



LEE Bayern (Landesvertretung Bayern d. Bundesverbands Erneuerbare Energie e.V., BEE)

c/o Fachverband BIOGAS e.V. • Angerbrunnenstraße 12 • 85356 Freising www.lee-bayern.de, Irene Radlmayr
Sprecher: Andreas Henze (Solar), Raimund Kamm (Vorsitzender), Dr. Stefan Rauh (Biogas), Hermann Steinmaßl
(Wasserkraft), Florian Weh (Regional) Raimund Kamm, T. 0821 – 54 19 36, r.kamm@lee-bayern.de

>2022-12 Stromerzeugung+-verbrauchEnde2022.docx Stand: 15.12.2022 Seitenanz.: 35<

Information Stromerzeugung und Verbrauch Ende 2022

1.

Jahreszeitbedingt wird jetzt wenig PV-Strom erzeugt. Wetterbedingt wenig Windstrom. In der Folge haben wir in diesen Tagen wieder besonders hohe Preise an der Strombörse

Ø Börsenstrom- + Gaspreise im Vergleich: Energiewendeland Deutschland

und Atomländer Frankreich und Schweiz in ct/kWh sowie Strompreisbremseland Spanien (Erdgaspreis THE: ct/kWh)

100 % EE für Mobilität, Strom, Wärme und Grundstoffprozesse *Chemie, Stahl, Zement...* **mit:**
Bioenergie & Holz + Erdwärme & Geothermie + Solar + Wasserkraft + Windkraft

Großhandels-Strompreis	2018	2019	2020	Jan 21	Juni 21	Juli 21	Aug 21	Sep 21	Okt 21	Nov 21	Dez 21	Jan 22	Fe 22	Mär 22	Apr 22	Mai 22	Juni 22	Juli 22	Aug 22	Sep 22	Okt 22
Deutschland	4,3	3,7	3,0	5,3	7,2	8,0	8,2	12,7	13,7	17,7	21,7	16,5	12,3	24,5	15,9	17,2	21,7	30,4	45,5	34,6	15,2
Frankreich	5,0	3,9	3,2	5,9	7,4	7,8	7,7	13,5	17,3	21,7	27,5	21,2	18,6	29,5	23,3	19,7	24,9	40,1	49,3	39,4	17,9
Schweiz	5,2	4,1	3,5	6,1	7,5	8,3	8,4	14,1	20,4	23	28,5	22	21	31,2	22,6	19,8	25,4	38,9	48,9	41	18,6
Spanien ¹	5,7	4,8	3,4	6,0	8,3	9,2	10,6	15,6	20,0	19,4	23,9	20,2	20,0	28,3	19,2	18,7	16,9	14,3	15,5	14,1	12,7
Erdgaspr. D	1,9-2,7	1-2,2	0,5-1,6	2	2,9	3,6	4,4	6,2				8,7	8,2	13,0	10,3	9,0	10,4	17,1	23,0	19,1	8,2

Großhandels-Strompreis	Nov 22	Dez 22
Deutschland	17,4	37,0
Frankreich	19,2	39,3
Schweiz	22,3	39,3
Spanien ¹	11,6	14,2
Erdgaspr. D	9,4	14,0

¹ Spanien hat Mitte Juni 22 eine Strompreisbremse eingeführt Siehe. ES hatte so im Juni, Juli u. Aug. einen ØPreis v. 15,6 ct/kWh. D zum Vergleich: 32,5 ct/kWh. Doch was kosten die Zuschüsse an die Gaskraftwerke?

Quelle [Energy charts Day ahead Auktion volumengewichtet](#) Stand **13.12.22** (einige frühere Monatswerte wurden nachträglich geringfügig verändert) Ergänzend: [EPEX SPOT in Paris](#)

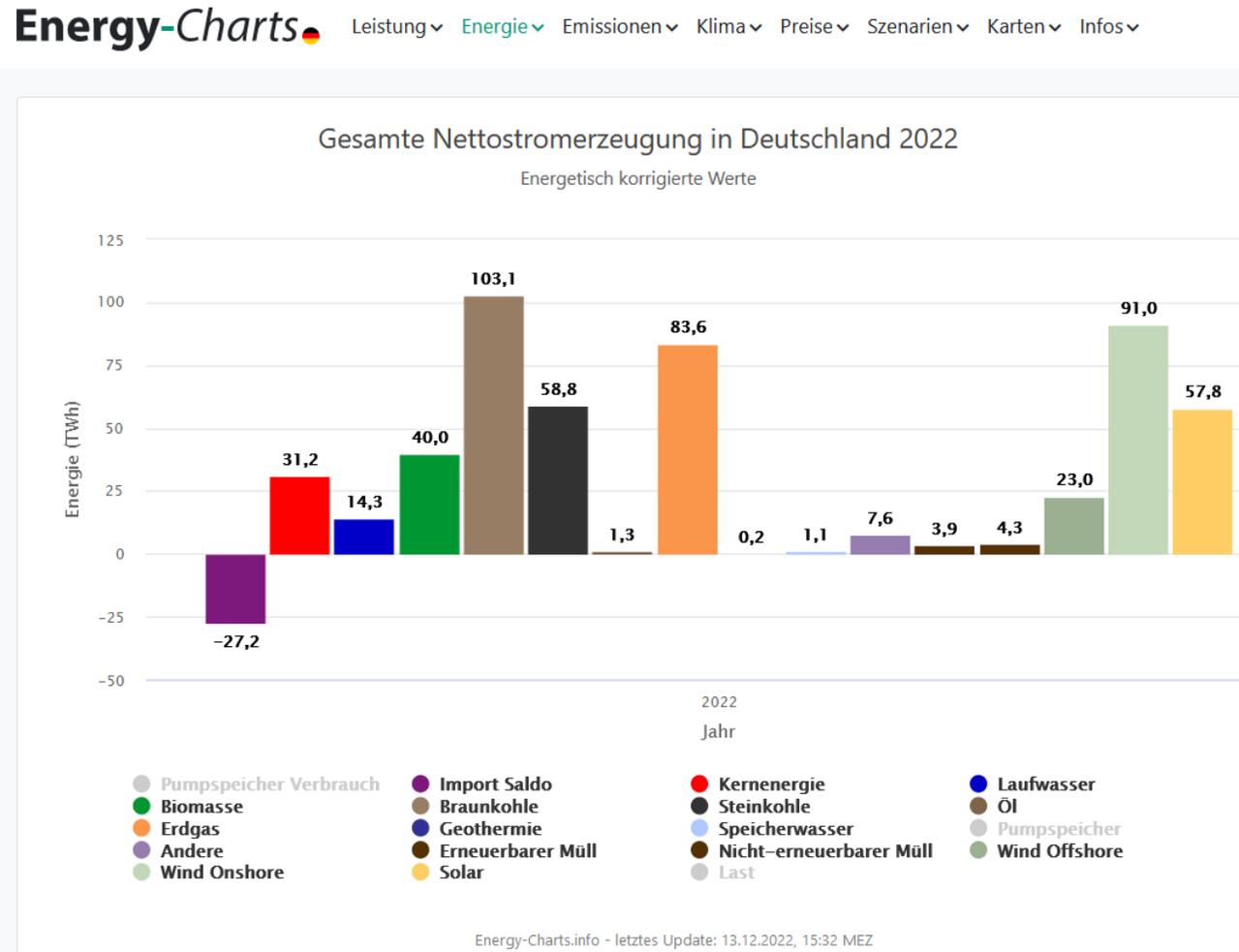
**Ohne Ausbaubremse ab 2013 hätten wir heute doppelt so viel Solar- und Windstrom und niedrigere Strompreise!
Hätten keine Laufzeitverlängerungsdiskussionen
Und würden weniger CO2 in die Luft lassen!**

Für die Endverbraucher sind in Deutschland seit vielen Jahren die Strompreise höher als in den meisten anderen europäischen Ländern. Der Grund hierfür ist: „SAU“.

Mit dem seit vielen Jahren verbauten System aus Steuern, Abgaben und Umlagen werden die Strompreise in Deutschland zu stark verteuert. Eine Reform ist notwendig!

2.

2022 wird ein Rekordjahr des EE-Stroms werden. Bis 13.12.22 wurde in Deutschland erzeugt:

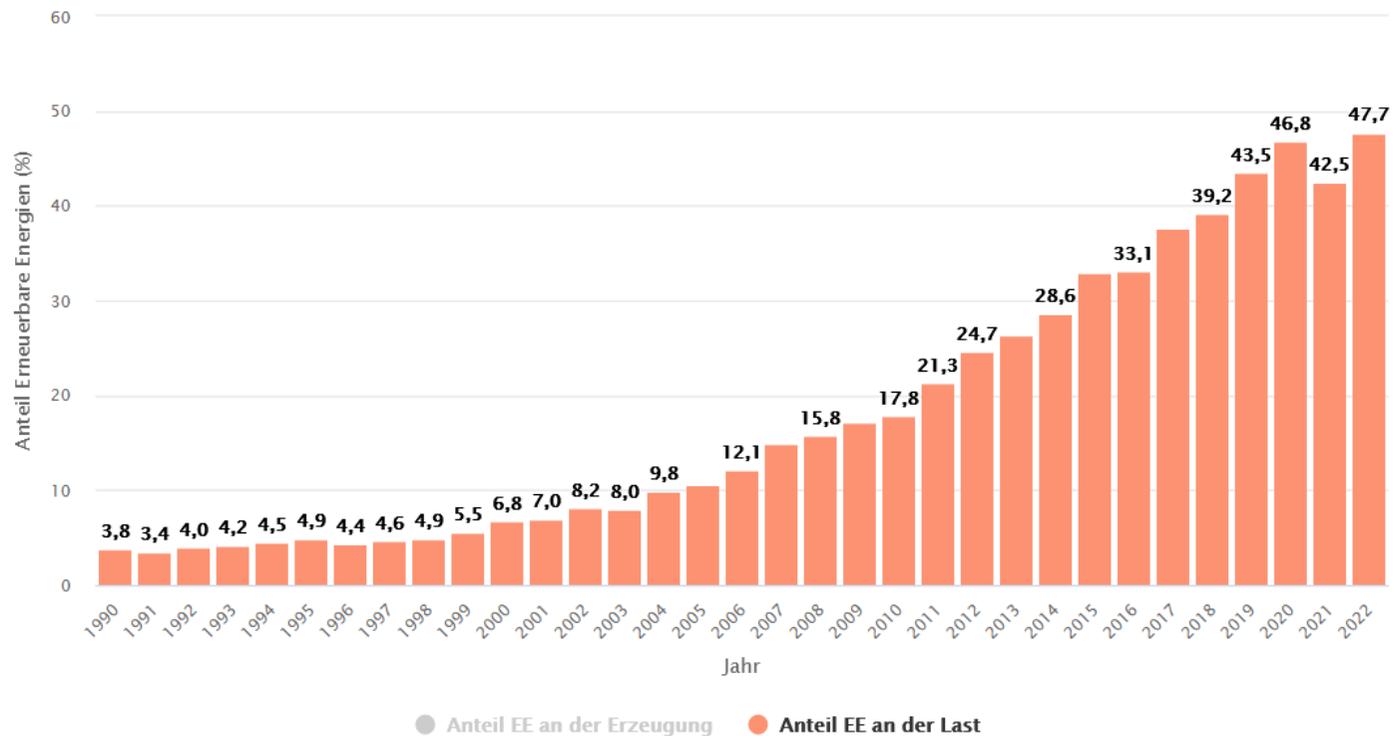


<https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.html?l=de&c=DE&chartColumnSorting=default&source=total&interval=year&stacking=single&legendItems=0111111111101111110&partsum=1>

Damit werden wir fast 50 % unseres Stromverbrauchs aus EE decken:

Jährlicher Anteil Erneuerbarer Energien an der gesamten Stromerzeugung in Deutschland

Energetisch korrigierte Werte



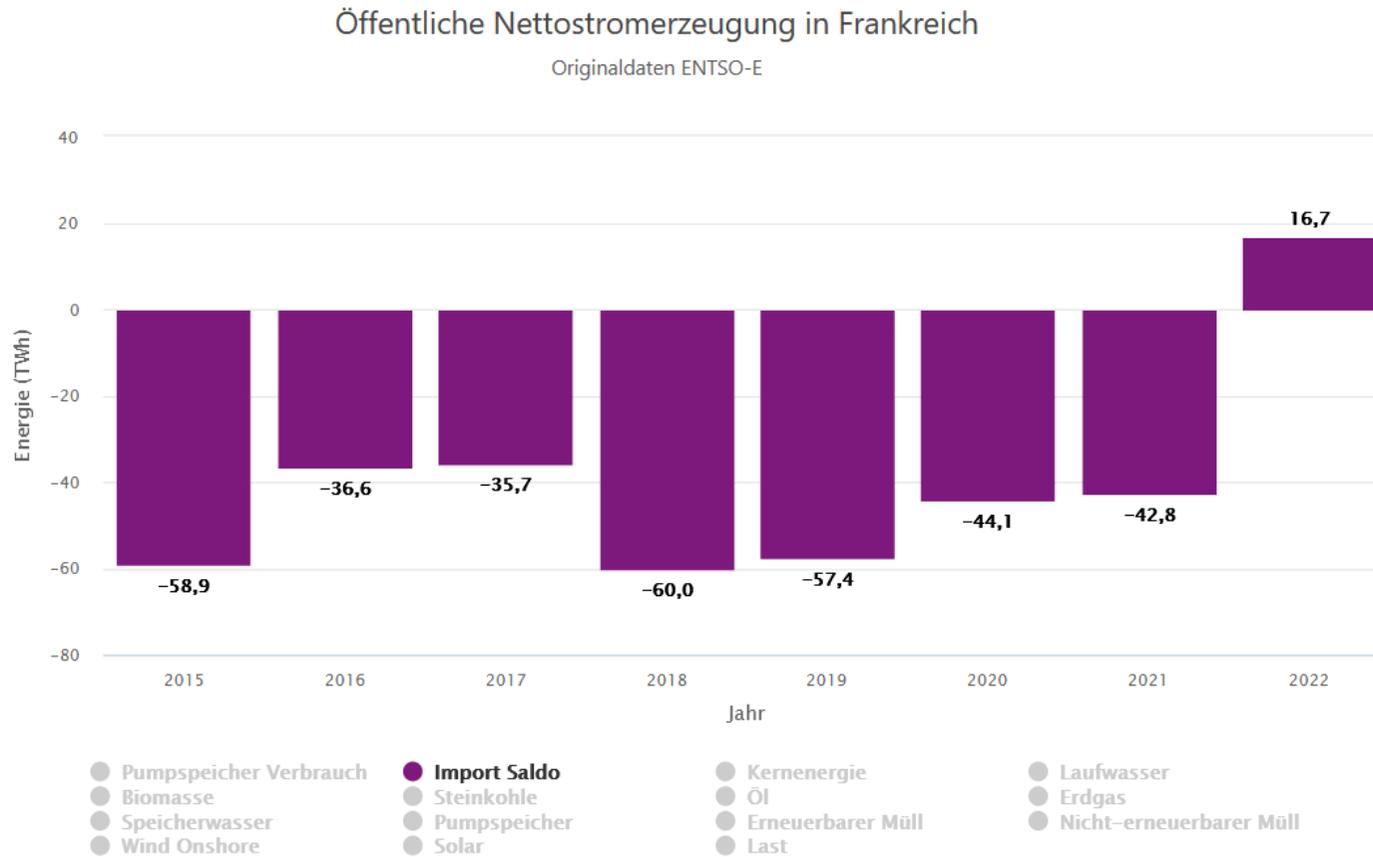
Energy-Charts.info - letztes Update: 13.12.2022, 15:32 MEZ

https://www.energy-charts.info/charts/renewable_share/chart.html?l=de&c=DE&interval=year&share=ren_share_total&sum=1&partsum=1&legendItems=01

Stromengpässe entstehen dieses Jahr in Europa, da Frankreich wegen kaputter AKW gegenüber dem Vorjahr 60 Mrd. kWh Stromerzeugung fehlen

Energy-Charts

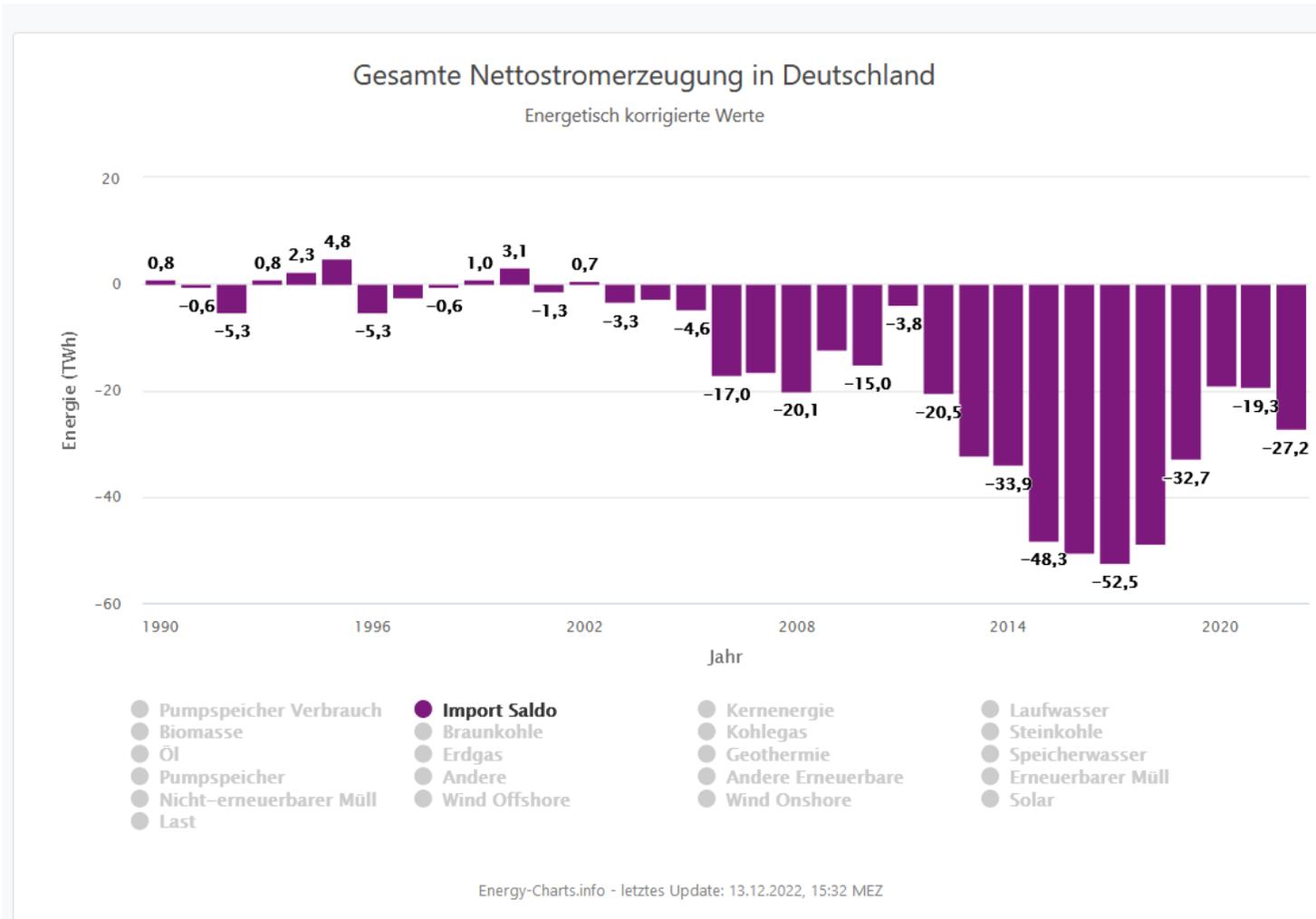
Leistung ▾ Energie ▾ Emissionen ▾ Preise ▾ Karten ▾ Infos ▾



Energy-Charts.info - letztes Update: 13.12.2022, 15:34 MEZ

<https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.html?l=de&c=FR&chartColumnSorting=default&interval=year&stacking=single&partsum=1&legendItems=010000000000000&year=-1>

Deutschland hingegen hat über 27 Mrd. kWh Stromüberschuss, den wir exportieren
Nicht die Energiewende in Deutschland ist das Problem, sondern die Nicht-Energiewende in Frankreich.



<https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.html?l=de&c=DE&chartColumnSorting=default&interval=year&stacking=single&partsum=1&legendItems=01000000000000000000&year=-1&source=total>

Man sieht, dass seit Einführung des EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) am 1.4.2000 der Stromexportüberschuss stieg. Deutschland hatte große Kraftwerksüberkapazitäten. So lange der CO₂-Preis niedrig war, liefen die Kohlekraftwerke, insbesondere die Braunkohlekraftwerke, trotz zunehmenden Solar- und Windstroms stark weiter und der Strom wurde exportiert. Besonders viel in die Niederlande, wo man die eigenen Gaskraftwerke, die teurer den Strom erzeugten, nur wenig laufen ließ.

Jetzt im Jahr 2022 verkauft Deutschland viel Strom an Italien, das früher viel aus Frankreich gekauft hat, und an Frankreich selber. Unser Stromexportüberschuss ist fast so hoch wie unsere Produktion von Atomstrom.

100 % Stromversorgung mit Erneuerbarer Energie

1. Unsere Bürgerinitiative (BI) sagt mit ihrem Namen, wofür sie arbeitet und streitet:
FORUM Gemeinsam gegen das Zwischenlager und für eine verantwortbare Energiepolitik e.V.
Wir sind eine der mitgliederstärksten Anti-Atom-BIs Deutschlands

**2. Der Dachverband LEE Bayern (Landesverband Erneuerbare Energie Bayern)
steht für 50 % der Stromerzeugung in Bayern und will 100 %**



**Wir wollen die 100 % EE-Versorgung
bei Strom, Wärme, Verkehr und industriellen Stoffprozessen**

Wer wir sind₂₀₂₁ <https://youtu.be/fzWy8mGIGDE>

Wir haben heute bereits alle Techniken, um uns zu 100 % mit Erneuerbaren Energien zu versorgen

Jedoch noch vor drei Jahrzehnten wurde dies von den Strommonopolisten als aussichtslos bezeichnet
Anzeige der Atomindustrie am 30. Juli 1993 in DIE ZEIT:

„Sonne, Wasser oder Wind können auch langfristig nicht mehr als 4 % unseres Strombedarfs decken.“

**Wer kritisch fragt, ist noch
längst kein Kernkraftgegner.**



Viele junge Leute empfinden Kernkraftwerke als bedrohlich. Wir, die deutschen Stromversorger, haben ihre Kritik nie leichtfertig abgetan. Im Gegenteil: Wir stellen uns dieselben Fragen, die sie bewegen.

Kann Deutschland aus der Kernenergie aussteigen? Ja. Die Folge wäre allerdings eine enorme Steigerung der Kohleverbrennung, mithin der Emissionen des Treibhausgases CO₂. Denn regenerative Energien wie Sonne, Wasser oder Wind können auch langfristig nicht mehr als 4 % unseres Strombedarfs decken.

Können wir ein solches Vorgehen verantworten? Nein. Der steigende Energiebedarf der dritten Welt verpflichtet die reichen Staaten, ihre CO₂-Emissionen zu mindern.

Schaffen wir das ohne Kernkraft, allein durch Energiesparen? Nein. Kernkraftwerke liefern 34 % des deutschen Stroms und ersparen der Atmosphäre jährlich 160 Mio. Tonnen CO₂ – bei einem international vorbildlichen Sicherheitsstandard. Also: Treibhaus oder Kernkraft? Das ist hier die Frage!

Viele junge Leute stellen kritische Fragen. Wir auch. Denn unsere schärfsten Kritiker sind wir selbst.

Ihre Stromversorger

Kernkraftwerke: Karlsruhe · Bayernwerk München · EWS Stuttgart · Isar-Amperenergie München · Neckarwerke Esslingen · PreussenEnergie Hannover · RWE Energie Essen · TWS Stuttgart · VEW Dortmund

COUPON
Ich bin an ausführlichen Informationen zum Thema Kernenergie interessiert. Senden Sie mir bitte kostenlos das Buch „Kernenergie: Fragen und Antworten“ von Jürgen Seidel.
Info-Service STROM, Postfach 302430, 53351 Rheinbach.

Name _____
Straße _____
PLZ/Ort _____ 33/93

Kernkraftwerke: Karlsruhe

Die Zeit 30.7.1993 S.10 Nr.31

Hoffnungsfroh stimmend: Unsere großartigen technischen Erfolge

- Der Strom aus großen PV-Anlagen kostet heute **90 % weniger** als vor zwanzig Jahren
- Der Strom aus modernen großen Windkraftanlagen kostet heute **nur noch gut die Hälfte** wie vor zehn Jahren
- Der Transport von Strom über moderne HGÜ-Leitungen (500 kV) hat heute **fast 50 % weniger Stromverlust** als der über herkömmliche HDÜ-Leitungen (380 kV)
- Eine Kilowattstunde Speicherkapazität in einer großen Batterie (> 100 MW und 200 MWh) kostet heute **90 % weniger** als vor zehn Jahren
- Das Strompreisdumping durch Atom- und Kohlekraftwerke, die ihre Folgekosten für Atomrisiken und Atommüll wie auch Klimaschäden auf die Gesellschaft und insbesondere unsere Enkel abschieben, geht zu Ende. Das macht die Strompreise ehrlicher und gerechter. Hierdurch werden kleinere Wasserkraftwerke mit Umgehungsläufen wirtschaftlich. Ebenso Biogasanlagen, die mit Gasspeichern und zusätzlicher Generatorkapazität („Überbauen“) für die gesteuerte Stromerzeugung nachgerüstet werden.
(Allerdings muss das strompreiserhöhende System von Steuern, Abgaben und Umlagen („SAU“) reformiert werden, um unnötige Aufschläge wieder abzuschaffen.)
- Die IEA (Internationale Energieagentur) prognostizierte im Dezember 2021, **dass bis 2026 fast 95 Prozent der neuen globalen Kraftwerkskapazitäten auf die Erneuerbaren Energien (EE) entfallen werden.**

Zur Energiewende gehören fünf Teile und diese müssen wir gemäß 3 x E gestalten:

- **Einsparen**
- **Effizienz**
- **Erneuerbar**

Stromwende ist als Basistechnik entscheidend

Verkehrswende hat leider noch nicht richtig begonnen **3 x V** (Vermeiden, Verlagern, Verbessern)

Wärmewende ist der größte CO₂-Sparer - aber hat noch große Fragezeichen

Dekarbonisierung industrieller Stoffprozesse (Ammoniak, Chlor, H₂, Stahl, Zement, ...) -- ein Riesenbrocken

Landwirtschaft - Verringerung der Treibhausgasemissionen, speziell N₂O und CH₄

Solar und Windkraft sind die Arbeitspferde der Energiewende



Moderne WKA erzeugen bei uns 12-15 Mio kWh/a
Im Norden sogar 30 – 50 % mehr



Unsere Dächer eignen sich

**Energetisch saniert + Solarstrom vom Dach + Wärmepumpe fürs Warmwasser + Ökostrombezug
machen diese zwei Häuser (Bj. 1914) fast schon klimaneutral**



PV auf den Dächern und Stadtbild können sich vertragen



Zürich 76 kW BIPV-Anlage in Terracotta Rost Suntechnics 2021

Auch Parkplätze etc. sind gut nutzbar



Bild Firma Hörmann Buchloe

Gewerbegebäude bieten viel Fläche für Photovoltaik I



© Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
86807 Buchloe - www.hoermann-info.de

Buchloe am Bahnhof

Gewerbegebäude bieten viel Fläche für Photovoltaik II

Endlich wenigstens für Neubauten die Solarpflicht einführen!



© Rudolf Hörmann GmbH & Co. KG
86807 Buchloe - www.hoermann-info.de

Auch Freilandanlagen und etwas ($\approx 1\%$) Agri-Photovoltaik sind sinnvoll



Bei Althegeenberg – Module können in der Senkrechten bis 90° gedreht werden. Um Platz fürs Ackern zu schaffen und zum Schneeabwurf.
Erbauer: Studiendirektor Thomas Rebitzer, Merching, u. Fa. Ökohaus, Eppishausen – LK Unterallgäu

So fing es in Schwaben an: Pionieranlage in Weinried (Oberschönegg, Lk UA)



Foto Gemeinde Oberschönegg <https://www.oberschoeneegg.de/unsere-gemeinde/herzlich-willkommen/bilder>

V44-600 (Vestas, 44 m Rotordurchmesser, 600 kW Leistung), 53 m Nabenhöhe, Stahlturm, Küstenanlage, (getriebebedingt nur eine Geschwindigkeit, daher wenig Leistung bei niedrigen Windgeschwindigkeiten, Jahresproduktion insofern nur rd. **120.000 kWh**), Bauunternehmer Roderich und Elfriede Rothdach, 1996 ans Netz gegangen.

Fortschritt dank Technik: eine moderne Anlage kann heute auch in Bayern das **100-fache** liefern

Ich finde viele Windräder schön (Lk Ebersberg, 3,2 Mio kWh/a)



In Hamberg (Gemeinde Bruck) im LK Ebersberg haben die dort lebenden Hans Zäuner & Werner Stinauer zusammen mit den Nachbarn im Jahr 2016 eine [E-82 E2](#)- mit einer Nabenhöhe von 138 m und 2300 kW Leistung gebaut [Bild Süd.Z. 13.1.17](#)
Sie liefert um **3,2 Millionen kWh pro Jahr**

Auch diese Anlage gefällt mir (Lk Freising, fast 7 Mio kWh/a)



Bürgerenergiegesellschaft, E-115 mit 3.000 kW, prognostiziert waren rd. 6 Mio kWh/a. Liefert jedoch seit 2016 gute **6,2 – 7,6 Millionen kWh pro Jahr**

Sie passen auch in die Berge – hier Schwarzwald



WKA passen und gehören auch in Industriegebiete

Beispiel BMW in Leipzig



Bayerns neustes Windrad (hier im Juni 22 Flügeltransport mit Selbstfahrer)



21.6.22 Taschendorf (Lkr. Neustadt/Aisch- Bad Windsheim), <https://www.ardmediathek.de/video/frankenschau-aktuell/modernste-windraeder-sueddeutschlands-im-bau/br-fernsehen/Y3JpZDovL2JyLm-RIL3ZpZGVvLzFjNDljZDMOLTRkMjMtNGY1ZS1iZTFiLTlOM2Q4YmYwNTMyMw>

Bayerns neustes und größtes Windrad



Sommer 2022 montiert. Taschendorf (Lkr. Neustadt/Aisch- Bad Windsheim), V 162 mit 6 MW, NH 166 m, Bögl Hybridturm, Rotordurchmesser 162m, Prognostizierte Jahresproduktion: **11/12 Mio kWh/a**, Gemeinderat fasste die Planungs- u. Genehmigungsentscheidungen einstimmig

Windkraftwerke können in unsere Kulturlandschaft passen I



Acht N 117 an der A8 westlich Augsburg, hinten rechts die Dampfwolke von Deutschlands damals größtem AKW. Bild Christian Oberbeck

Windkraftwerke können in unsere Kulturlandschaft passen II



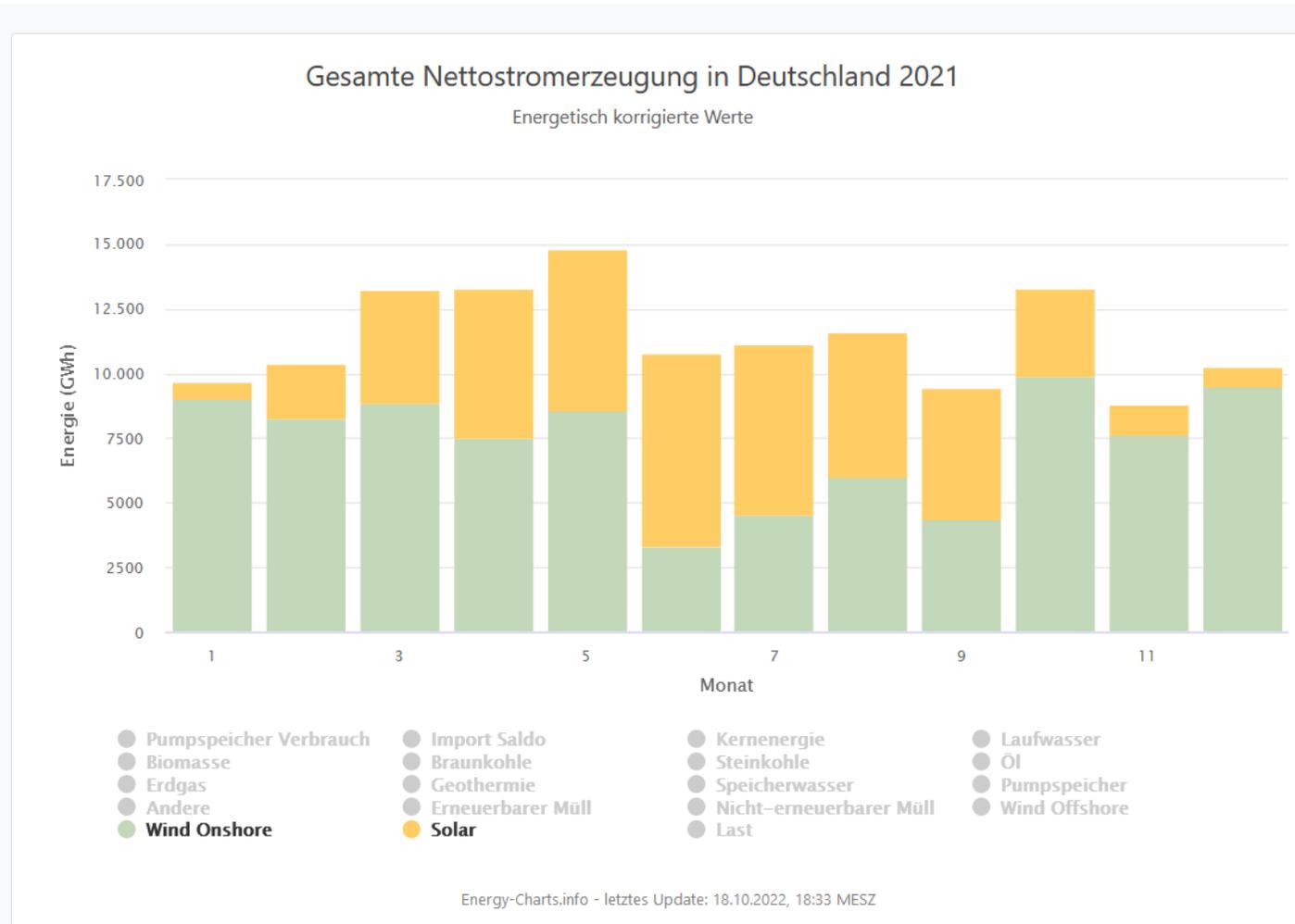
Zwei N 117 in Lamerdingen im LK OAL, NH 140 m, Leistung je 2,4 MW, Inbetriebnahme Ende 2014, Produktion je 6 Mio. kWh/a

Wer 100 % EE-Versorgung will, muss auch für die Versorgungssicherheit sorgen: 4 + 1

1. **Mix** aus Stromquellen aller fünf Erneuerbarer Energiearten (Bioenergie, Geothermie, Solar, Wasser- und Windkraft)
 2. **Lastmanagement**, so dass flexible Stromverbraucher (Metallschmelzen, Luftzerlegungsanlagen, ...) sich wetter- und tageszeitbedingten Erzeugungsschwankungen anpassen können
 3. **Großräumige Verteilung der wetterabhängig fluktuierenden EE-Anlagen und großräumiger Stromverbund**, um die Wetterunterschiede zu nutzen. HGÜ macht's möglich
 4. **Speicherausbau**. In Deutschland lohnte sich bis etwa 2021 kaum ein Speicherausbau, da die Spreizung zwischen niedrigen und hohen Strompreisen zu gering war. Das ist jetzt fundamental anders.
- (+1) **Reservegaskraftwerke** für immer weniger werdende Stunden im Jahr, an denen Erneuerbare Energien und Lastmanagement und Verbund und Speicher zu wenig Strom bieten

Wir brauchen Solar und Wind, denn Solar ist im Sommer stark und im Winter schwach – bei Wind ist es umgekehrt

Energy-Charts  Leistung ▾ Energie ▾ Emissionen ▾ Klima ▾ Preise ▾ Szenarien ▾ Karte Infos ▾



<https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&chartColumnSorting=default&year=2021&month=-1&legendItems=0000000000000000110&source=total>

Übrigens, es ist unwahr, was einige aus der Staatsregierung verbreiten, dass die Naturschützer Windkraft verhinderten

Dr. Norbert Schäffer, Vorsitzender des LBV (Landesbund für Vogelschutz):

>> Raimund, wir haben noch nicht gegen ein halbes Dutzend Windkraftwerke geklagt<<

Martin Geilhufe, Landesbeauftragter BUND Naturschutz:

>>Raimund, wir haben noch gegen kein einziges Windkraftwerk in Bayern geklagt<<

Gegen viele Windkraftwerke klagt der Verein der Windkraftgegner. Dieser VLAB ist unverständlicherweise von der Staatsregierung als Naturschutzverband anerkannt und so mit dem VERBANDSKLAGERECHT ausgestattet worden.

Jetzt wollen sehr viele Gemeinden WKA

12. Okt. 22 Donau Zeitung

HOLZHEIM

Sechs Windräder im Weisinger Forst? Holzheim diskutiert über erste Pläne



„der etwa 80 anwesenden Personen“

Niemand hat sich dagegen ausgesprochen
RWE & Co bauen in Bayern für die Flächenakquise usw. große Büros auf

Jetzt besonders wichtig:

Mit den Bürger*innen planen und sie finanziell fair beteiligen

- Nicht von fremden Investoren überrollen lassen
- Die Gemeinden sollten ihre Gestaltungsmöglichkeiten nutzen: Wo gebaut wird und von wem
- Mitbestimmung und Wertschöpfung nicht aus der Hand geben! Bürgergesellschaften (Genossenschaften od. meistens besser GmbH & Co. KG). Nachrangdarlehen sind keine echte Bürgerbeteiligung

Handeln wir klimabewusst! Engagieren wir uns politisch!

Wir sind die erste Generation, die alles Notwendige über den Klimawandel weiß

Wir sind die letzte Generation, die noch nicht unter den Folgen des Klimawandels leidet

*Wir sind die letzte Generation, die die Klimagefahren noch eindämmen kann,
alle hierfür erforderlichen Techniken haben wir im Jahr 2022 schon.
Diese werden weiter verbessert!*

Wir müssen und können privat klimabewusst handeln
Wir müssen und können uns politisch für die Energiewende engagieren
Wer, wenn nicht wir

Raimund Kamm
r.kamm@anti-akw.de
r.kamm@lee-bayern.de

Stromausfall?

Grundsätzlich

Zwei Ursachen können lokal wie regional unsere Stromversorgung unterbrechen: Zu wenig Strom (unwahrscheinlich) oder Störung einer Stromleitung oder einer Umspannstation (möglich). Die Störung kann auch durch Sabotage, insbesondere Angriffe auf die Computer der Anlagesteuerung, („Cyberangriffe“) erfolgen. Große Gefahr durch asymmetrische Kriegsführung.

Wir haben genügend einspeisende Kraftwerke

Unser Stromverbrauch schwankt zwischen 35 – 82 Millionen Kilowatt. **Also Stromlast: 35 – 82 GW**

Wir haben in unserem Land ([BNetzA Nov. 22](#)) Erdgas-, Mineralöl- und Kohlekraftwerke mit rund 62 Gigawatt (Millionen Kilowatt) Erzeugungskapazität. 14,1 GW halten wir in Reservekraftwerken vor. Hinzu kommen rund 5 GW Lauf- und Speicherwasserkraft- sowie 9,7 GW Pumpspeicherkraftwerke. Biomasse- und Biogaskraftwerke haben 9,4 GW. Der Strombedarf liegt bei uns seit Jahren zwischen 35 und 82 GW. Insofern kann sogar ohne die wetterabhängig nur schwankend zur Verfügung stehenden 128 GW aus Wind und Licht zu jedem Zeitpunkt der Strombedarf in unserem Land gedeckt werden.

Unsere Kraftwerke Ende November 2022:

Abfall	2 GW		
Batterie	0,8		
Bioenergie	9,4		
B-Kohle	16,8	befristete Rückkehr	1,9
Erdgas	29,6	Reserve	4,2
Kernenergie	4,1		
Min.-öl	3,0	Reserve	1,6
PSW	9,7		
Solar	63,0		
St-kohle	12,6	befristete Rückkehr + Reserve	6,4
Laufwasser	5,0		
Wind	64,7		