LiMg/LiCo (NMC)

- Sehr hoher Wirkungsgrad, sehr geringe Selbstentladung
  - Rel. hohe Zyklenzahl (1000)
  - Technisch geeignet für alle Speicherarten
  - Begrenzt wirtschaftlich in allen Speicherarten (>0,3€/kWh)
  - Risiko für „Thermal Runaway“
-

# Akkumulatorspeicher

## Bleiakkumulator

- Hoher Wirkungsgrad, mäßige Selbstentladung
  - Rel. hohe Zyklenzahl (500-1000)
  - Technisch geeignet für Wetterphasen-Speicherung
  - Ungeeignet für Tag/Nacht-Speicherung und für saisonale Speicherung
  - Wirtschaftlich bei Wetterphasen-Speicherung ( $<0,2\text{€}/\text{kWh}$ )
  - **Muss regelmäßig voll geladen werden (Sufatation)**
-

# Akkumulatorspeicher

## In Zukunft Na-Ionenakku

- Hoher Wirkungsgrad, mäßige Selbstentladung
  - Rel. hohe Zyklenzahl ( $\gg 1000$ )
  - Technisch geeignet für Tag/Nacht & Wetterphasen-Speicherung
  - Wirtschaftlich bei Tag/Nacht- & Wetterphasen-Speicherung ( $< 0,2\text{€}/\text{kWh}$ )
  - **Genaue Eigenschaften und Preise noch unklar**
-

# Akkumulatorspeicher

## ZnMg & Fe-Redox mögliche zukünftige Kandidaten für saisonale Speicherung

- Mittlerer Wirkungsgrad, geringe Selbstentladung
  - Geringe Kosten bezogen auf Kapazität
  - Geringe Zyklenzahl (<100)
  - Technisch geeignet für saisonale Speicherung
  - Wirtschaftlich bei saisonaler Speicherung (<0,5€/kWh)
  - **Genaue Eigenschaften und Preise noch unklar**
-

# Wasserstoffspeicher

Elektrolyseur, Druckspeicher, Brennstoffzelle

- Geringer Wirkungsgrad
  - Geringe Selbstentladung
  - Geringe Kosten bezogen auf Kapazität
  - Wirtschaftlich bei saisonaler Speicherung (<0,5€/kWh)
  - **Genaue Eigenschaften und Preise noch unklar**
-

# Thermische Speicherung

Heizungspufferspeicher, Fußbodenheizung, Latent Speicher

- Geeignet für Tag/Nacht- und Wetterphasenspeicherung
  - Rel. hohe Selbstentladung
  - Geringe Kosten bezogen auf Kapazität
  - Wirtschaftlich bei o.g. Speicherarten ( $<0,01$  €/kWh)
  - Nur bei thermischen Anwendungen geeignet
-

# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- **Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss**
- Balkonkraftwerk
- Passivhaus in Deutschland
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- Solar versorgtes Firmengebäude
- Milch- und Landwirtschaft
- Zusammenfassung

# Anwendung

## Solar Home System

- Für geringen Energiebedarf in nicht elektrifizierten Gebieten
- Licht, Handy, Fernsehen, Kühlschrank.....
- Kosten 100\$-500\$ pro System
- Langlebig mit LiFePO Akku
- Reine DC Systeme
- Tag/Nacht-Speicherung
- In Europa für Gartenhäuser und kleine Licht- bzw. Funksysteme geeignet

Photo: Peter Adelman



Photos: fosera/Deutschland

# Anwendung

## Solar Home System

Photo: Solarage/Namibia



### PAYG Finanzierung

- Systeme werden über kleinen Energieversorger finanziert
- Kunde bezahlt 3-10\$ über das Handy
- Falls der Kunde nicht bezahlt, wird das System automatisch abgeschaltet



Photos: fosera/Deutschland

# Anwendung

## Mediterranes Wohnhaus

- Abgelegenes Wohnhaus in der Toskana
- Kosten Stromanschluss ca. 50.000€
- 250Wp Solargenerator
- 25Ah LiFePO Akku / 100Ah Bleiakkumulator



# Anwendung

## Mediterranes Wohnhaus

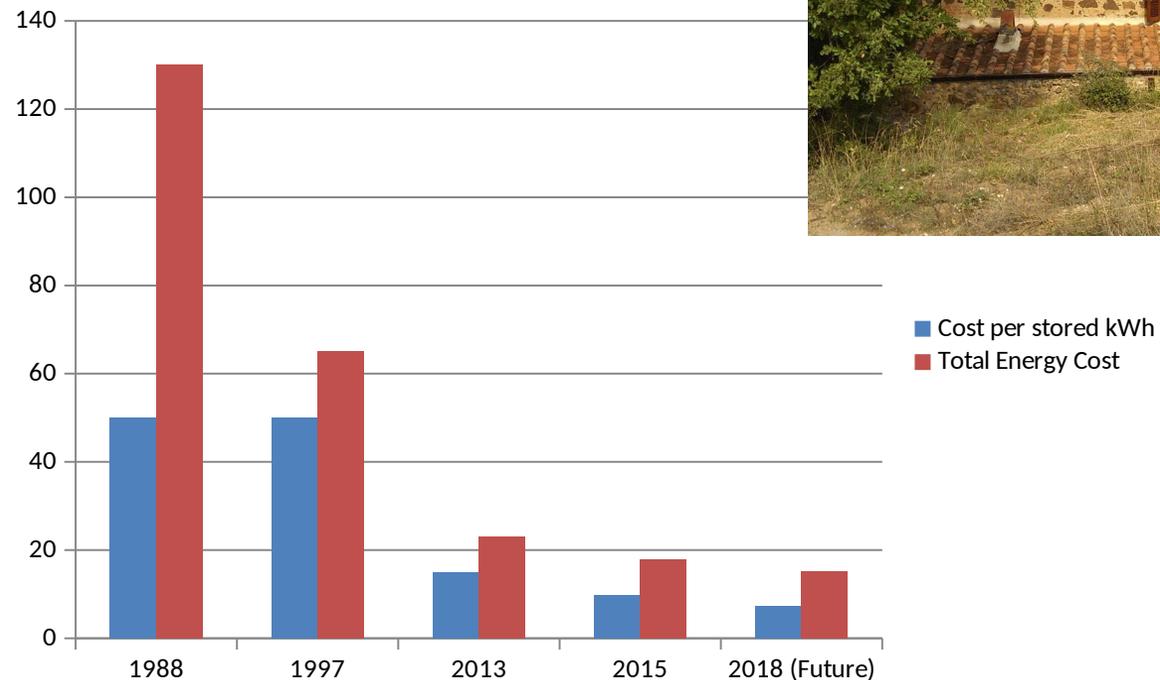
### Thermische Speicherung:

- 40l/1200Wh Wasserspeicher
- 600Wh Speicherkühlschrank



# Anwendung

## Mediterranes Wohnhaus



### Kosten

Modul:	250€
Speicher:	400€
Systemtechnik:	300€
<b>Gesamt:</b>	<b>950€</b>

# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- **Balkonkraftwerk**
- Passivhaus in Deutschland
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- Solar versorgtes Firmengebäude
- Milch- und Landwirtschaft
- Zusammenfassung

# Anwendung

## Balkonkraftwerk

### Definition:

- Kleine PV-Anlage zum Eigenverbrauch
- Netzeinspeiseleistung ist auf 600W (Wechselrichter) begrenzt
- Es wird keine Einspeisevergütung bezahlt, deshalb ist ein hoher Eigenverbrauchsanteil des erzeugten Stroms wichtig
- Keine Genehmigung erforderlich
- Kann sehr wirtschaftlich sein

Photo: Homeandsmart



Photos: Peter Adelman

# Anwendung

## Balkonkraftwerk

Erhöhung des Eigenverbrauchs:

- Gezieltes zuschalten von Lasten über Zeitschaltuhr oder (besser) über Leistungsregelung und Smart Home Komponenten
- In Zukunft wird es vermutlich auch Speicher für Balkonkraftwerke geben
- Damit lassen sich insgesamt größere Energiemengen (theoretisch bis zu 14,4 kWh/d) ins Hausnetz einspeisen

Photo: ebay



Photo: idealo

# Anwendung

## Balkonkraftwerk

Photos: ebay

Ideal sind Geräte mit Speicher:

- Elektroräder und Roller
- Akkugeräte (Laptop, Staubsauger.....)
- Elektroboiler

.....



# Anwendung

## Balkonkraftwerk

### DC-Elektroboiler

- Warmwasser wird thermisch gespeichert
- Kann mit Akku und AC-Netzeinspeisung ergänzt werden
- Sinnvolle Leistungsgrenze für PV kann auf bis zu 1500Wp ausgeweitet werden



# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- Balkonkraftwerk
- **Passivhaus in Deutschland**
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- Solar versorgtes Firmengebäude
- Milch- und Landwirtschaft
- Zusammenfassung

# Anwendung

## Passivhaus in Deutschland

- PV-Anlage (20 kWp auf 15° Ost/West-Dach)
- Deckt Stromverbrauch zu 100% ab
- Deckt Heizung (Wärmepumpe) fast vollständig ab
- An 9-10 Monaten im Jahr können noch zwei Elektroautos mit geladen werden
- Überschüssige Energie wird ins Netz eingespeist



Photos: Daniel Goldbach

# Anwendung

## Passivhaus in Deutschland

### Speicherung:

- Elektrische Speicherung in 10kWh  
LiFePO Akkumulator
- Thermische Speicherung im Estrich der  
Fußbodenheizung (>>100kWh)
- Tag/Nacht und Wetterphasenspeicher



Photos: Daniel Goldbach

# Anwendung

## Passivhaus in Deutschland

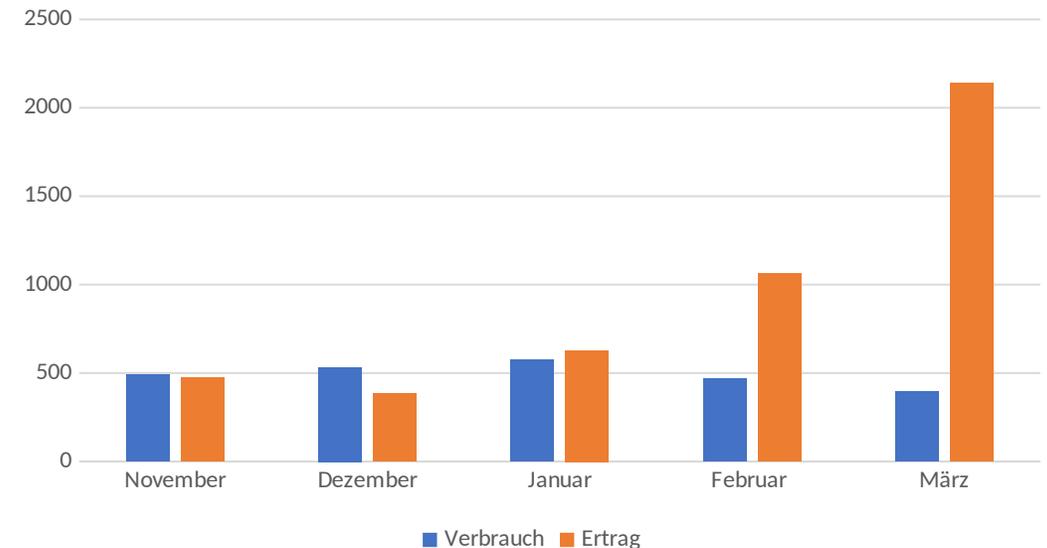
Jährlicher Ertrag:

- Ca. 20.000 kWh

Verbrauch:

- Ca. 2000 kWh el. Energie
- Ca. 5000 kWh thermische Energie für Fußbodenheizung (ca. 1800 kWh el. Energie für Wärmep.)
- Ca. 2000 kWh für e-Auto (bei 12.000km jhr. Fahrleistung)

Passiv Haus Illerkirchberg bei Ulm  
20kWp/130 qm Wohnfläche



# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- Balkonkraftwerk
- Passivhaus in Deutschland
- **Solarenergie in Bestandsgebäuden**
- Solar versorgtes Firmengebäude
- Milch- und Landwirtschaft
- Zusammenfassung

# Anwendung (geplant)

## Einfamilienhaus Deutschland

### Status Quo:

- Haus, 180 Jahre alt, 1995 kernsaniert
- Vollwärmeschutz zum damals üblichen Standard wurde realisiert
- 10.000 kWh thermische Energie (Gas-Brennwerttherme)
- 1500 kWh elektrische Energie



# Anwendung (geplant)

## Einfamilienhaus Deutschland



Plan elektrische Energie:

- 10 kWp PV auf 45° Ost/West-Dach
- 2 kWh LiFePO plus 4 kWh Blei-Speicher

Plan Heizung:

- Wärmepumpe
- Thermische Speicherung über Pufferspeicher



Photos: Peter Adelman

# Anwendung (geplant)

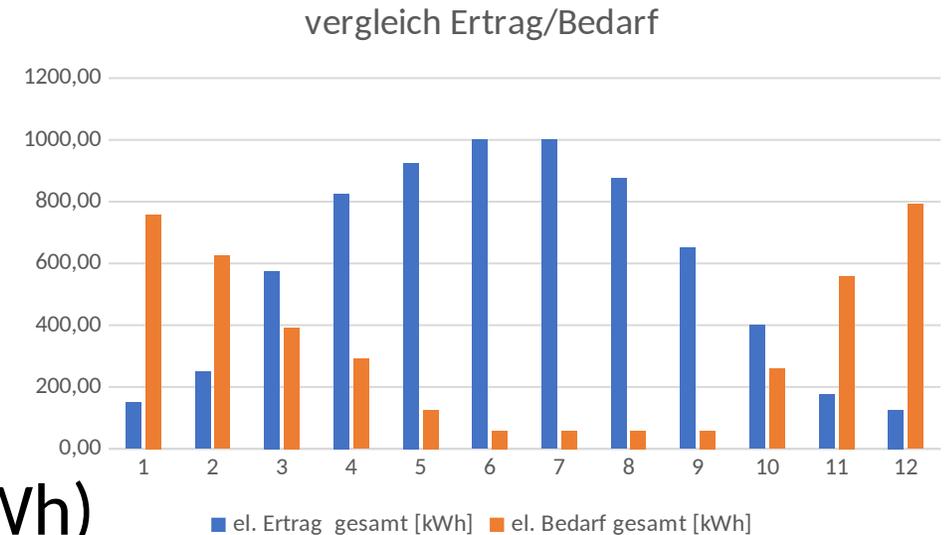
## Einfamilienhaus Deutschland

Erzeugung:

Ca. 7000 kWh/a

Ergebnis nach Plan:

- 100 % elektri. Energie (1500 kWh)
- + ca. 30% der Heizenergie (1100 kWh)
- - ca. 70% der Heizenergie (2200 kWh)
- + ca. 4400 kWh Netzeinspeisung



# Anwendung (geplant)

## Einfamilienhaus Deutschland

Wie kommt man bei diesem Gebäude zu 100% CO<sub>2</sub> Neutralität?

- Durch Nutzung von zusätzliche Dachflächen kann auf ca. 50% Heizungsabdeckung gesteigert werden.
- Neue Fenster und andere kleinere Maßnahmen können 10% Einsparung bei der Heizenergie bringen

Außerdem

- Zukauf von Ökostrom
- Zukauf von einem grünem Gas für die fehlende Heizenergiemenge

# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- Balkonkraftwerk
- Passivhaus in Deutschland
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- **Solar versorgtes Firmengebäude**
- Milch- und Landwirtschaft
- Zusammenfassung

# Anwendung (geplant)

## Firmengebäude Deutschland

### Plandaten:

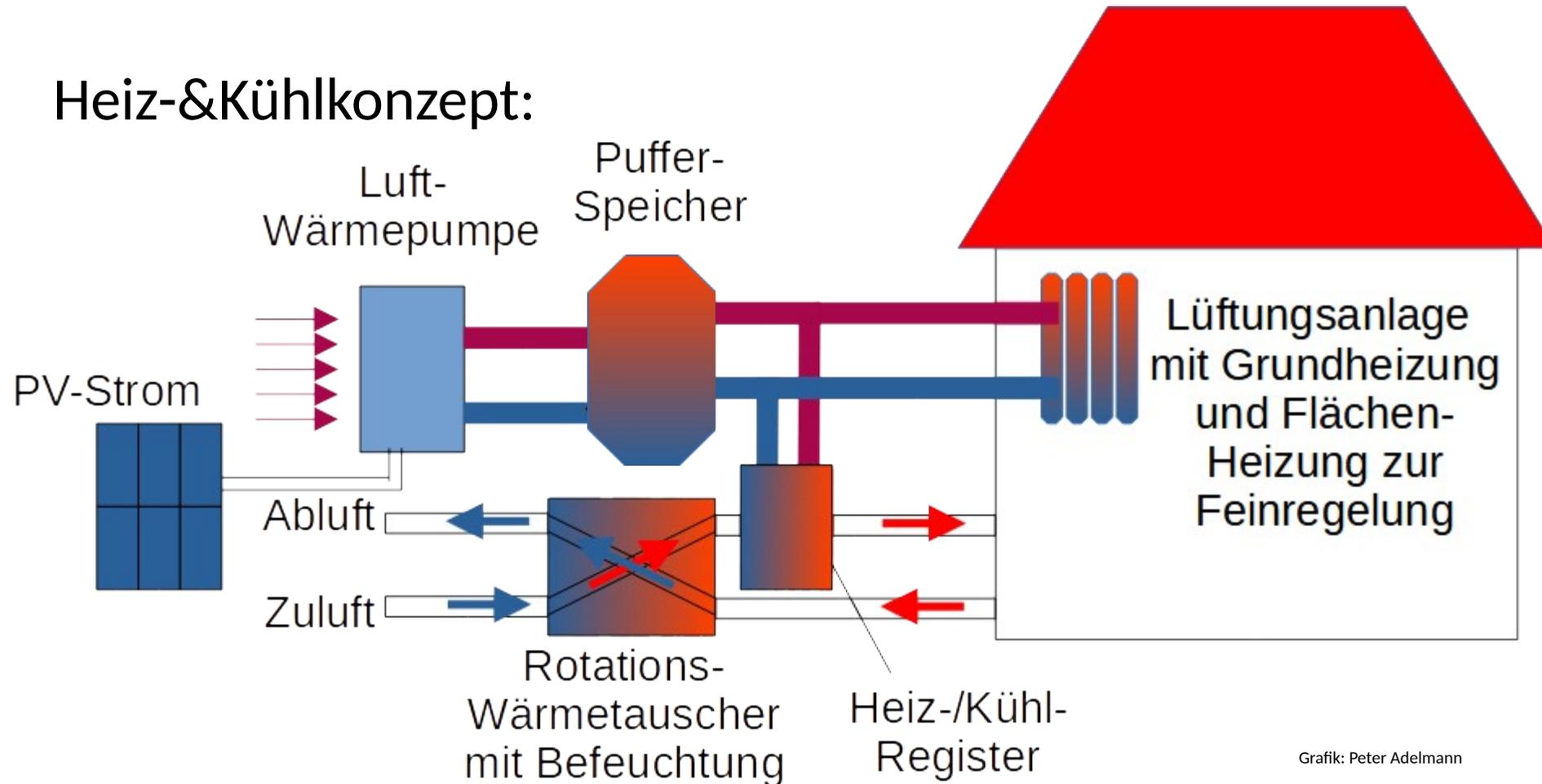
- 400qm Büro; 100qm Lager/  
Werkstatt
- Passivhausstandard



# Anwendung (geplant)

## Firmengebäude Deutschland

### Heiz-&Kühlkonzept:

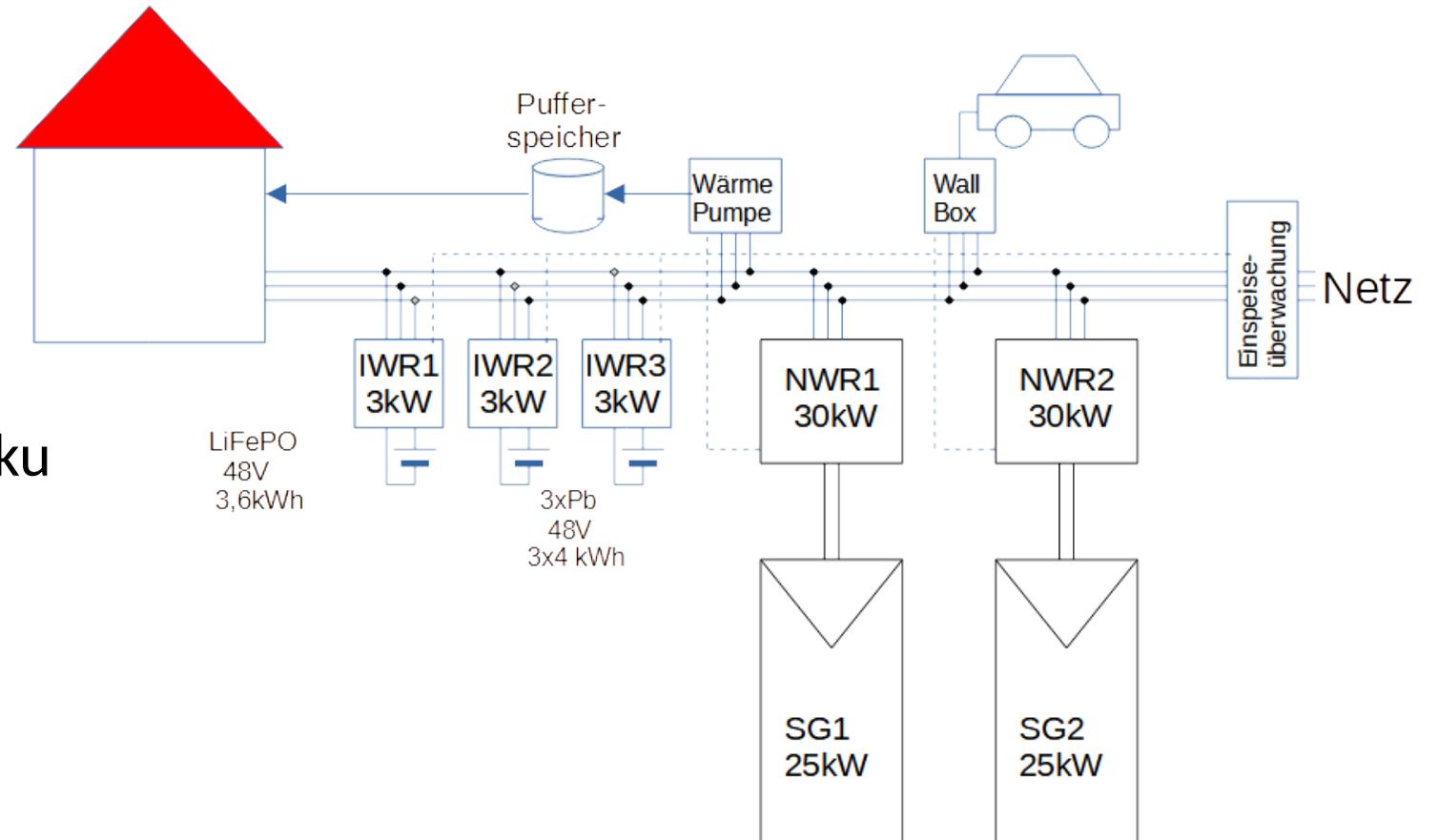


# Anwendung (geplant)

## Firmengebäude Deutschland

### Stromversorgung:

- 58kWp
- 3,6 kWh Li + 12 kWh Bleiakku
- Tag/Nacht & Wetterphasen  
Speicherung

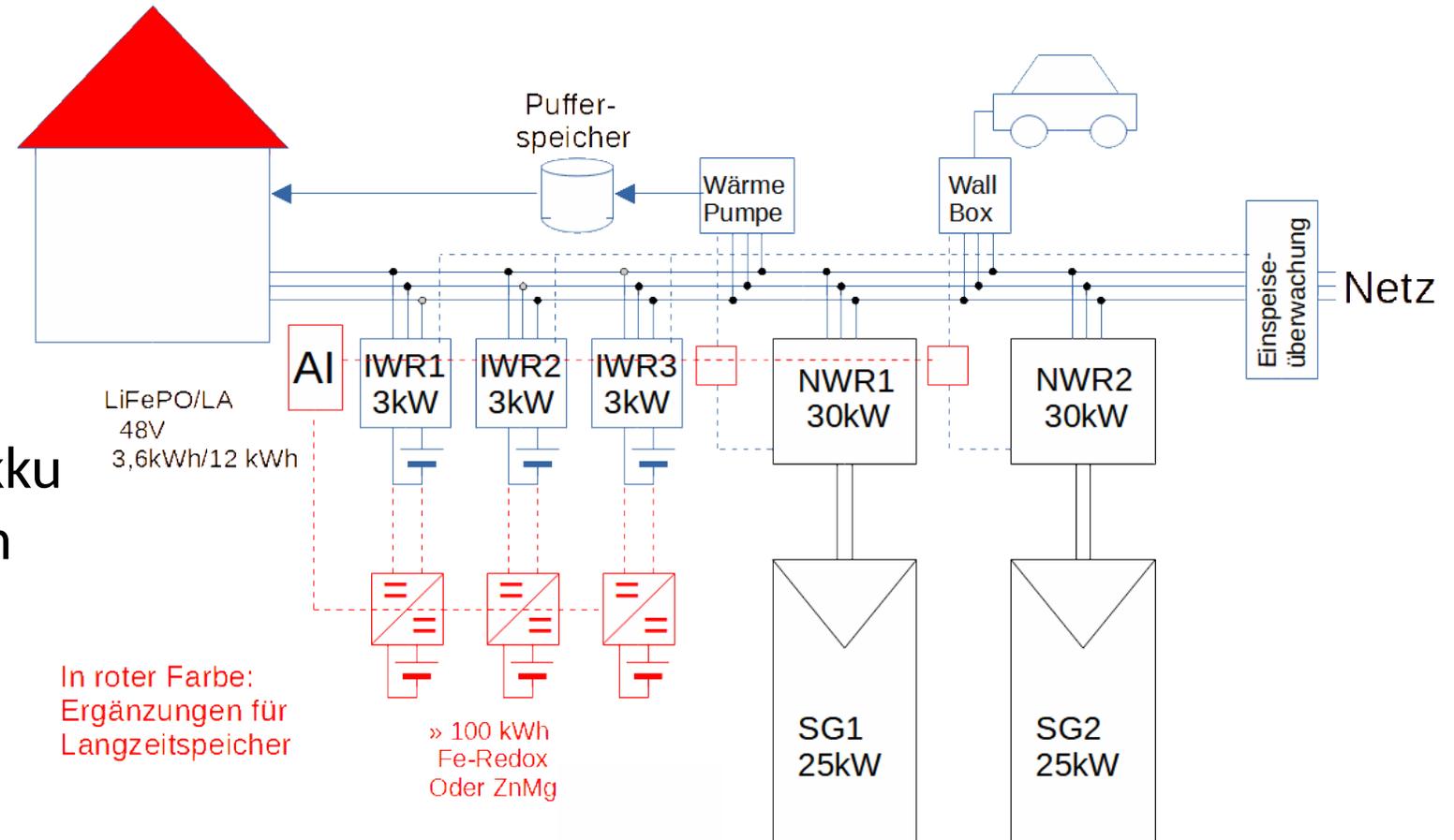


# Anwendung (geplant)

## Firmengebäude Deutschland

### Stromversorgung:

- 58kWp
- 3,6 kWh Li + 12 kWh Bleiakku
- Tag/Nacht & Wetterphasen  
Speicherung
- **+ Langzeitspeicherung**



# Anwendung (geplant)

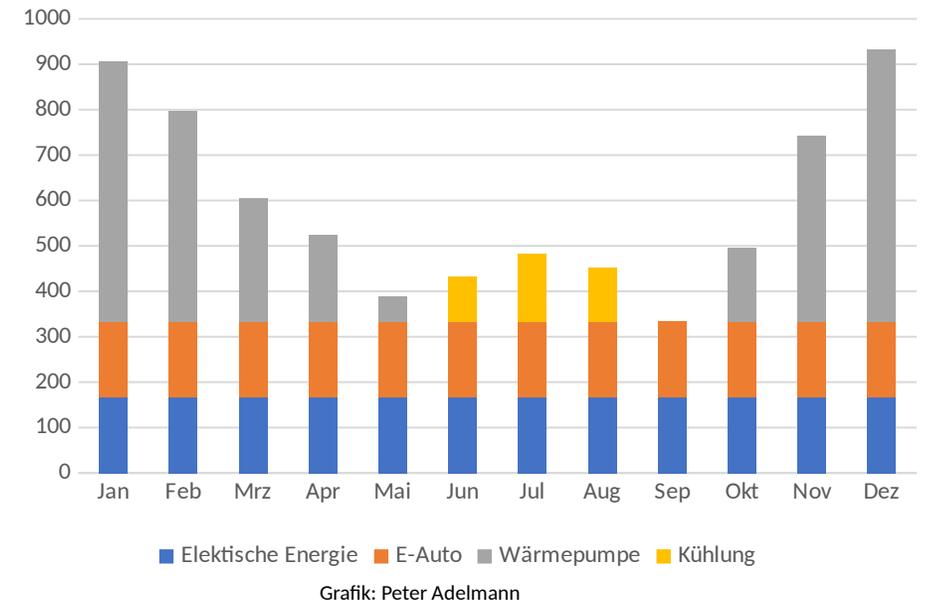
## Firmengebäude Deutschland



Plandaten jährl. Verbrauch:

- 2000 kWh el. Energie
- 2000 kWh für e-Auto
- 8500 kWh thermische Energie  
= 2800 kWh el. Energie für die Wärmepumpe

Energieverbrauch

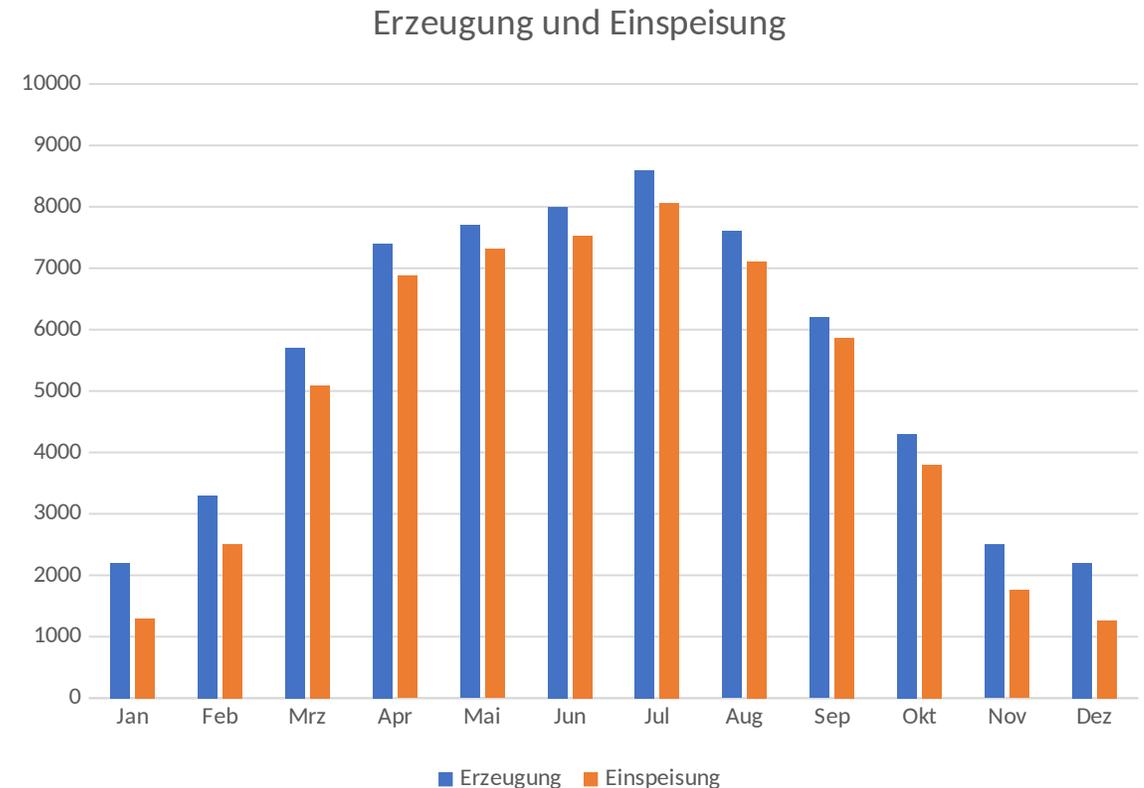


# Anwendung (geplant)

## Firmengebäude Deutschland

Plandaten Erzeugung und  
Einspeisung:

- Verbrauch 7200 kWh el. Energie
- Erzeugung 65700 kWh
- Einspeisung 58500 kWh



Grafik: Peter Adelman

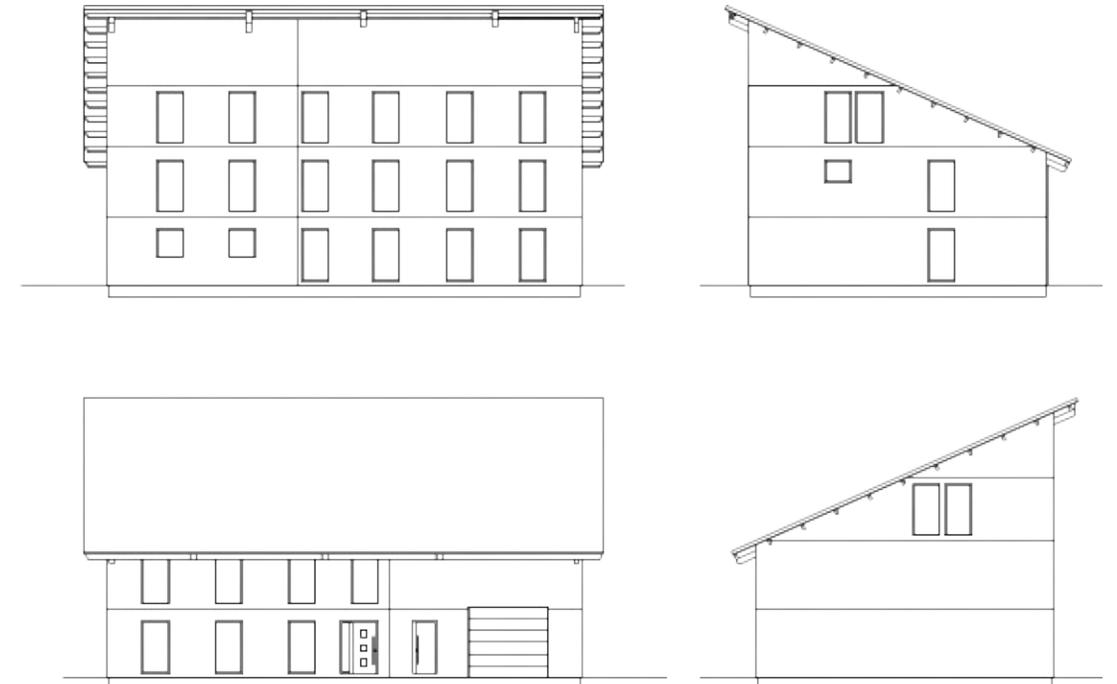
# Anwendung (geplant)

## Firmengebäude Deutschland

### Plandaten Finanzen:

- Stromkosten (LCOE)  
0,039 €
- Stromkosten incl.  
Speicherung 0,049 €

**Fazit: Solaranlage verursacht nicht extra Kosten sondern erwirtschaftet Ertrag**



# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- Balkonkraftwerk
- Passivhaus in Deutschland
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- Solar versorgtes Firmengebäude
- **Milch- und Landwirtschaft**
- Zusammenfassung

# Anwendung im Bodenseeraum

## Milchwirtschaft

In der Milchwirtschaft werden erhebliche Energiemenge für die Kühlung benötigt.

Hierfür können Eisspeicher verwendet werden, die mit Solarstrom beladen werden.



Bilder: Bergpracht, Packoindustry

# Anwendung im Bodenseeraum

## Agro-PV

Doppelnutzung der Fläche für  
Landwirtschaft und Solar-PV

- 80% Ertrag für beides
- Schützt vor Hagel

Besonders sinnvoll ist es wenn  
der Strom lokal oder regional  
genutzt werden kann



# Inhalt

- Eigenschaften von Solarenergie
- Speicher
- Solarenergie für Menschen ohne Stromanschluss
- Balkonkraftwerk
- Passivhaus in Deutschland
- Solarenergie in Bestandsgebäuden
- Solar versorgtes Firmengebäude
- Milch- und Landwirtschaft
- **Zusammenfassung**

# Solar für alle

## Zusammenfassung



### Was wir brauchen:

- Mehr Solaranlagen in der Fläche auf allen Gebäuden
- Möglichst mit integrierter intelligenter Energienutzung und intelligenter Energiespeicherung
- Wir sehen eine starke Dezentralisierung des Netzes

### Was wir nicht brauchen:

- **Mehr und stärkere Stromnetze**
  - **Planungen sind mehr als 10 Jahre alt und basieren auf überholten Angaben**
-

# Solar für alle

## Zusammenfassung



### **Was hat sich in den letzten 10 Jahren geändert?**

- Solaranlagen sind um Faktor 10 billiger geworden
  - Photovoltaik kann dadurch wirtschaftlich zur Stromversorgung und zur Heizung verwendet werden
- Es stehen leistungsfähige Akkus zur Verfügung
- Elektromobilität beginnt zu greifen

**Es ist eine umfassende, wirtschaftliche Eigenversorgung mit Energie für Privathaushalte und Firmen möglich!**

---

# Solar für alle

## Zusammenfassung



- Jeder, egal ob Mieter, Hausbesitzer oder Firmeneigentümer kann Solarenergie aktiv nutzen
  - Solarenergienutzung rechnet sich, schont die Umwelt und schafft Unabhängigkeit
  - **Werden Sie selber Energieerzeuger und verlassen sich nicht auf andere**
-

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

[www.id-eee.com](http://www.id-eee.com)



Source: United Nations, New York

Id-eee Institut GmbH & Co. KG, Beutelreusch 44, Illerkirchberg

email: [peter.adelmann@id-eee.net](mailto:peter.adelmann@id-eee.net)

# Klimaneutral 2040: Vom Wissen zum Handeln - bei uns vor Ort!



## Weitere Termine:

- Do, 23. Juni 2022    Energiewende und Naturschutz - ein Widerspruch? Dimitri Vedel, Bodensee-Stiftung  
Do, 14. Juli 2022    Wärmenetze - wesentlicher Baustein der Energiewende, Bene Müller, Vorstand Solarkomplex AG  
jeweils 19 Uhr

Veranstalter:  
Elektronikschule Tettang



Bündnis 90/Die Grünen, Ortsverband Tettang



Bodensee-Stiftung

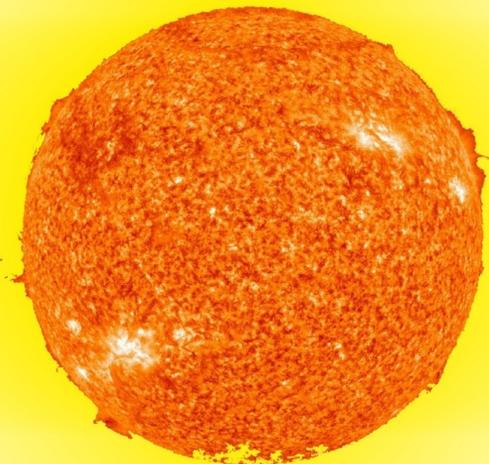


Weiterführende  
Informationen:



Do | 23. Juni 2022 | 19 Uhr | Elektronikschule Tett nang, Aula

# Klimaneutral 2040: Vom Wissen zum Handeln - bei uns vor Ort!



## Energiewende und Naturschutz - ein Widerspruch?

Dimitri Vedel  
Bodensee-Stiftung

- ⚙ Nachhaltige Energiewende
- ⚙ Naturschutz und Klimaschutz zusammen denken
- ⚙ Ausbau EE
- ⚙ PV-Freiflächen



Elektronikschule Tett nang



Bodensee-Stiftung



Bündnis 90/Die Grünen, Ortsverband Tett nang

