Photovoltaik -Freiflächenanlagen

notwendig, wirtschaftlich und umweltfreundlich

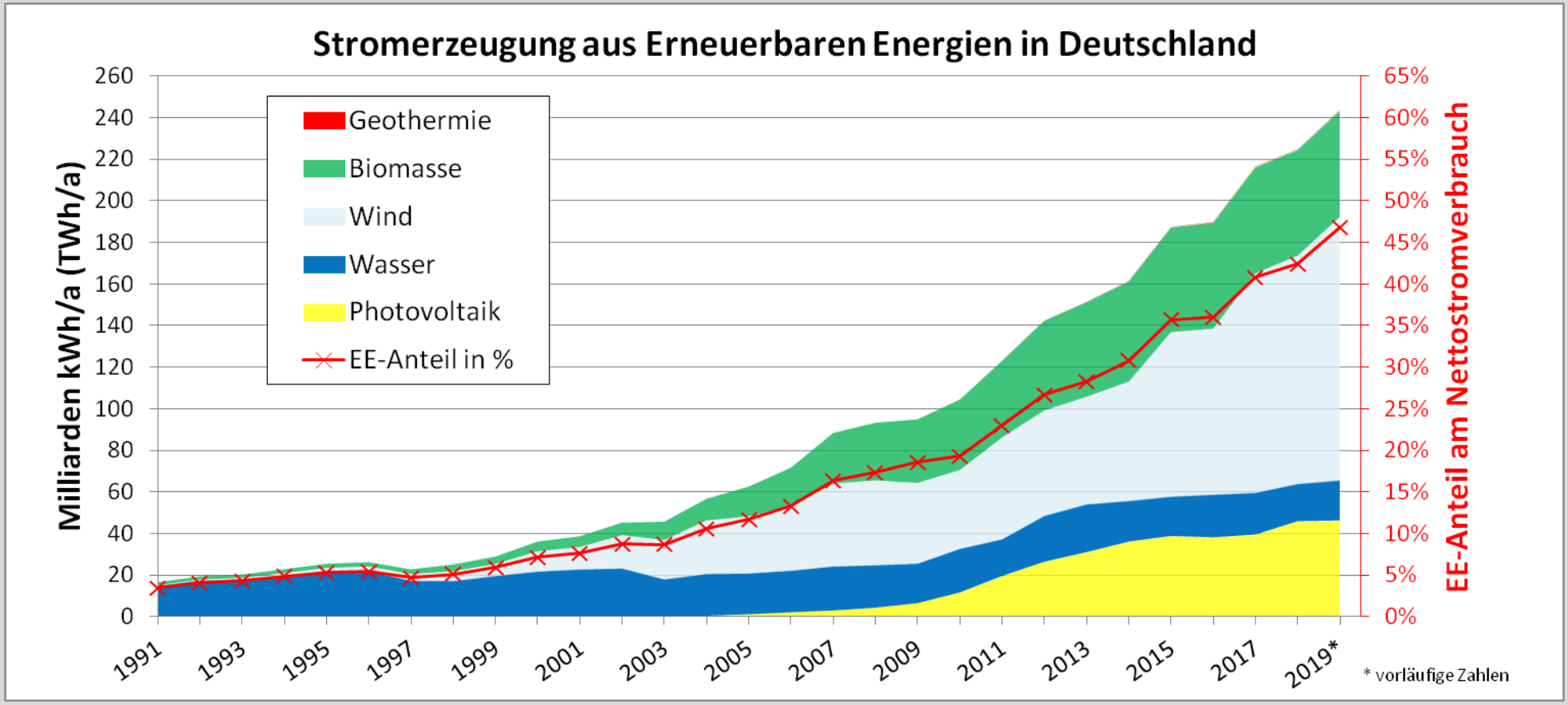
Solarfreunde Moosburg

Andreas Henze
Vorstand Solarverband Bayern und
Bürger Energie Genossenschaft – Freisinger Land eG

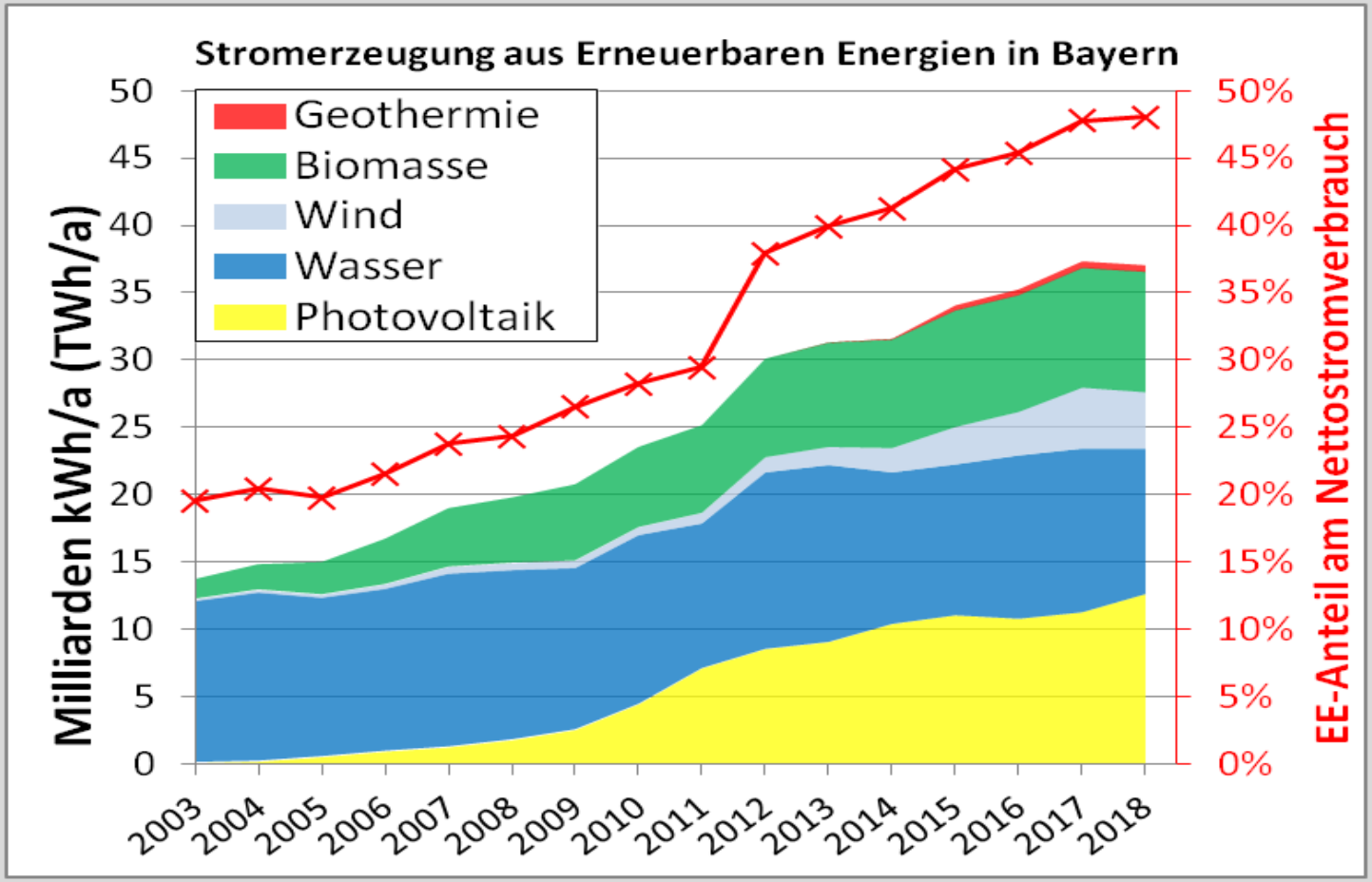
PV-Freiflächenanlage

Bilder: Erzeugergemeinschaft für Energie in Bayern eG; Solarfeld Oberndorf"

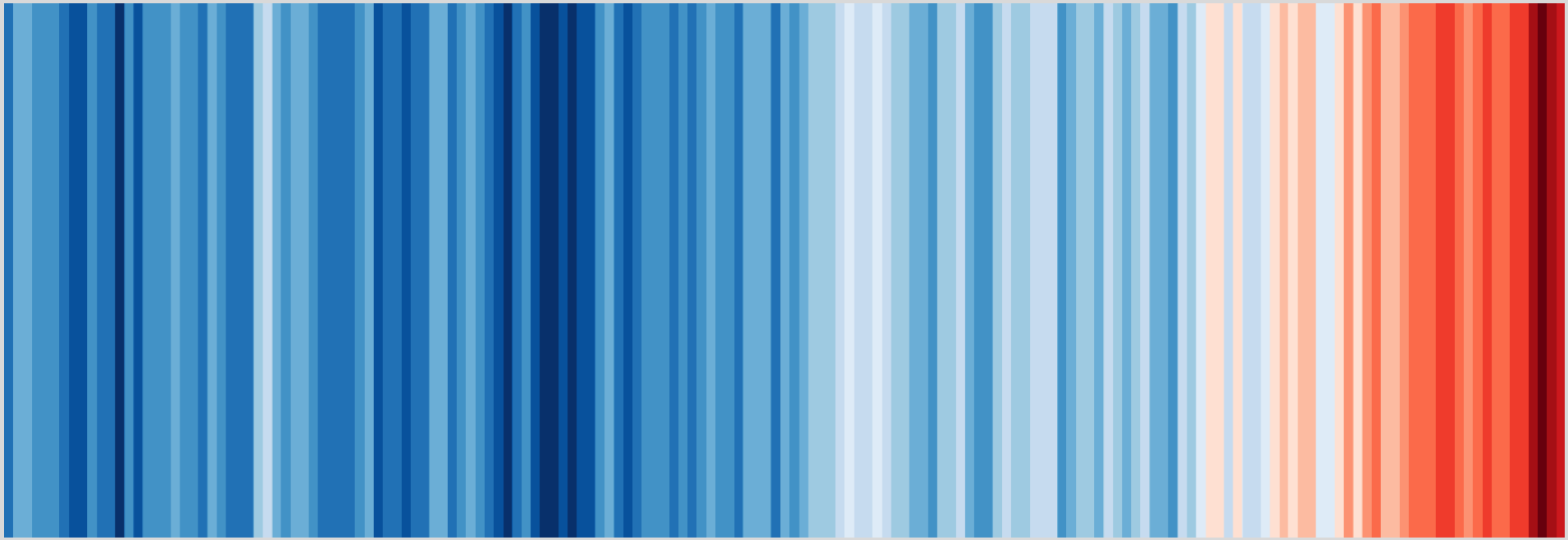
Stand der Energiewende:



Stand der Energiewende:

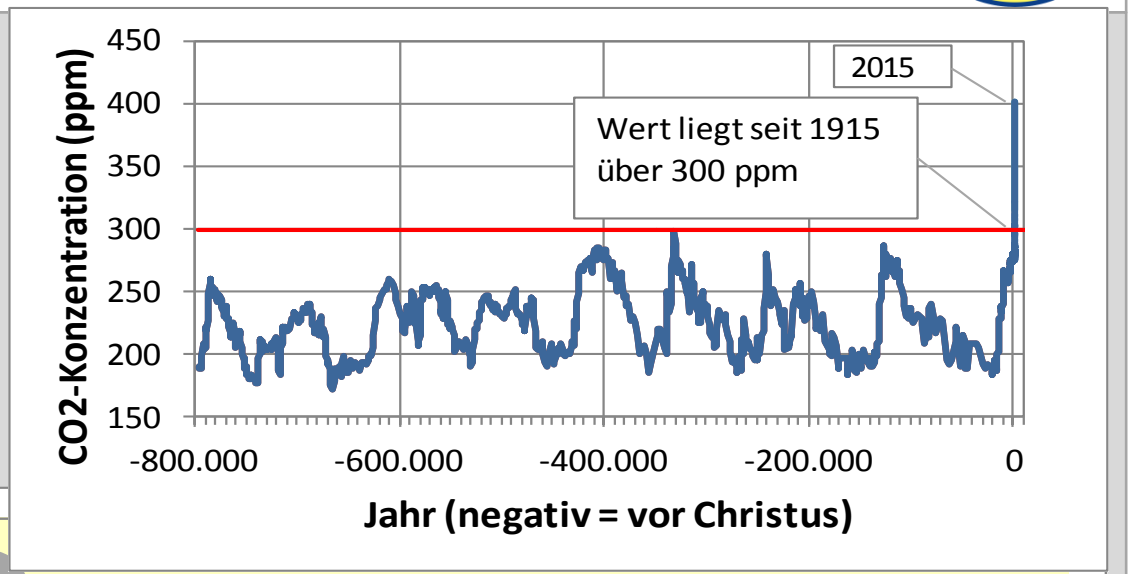


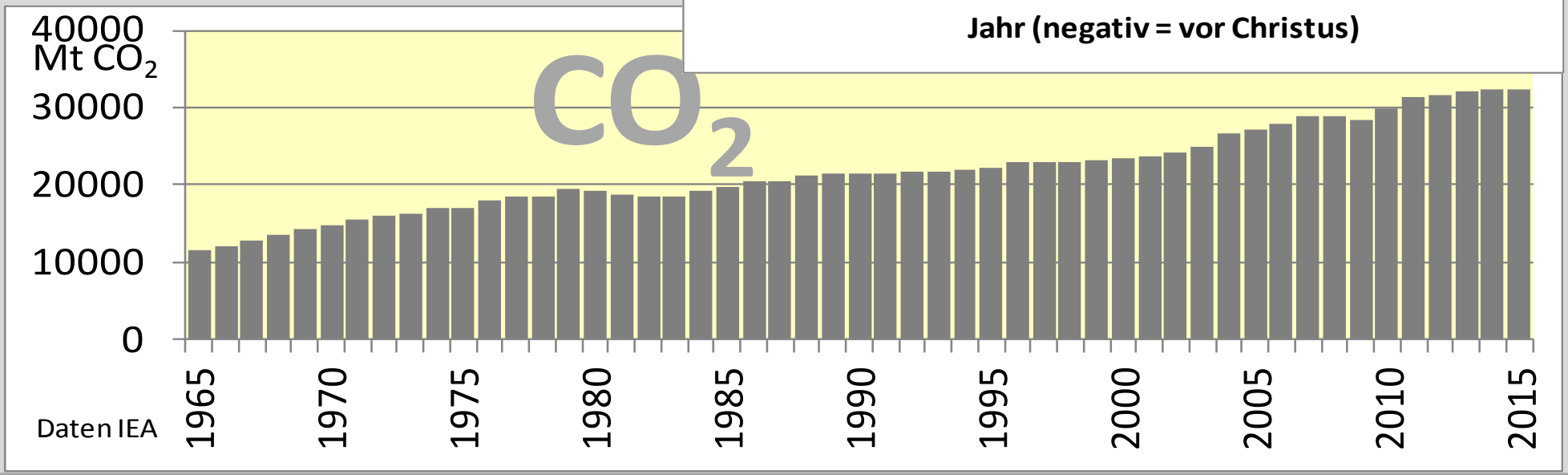
warming stripes von Ed Hawkins



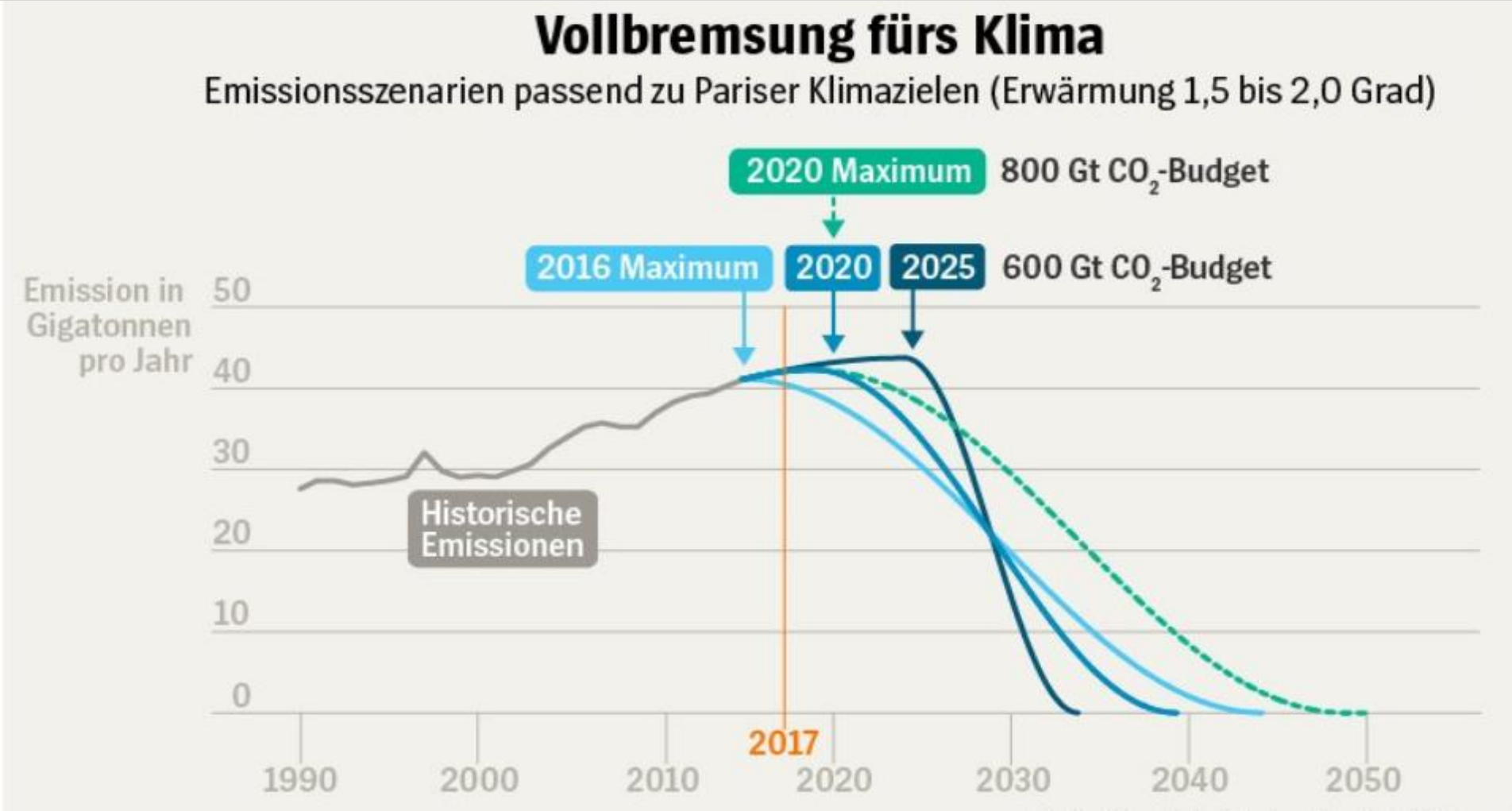
1850 mittlere Oberflächentemperatur der Erde 2018

CO2-Emissionen





CO2-Emissionen



Quelle: The Global Carbon Project, Nature, Rahmstorf

CO_2-Budget für 2°C

2°C scenario

1.5°C scenario

$CO_{2,Äqui}$-Ausstoss:
42 Gt pro Jahr

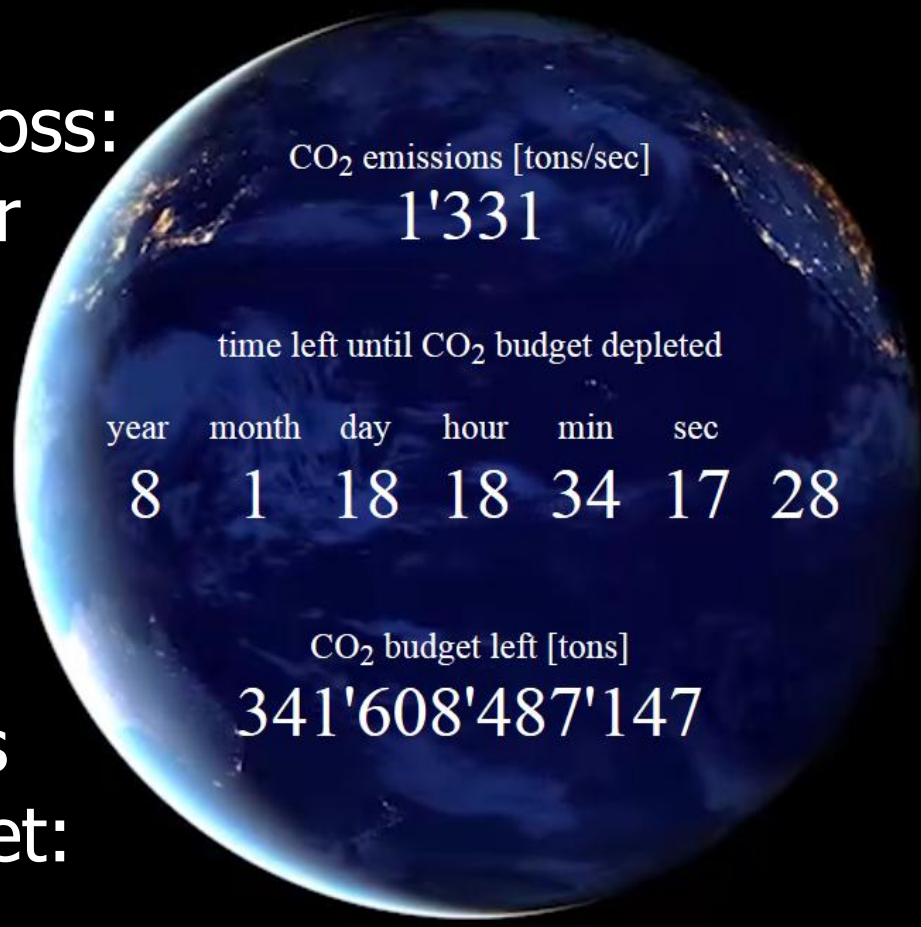
Verbleibendes
$CO_{2,Äqui}$-Budget:
1100 Gt

CO_2-Budget für 1,5°C

2°C scenario

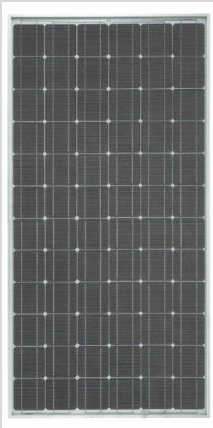
1.5°C scenario

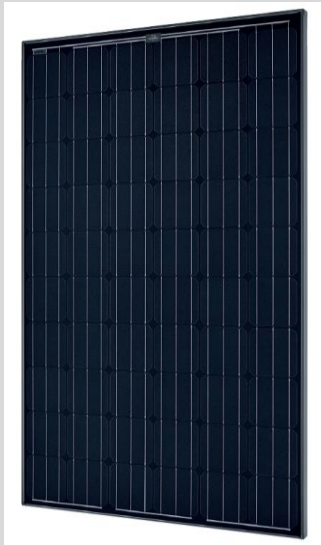
$CO_{2,Äqui}$-Ausstoss:
42 Gt pro Jahr



Verbleibendes
$CO_{2,Äqui}$-Budget:
350 Gt

Entwicklung der Photovoltaik





Siemens	Sharp	Solarworld	Longi
1995	2004	2016	2020
110 Wp	160 Wp	300 Wp	360 Wp
1m²	1,33m²	1,67 m²	1,86 m²
1000 DM	450 €/Mod.	180 €/Mod.	130 €/Mod.

Entwicklung der Leistung und der Größen von Solarmodulen

Leistung:

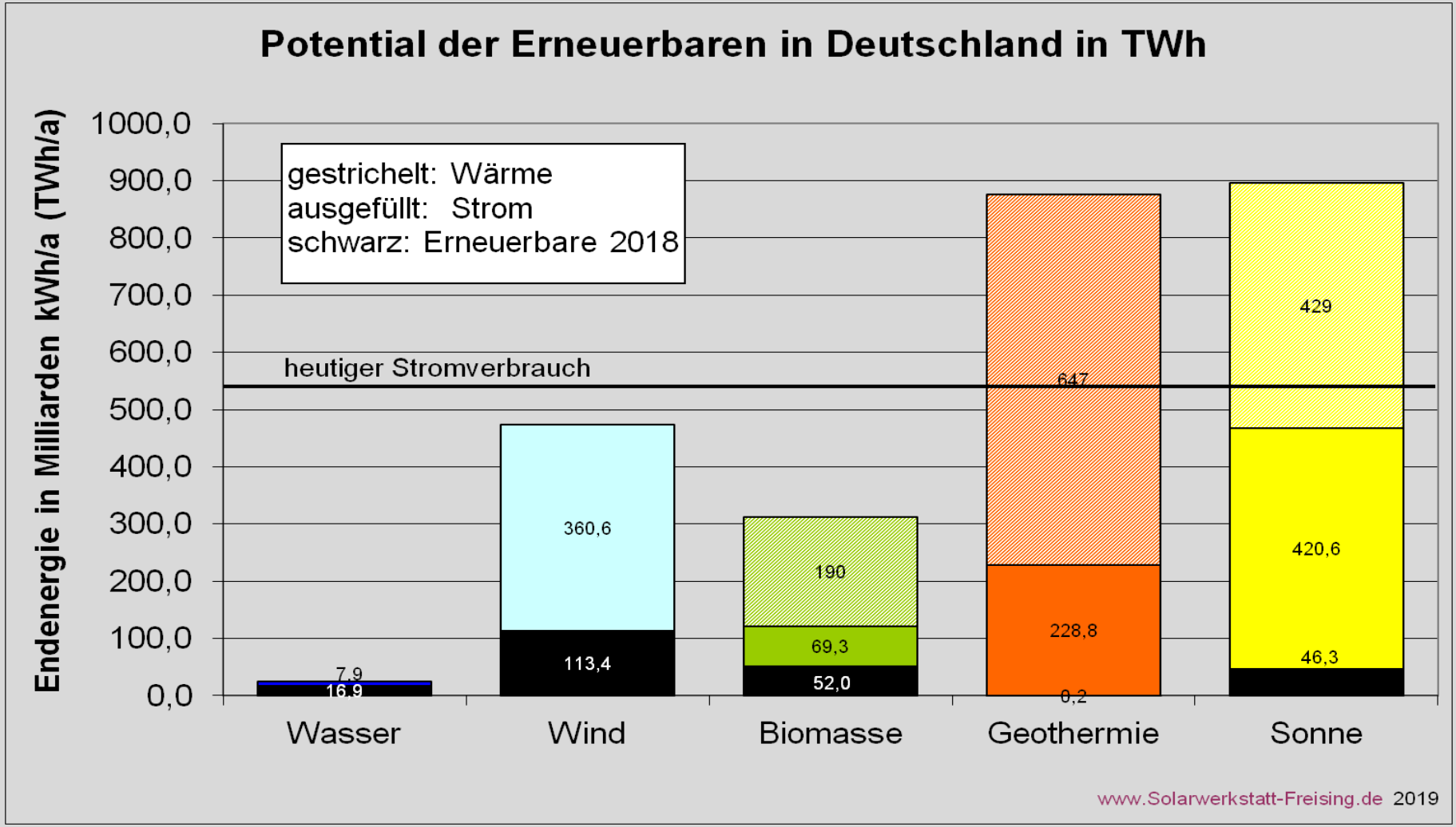
- 330% pro Modul
- 200% pro Fläche

Preissenkung:

- 92% pro Watt

Preis: < 30 Ct/Wp

100% Erneuerbare Energien



Quellen: BMU, Quaschning, BBE, Kleemann, Meiß, Wuppertalinstitut, Deutscher Bundestag, Kaltschmidt

Flächenbedarf

für 10 Mio. kWh benötigen wir:

Biomasse: 400 ha

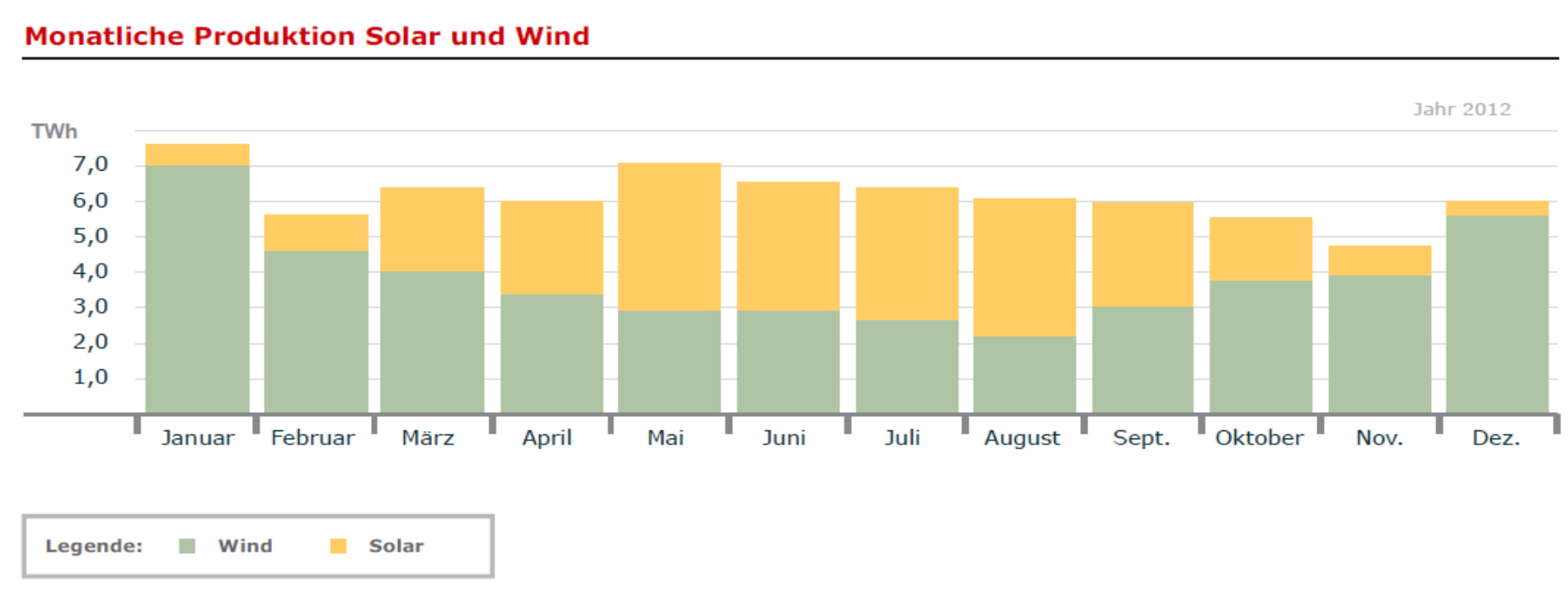
PV-Freifläche: 10 ha

PV-Dachanlagen: 6,5 ha

WEA-Stellfläche: 0,3 ha

Sonne und Wind

Sonne und Wind



Quelle: Stromerzeugung aus Solar- und Windenergie im Jahr 2012, Fraunhofer ISE
Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Daten: Leipziger Strombörse EEX aus

Photovoltaik - Multifunktional

Fassade und Dachanlagen:

Strom +

- **Abdichtung (möglich)**
- **Edle Fassade**

Freiflächenanlagen:

Strom +

- **Artenschutz**
- **Abschattung, APV für Landwirte**
- **Windschutz (Austrocknung), APV für Landwirte**
- **Wetterschutz, Überdachung (Parkplätze, Radweg, …)**

PV-Freiflächenanlage

27.02.2020

Andreas Henze

PV-FF - Realisierung

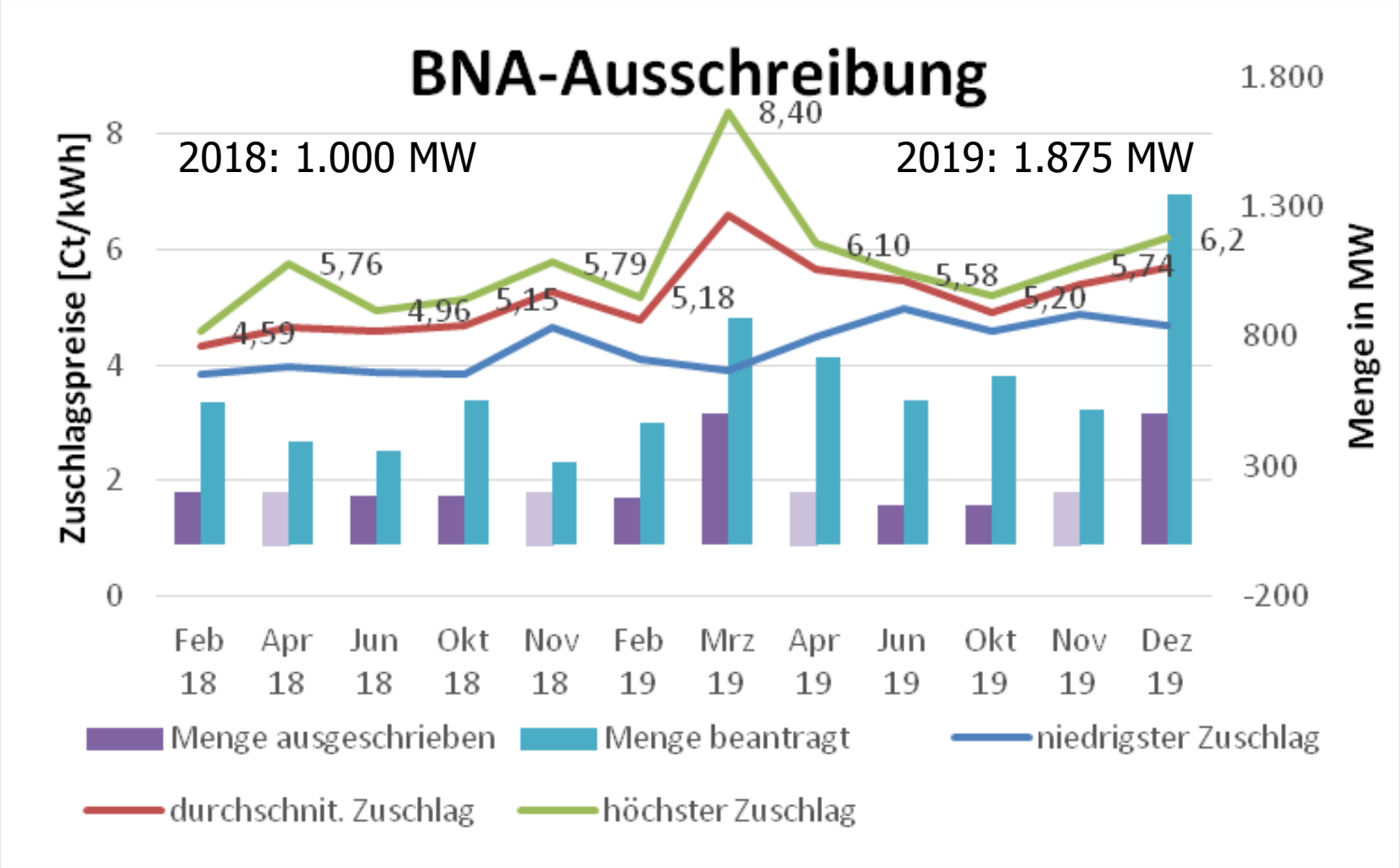
Aus kommunaler Sicht

- Flächennutzungsplanänderung (FNP) mit Sondergebiet PV
- Bebauungsplan (B-Plan) für PV-FF-Anlage
- Ggf. Genehmigung Bauantrag

Aus Betreiber-Sicht:

- Anfrage beim Netzbetreiber zur Erlangung einer Einspeisezusage
- Vertrag mit Grundstücksbesitzer (wenn man es nicht selbst ist)
- Erstes Gespräch mit der Kommune
- Blendgutachten
- Bodengutachten
- Antrag auf FNP und B-Plan
- Erlangung eines Vergütungs-Zuschlages bei einer BNA-Ausschreibung (nur > 750 kWp)
- Angebote von Errichtern einholen und nach Genehmigung (B-Plan) vergeben
- Inbetriebnahme mit Netzbetreiber

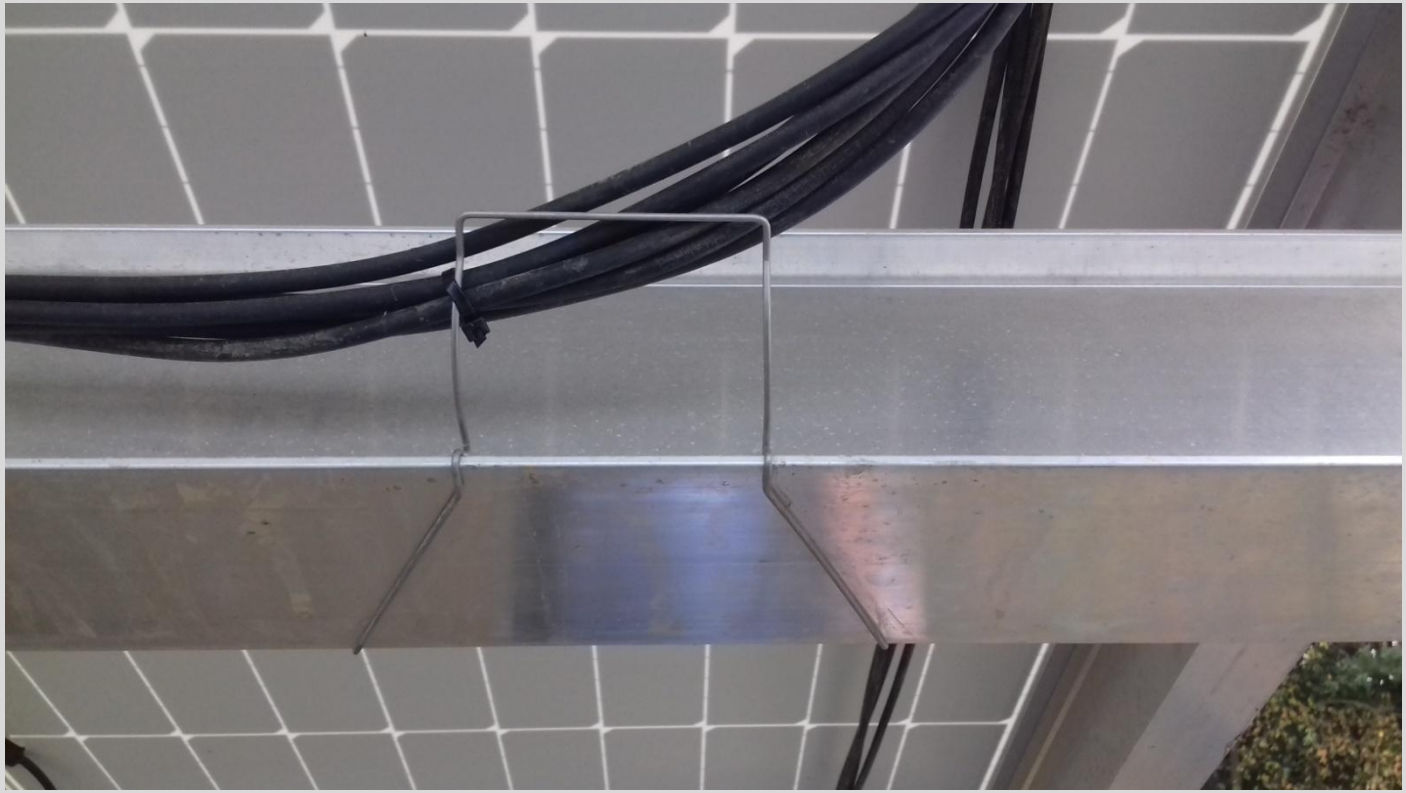
PV-FF - Erzeugungskosten



PV-FF Unterkonstruktion

- **Rammfundament, teilweise Schraubfundament aus Stahl verzinkt**
- **Schienensystem aus Aluminium / Stahl**
- **Tischgröße**

PV-FF Kabelverlegung



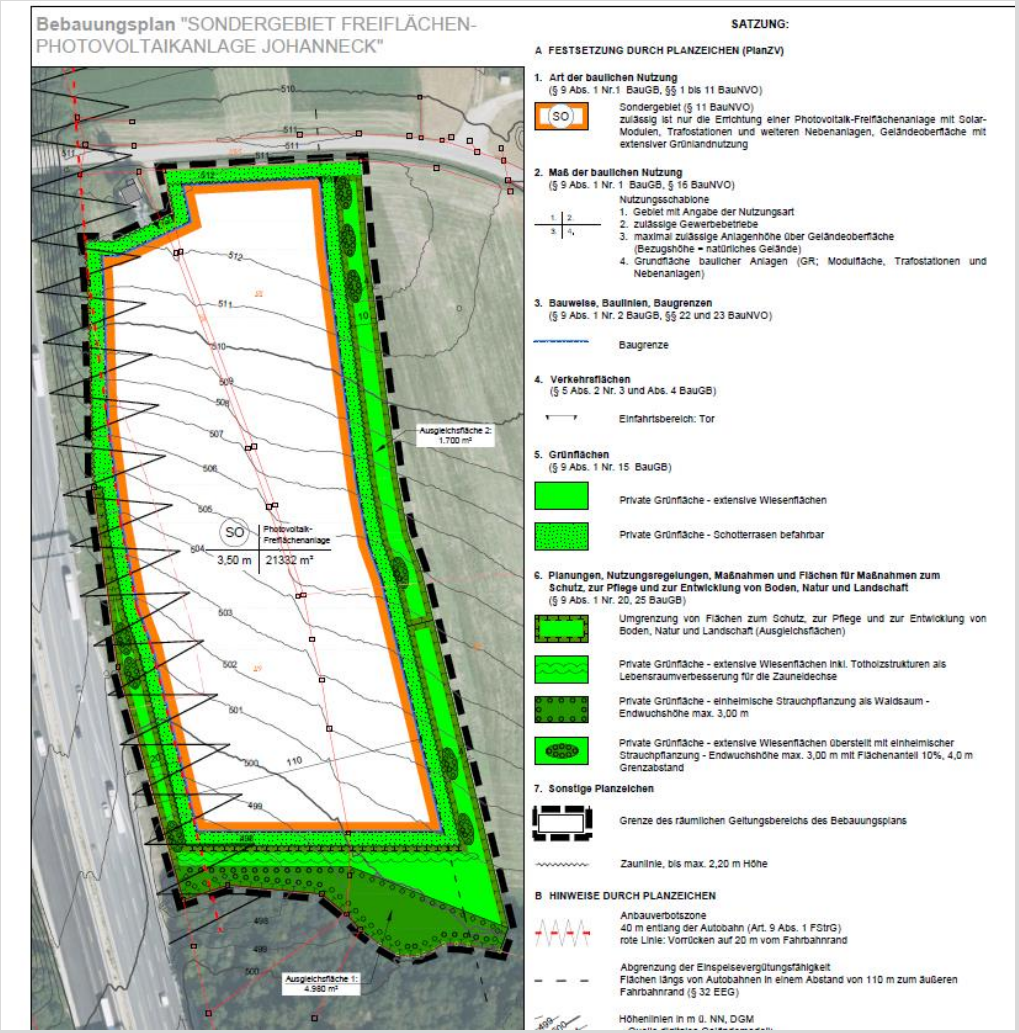
PV-FF Module

- **Standardmodule 1,70 - 2,00 m x 1,0 m**
- **Mono- oder Polykristallin**
- **300 - 410 Wp/ Modul**

PV-FF Wechselrichter

- **50 bis 100 kW Wechselrichter 400V/800V**
- **Montage an der Unterkonstruktion**

FNP und B-Plan



Festsetzungen:

1. Art und Maß der baulichen Nutzung
2. Anbauverbotszonen
3. Einfriedung
4. Blendschutz
5. Regenwasser
6. Geländeoberfläche
7. Flächenversiegelung
8. Folgenutzung
9. Verkehrsflächen
10. Grünordnung
11. Artenschutz
12. Anwendung der Naturschutzfachlichen Eingriffsregelung

PV-FF – Wo ist sie heute möglich?

Voraussetzung:

- **Genehmigung von FNP und B-Plan durch die Kommune**

Mit EEG-Vergütung (< 750 kWp) oder BNA-Zuschlag (> 750kWp)

- **110m-Streifen entlang von Autobahnen und Eisenbahnlinien**
- **Benachteiligte Gebiete (landwirtschaftlich)**
- **Konversionsflächen (Militär, Lehm-, Kies- und Sandgruben, Bebauung, Mülldeponie etc.)**

Ohne EEG-Vergütung (spielt derzeit erst eine Rolle bei Anlagen > 50 ha)

- **Keine weiteren Voraussetzungen**

PV-Bedarf in Bayern

Strombedarf 2018:	**77 TWh**
Stromverbrauch 20xx (Sektorkopplung)**:**	**150 TWh**
abzgl. Stromerzeugung aus Wasser, Biomasse, …:	-20,3 TWh
= benötigter PV- und Windstrom:	**130 TWh**
davon PV-Strom 20xx (50% bis 2/3):	**65 – 87 TWh**
abzgl. 2018 schon erzeugter PV-Strom:	-12,6 TWh
= notwendiger Zubau:	53 – 74 TWh
notwendiger Zubau (bei 1100 kWh/kWp)	**50 – 70 GW**
Dachflächenpotenzial:	ca. 40 GW
Dachflächenpotenzial (kurzfristig Umsetzbar):	**ca. 20 GW**
Notwendiger Zubau PV-FF bis 20xx:	**ca. 30-50 GW**

PV-Flächen-Bedarf und Zubau

Notwendiger Zubau PV-FF bis 20xx: **ca. 30-50 GW**

Flächenbedarf ca. 1,2 bis 1,5 ha/MW

Flächenbedarf: **36.000 bis 60.000 ha**

=> 0,4 % bis 0,8 % der Fläche Bayerns

Energiewende bis	notw. jährlicher PV-FF-Zubau	LK Freising
2030	**3 bis 5 GW/a**	**34 bis 57 MW**
2035	**2 bis 3,3 GW/a**	**22 bis 37 MW**
Zubau 2010 (inkl. Dach):	2,4 GW/a	39 MW

Mögliche PV-FF - Flächen

- **XXX m-Streifen entlang von Autobahnen und Eisenbahnlinien**
- **Benachteiligte Gebiete (landwirtschaftlich)**
- **Konversionsflächen (Militär, Lehm-, Kies- und Sandgruben, Bebauung, Mülldeponie etc.)**
- **Ackerflächen**
- **Moore mit derzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung**
- **Wasserschutzgebiete**
- **Wasserflächen**

Energiewende jetzt!

Alles ist möglich.

Alles beginnt in dem Moment,
in dem wir uns davon verabschieden,
dass „Klimaschutz den Wohlstand gefährdet“.

Es beginnt, wenn wir erkennen,
dass es kein gutes Leben
auf einem zerstörten Planeten geben kann.

In diesem Moment krempeln wir die Ärmel hoch.

Zitat aus: „Vom Ende der Klimakrise – eine Geschichte unserer Zukunft“
von Luisa Neubauer und Alexander Repenning

Politik hat Verantwortung

Politik hat die Aufgabe,
das Richtige zur Struktur werden zu lassen
und das Gebotene zu gebieten .

Verantwortungslos handelt sie,
wenn sie der Mehrheit nach dem Mund redet
oder den Machterhalt vor das Gemeinwohl stellt.

Zitat aus: „Alles wird Anders – das Zeitalter der Ökologie "
von Bernd Ulrich

heutige Sichtweise ?

Danke !!