



Herzlich
Willkommen

**Informationsanlass zur Energiewende
und unserer Solarlösung**



EKZ Eltop

Herzlich Willkommen



Eltop

Programm

«Die Zukunft ist erneuerbar»

Prof. Dr. Franz Baumgartner, ZHAW, Leiter Studiengang Energie- und Umwelttechnik

«Die Sonne – Ihre Energiequelle»

Oliver Braun und Urs Spengeler

«Erstberatung für Ihr Solardach»

Oliver Braun und Urs Spengeler

«Solar»-Apéro»



Die Zukunft ist ERNEUERBAR

«SOLARSTROM die Stütze der nachhaltigen Energiezukunft»

Franz Baumgartner

Prof. Dr. , Leiter Studiengang Energie- und Umweltechnik, ZHAW Winterthur



Genutzte Chancen in der Schweiz

Privathäuser



Verkaufserlös des Überschussstroms deckt die Wasserkosten

- 1) CO₂ Probleme: Verkehr & Gebäude wird bleiben
- 2) Photovoltaik Lösungen heute – **Kosten**
- 3) **Technologische Entwicklungspfade** Fr/kWh: Module, Leistungselektronik, Montage
- 4) Solarstrom**nutzung**: Wärmepumpe, E-Auto, Nachtstrom mittels Batterie
- 5) **Zukunft** Photovoltaikstrom: Schweiz und Global

Aktuelle **Energie** u **Klima** Fakten zum NACHDENKEN

Fakten

- Flut

Aktuelle **Energie** u **Klima** Fakten zum NACHDENKEN

Flut

- Aug **2002** Elbe, Gebiet Dresden, D:
Es wird für derartige Fluten ein Wiederkehrintervall von 100 - 200 Jahren angenommen.



Schlottwitz, 13. August



Dresden

- Juli **2021** Starkregen-Flut Mitteleuropa, D, Ahrtal.....
Bei der Flutkatastrophe starben über 220 Menschen, davon 183 in Deutschland (30+ Mrd€)



Schwere Unwetter in Deutschland fordern viele Tote



Strom, Kommunikation, Verkehrsnetz unterbrochen



Hochwasser in Bern, 16. Juli 2021

Aktuelle **Energie** u **Klima** Fakten zum NACHDENKEN

Fakten

- Flut
- Gaspreis
+30% Italien in 6 Monaten, +12% staatlich genehmigt Frankreich und England

Aktuelle **Energie** u **Klima** Fakten zum NACHDENKEN

Gaspreis – Winter 2021/2022 Erhöhung Schweiz +2.4 Rp ca. 24%; Deutschland +140€ pro Gashaushalt +12%

ERDGASPREIS - NATURAL GAS CHART IN DOLLAR - 5 JAHRE

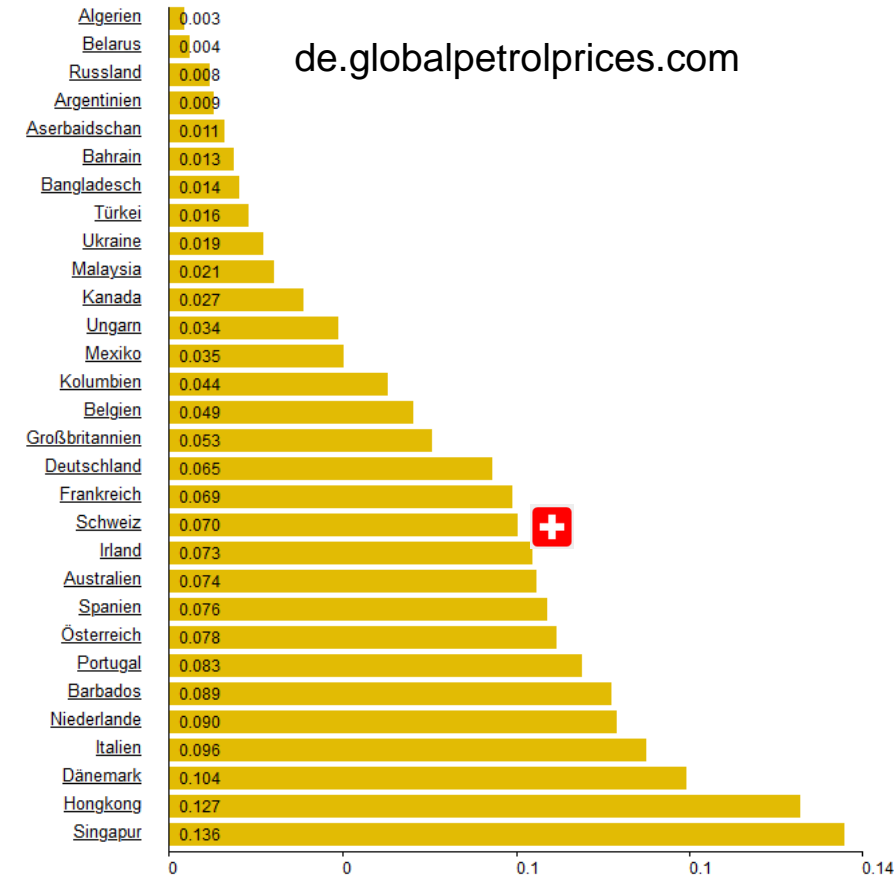
Währung: USD Optionen



Mögliche Ursache für Preisanstieg:
 Russland will die Genehmigung der EU für Nord Stream 2 Pipeline (Sitz in Zug, Gazprom ENGIE, OMV, Shell, Uniper und Wintershall Dea, Vorsitz Gesellschafter Aussch. Schröder) erzwingen, laut DIE ZEIT 30.9.2022

siehe auch Michael Heim 17.09.2021 Handelszeitung.ch
 Russland habe Lieferung über Ukraine gedrosselt

Die Preise für Erdgas für Haushalte, März 2021 (kWh, U.S. Dollar)



Preise +24% www.energie360.ch

Aktuelle **Energie** u **Klima** Fakten zum NACHDENKEN

Fakten

- Flut
- Gaspreis
+30% Italien in 6 Monaten, +12% staatlich genehmigt Frankreich und England
- Strompreis +4% in Frankreich bis 2021e (Nuklearstrom!)

Wünsche – Ziele – aber ohne Umsetzungsplanung

- UN Generalsekretär warnt:
UN unterzeichnete CO₂ Zielvereinbarungen 2050 – Paris Agreement 2015

Aktuelle **Energie** u **Klima** Fakten zum NACHDENKEN

UNO warnt 2021



die **Welt** stehe „**am Rande des Abgrunds**“ und forderte alle Mitgliedstaaten auf, die nächste UN-Klimakonferenz, COP26, zu einem Erfolg zu machen

UN-Generalsekretär António Guterres, 20. Sept. 2021



„Letztes Jahr waren mehr als die **Hälfte aller neuen Vertreibungen** weltweit auf **wetterbedingte Katastrophen** zurückzuführen“, sagte Vitorino.

„Millionen haben ihr Zuhause, den Zugang zu Nahrung und Wasser und ihre gesamte **Lebensgrundlage** aufgrund der sich verschlechternden und häufigeren **Klimagefahren** verloren.“

Antonio Vitorino, Leiter UN-Migrationsagentur, 20. Aug. 2021

Aktuelle **Energie** u **Klima** Fakten zum NACHDENKEN

Fakten

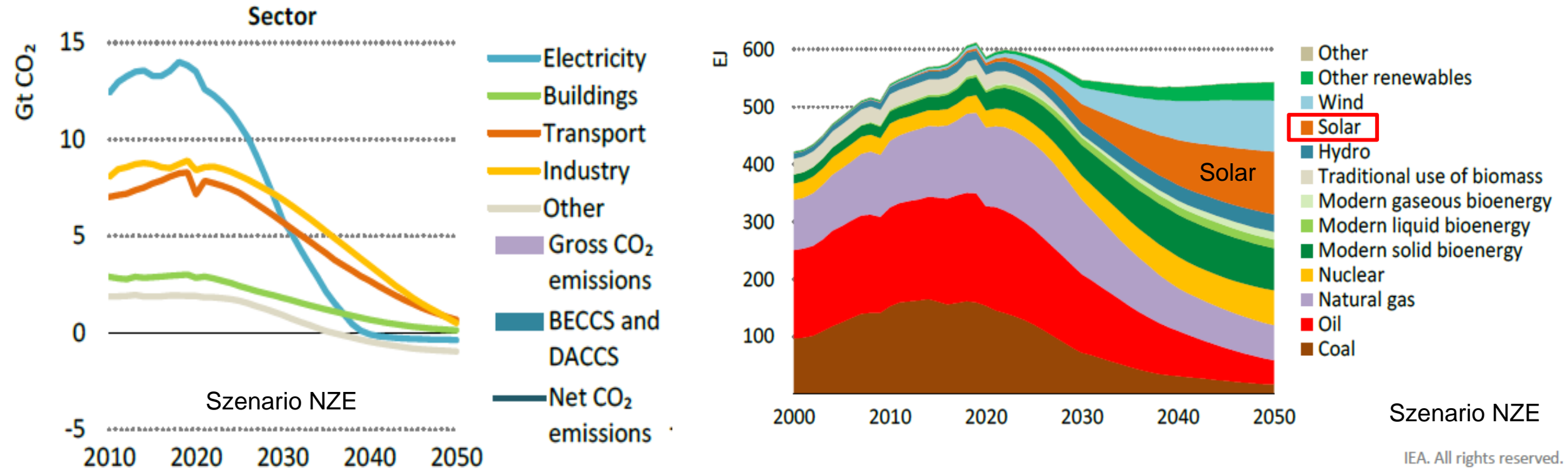
- Flut
- Gaspreis
+30% Italien in 6 Monaten, +12% staatlich genehmigt Frankreich und England
- Strompreis +4% in Frankreich bis 2021e (Nuklearstrom!)

Wünsche – Ziele – aber ohne Umsetzungsplanung

- UN Generalsekretär warnt:
UN unterzeichnete CO₂ Zielvereinbarungen 2050 – Paris Agreement 2015
- Industrienationen G7, Deutschland ZERO CO₂ bis 2045, CH Energiestrategie 2050?
Internationale Energieagentur ZERO CO₂ bis 2050

G7 Wirtschaftsnationen für NULL CO₂ in 2050

IEA welcomes G7 Leaders' commitment to reach net zero by 2050; 14 June 2021



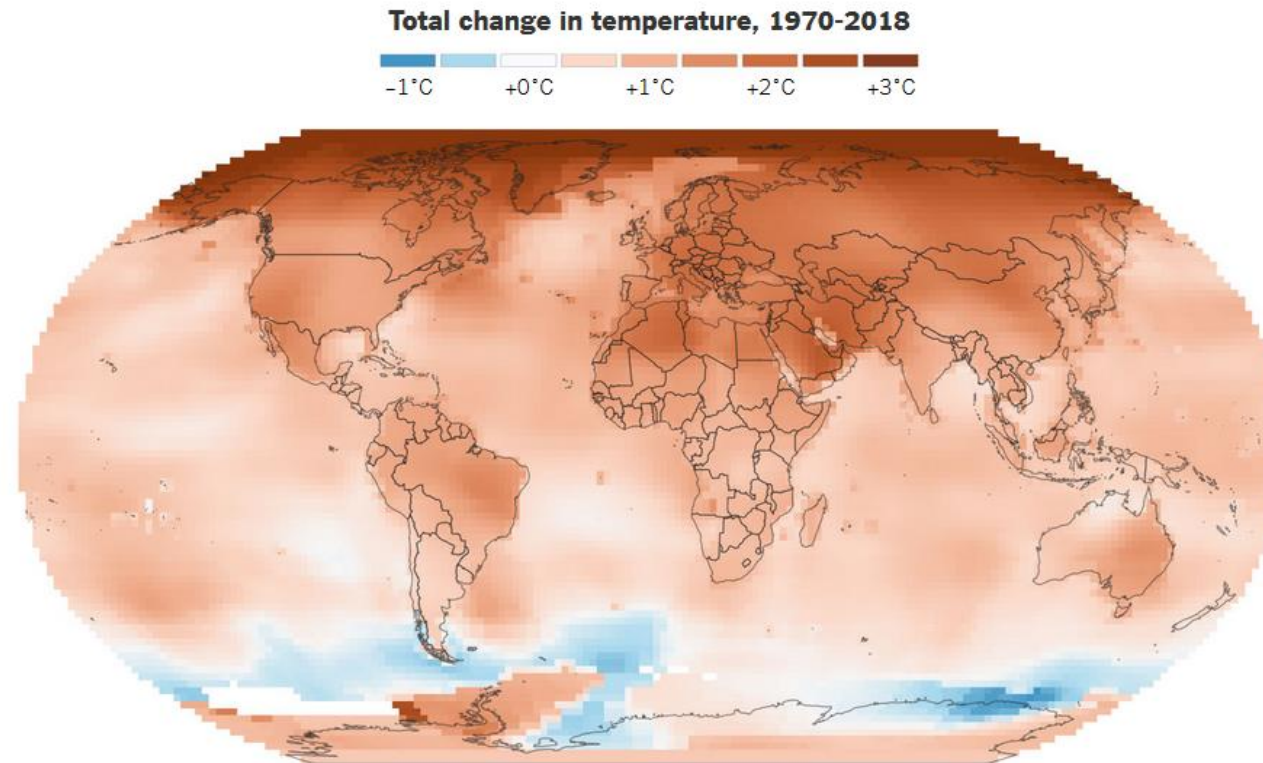
Renewables and nuclear power displace most fossil fuel use in the NZE, and the share of fossil fuels falls from 80% in 2020 to just over 20% in 2050

https://iea.blob.core.windows.net/assets/20959e2e-7ab8-4f2a-b1c6-4e63387f03a1/NetZeroby2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf

Schmelzender Gletscher in Patagonien Uppsala Gletscher in Argentinien – 0.7km/a

CO₂

Status Global Warming

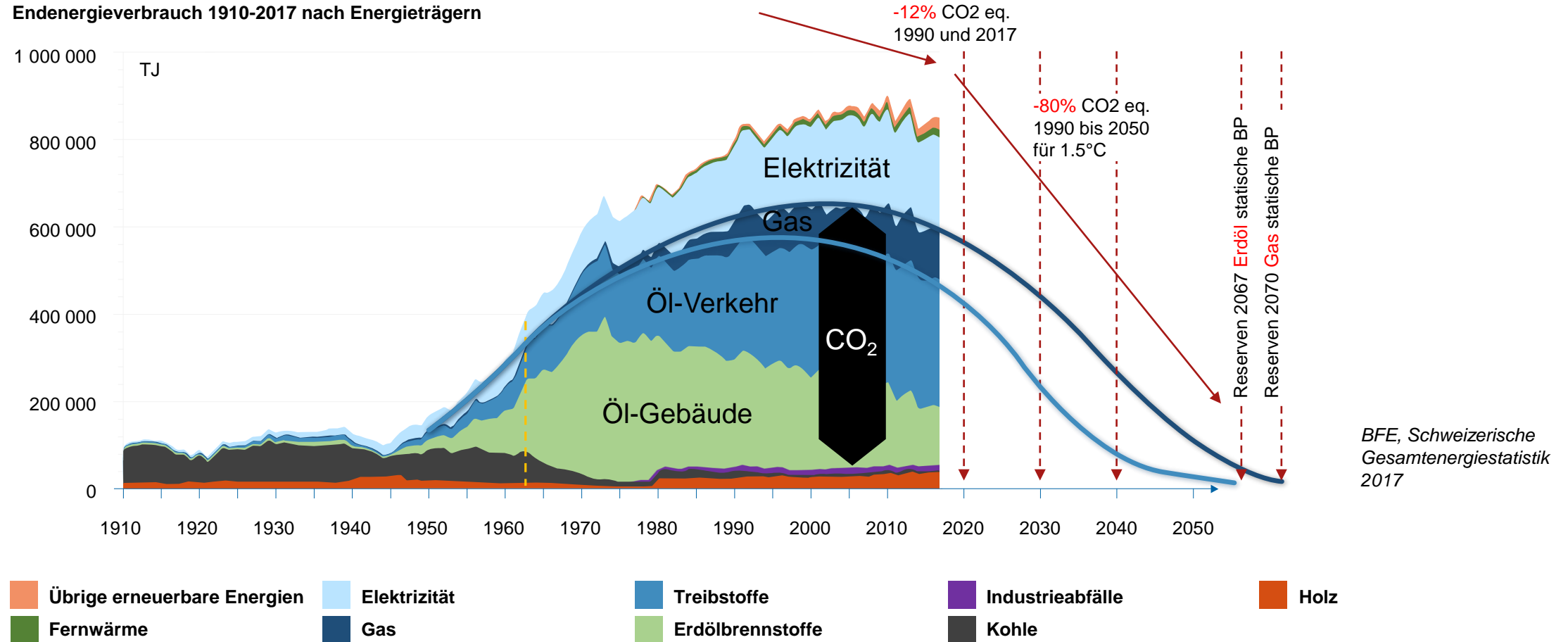


Source: NASA | By The New York Times

The New York Times

Schweiz - Gesamtenergiestatistik und Ziele

Endenergieverbrauch 1910-2017 nach Energieträgern



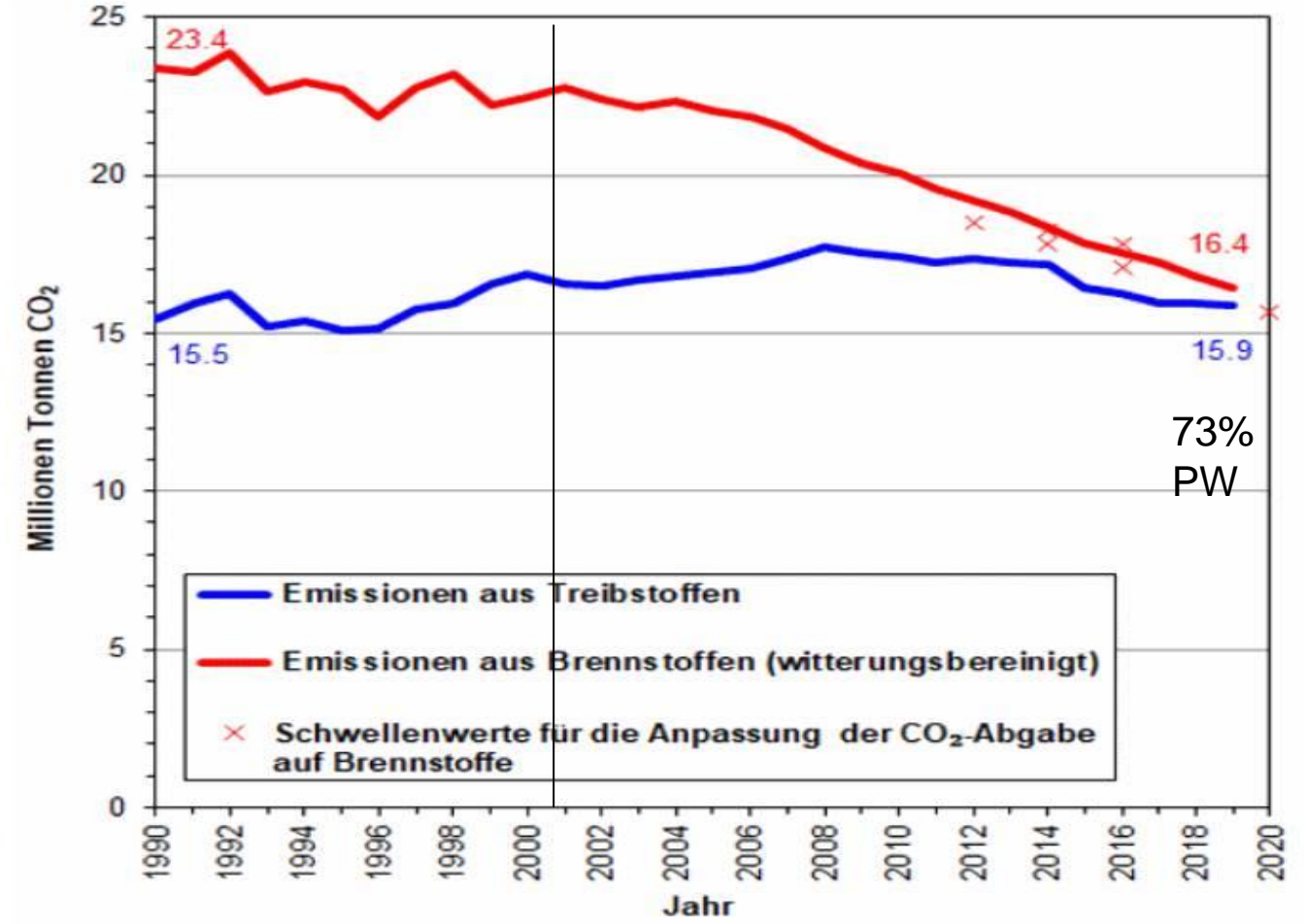
BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2017

Ist der Mehrheit das Klima nicht mehr wert wie 100 Fr jährlich?

Tabelle 2: Energieabstimmung in der Schweiz am 23.09.2000
Das Volk lehnte nachfolgende Initiativen ab. [3]

| Förderabgabe 2001 bis 2015 | Umweltabgabe unbefristet | Solarinitiative 2003 bis 2023 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| NEIN 53% | NEIN 55% | NEIN 68% |
| 0.3 Rp/kWh fossil/atom | max. 2 Rp/kWh | 0.5 Rp/kWh |
| ¼ EE-Förderung ¼ Wasserkraft Förder. ¼ Effizienzsteigerung | Ökologische Steuerref. Lohnnebenk. entlasten keine EE-Förderung | für Solaranlagen, Wind Holz, Biogas, Wasser Energieeffizienz |
| Öl 3 Rp/l, Benzin 2.7 Strom 0.12 Rp/kWh Volumen: 450 Mio Fr/a | Öl 20 Rp/l, Benzin 18 Strom 0.8 Rp/kWh Volumen: 3 Mrd Fr/a | Öl 5 Rp/l, Benzin 4.5 Strom 0.2 Rp/kWh Volumen: 800 Mio Fr/a |
| Jährlich 50 Fr /Kopf 1 Fr pro Woche | Keine neue Steuer aber Energiesparen belohnt! | Jährlich 100 Fr /Kopf 1 Kaffee wöchentlich |

Rp steht für Rappen wobei gilt 1.5Rp ca. 1€-Cent



Vortragsband: Nachhaltige EnergieTechnik in Buchs, NTB 2002 SS, Vol. 1, www.ntb.ch, ISBN: 907134-109; Herausgeber: F. Baumgartner, H. Ossenbrink

"Nachhaltige Energietechnik: Aufgaben für Ingenieure im 21. Jahrhundert; Vortragsband 2002-03-01

Planbarkeit – PREIS – Heizöl im letzten Jahrzehnt

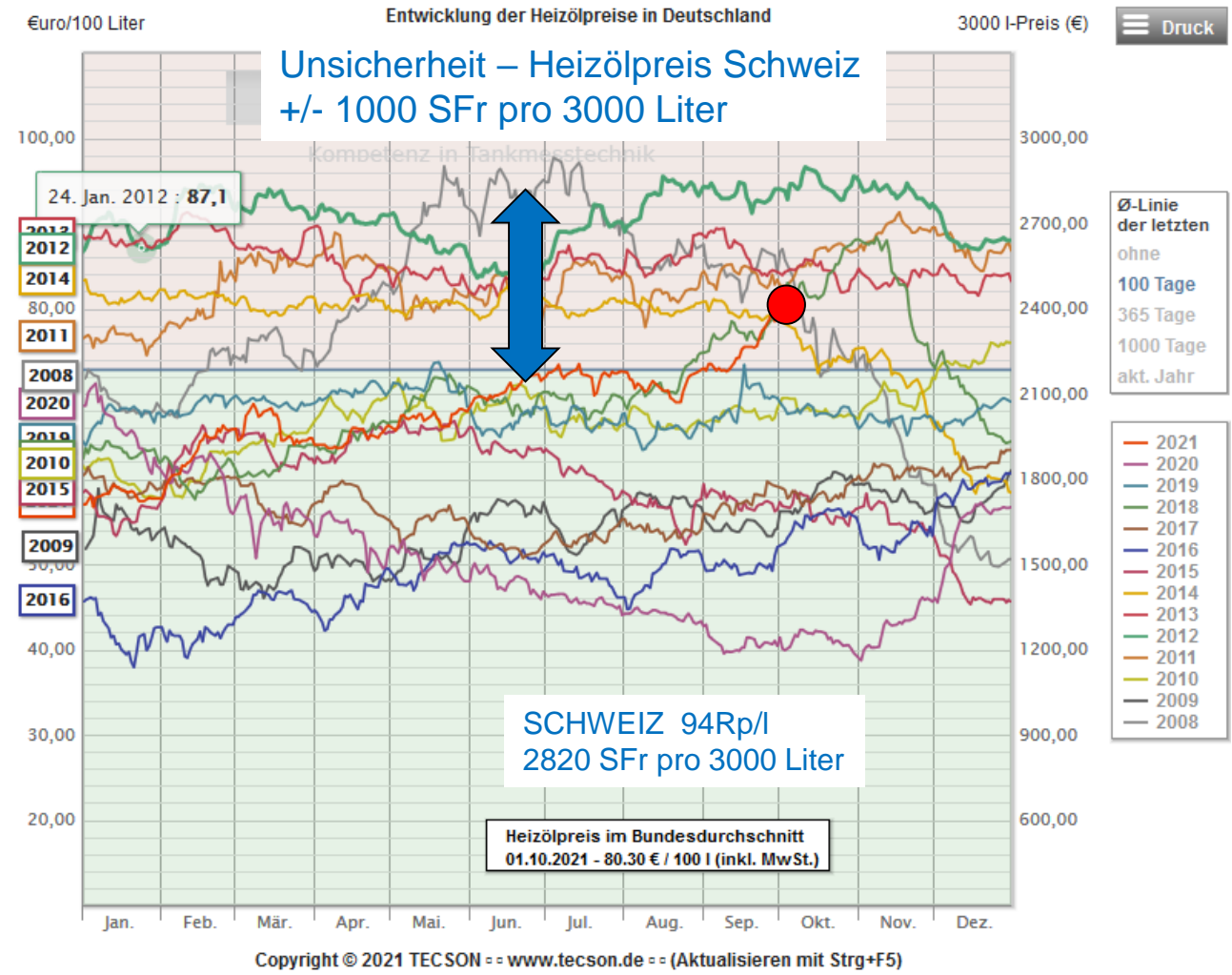
CO₂ Abstimmung Schweiz 13. Juni 2021

Das 1 zu 1000 Paradoxon

CO₂ Abgaben 100 SFr jährlich zu hoch
 es sind 1 zu 1000 zum Haushaltseinkommen

Schweizer CO₂ Emission sind zu niedrig
 mit nur 1 zu 1000 im globalen Vergleich

Es ist zu erwarten, dass viele der CO₂
 Abgaben Gegner für Heizöl zahlen, dort
 aber das zehnfache Preisrisiko hinnehme



A group of young people are participating in a protest, holding a large white banner. The banner has the text "SYSTEM CHANGE NOT CLIMATE CHANGE" written on it. The words "SYSTEM CHANGE" are in red, "NOT" is in black, and "CLIMATE CHANGE" is in black. The protesters are wearing winter clothing, and the background shows city buildings and other signs.

SYSTEM CHANGE
NOT
CLIMATE CHANGE

BSc-Studiengang Energie- und Umwelttechnik

Prof. Dr. Franz Baumgartner
Studiengangleiter

06.10.2021



Schwerpunkte Studium am Tech in Winti ENERGIE und UMWELTTECHNIK

Thermische
Energietechnik



Nachhaltigkeit und
Technologie



Elektrisch Erneuerbare
Energien



2)

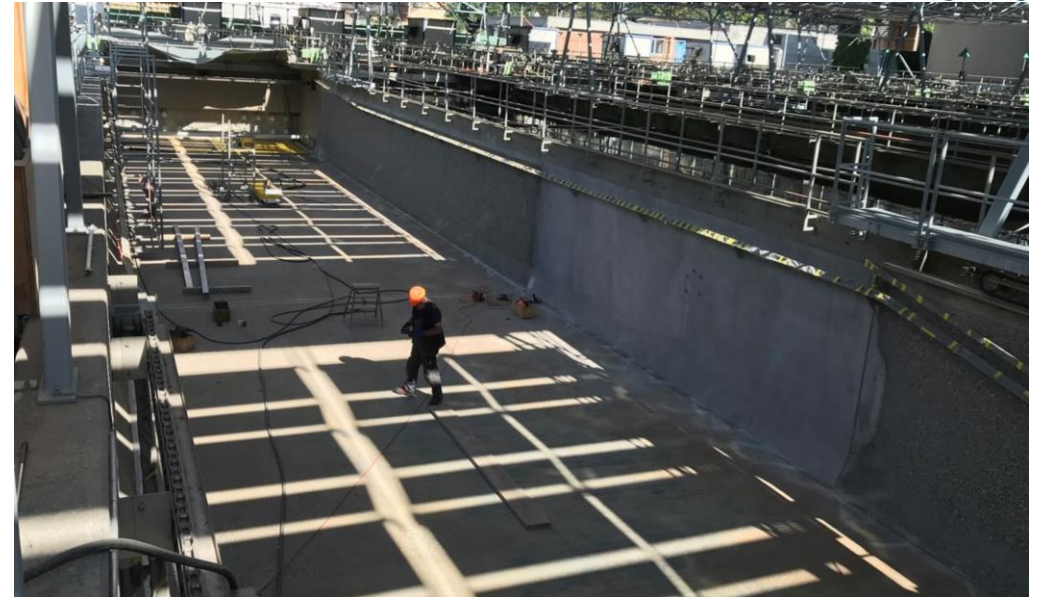
Photovoltaik Lösungen heute und deren Kosten

Markt, Jobsicherheit

zhaw School of
Engineering

**ZHAW Winit 2013 EU Bachelorarbeit, Baumann / Ott
Firma - DHP Faltdach, Chur; BFE Watt d'Or Preis 2019**

Solarstrom über Infrastrukturflächen erzeugen



A. Büchel, F. Baumgartner, Patent 2012, CH20120000750

[IEA Publikation 2021](#) F. Baumgartner

[Chur www.dhp-technology.ch](http://www.dhp-technology.ch)

Typische Kosten von Solarstrom im Einfamilienhaus – Parität mit Netz möglich

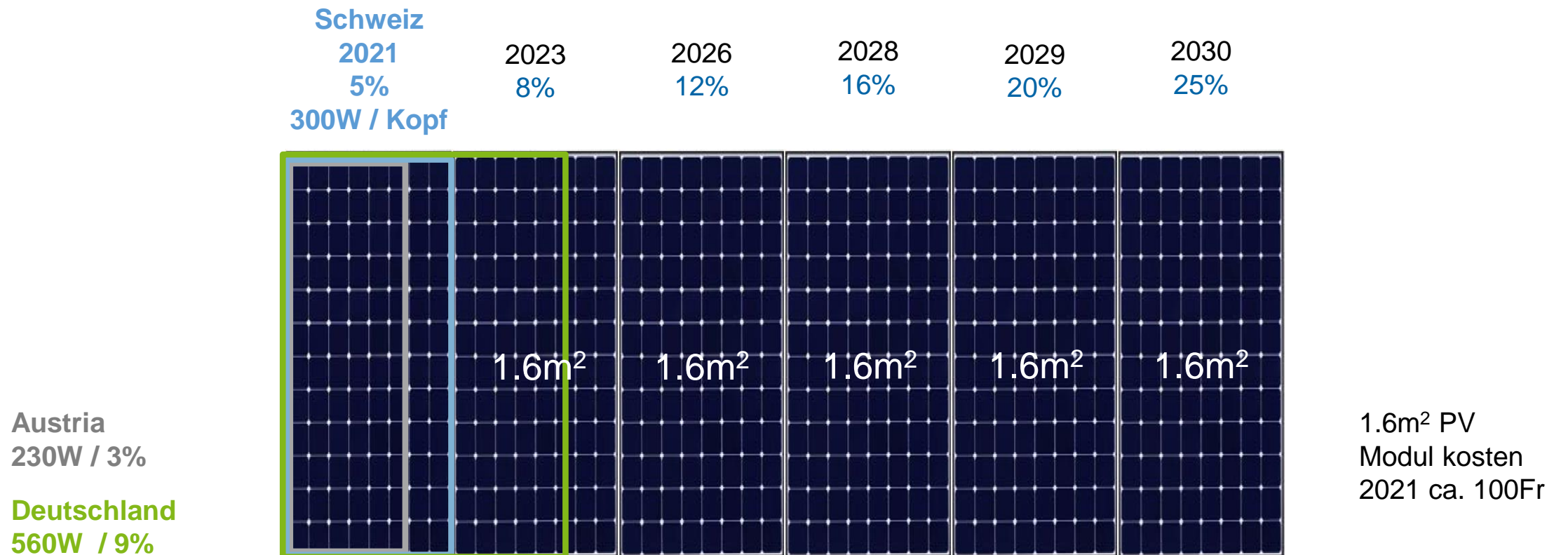


| Kosten Solaranlagen 10kW in SFr | | Solarstrompreis pro kWh in Rp |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 28 000 | PV Inndach 10kW | 47 / 39 / 33 Haushalt 4000 kWh + WP 6800 kWh + EV 10tkm, 8500 kWh |
| 37 000 | PV+ Batterie 10kWh | 56 / 42 / 38 |
| 23 000 | PV Aufdach 10kW | 39 / 34 / 30 (nur 6kW no Batt. 42 / 33 / 33) |
| 32 000 | PV + Batterie 10kWh | 49 / 37 / 34 (für nur 6kW/6kWh 41 / 34 / 33) |

Annahmen: **30Rp/kWh Netz**, 7.3 Rp Rückspeisetarif, 25Jahre, Batterieersatz 15 Jahre, PV 25 Jahre inkl. Förderung 4500 SFr, 2% Verzinsung, zusätzliche Betriebskosten 1% vom Invest, plus 85Fr Zähler Basis Eigenstromanteil nach <https://solarsimulator.fronius.com/>
 2021 Haushaltsstrompreis **21Rp/kWh** H4, www.strompreis.elcom.admin.ch

Markt, Jobsicherheit

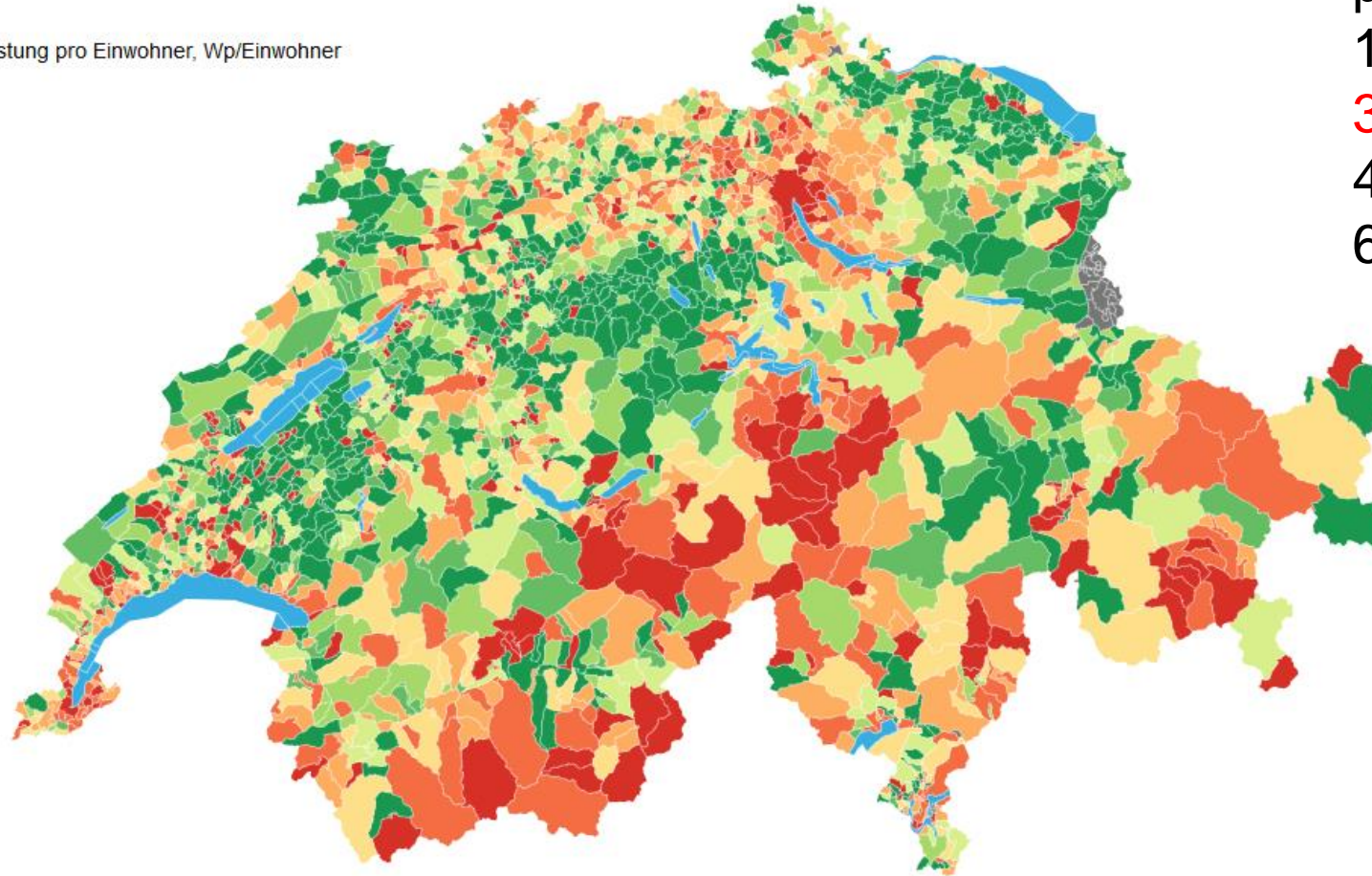
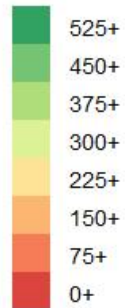
Durch Investition der Bürger z.B. in Solarstrom



Wo sind die Solaranlagen in der Schweiz? zuwenige im Kanton Zürich

Installierte Leistung pro Einwohner Gemeinde

Installierte Leistung pro Einwohner, Wp/Einwohner



pro Kopf Ende 2020
160 W Zürich Kt.
360 W Schweiz
490 W Thurgau
630 W Deutschland

[Datenquellen von pvpower.ch](http://Datenquellen.von.pvpower.ch)

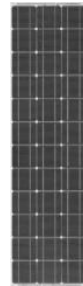
3)

PV Technologische

Entwicklungspfade \$/kWh

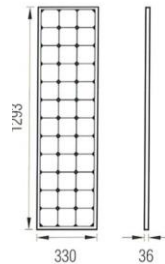
Evolution der Si-Module in 30 Jahren

in 1990 mit **50W**



13.8%

$1.30\text{m} \times 0.33\text{m} = 0.43\text{m}^2$



Siemens Solar

in 2020 mit **500W**

Mono Multi Solutions

THE **Vertex**
BIFACIAL DUAL GLASS MONOCRYSTALLINE MODULE

500W+
MAXIMUM POWER OUTPUT

21.0%
MAXIMUM EFFICIENCY

0/+5W
POSITIVE POWER TOLERANCE

High customer value

- Lower LCOE (Levelized Cost Of Energy), reduced BOS (Balance of System) cost, shorter payback time
- Lowest guaranteed first year and annual degradation: 30-year warranty
- Designed for compatibility with existing mainstream system components
- Higher Return on Investment

High power up to 505W

- Large area cells based on 210mm silicon wafers and 1/3-cut cell technology
- Up to 21.0% module efficiency with high density interconnect technology
- Multi-busbar technology for better light trapping effect, lower series resistance and improved current collection

1.1m x 2.2m = 2.5 m²

FAKTOR 6 in Fläche pro Modul

von 13.8% auf 20% Modulwirkungsgrad
Faktor 1.4 Wirkungsgrad

www.trinasolar.com

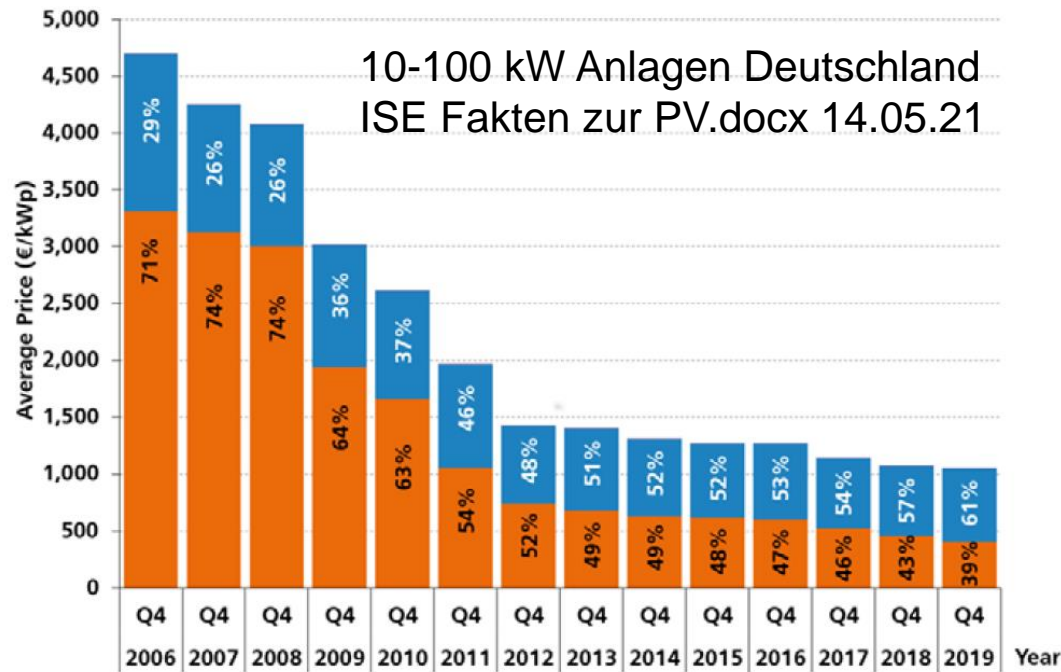
Front View

2020 Solarmodule nur 20 – 40% Kosten am Solarkraftwerk

Solarmodule nur 20 bis 40% der Kosten des Solarkraftwerks



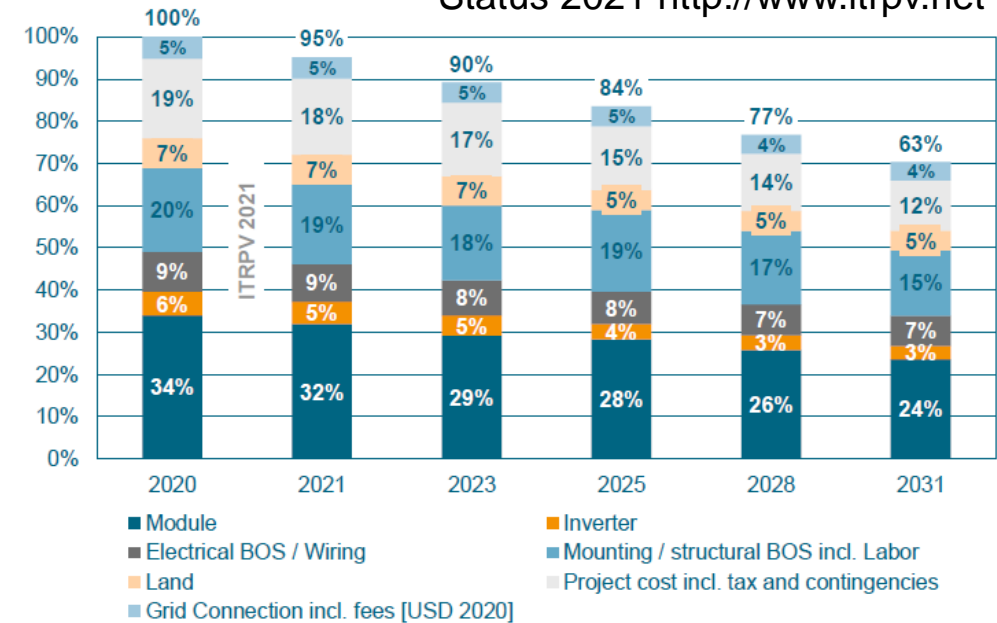
Der Solarpark befindet sich in der Nähe der Stadt Murcia. (Foto: EKZ/Team Works Production)



Cost elements of PV System Worldwide

For Systems > 10 MW

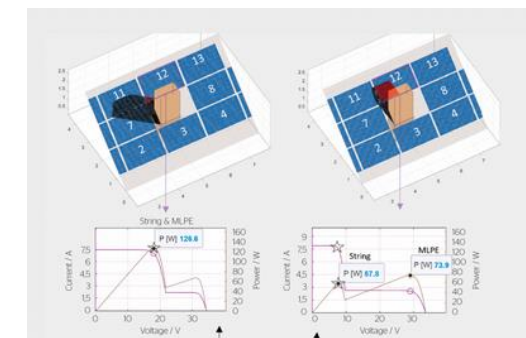
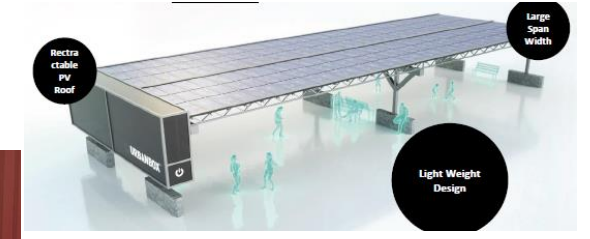
Status 2021 <http://www.itrpv.net>



Erfolgreiche Technologiefade in der Photovoltaik- dort wo Kostenanteile hoch sind – nicht Solarzelle

ZHAW IEFIE Winterthur Innovation im PV Bereich - Details siehe www.zhaw.ch/~bauf

- Modulmontage: Seile – Faltdach, neue Systeme Urbanbox PV Carports*
- Planung: Einsatz Hololens, AR Tools
- Service: Neue schneller LED Messtools
- Leistungselektronik: Tests um Planung und Transparenz Optimizer, PV Batterien



Solarmodule sind ausgezeichnet stabil! Ein Forschungsergebnis der ZHAW und EKZ

EKZ Dietikon Photovoltaik Referenzdach seit 2009

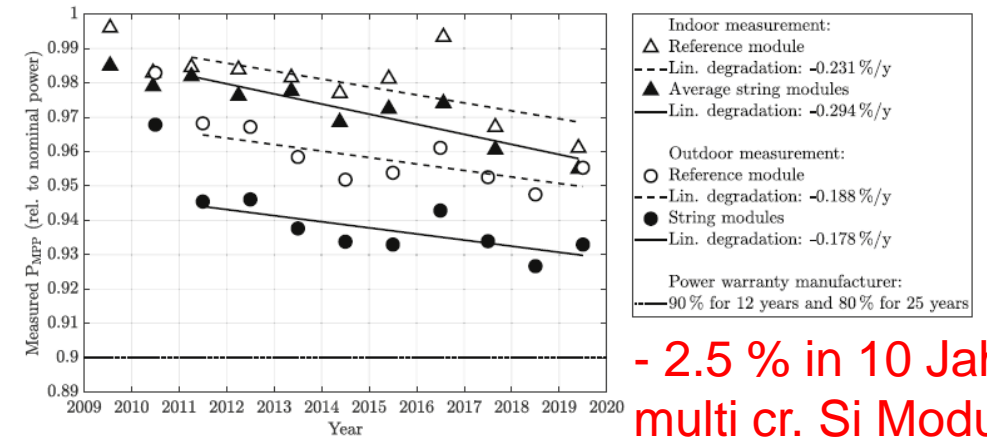


Fig. 4. Measured P_{MPP} relative to nominal power of the multi-cr-Si modules determined by the indoor and outdoor methodology and their corresponding

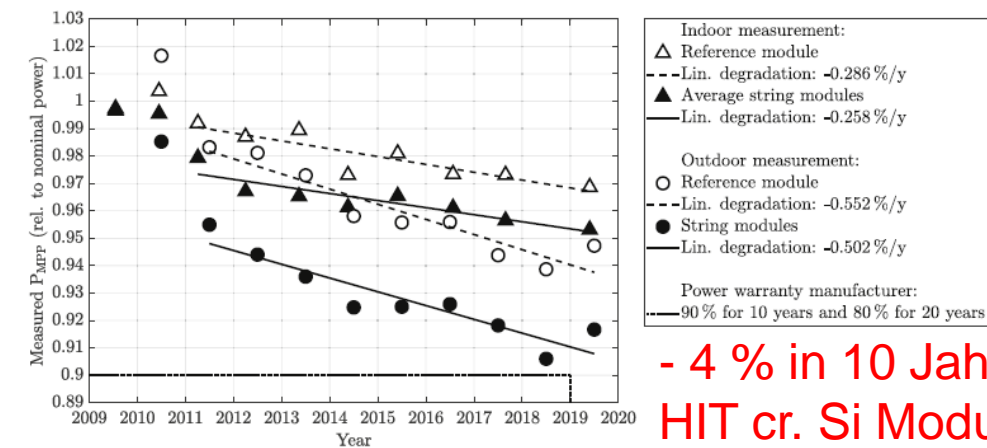


Fig. 5. Measured P_{MPP} relative to nominal power of the HIT modules determined by the indoor and outdoor methodology and their corresponding

Neue Bifacial-Solarmodule nutzen Licht von der Rückseite - Neue Chancen der **Montage** und **Stromverschiebung**

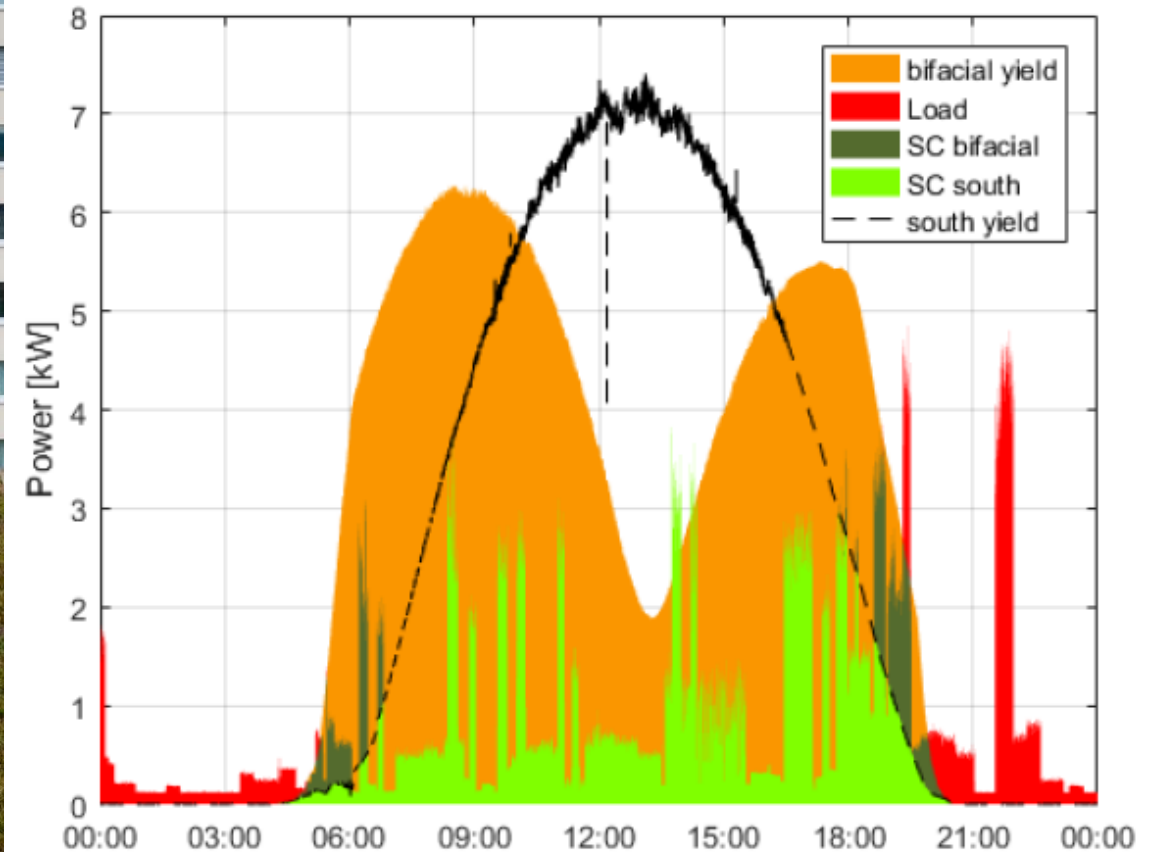


Figure 9 Vertically mounted bifacial yield curve (orange),
T. Baumann, F. Baumgartner et al. 2018 EUPVSEC

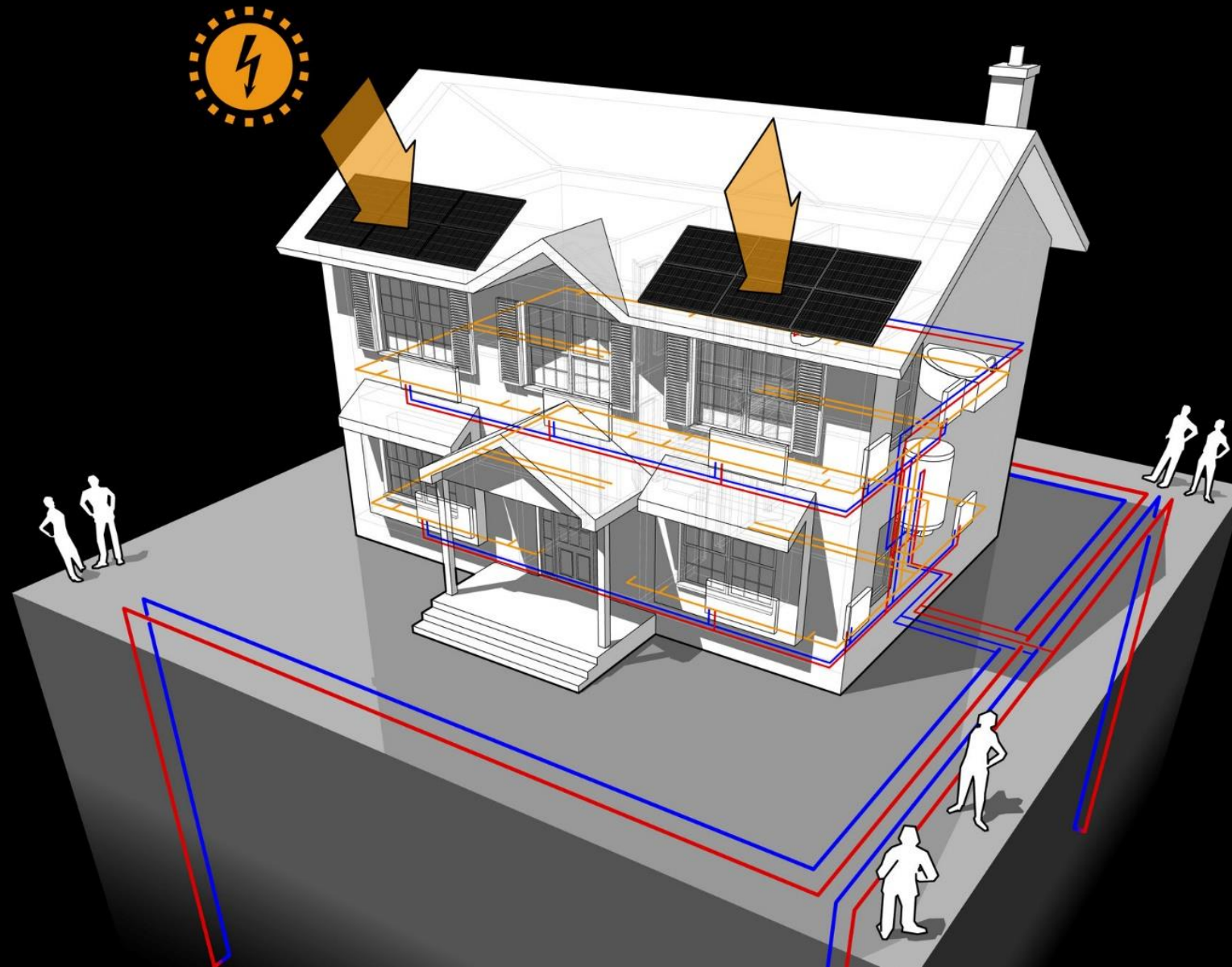
[Stromzukunft mit mehr oder weniger Solar? - Bulletin DE](#), Okt 2018 ;
Projekt Solarspar ZHAW; Klimafond Stadtwerk Winterthur 2016

4)

Solarstromnutzung

Wärmepumpe, E-Auto, Nachtstrom

Erfolgsgeheimnis Wärmepumpe + Photovoltaik



Beispiel aus der Schweiz! PV+Effizienz

sogar mehr als 100%! Schweizer Solarpreis 2011



KATEGORIE:

PLUSENERGIEBAUTEN

2. PLUSENERGIEBAU* SOLARPREIS 2011

Der PlusEnergieBau (PEB) von Heidi Huber und Daniel Rufer in Küsnacht/ZH wurde nach baubiologischen Kriterien erstellt und als Minergie-P-Eco zertifiziert. Das Einfamilienhaus (EFH) mit einem Endenergiebedarf von 4'612 kWh/a und einer Eigenenergieerzeugung von 14'533 kWh/a (193 kWh/m²a) weist eine Eigenenergieversorgung von 315% auf. Die 13.2 kWp-Photovoltaik-Anlage mit monokristallinen Solarzellen ist einwandfrei ins Südwestdach integriert. Auf einer Fläche von rund 75 m² erzeugt sie jährlich einen Energieüberschuss von 9'921 kWh, welcher ins Netz eingespeist wird. Das EFH weist eine sehr gute Wärmedämmung von 0.10 W/m²K auf. Die CO₂-Emissionen reduzieren sich durch den Umbau zum PEB jährlich um rund 10 Tonnen.

315% - PlusEnergieBau Rufer/Huber, 8700 Küsnacht/ZH

Wärmepumpe: 1 kWh Solarstrom erbringt 4 kWh Wärme

Energiebedarf

| | | | |
|---------------------------|----------------------|-----|-------|
| EBF: 185.2 m ² | kWh/m ² a | % | kWh/a |
| Heizung + WW: | 11.7 | 47 | 2'159 |
| Elektrizität: | 13.2 | 53 | 2'453 |
| GesamtEB: | 24.9 | 100 | 4'612 |

Energieversorgung

| | | | | |
|--------------------------------|------|----------------------|-----|--------|
| EigenE-Erzeugung: | kWp | kWh/m ² a | % | kWh/a |
| Solar PV (75 m ²): | 13.2 | 193.2 | 100 | 14'533 |

| | | |
|-------------------------|-----|--------|
| Eigenenergieversorgung: | 315 | 14'533 |
|-------------------------|-----|--------|

| | | |
|-----------------------------------|-----|-------|
| Energiebilanz pro Jahr | % | kWh/a |
| Gesamtenergiebedarf (Endenergie): | 100 | 4'612 |
| Energieüberschuss: | 215 | 9'921 |

<http://www.solaragentur.ch/dokumente/solpr11/Solarpreis11.pdf?PHPSESSID=841707672710c6253ea95bb3a351fead>

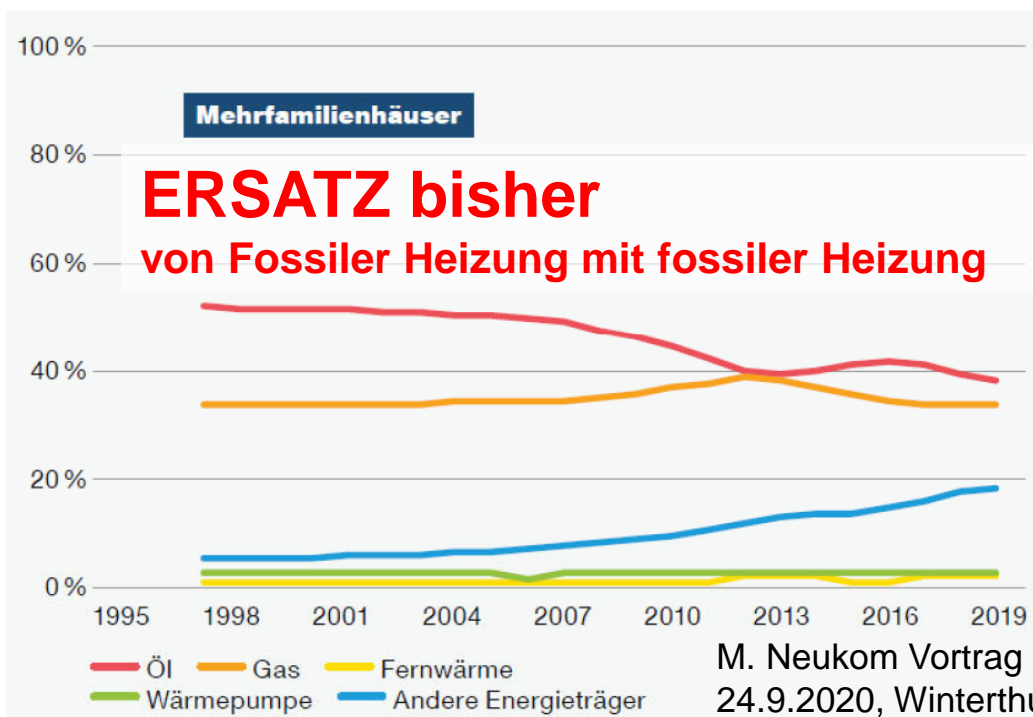
Mit Solarstrom Heizen

Der **Klimakampf** im **Mehrfamilienhaus** ist zentral



Waffen des Klimakampfes

1. Solar-/Wind-/Wasserkraftstrom
2. Wärmepumpe
3. Gebäudesanierung
4. Städtische Wärme-/ Kältenetze



Kanton
Zürich gegen
den
Klimawandel

**Neukom
will
120'000
Ölheizungen
durch
Wärmepumpen
ersetzen**



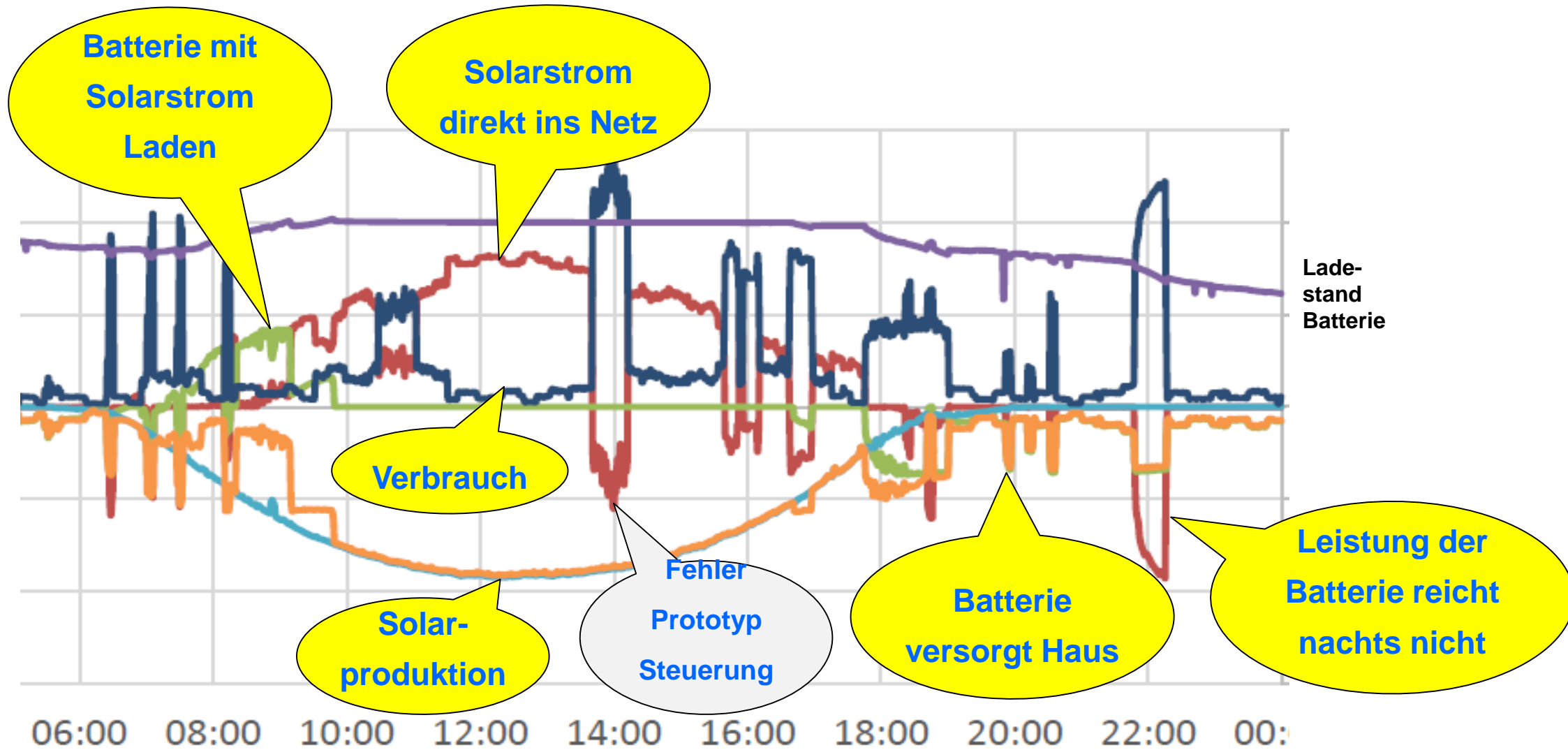
2020-05-08 Tagi

PV Power Electronics & Systems (PPES)

Leistungsflüsse und Wirtschaftlichkeit
von PV Haus Batterie Systemen



ZHAW Winti nimmt PV Batterien auf den Prüfstand

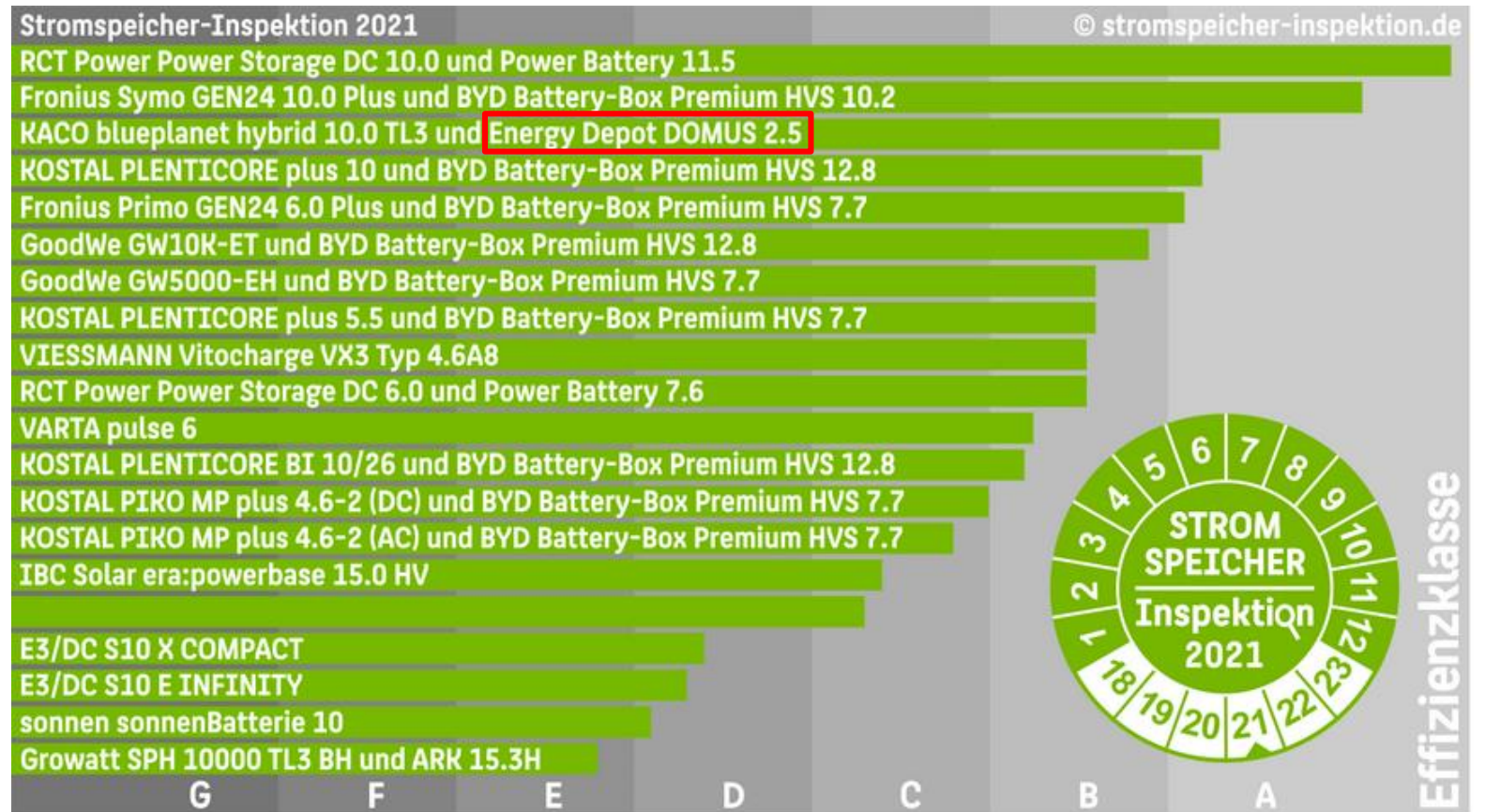


Messung wurde 2017 im ZHAW IEFE REE Lab ausgeführt – bauf/heie

2021 unabhängige Tests von Solarbatterien

Platz 3 Energy Depot
 Roland Burkhardt
 Kreuzlingen, Schweiz
 Entwicklungsprojekt

System wurde an der
 ZHAW Winterthur
 am IEFE vermessen,
 entsprechend
 Test Standard



Rangliste und Effizienzklassen der 20 mit dem System Performance Index (SPI)

Studie: <https://pvspeicher.htw-berlin.de/speicher-inspektion-2021/>

Solarereignutzen-Rechner: <https://pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner/>

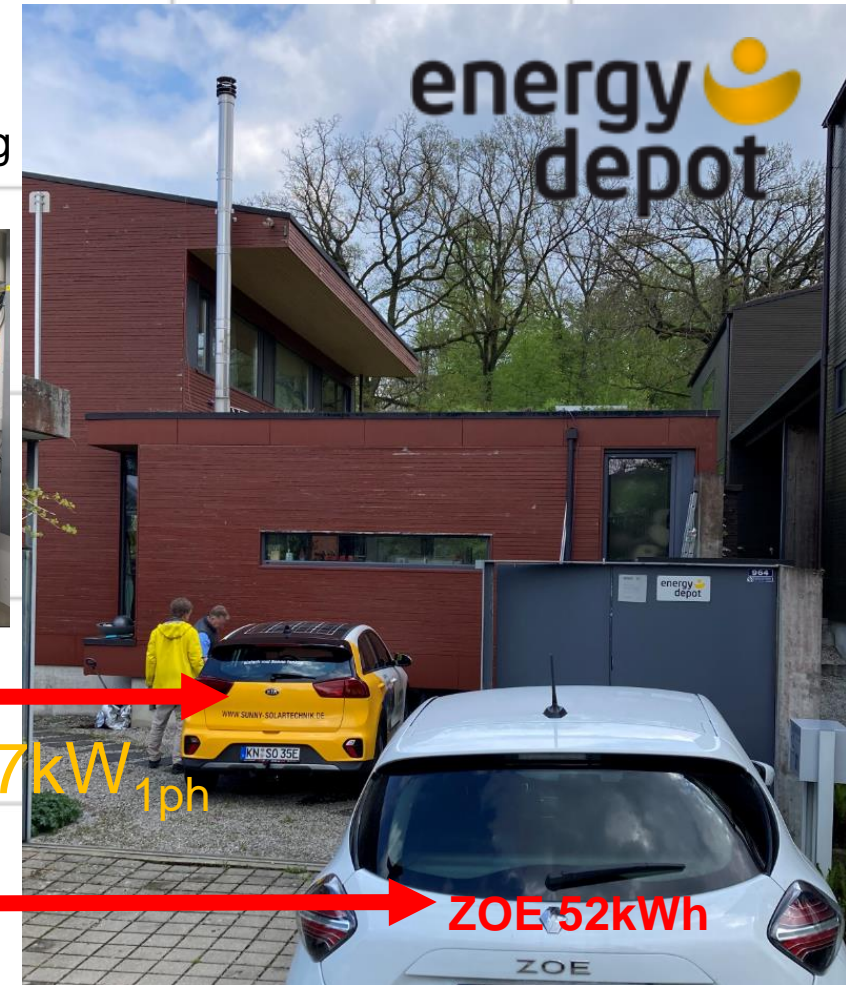
[2]). Die Labortests wurden vom Austrian Institute of Technology (AIT), vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT), vom TÜV Süd, von der Universität Kassel und von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) durchgeführt. Die erfassten Messwerte wurden in Prüfberichten doku-

Aufladung meines Elektroautos in Kreuzlingen mit Solarstrom aus dem Batteriespeicher von Energy Depot



11kW_{3ph}

Kreuzlingen
 am 2. Mai 2021
 solare Tankfüllung
 ab Hausbatterie



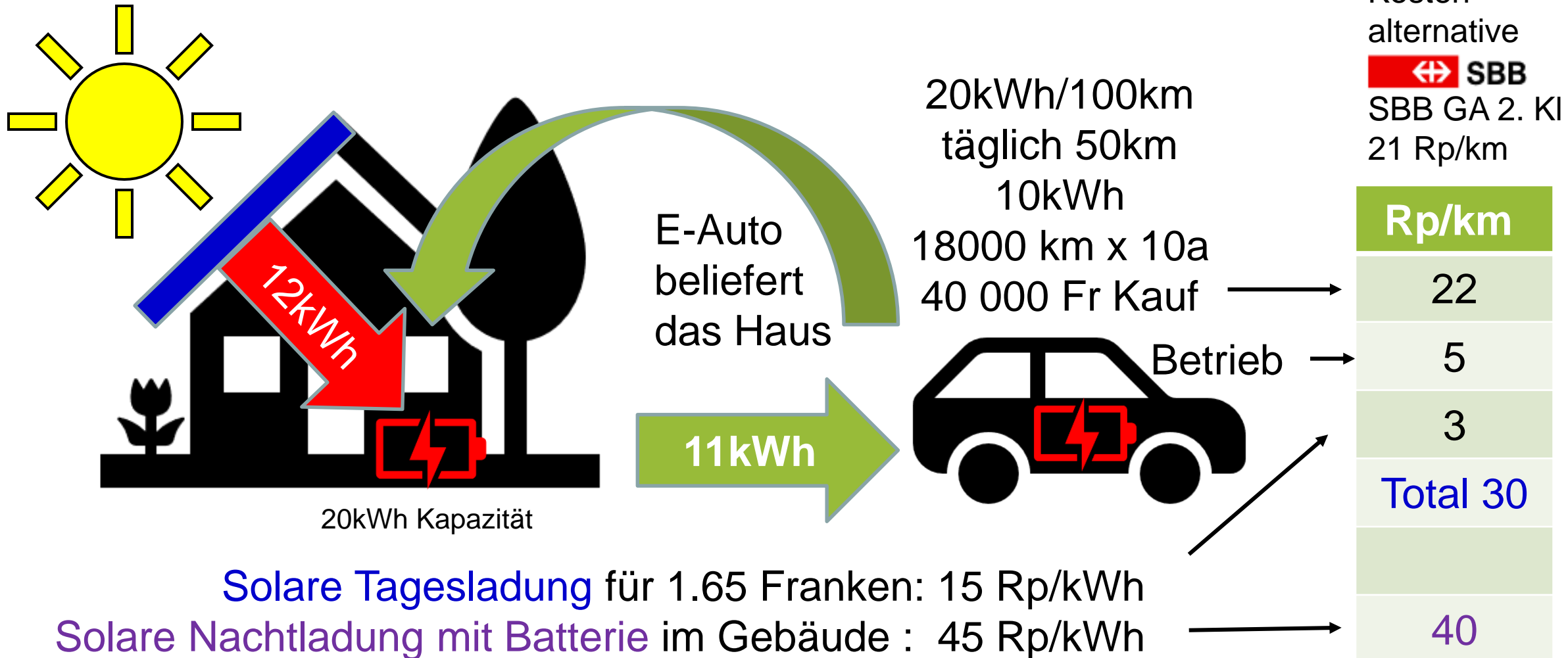
PV Carport 430kW im Appenzell Kronberg



dhp
ENERGY FOR MANKIND

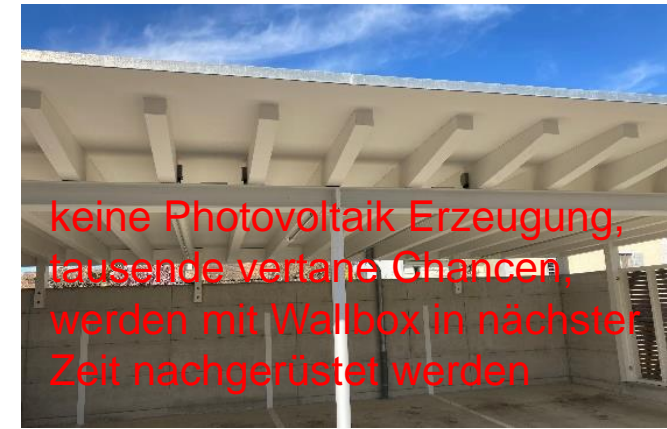
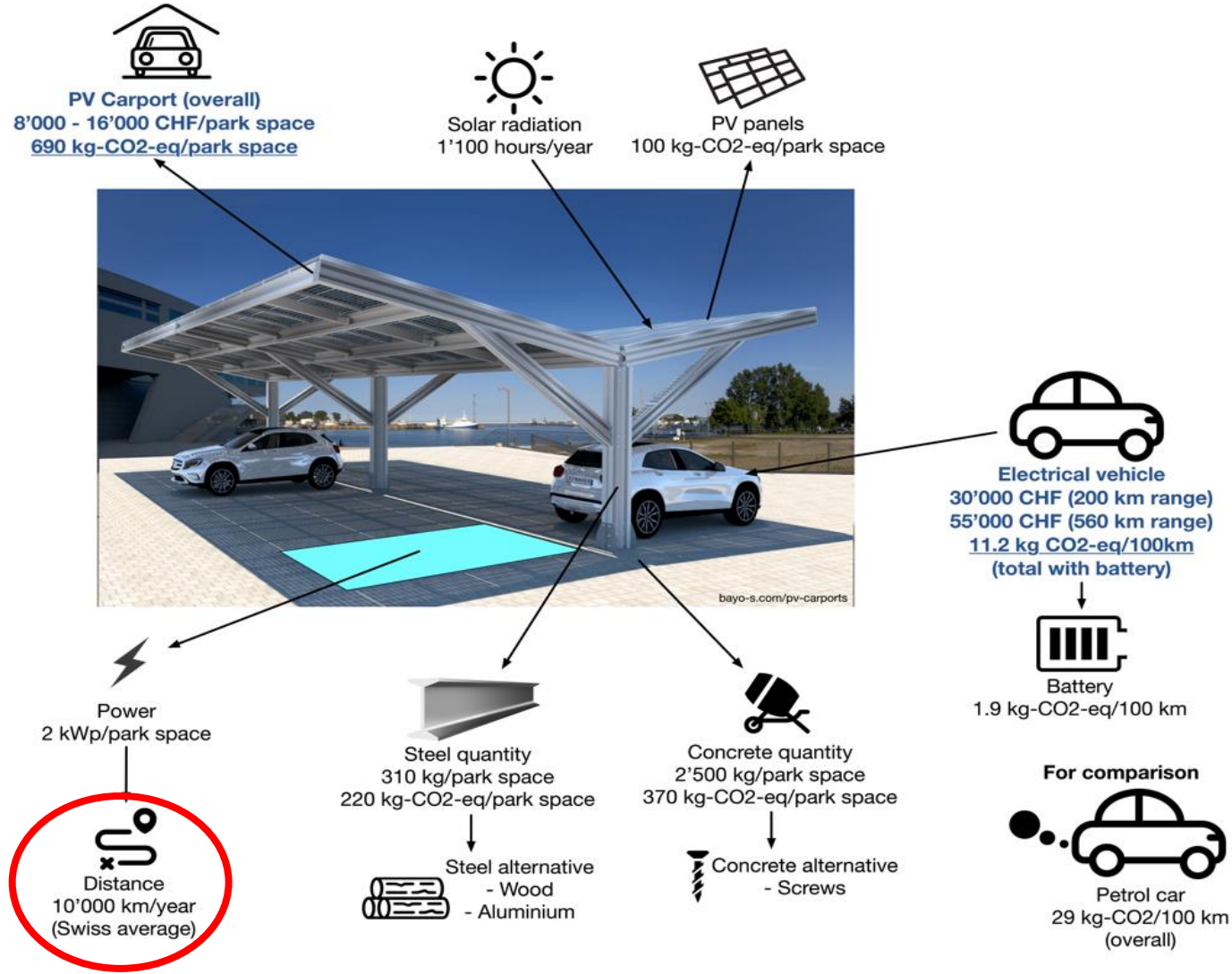


Energieflüsse und Kostenschätzung



PV Carports – unmittelbare Stromnutzung

Nachhaltigkeits Check



NICHT genutzte Chancen

Öffentliche Neubauten & Photovoltaik Carports privat wie öffentlich



5)

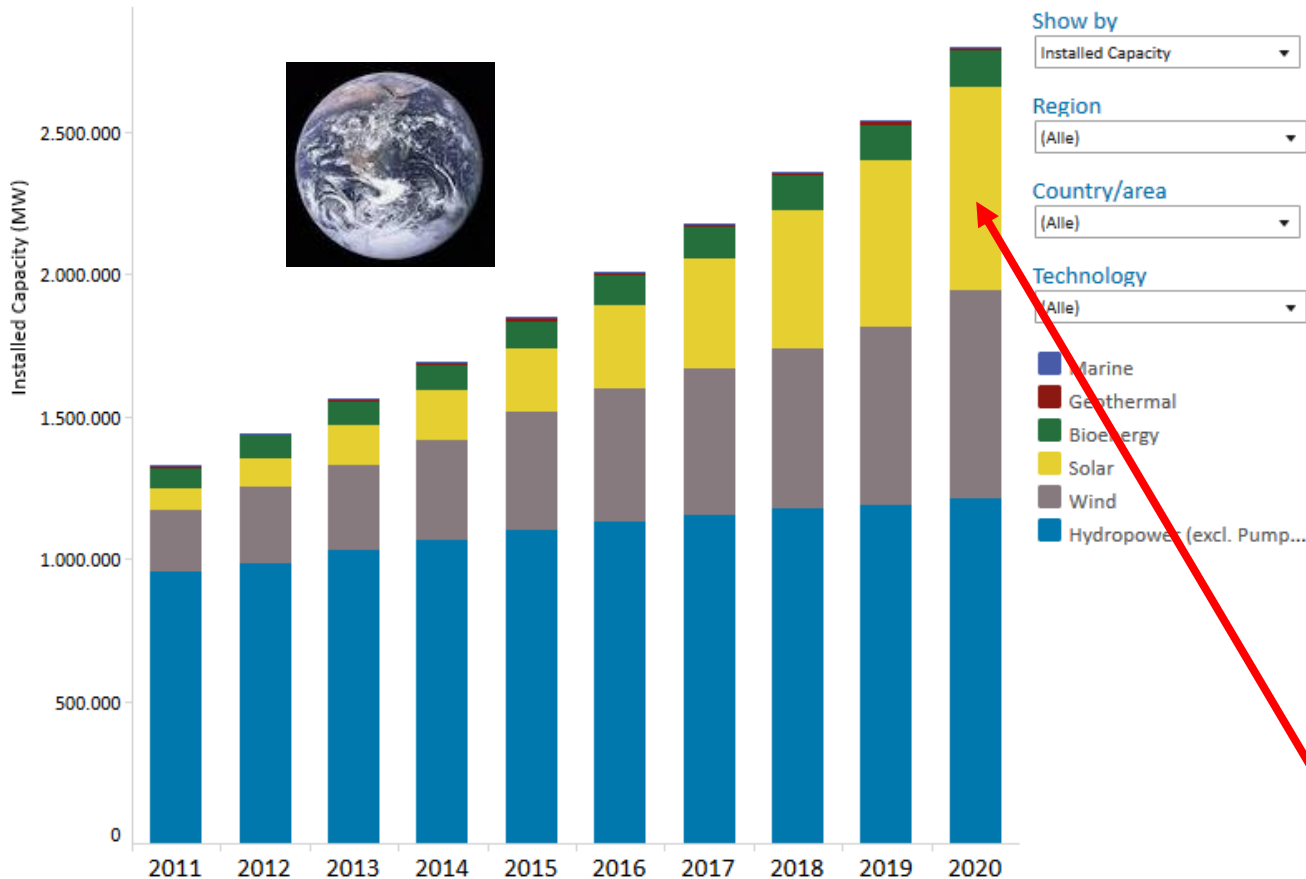
Zukunft PV

Trends

Status Erneuerbare 2020 weltweit und Schweiz

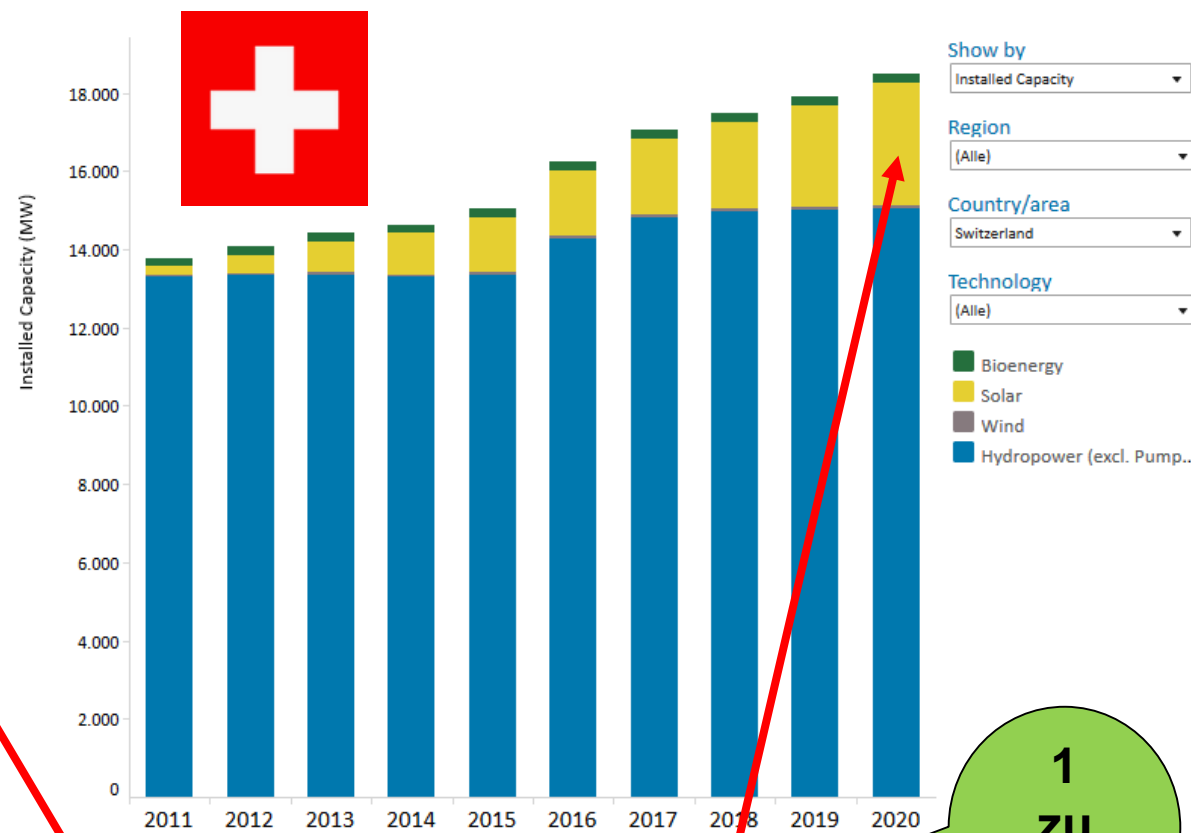
Schweizer Windkraft 1 / 1000 der Installation in Deutschland

Installed Capacity Trends
 Navigate through the filters to explore trends in renewable energy



©IRENA Visit www.irena.org/Statistics for more information

Installed Capacity Trends
 Navigate through the filters to explore trends in renewable energy

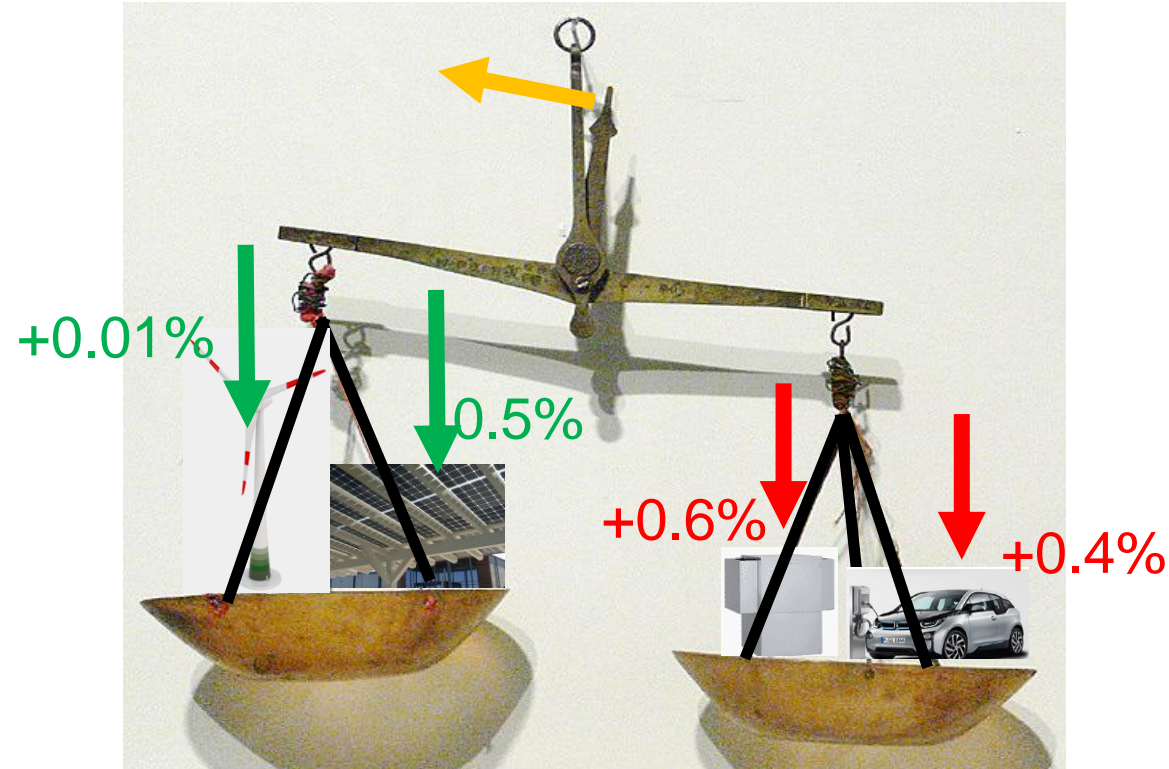


©IRENA Visit www.irena.org/Statistics for more information

1
 ZU
 230

Herausforderung lokale Strom BALANCE ohne fossile und nukleare Quellen

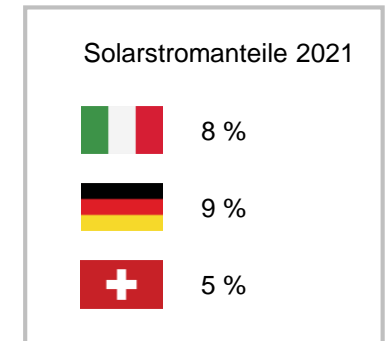
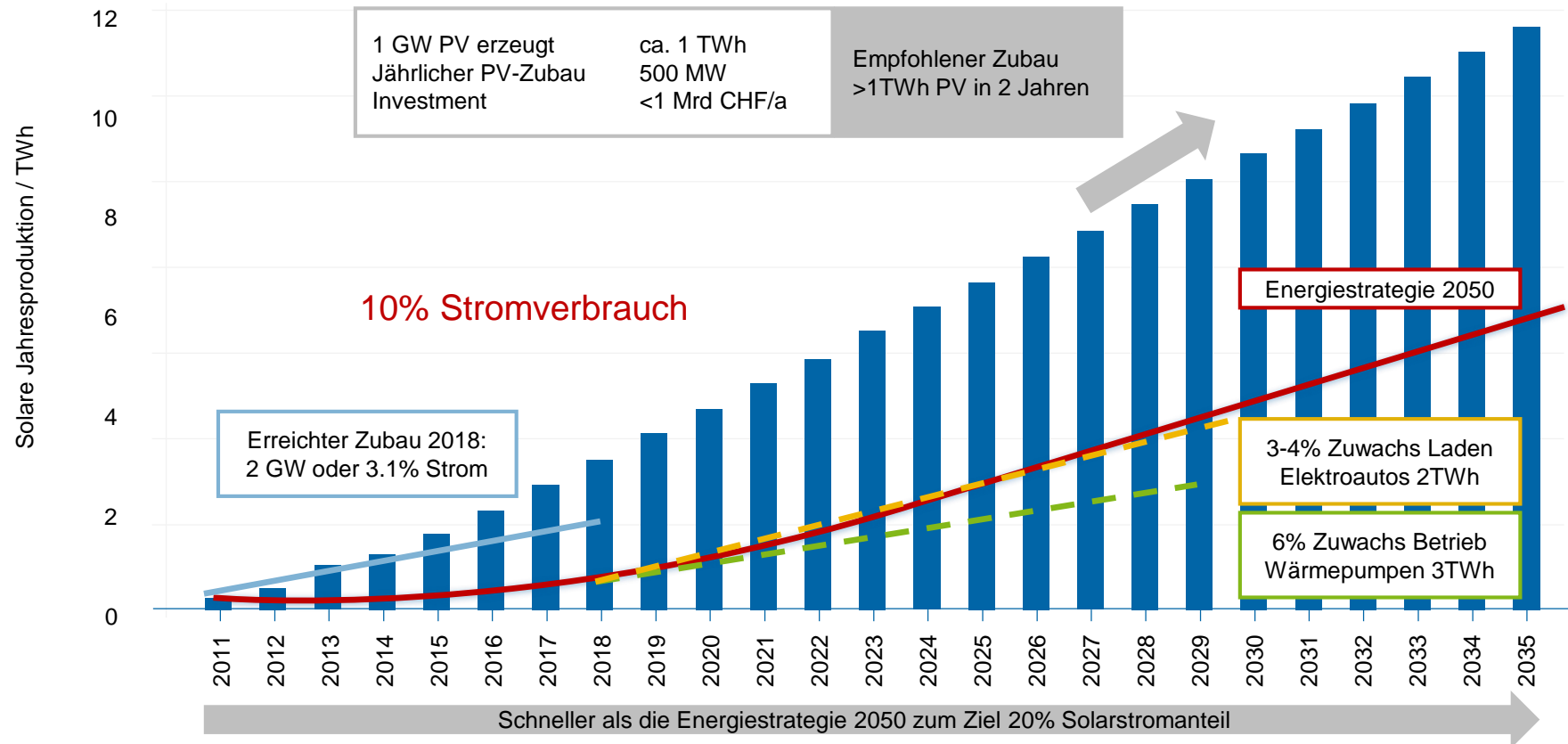
die jährlichen
Stromzuwachsraten
neuer Kraftwerke
entscheiden!



WIR SCHAFFEN ES wenn wir uns auf **MEHR EE-Strom-ZUBAUEN**
konzentrieren ohne Ablenkung durch Nebengeräusche wie
Stromnetz Probleme der Nachbarländer hier nach zu erzählen!

Erneuerbare Energie Stromzukunft Schweiz: nicht möglich ohne Solarenergie!

Prognose des Photovoltaik Zubaus in der Schweiz bis 2035 mit Abschätzung des Energiebedarfs für Wärmepumpen und Elektromobilität.



Grafik
F. Baumgartner, Electrosuisse
Bulletin, Okt 2018

Energieausbildung in Winti - ZHAW

HANDS ON: Die neue Energietechnik anpacken

Laborarbeiten sind der Schlüssel zur technischen Kompetenz

Elektrische Labors



Thermische Labors



siehe auch ZHAW Weiterbildungskurs Solarstromerzeugung

<https://www.zhaw.ch/de/engineering/weiterbildung/detail/kurs/wbk-solarstromerzeugung-speicherung-und-eigennutzung-in-optimierten-stromnetzen/#downloads-brochure>


Solardach auf Einfamilienhaus wie in der Landwirtschaft

Johannes Meier, Berlingen Erfinder Micromorph Tandemsolarzelle,
CTO Oerlikon Solar, Schweizer Solarpreis 2016



Solares Fazit

1. Stärker **Zubau PV** in der Schweiz und weltweit,
höchste Prio Schweiz in diesem und nächsten Jahrzehnt
2. Innovationen **anwendungsnahe** fördern, wie Unterkonstruktion, Planung....
3. Ausbildung der **Fachpersonen** sichern in der Photovoltaik
4. Kunden die Anwendung des Solarstroms erleichtern bringt ihnen Kostenvorteile:
Wärmepumpe, Speicher, E-Ladestation **von einer Firma!**
5. Forschung anwendungsnaher machen mit kleinen Anteilen für Speicher und Netze
(Die finanzierten **Pumpspeicher** werden **für die Solarenergie** zu arbeiten haben)
6. Ohne **Investitionen** kann die Energiewend und die Rettung des Klimas nicht gelingen
Die **Kunden entscheiden** primär über ihre Energieversorgung

A photograph taken from the deck of a sailboat during sunset. The sun is low on the horizon, creating a bright, shimmering reflection on the water. The sky is filled with soft, golden light and scattered clouds. In the distance, a silhouette of a city skyline is visible against the horizon. The sailboat's rigging and a portion of a white sail are visible in the foreground on the right side.

LASSEN WIR DIE
SONNE AUFGEHEN
UND NICHT UNTERGEHEN

Danke für ihre Aufmerksamkeit

Franz Baumgartner

www.zhaw.ch/~bauf

Eltop Solar

«Die Sonne – Ihre Energiequelle»

Oliver Braun, Leiter Eltop Solar

Urs Spengeler, Kundenberatung und Verkauf



Beratung und Planung



Wir beraten und prüfen die Gegebenheiten vor Ort und erstellen eine massgeschneiderte Lösung für Ihr Haus. So erhalten Sie die passende Solaranlage für Ihre eigene Stromerzeugung.



Bau Ihrer Photovoltaikanlage



Von der Baueingabe über die Realisierung bis zur Abnahme übernehmen wir alle Schritte für Sie. Alles aus einer Hand.



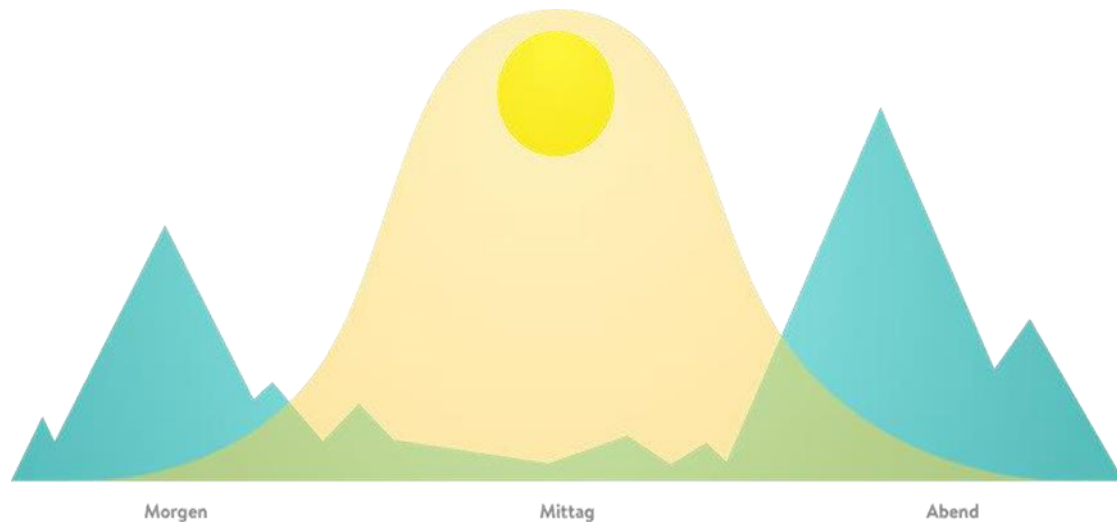
Eigenverbrauchsoptimierung



Optimieren Sie Ihre Photovoltaikanlage, damit Sie den grösstmöglichen Nutzen aus Ihrem Solarstrom generieren können.



Eigenverbrauchsoptimierung



Möglichst viel des Verbrauchs in die Zeit schieben, in der Solarstrom vorhanden ist.

Steuerbare Verbraucher so ansteuern, dass sie während der Solar-Produktion eingeschaltet werden.

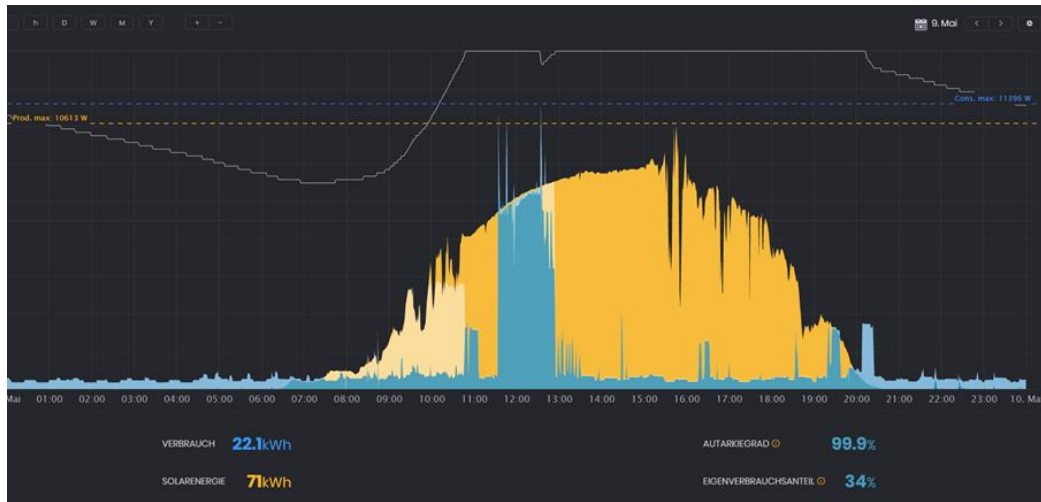
Speicher heizen / laden (Wasser, Gebäude, Batterien), wenn PV Strom vorhanden ist.

Bewohner sensibilisieren, ihre Gewohnheiten anzupassen

Spitzen ausgleichen



Ziele der Eltop Solar Lösung



Eigenverbrauchsoptimierung für EFH und MFH

Ansprechende Visualisierung

Überwachung

Investitionsprüfung

Verbrauchersteuerung

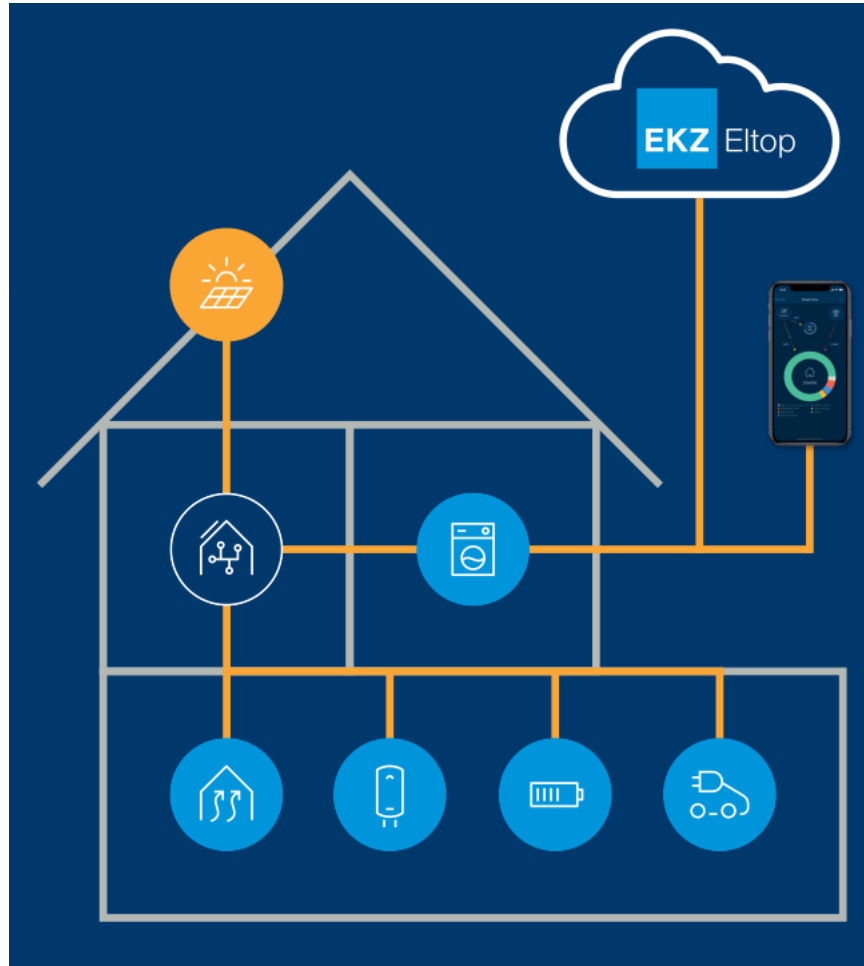
Herstellerunabhängig

E-Mobilität (Überschussladen)

Lastenmanagement



Ektop Energie Manager - Überblick



Ihre App

Eigentlich brauchen Sie gar nichts zu tun. Der Ektop Energie Manager optimiert Ihren Stromverbrauch völlig selbstständig. Sollten Sie trotzdem alles genau wissen und sogar Einstellungen ändern wollen – freuen Sie sich über diese einfach zu bedienende App.



Visualisierung von Stromfluss und Verbraucher über eine Zeitperiode Ihrer Wahl – und in Echtzeit

Dashboard mit Stromproduktion, Eigenverbrauch, Autarkiegrad und weiteren Kennzahlen

Zwei Klicks, und erledigt sind Einstellungen für mittels Smart Grid eingebundene Verbraucher wie Wärmepumpe oder E-Auto-Ladestation

Auch mittels Smart Plug eingebundene Geräte: In zwei Klicks sind die Einstellungen geändert



Warmwasser



Warmwasser

Sie benötigen keinen eingekauften Strom: Der Eltop Energie Manager setzt den produzierten Solarstrom optimal zur Warmwasseraufbereitung ein.

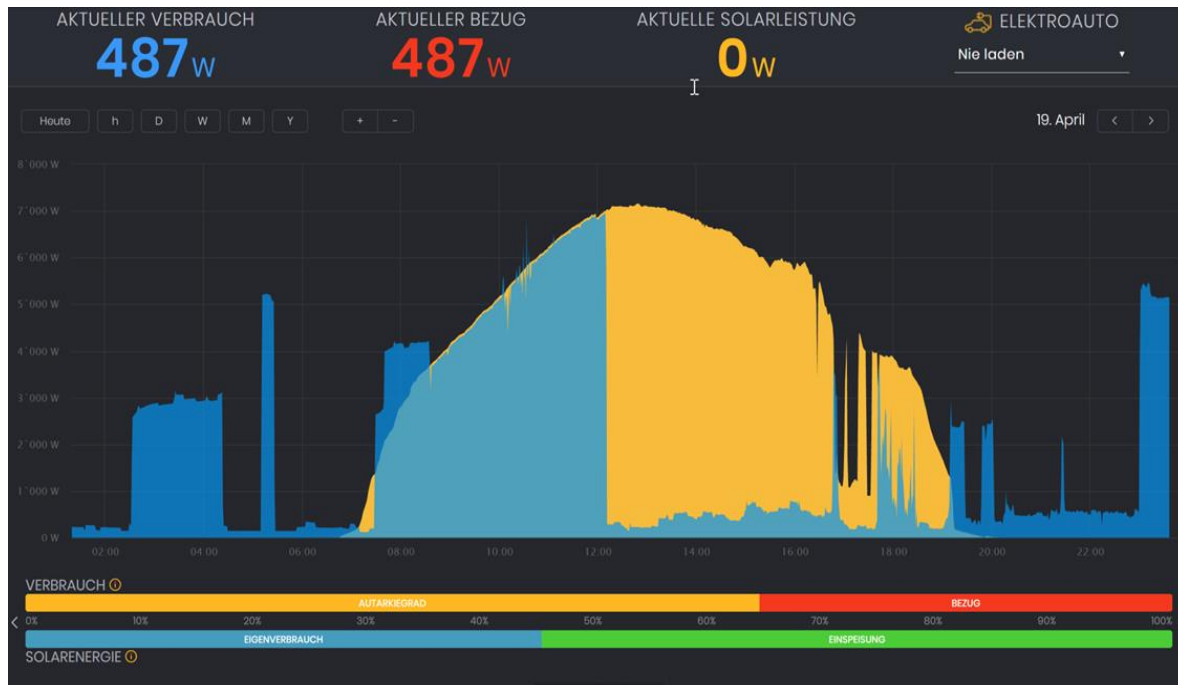


Autoladestation



Autoladestation

Auch Ihr Elektroauto lädt der Eltop Energie Manager nach Ihren Bedürfnissen.

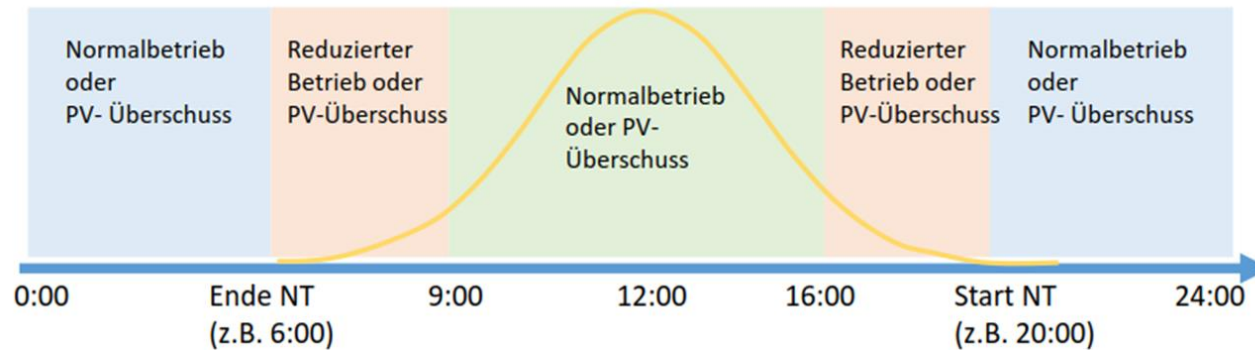


Wärmepumpe



Wärmepumpe

Der Eltop Energie Manager spart Energie: Moderne Wärmepumpen lassen sich direkt ansteuern und je nach Wetterlage regeln.

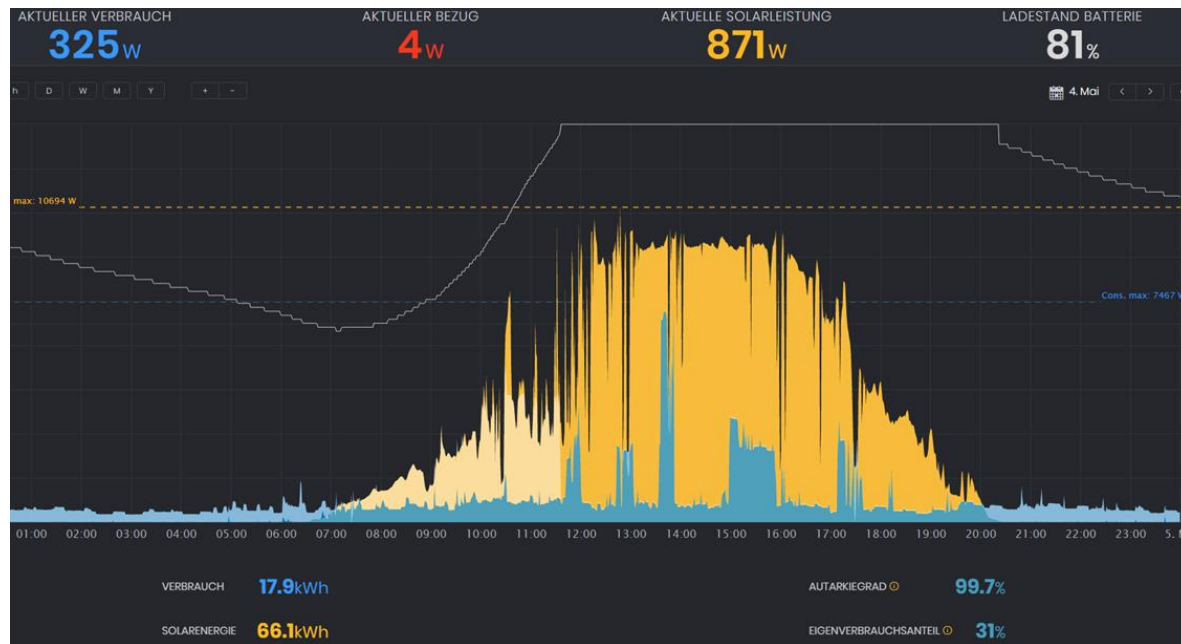


Solarstromspeicher



Solarstromspeicher

Überschüssigen Solarstrom führt der Eltop Energie Manager einer Batterie zu. Ist noch keine Batterie vorhanden, empfiehlt der Eltop Energie Manager die optimale Batteriegrösse.



Ihr Servicepartner



EKZ Eltop steht Ihnen als kompetenter Partner für professionelle Elektroinstallationen zur Seite. Bei Störungen und Ausfällen ist unser Service rund um die Uhr für Sie da.



EKZ Eltop

Fragen?



Ektop

Herzlichen Dank !

