

Strom aus Erneuerbaren Energien



9. Ausgabe

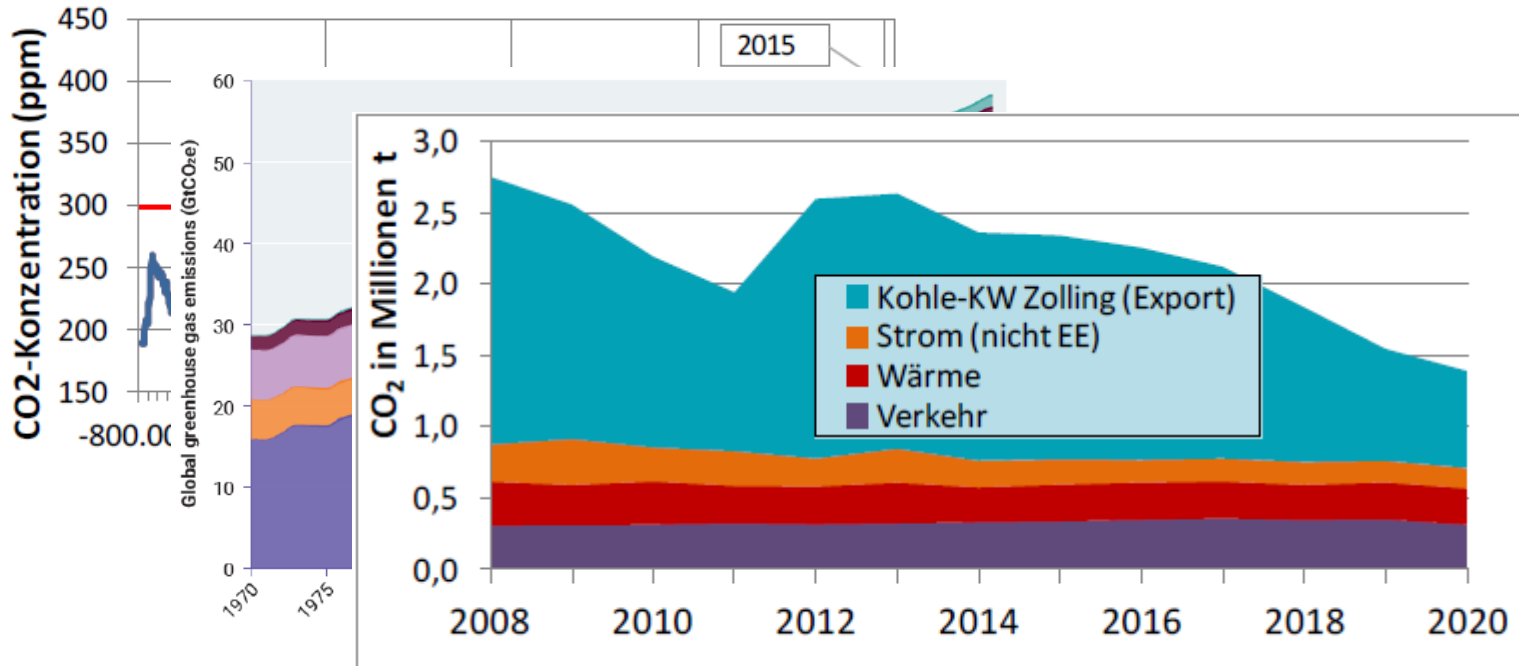
Raimund Becher, Andreas Henze
Daten 2020, Stand 1/2022

Strom aus EE: Neue Kapitel



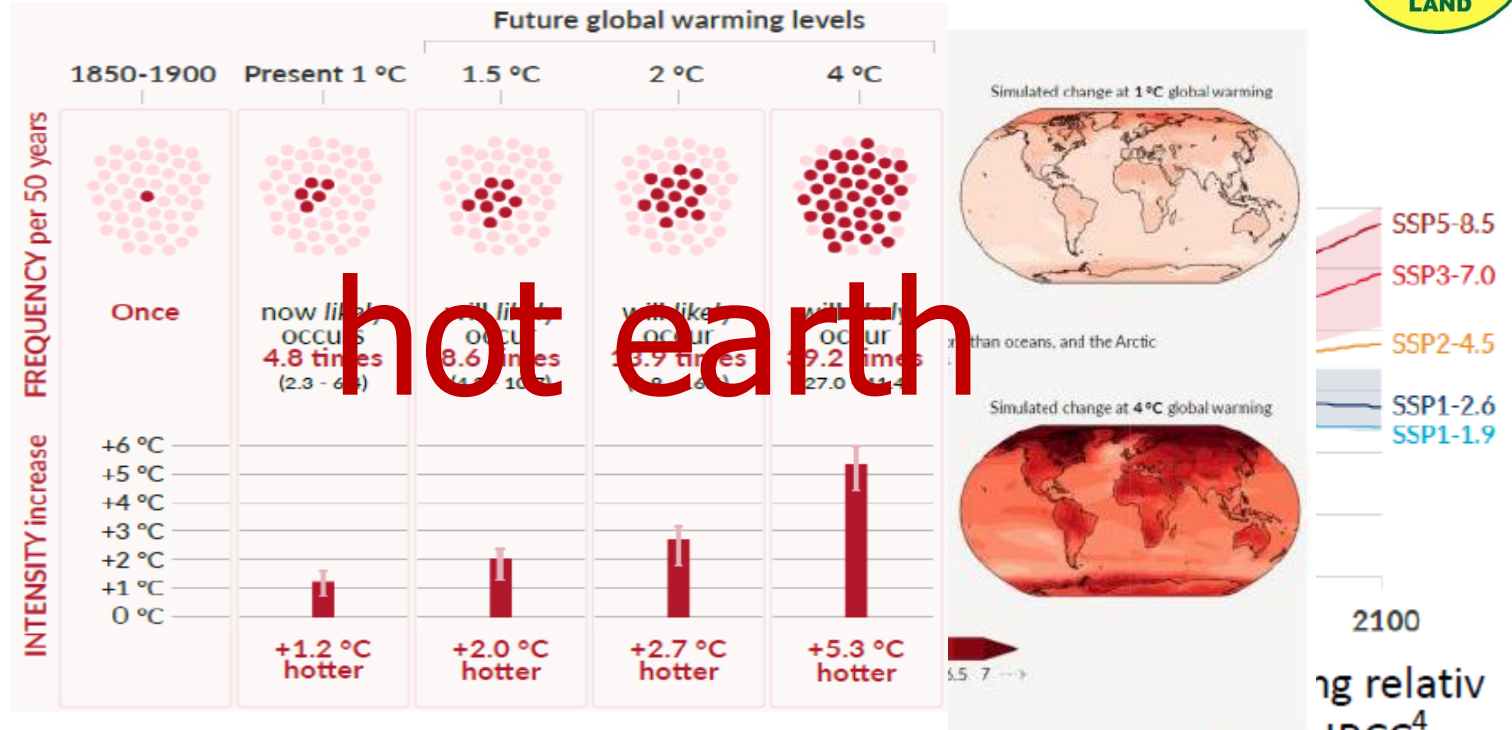
- **Kapitel 4: Weltklimarat: (Ausmaß des Klimawandels)**
Klimawandel-Szenarien, Auswirkungen und Anpassung
- **Kapitel 5: Klimapolitik**
auf internationaler, EU-, Bundes- und Landesebene mit Bewertung
- **Kapitel 6: Klimaschutz-Beschluss des BVerfG**
- **Kapitel 8: Studienlage zur Energiewende**
- **Kapitel 19: Bauen ohne fossile Energien – Fallbeispiele**
- **Kapitel 21: Energiewende im Landkreis**
notwendiger Ausbau von PV und Wind
- + 21 weitere akt. Kapitel zu Verantwortung, Zielerreichung, Energiewende, PV, Wind ...

Weltklimarat: 6. Sachstandsbericht



Grafik: Energiebedingte CO₂-Emissionen im LK ohne Flughafen¹

Weltklimarat: 6. Sachstandsbericht



hot earth

Grafik: Zukünftige Häufigkeiten von einem früher 50-jährigen Hitzeereignis⁵⁴

der Erwärmung⁴

Klimaschutz-Beschluss des BVerfG

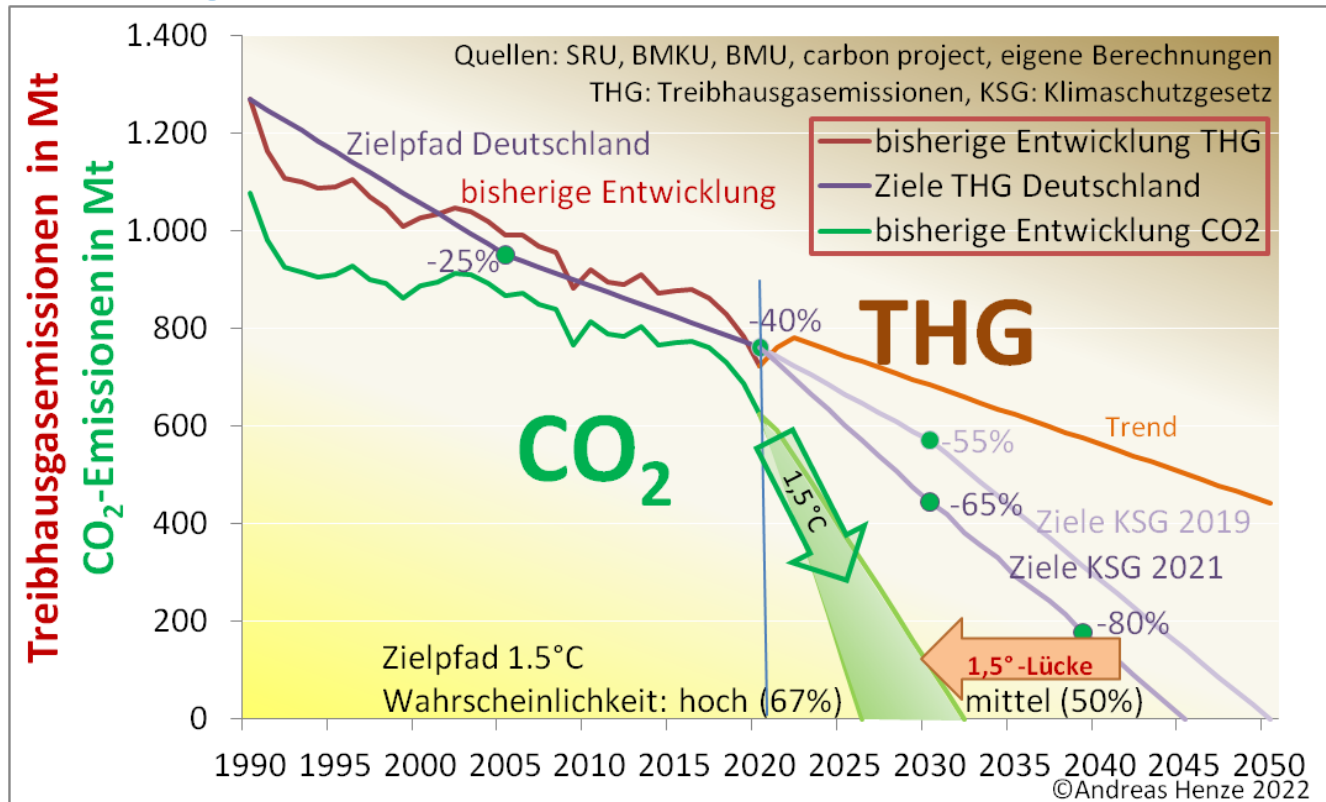


Art. 20a GG verpflichtet den Staat zum Klimaschutz.

Das BVerfG verpflichtet den Staat den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 Grad und möglichst nur 1,5 Grad zu begrenzen. 2021 sitzen hat.

Dies ist eine epochale Veränderung, denn damit wird erstmals festgestellt, dass der Schutz künftiger und der jüngeren Generationen den Interessen der lebenden bzw. älteren Generation gleichgestellt sind und die Lasten des Klimawandels und Klimaschutzes nicht einseitig in die Zukunft verschoben werden dürfen.

Klimapolitik auf Bundesebene



Bauen ohne fossile Energien



- Baugebiet ohne Feuer in Allershausen: 2020, 130 WE
- Kommunales MGH in Kranzberg: Holzbau, Pellets, PV, E-Ladestation
- Klimaanpassung im Wohnungsbau, FS: CO₂-neutrales Wohngebiet
- Sonnenhaussiedlung, Moosburg: 34 Häuser, E-Carsharing
- Baugebiet Amperauen, Moosburg: 282 WE, ohne fossile Energien

Studienlage zur Energiewende



Ergebnis aller Studien:

- THG-Neutralität bis 2030...2050
- Strom ist Schlüsselernergie Effizienzfaktor 2-4 bei Wärme und Mobilität
- Wind und Sonne sind die Arbeitspferde der Energiewende

Differenzen:

Studien mit hohem H₂-Import:
bis 50% Energieimport (H₂)
=> THG-Ziel 2050,
„nur“ ca. 150% EE-Strombedarf
Wind und Sonne unausgewogen

Studien mit geringem H₂-Import:
=> THG-Ziel 2030 bis 2040,
2 bis 3-facher Strombedarf
Wind und Sonne ausgewogen
im Verhältnis 2:1 bis 1:1

Energiewende im Landkreis

notwendiger Ausbau von PV und Wind



Strombedarf und -erzeugung aus EE 2020 sowie die Potenziale der EE

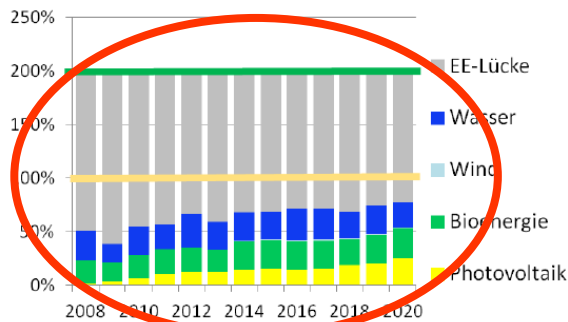


Abbildung: Stromerzeugung aus EE von 2008 bis 2020 mit dem Zwischenziel 100 % EE-Strom (gelbe Linie) und dem Energiewendeziel 200 % EE-Strom (grüne Linie), damit auch noch die Bereiche Verkehr und Wärme mithilfe von Strom dekarbonisiert werden können

Stromerzeugung im Landkreis Freising	Mio. kWh		in % vom Bedarf		Änderung 2008->2020
	2008	2020	2008	2020	
Strombedarf	870,3	816,5	Einsparung gegenüber 2008:		-6.2 %
EE-Erzeugung ²	444,4	609,9	51,1 %	74,7 %	+23,6 %
davon Wasserkraft	242,9	186,6 ²	27,8 %	22,9 %	-5,0 %
davon Bioenergie	179,9	226,6	20,7 %	27,8 %	+7,1 %
davon Photovoltaik	20,1	186,5	2,3 %	22,8 %	+20,5 %
davon Windkraft	0,0	10,3	0,0 %	1,3 %	+1,3 %

07

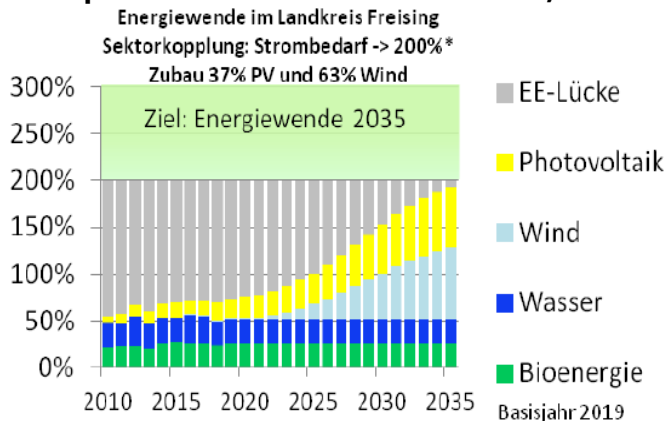
Tabelle: Stromerzeugung aus EE 2008 und 2020, vorläufiger Datenstand²: 18.1.2021

Energiewende im Landkreis

notwendiger Ausbau von PV und Wind



Szenario 1: 200% Strom opt.: Wind:Sonne = 1,2:1



* im Vergleich zum Strombedarf von 2019

Abbildungen: Notwendiger Zubau bis 2035: Szenario 1 (links) mit „nur 200 % Strombedarf und „Bayernmix“ sowie Szenario 2 (rechts) mit 250 % Strombedarf und um 50 % reduzierter Windenergiemenge.

Energiewende im Landkreis

Ergebnisse:



1. **Energiewende ist möglich**
2. **Es werden ca. 30 WEA benötigt (mittlerer Wert)**
3. **Ausbau der Dach-PV von heute ca. 10% auf ca. 30% möglich**
4. **Es werden ca. 400 bis 500 ha Freiflächen-PV-Anlagen benötigt**

Notwendige Rahmenbedingungen:

Wind: 1. Wegfall oder zumindest Modifizierung von 10 H

2. DFS und Bundeswehr: wo können WEA gebaut werden

Sonne: 1. Ausweisung von Vorranggebieten PV-FF entlang der Infrastruktur

2. Untersuchung zur Verträglichkeit mit LSG (Flächen reichen nicht!)

Weitere Themen

IPCC-Bericht: Der Menschheit läuft die Zeit davon:
Der Krieg in der Ukraine zeigte sich auch während der Verhandlungen zum neuen Klimabericht. Weltklimarat mahnt die Welt, dringend zu handeln.

Quelle: Zeit online, 28.2.2022

<https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2022-02/ipcc-bericht-weltklimarat-klimawandel-krieg-krise>

**Umsatz und Beschäftigung
Wirtschaftliche Nachhaltigkeit**

**setzen
municieren**

3
2
1
0



Gemeinde- & Landkreisseiten

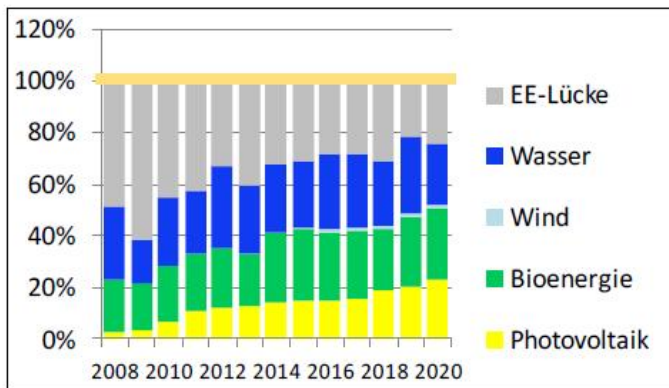


Landkreis Freising



Einwohner (31.12.2018)	180.313 Einw.
Fläche	79.984 ha
Einwohnerdichte	2,25 Einw./ha
Treibhausgasvermeidung durch EE-Strom	447.757 t (2020)
EE-Anteil am Stromverbrauch	78,4 % (2019)

75,8 % (2020)



PV: Landkreisbauhof 56 kWp (2005)




Gemeinde- & Landkreisseiten



Stromverbrauch in kWh	2018	2019	2020	Vergleich BRD 2020
gesamt ^{*1}	828,3 Mio.	824,2 Mio.	816,5 Mio.	490.000 Mio.
pro Einwohner	4.625	4.579	4.528	5.894

EE-Stromeinspeisung in kWh	2018	2019	2020	Anteil am Verbrauch
Wasserkraft	204,4 Mio.	246,8 Mio.	195,3 Mio.	23,9 %
Windenergie	10,3 Mio.	11,7 Mio.	10,3 Mio.	1,3 %
Bioenergien	200,4 Mio.	218,2 Mio.	226,6 Mio.	27,8 %
Photovoltaik*	155,2 Mio.	169,6 Mio.	186,5 Mio.	22,8 %
Summe	570,3 Mio.	646,3 Mio.	618,6 Mio.	75,8 %

Fahrzeuge zum 31.12.	2018	2019	2020	2021
reine Elektrofahrzeuge 	476	746	1.236	2.008
PKW mit Verbrennungsmotor	101.803	106.404	112.288	109.659
Anteil der E-PKW an den Neuzulassungen	3,9 %	5,9 %	12,2 %	23,8 %

Gemeinde- & Landkreisseiten



Zubaubedarf bzw. Überschuss in kWh für	2018	2019	2020	Anteil am Verbrauch
100 % EE-Strom	258,0 Mio.	177,9 Mio.	197,8 Mio.	24,2 %
Umstellung fossiler PKW auf E-PKW	279,5 Mio.	289,5 Mio.	299,2 Mio.	36,6 %
Umstellung fossiler Heizungen auf WP	258,1 Mio.	258,6 Mio.	258,2 Mio.	31,6 %
Sonstiges (Industrie, Gewerbe, LKW etc.)	o. A.	o. A.	o. A.	o. A.
Summe vollst. Dekarbonisierung (zzgl. Sonst.)	795,6 Mio.	726,0 Mio.	755,3 Mio.	92,5 %

Alternative Möglichkeiten zur Erreichung von 100 % / 225 % EE-Strom im Landkreis	Umfang (bezogen auf 100% (2020) 225% (2019)*		Randbedingungen
a) Stromeinsparung (kWh)	197,8 Mio.	1.236 Mio.	Einsparung kann (nur) teilweise die Lücke schließen
b) Windenergieanlagen* (Anzahl) = Anteil an Landkreisfläche	13,2 0,005 %	82,4 0,031 %	à 15 Mio. kWh/Jahr (6 MW) sowie ca. 0,3 ha Fläche (Fundamente, Wege etc.)
c) Biogasproduktion* = Anteil an Landkreisfläche	7.913 ha 9,9 %	49.435 ha 61,8 %	à 25.000 kWh pro ha und Jahr
d) Photovoltaik-Freiflächenanlagen* = Anteil an Landkreisfläche	180 ha 0,2 %	1.124 ha 1,4 %	à 1.000 kWp pro ha, 1.100 kWh pro kWp und Jahr => 1.10 Mio. kWh pro ha und Jahr
e) Photovoltaik-Dachanlagen Potenzial Solarpotentialkataster 935 ha = 1.344 Mio. kWh	102 ha	638 ha	à 4,8 m ² pro kWp, 930 kWh pro kWp und Jahr => 1,94 Mio. kWh pro ha und Jahr (Ost, Süd & West)
f) Sonstige (z.B. Wasserkraft, Geothermie)*	gering	gering	

Stand der Zielerreichung 100% EE



- **Stromverbrauch sinkt trotz Bevölkerungszuwachs**
- **EE-Strom: +5,9% seit 2018**
- **Jährlich rund 450.000 t CO₂ eingespart**
- **Bioenergie: Platz 1, leichter Anstieg**
- **Wasserkraft: Platz 2, leichter Rückgang**
- **Photovoltaik: Platz 3, größter Anstieg**
- **Windkraft: immer noch nur 2 WEA**

alles bezogen auf 2018 (Daten der letzten Broschüre)

Stand der Zielerreichung 100% EE

Bedarf:	200%	225%	250%	300%	Basis 2019
	+1.000	+1.250	+1.450	1.855	Mio. kWh für die Energiewende
	15.000	17.750	20.500	+25.500	kWh/ha

