

Regenerative Energie, Wasserkraft- eine wichtige Säule der Energiewende

Rothenburg 18.9.2024

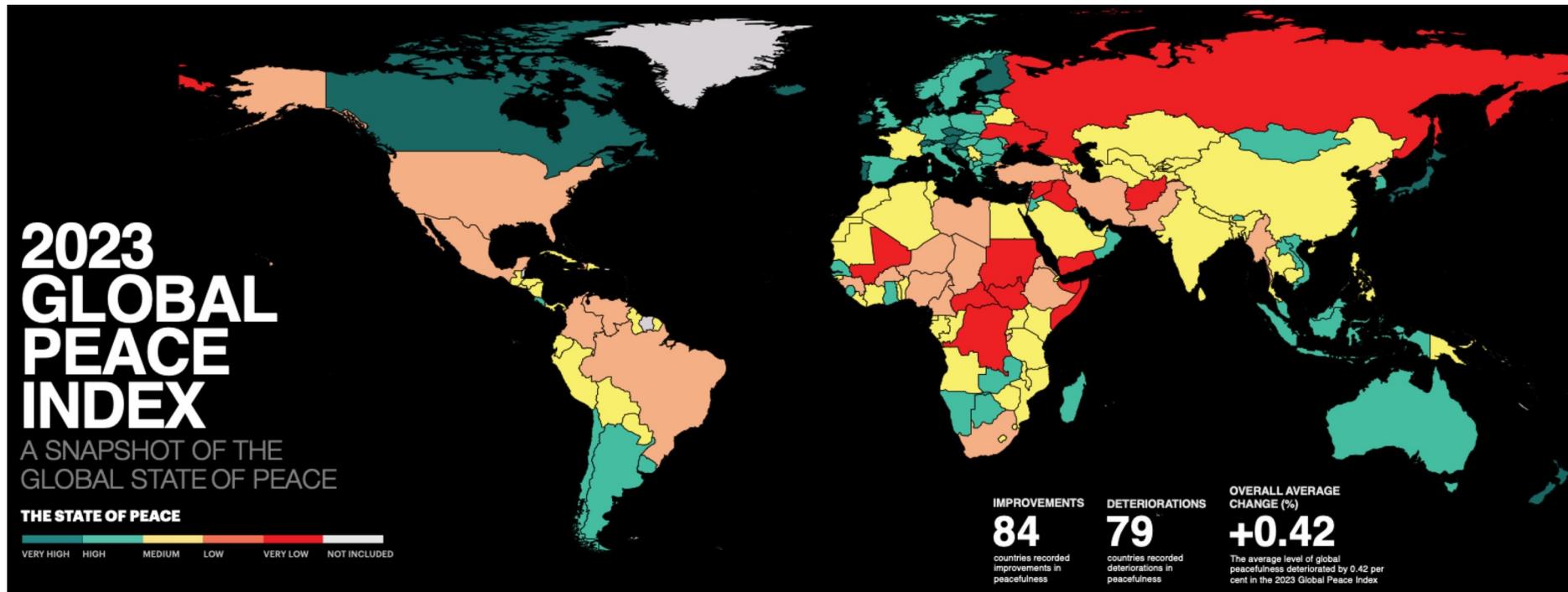
Hans-Josef Fell

MdB (1998 -2013)

ENERGYWATCHGROUP



**Wo Erdöl und Erdgas ist, ist meist auch Krieg
Islamistischer Terror (z.B. Hamas) und der russische Krieg
sind hauptsächlich durch Einkünfte aus Erdöl, Erdgas, Kohle,
Atomtechnik finanziert**



100% Erneuerbare Energien schaffen Frieden

Quelle: Vision of humanity (2023)

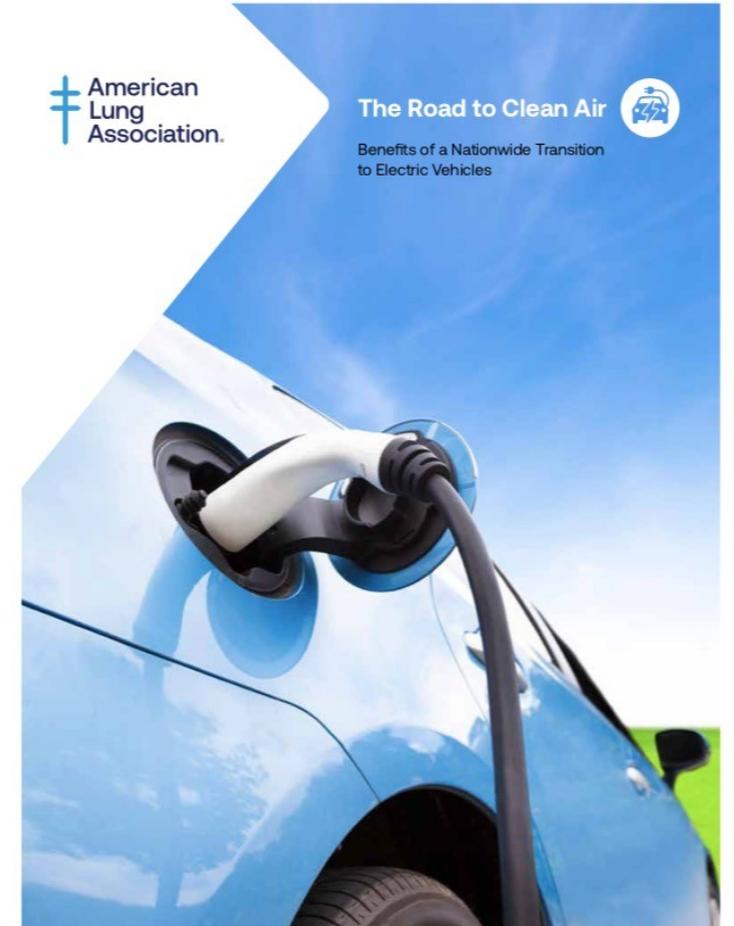
Hans-Josef Fell – MdB (1998-2013)
Präsident der Energy Watch Group

US Lungenärzte: Gesundheitsschutz mit 100% erneuerbarer E-Mobilität

Laut einer Studie der American Lung Association bringt die Umstellung auf E-Mobile und 100% erneuerbare Energien Vorteile in Milliardenhöhe:

- 72 Milliarden US-Dollar vermiedene Gesundheitskosten
- 113 Milliarden US-Dollar vermiedene globale Klimaauswirkungen
- Rettung tausender Menschenleben

Deutschland: 125 000 Tote jährlich durch Luftverschmutzung
Weltweit 7 Millionen
Lungenkranke sind bedeutendste Coronarisiko Gruppe



EU-Umweltagentur: Letzter Weckruf Europa muss mehr für Anpassung an Klimawandel tun



In den kommenden Jahrzehnten sind in der EU zunehmende unbeherrschbare Katastrophen in 36 Problembereichen zu erwarten u.a.:

- Tödliche Hitzewellen
- Dürren mit Hungerfolgen
- Flutregen mit Überschwemmungen
- Biodiversitätsverluste
- Wirtschaftliche Einbrüche

Zu befürchten sind jährlich Hunderttausende Tote durch Hitzewellen, Hunger u.a. Katastrophen

Klimanotstand hat Deutschland erreicht Globaler Temperaturanstieg liegt schon bei 1,6°C

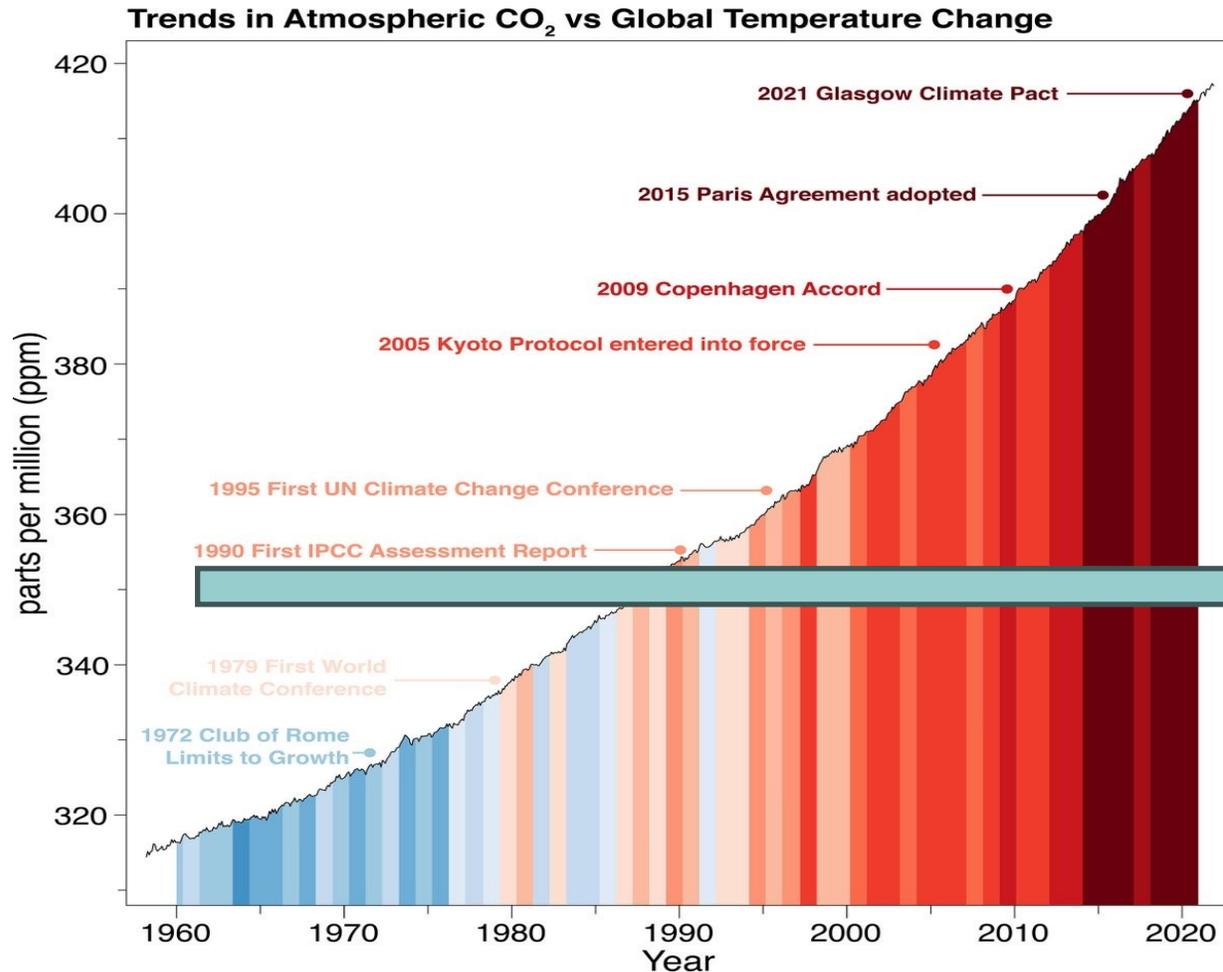


Zunehmende Trockenheiten gefährden Ernten, Wälder



Starkregen verwüstet Ahrtal 14.7. 2021

Kollektives Scheitern der Weltgemeinschaft: 426 ppm CO₂ in 2024



Die Konzentration von Klimagasen ist schon seit 1990 viel zu hoch
Notwendig ist:

- Keine weiteren Emissionen
- Überschüssiges CO₂ muss wieder aus Atmosphäre entfernt werden

Planetarische Grenze: 350 ppm

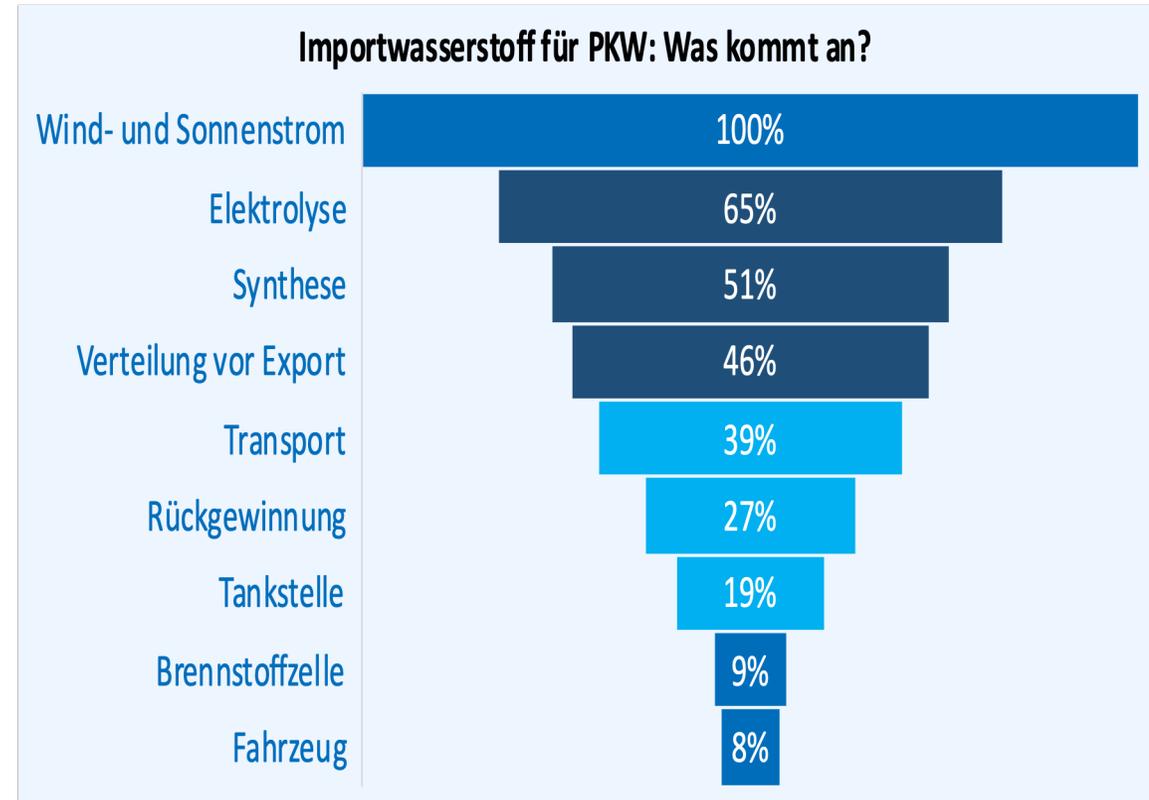
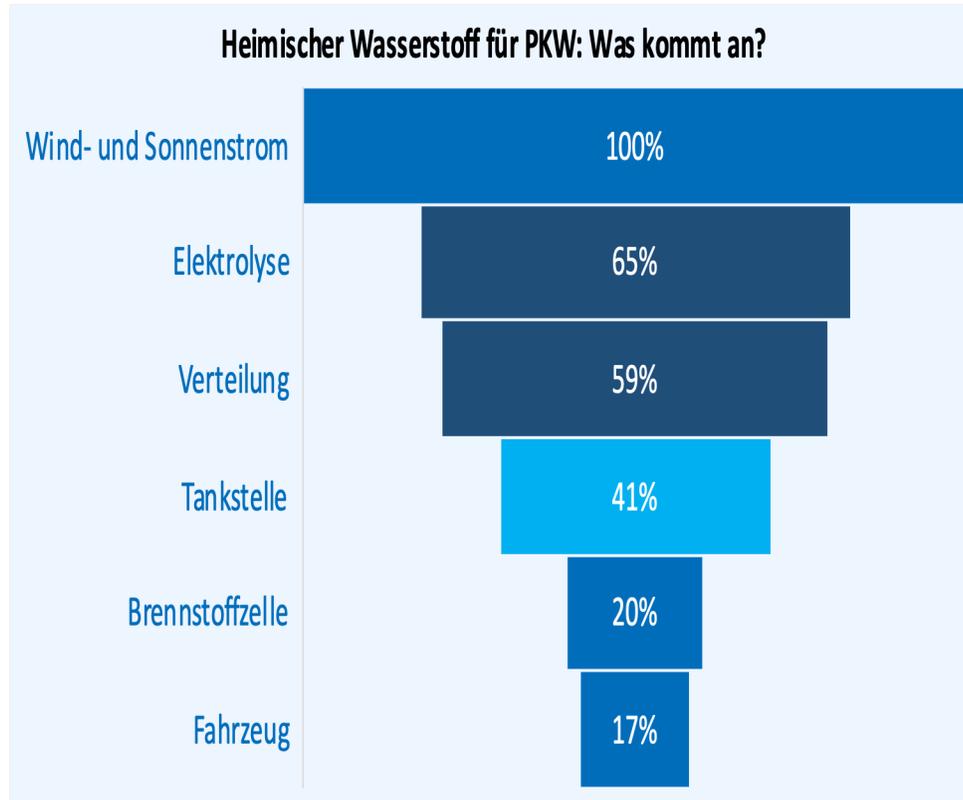
Schon seit 1990 gibt es kein Kohlenstoffbudget mehr !!

Scheinlösungen für den Klimaschutz Low Carbon (kohlenstoffarm)

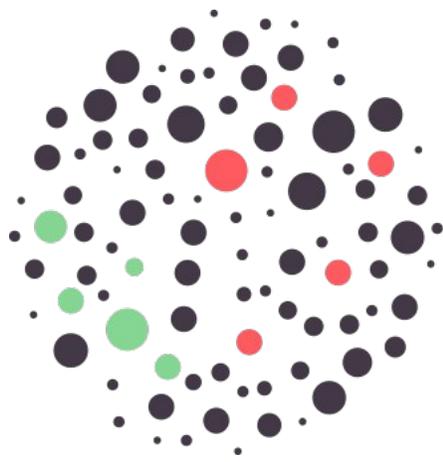
- Atomkraft
- Erdgas ist klimaschädlich
- Blauer Wasserstoff
- CCS (carbon capture storaging)
- Effiziente Erdgas-, Kohlekraft
- Plug in Hybrid Erdölauto,
- Heizung mit Erdgas, Erdöl
- Geoingeniering



Wieviel des Ökostromes kommt über grünen Wasserstoff als Antriebsenergie im Auto an?



Weltweit wurden 2023
14 000 Wasserstoffautos aber 14 000 000 E-Autos verkauft



HOLOCENE PROJECT

Forschungsprojekt:

Wie kommt die Erde zurück auf ein sicheres holozänes Niveau

- unter 350 ppm CO₂ und
- Erwärmung von nur 1° C über dem vorindustriellen Niveau

So wird dies möglich:

- 100 % erschwingliche saubere erneuerbare Energie
- Kreislaufwirtschaft ohne Emissionen und Abfälle
- Regenerative Land- und Forstwirtschaft als grüne Kohlenstoffsenke

Gemeinsame Erklärung der Global 100% RE Strategy Group 2021

- Mit politischem Willen scheint die Transformation des globalen Energiesektors bis 2030-35 möglich.
- Solar- & Windenergie + Flexibilität werden die wichtigsten Säulen der Energieversorgung sein.
- Das 100% RE-System wird der Weltwirtschaft zugute kommen.



RethinkX



ENERGYWATCHGROUP



Australian
National
University

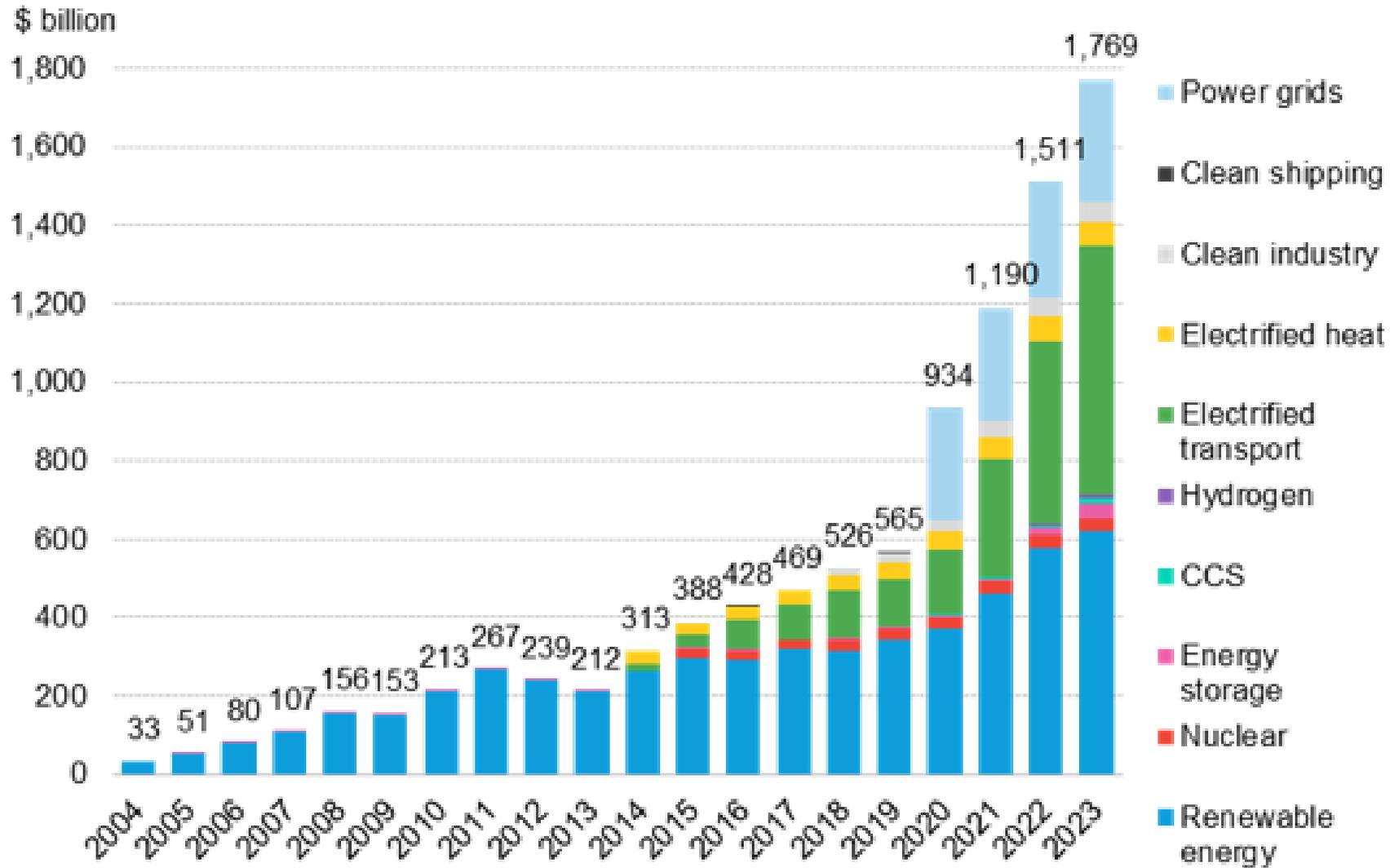


AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

esmc
European Solar Manufacturing Council

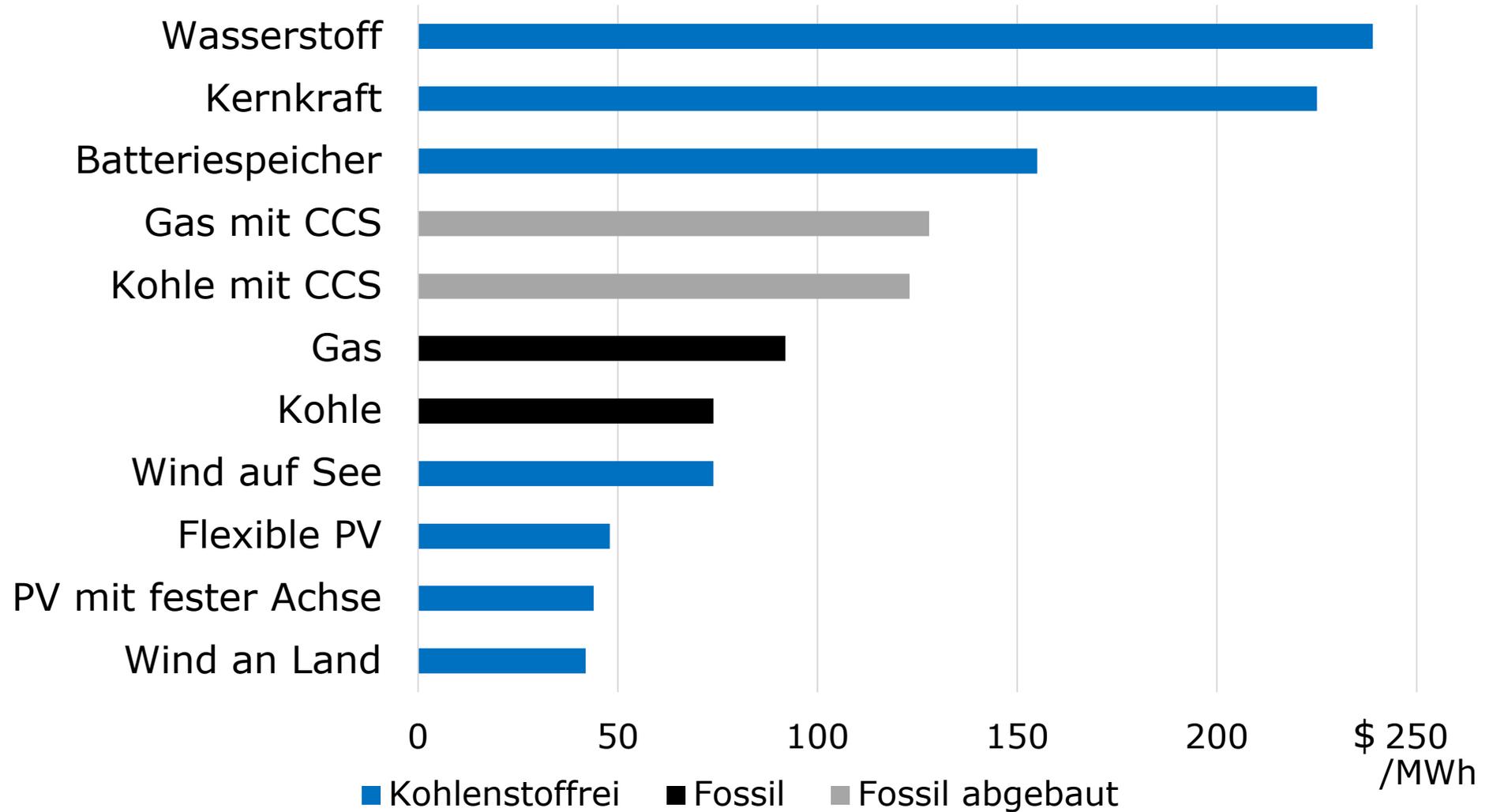
<https://global100restrategygroup.org>

Global energy transition investment by sector



Source: BloombergNEF. Note: start-years differ by sector, but all sectors are present from 2020 onwards; see Methodology in the report for more detail. Most notably, nuclear figures start in 2015

Ökostrom ist wesentlich billiger als Stromerzeugung aus Wasserstoff, fossilen Brennstoffen und Atomkraft

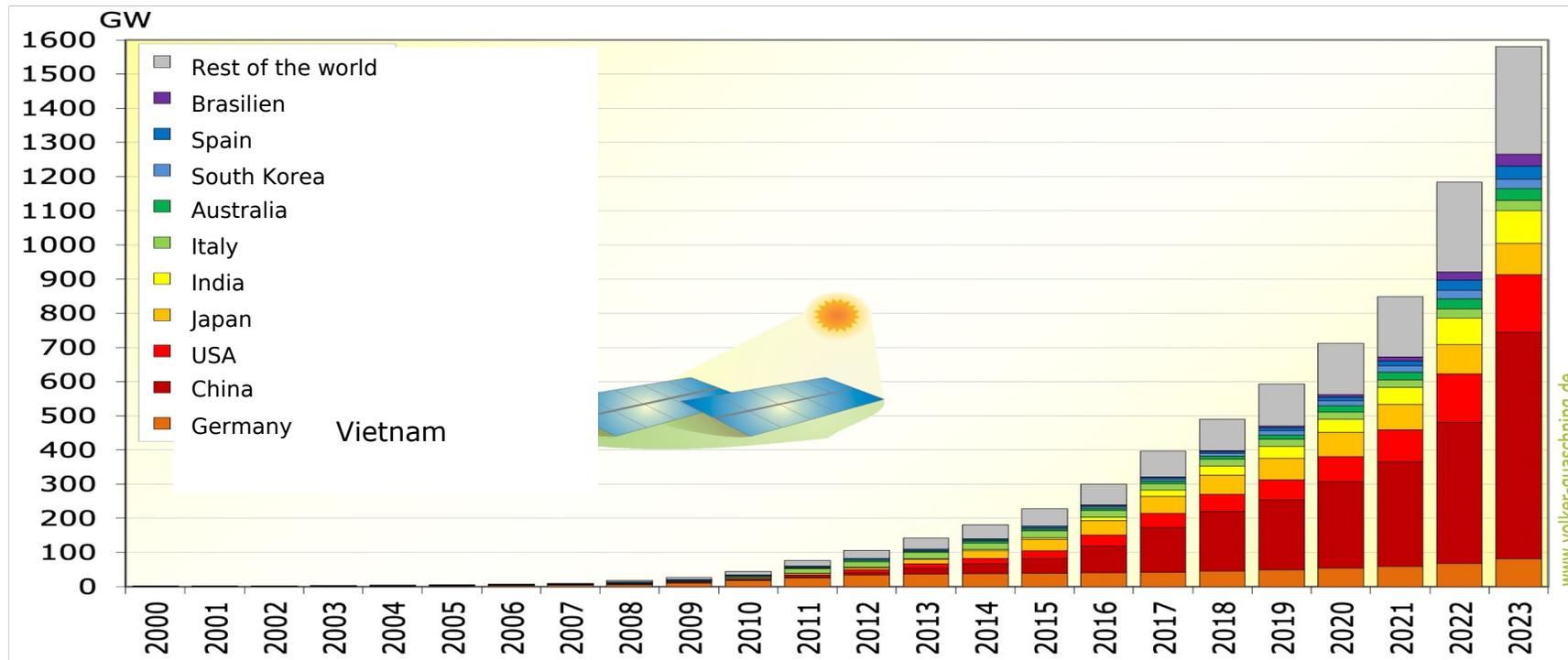


Quelle: Angepasst von John Raymond Hanger (2023) & BloombergNEF (2023)

Hans-Josef Fell – MdB (1998-2013)
Präsident der Energy Watch Group

Global installierte Photovoltaik 2000-2023

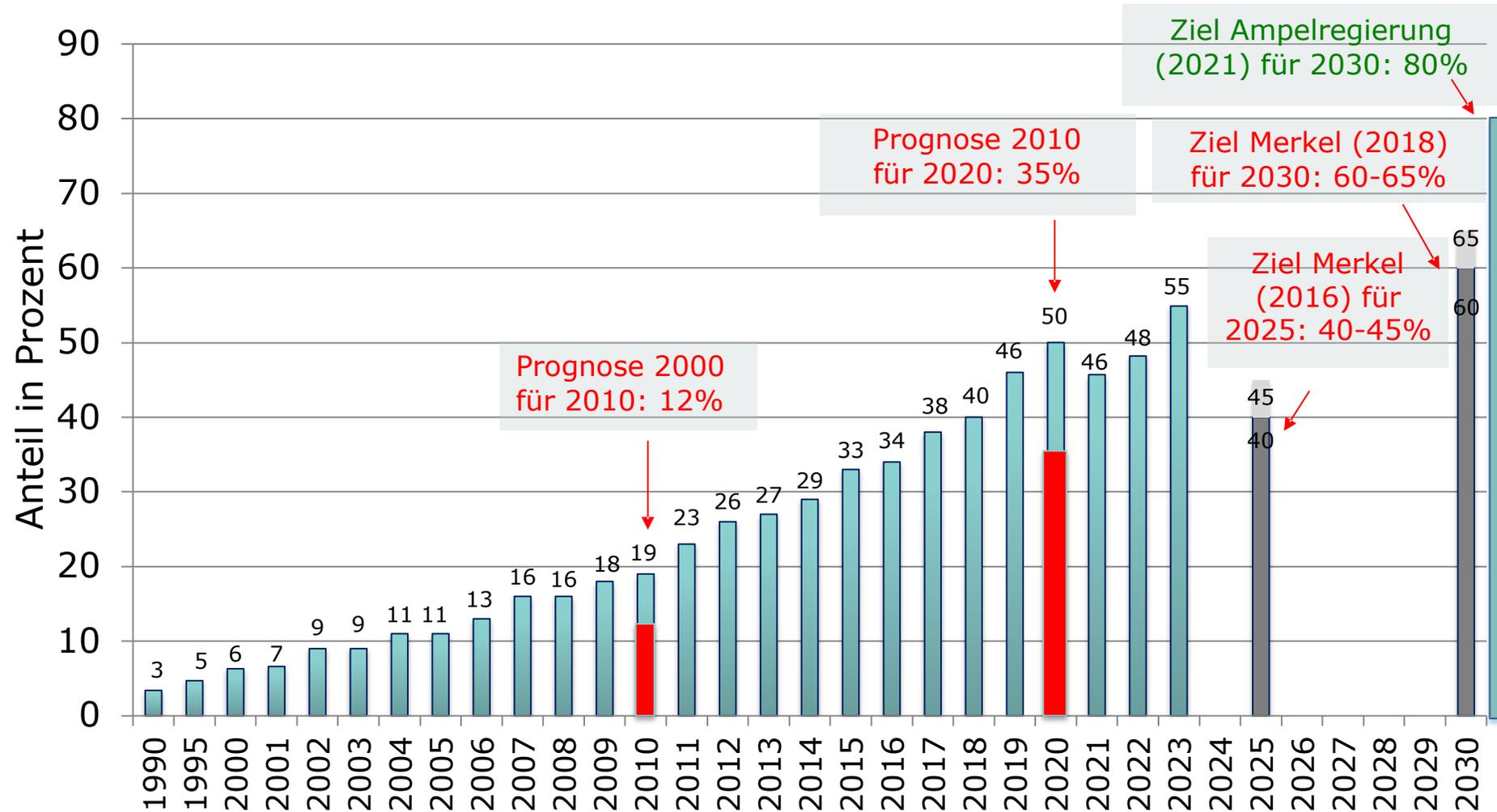
China ist führend in der Welt



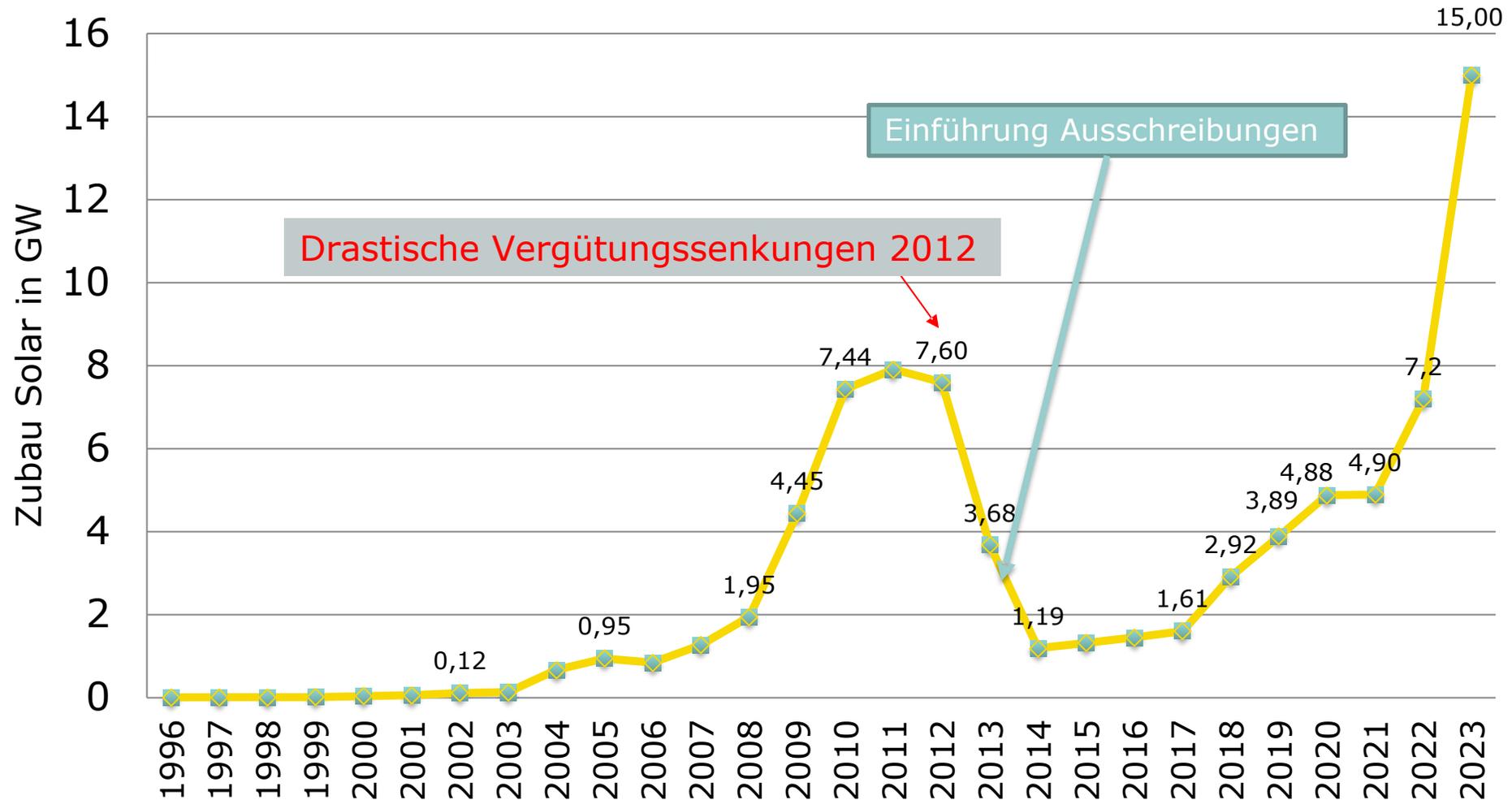
China baut mehr als 50 % aller Solarmodule in der Welt auf
China liefert ca. 95 % aller in der Welt verbauten Solarmodule

Erneuerbare Energien können mit politischer Unterstützung (EEG) sehr schnell wachsen

(Anteil Erneuerbarer Energien an der Nettostromerzeugung in Deutschland)



Zubau Installierte Leistung Deutschland: Solar (1996-2022)



Solarenergie auch in Mietwohnungen und Denkmalbereich

Würzburg, nahe Residenz,
UNESCO Weltkulturerbe
PV im Denkmalbereich
Areal Erlöserschwestern



Kiew, Balkonmodule



Balkon Module:
einfach in die Steckdose

Mietergemeinschaften
können zusammen mit
Vermieter auch:

- PV-Dachanlagen
- BHKW
- Holzpelletsheizungen
- Energetische Sanierungen
- Gemeinsame E-Mobil Ladestationen

Agro-PV in Italien

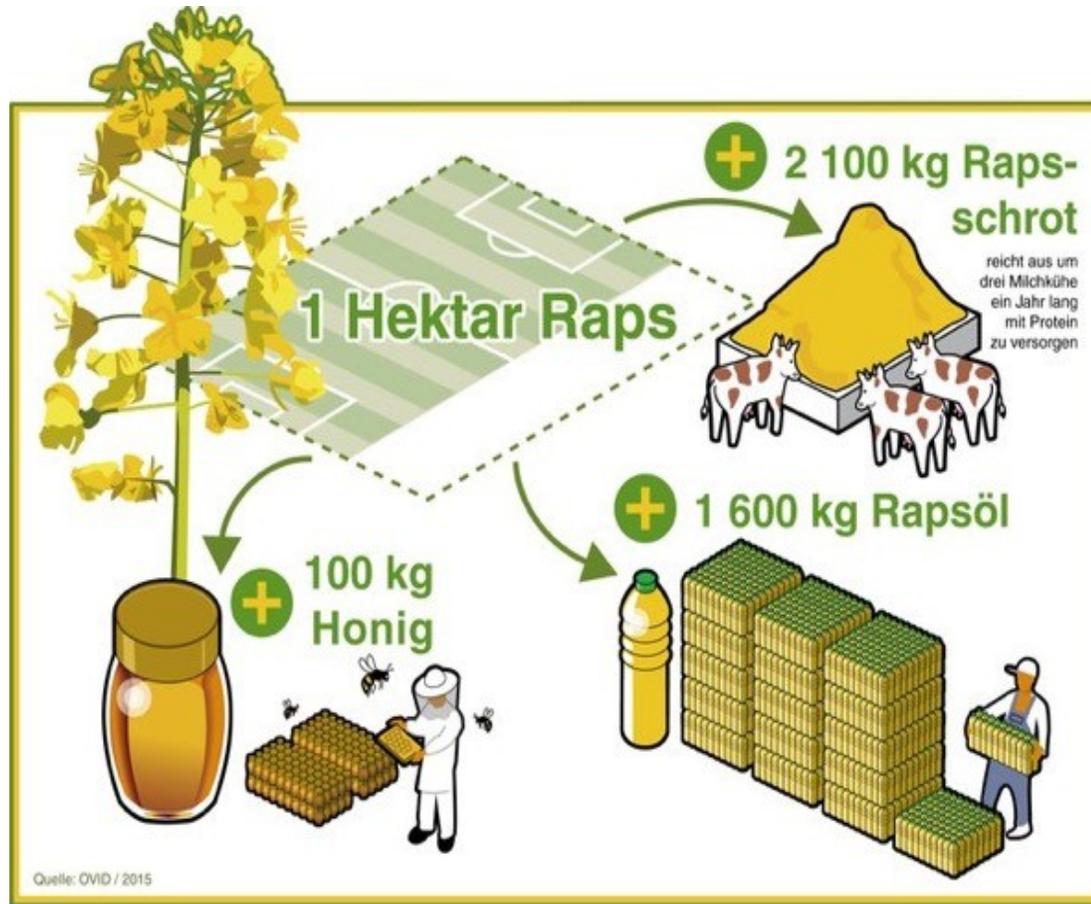
Doppelte Ernte: Solarstrom und Korn

Die Beschattung schützt Bodenfeuchte



Teller oder Tank?

Ölpflanzen liefern viel mehr als Energie,
was Solar- und Windkraft nicht können



- Energiespeicher (saisonal)
- Eiweißreiches Futter
- Honig
- Sauerstoff
- Blätter und Stengel über Biogasanlage:
 - Biogas
 - Dünger
 - Humusaufbau

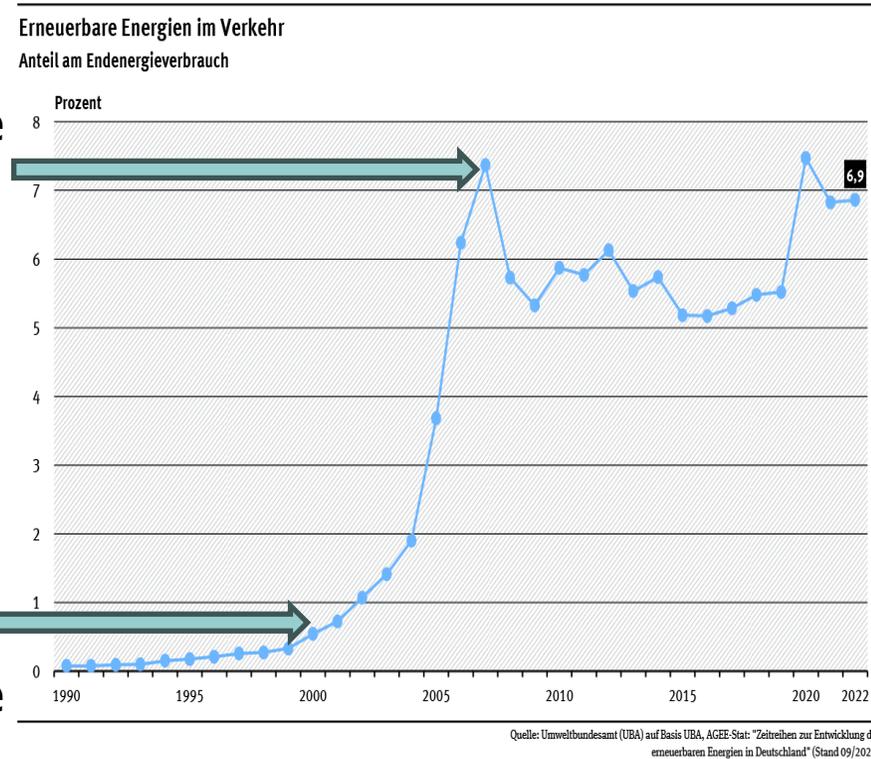
Anteil Erneuerbare Energien Verkehrssektor

Bis 2020 fast nur Biokraftstoffe, dann auch Ökostrom

2007: CDU/CSU/SPD: Abschaffung Steuerbefreiung reine Biokraftstoffe
Volle Steuerbefreiung Agrardiesel

Um 2007 gab es schon ca. 1000 Pflanzenöltraktoren:
Die Bauern sollten gegen CDU/CSU und Bauernverband demonstrieren nicht gegen Grüne

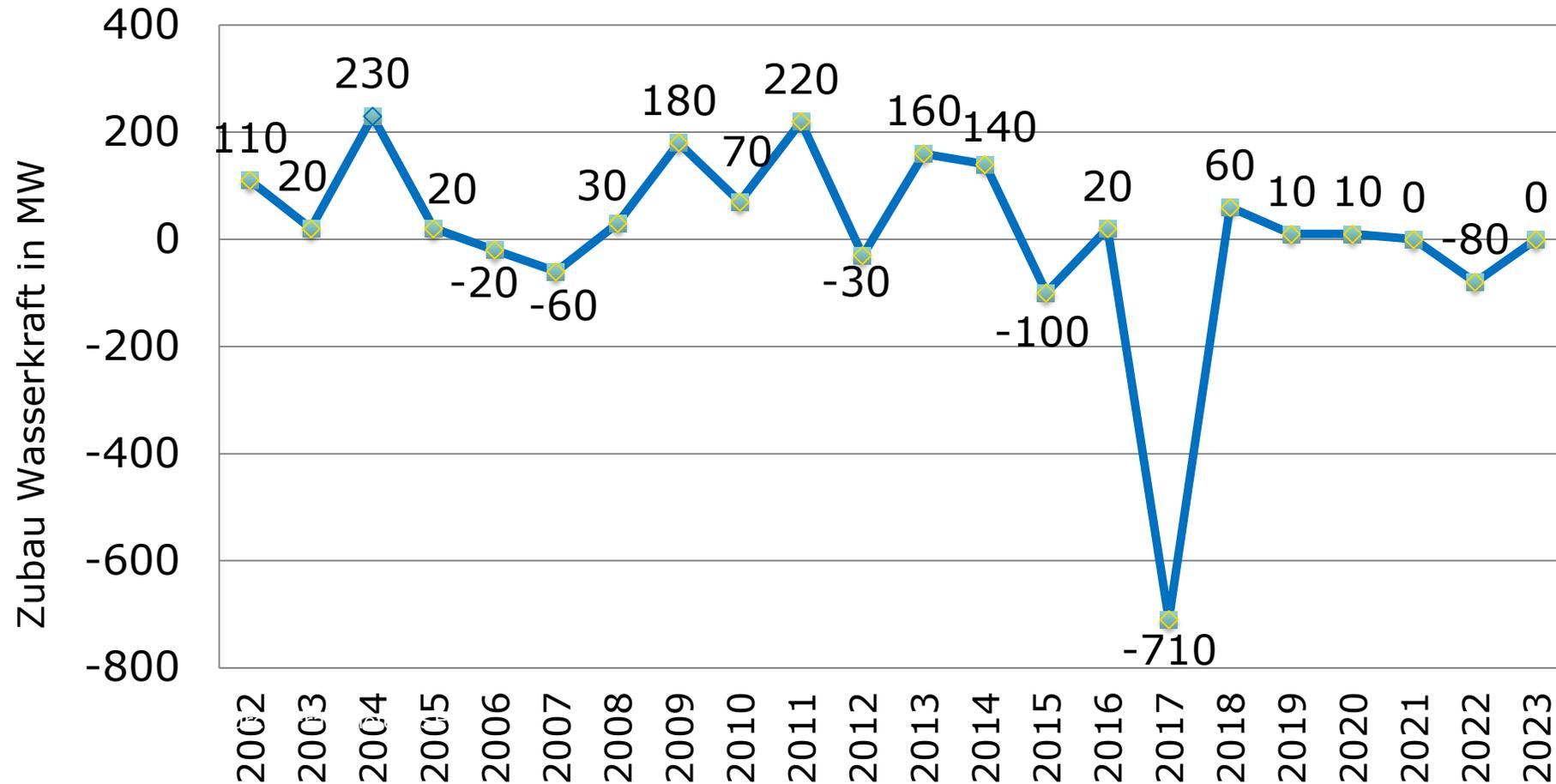
2003: SPD/Grüne: Einführung Steuerbefreiung reine Biokraftstoffe



2003: Einweihung eines John Deer Pflanzenöltraktors mit Renate Künast und Hans-Josef Fell



Zubau Installierte Leistung Deutschland: Wasserkraft (2002-2023)



Große Wasserkraft, Beispiele Türkei, China



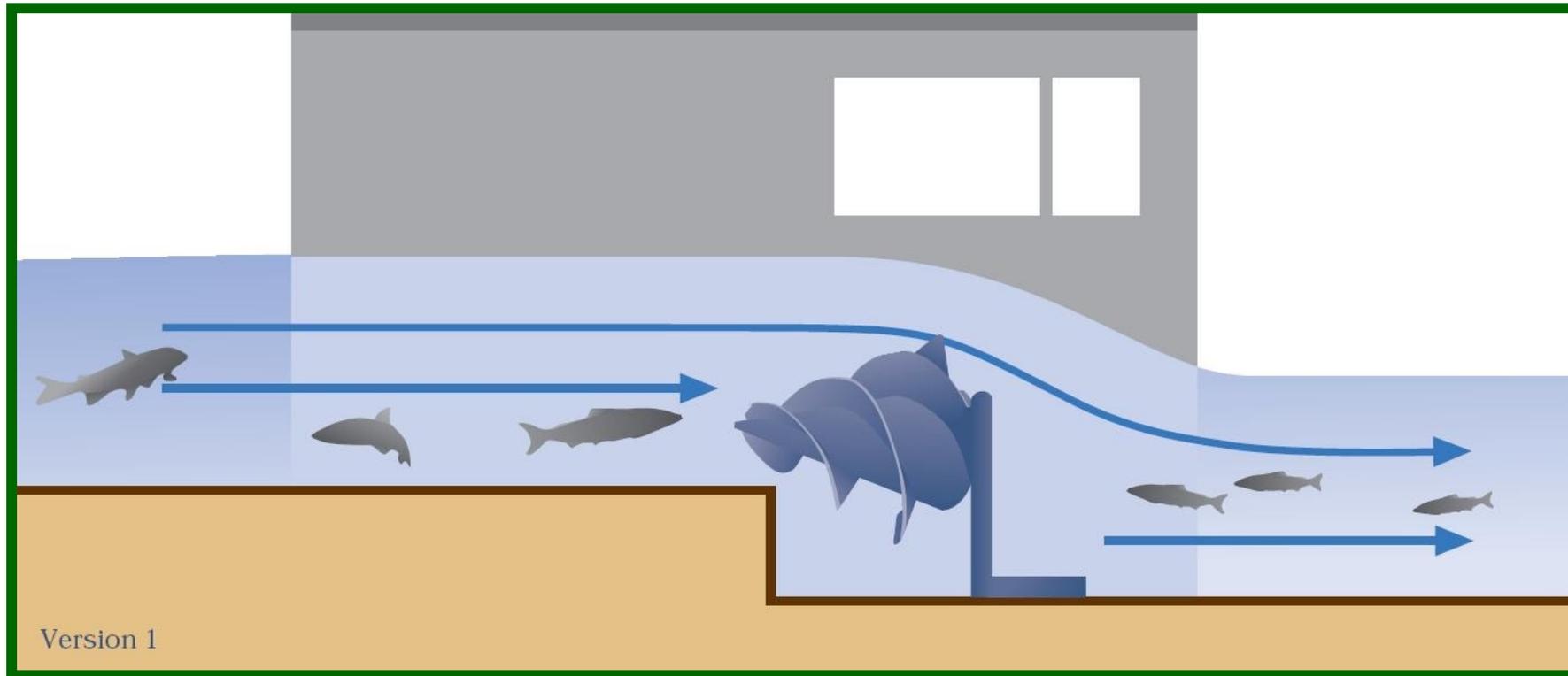
Birecik 652 MW, Türkei, Euphrat.

Drei Schluchten, China 22 500 MW

Kleine Wasserkraft



Frei umflossene Wasserturbine für Flüsse und Abwasserkanäle



z.B. Unternehmen „Strom-Boje Mittelrhein“ aus Bingen

Wasserkraftwerk Hölltal

Stützt die Netze in den ländlichen Räumen

Gibt Hochwasserschutz und Dürreschutz

Neue Studie:

Ausbaupotential
Kleinwasserkraft in
Mitteldeutschland
liefert zusätzlichen
Wärmepumpenstrom
für 80 000 Häuser

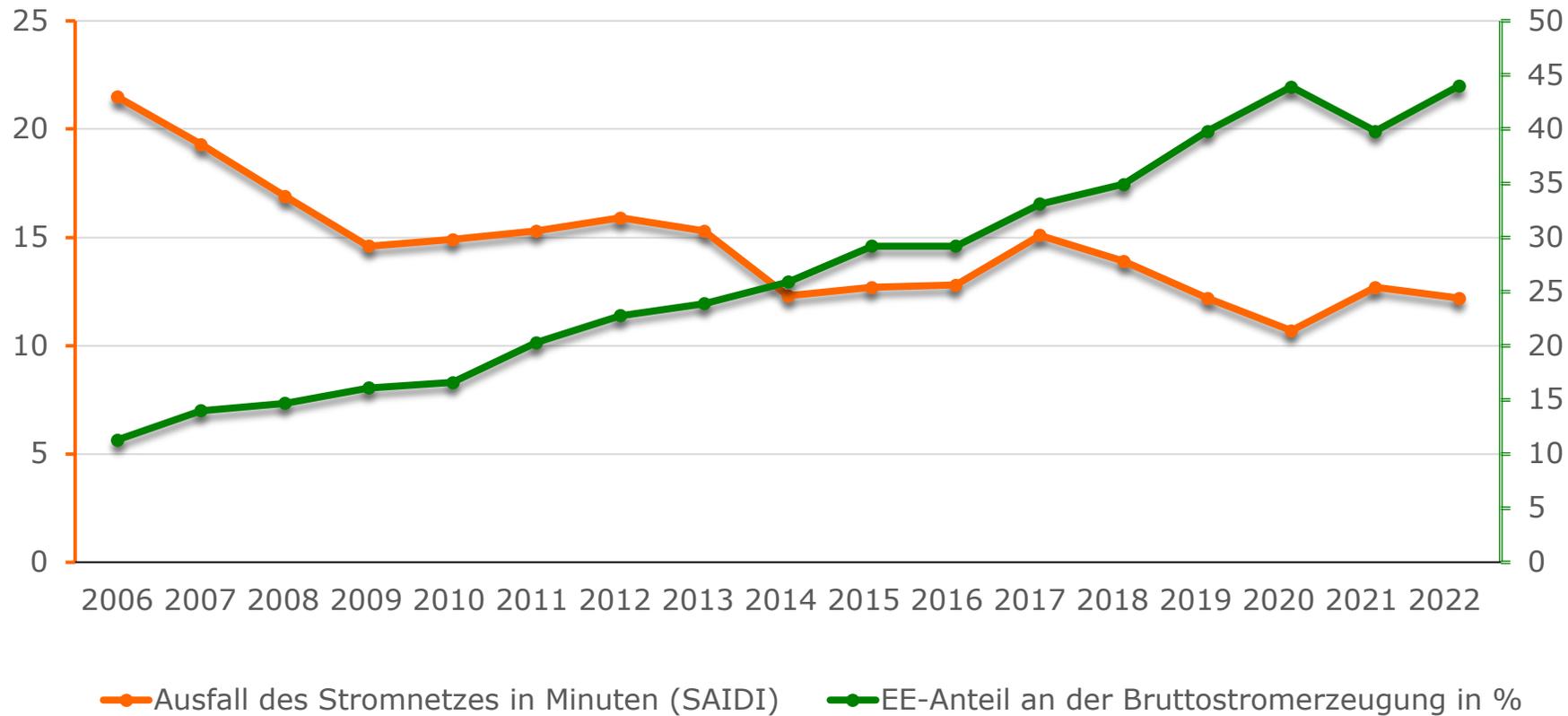


Wasser Schnecke:
Leistungserhöhung an
bestehender
Wasserkraft;
Fische und Aale
können unversehrt
passieren;
Anlage an der Alz,
nördlich Chiemsee im
FFH Gebiet

Fallhöhe 2m
Durchfluss 2x 9m³/s
Leistung = 440 kW

Ausbau der Erneuerbaren Energien bringt mehr Energieunsicherheit?

Realität in Deutschland: zugleich mit Ökostromausbau wird Netzstabilität gestärkt



Ausgleich der Schwankungen von Solar- und Windstrom im 100% Erneuerbare Energien System

- Flexibilisierung Stromerzeugung
 - Wasserstrom, Bioenergie, Geothermie müssen und können Ausgleichsenergie (Kapazitäten) liefern
- Flexibilisierung Stromverbrauch
 - Stromkunden richten sich nach Stromangebot, power to heat
- Vielfalt Speicherinvestitionen
 - Pumpspeicher, Batterien, Druckluft, grüner Wasserstoff, Wärmespeicher, Eisspeicher, Hubspeicher
- Netzausbau: vor allem dezentral



ENERGYWATCHGROUP

Hans-Josef Fell | Heinrich Strößenreuther

Wasserstrom – der neue Gamechanger
für Klimavorsorge, Heimatenergien und
Gewässernatur

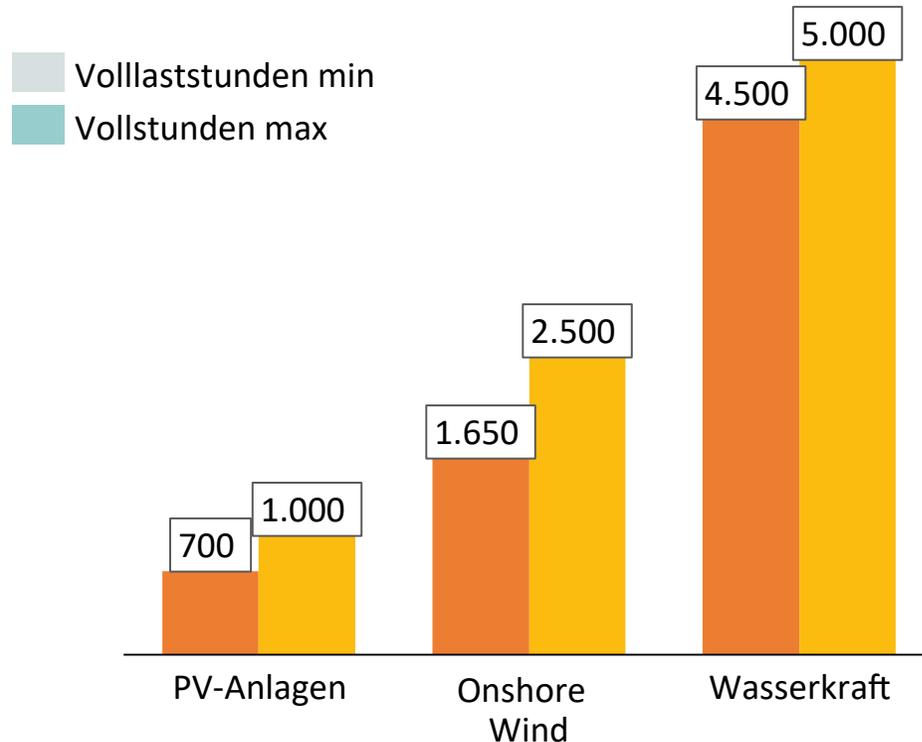
Eine Studie der Energy Watch Group

Berlin / Hammelburg
März 2024

energywatchgroup.org | info@energywatchgroup.org | Französische Straße 20, 10117 Berlin

Hans-Josef Fell – MdB (1998-2013)
Präsident der Energy Watch Group

Wasserkraft mit deutlich höheren Volllaststunden



- Wasserkraft hat deutlich höhere Volllaststunden als Wind und PV
- Der Jahresnutzungsgrad, ein Maßstab für den baulichen Aufwand, liegt bei
 - PV bei 12%
 - Wind bei 19 - 29%
 - Wasserkraft bei über 50%

Quelle: Zdrallek 2018, S. 4, https://www.wasserkraft-deutschland.de/fileadmin/PDF/Gutachten_Netztechnischer_Beitrag_Kleinwasserkraftwerke.pdf

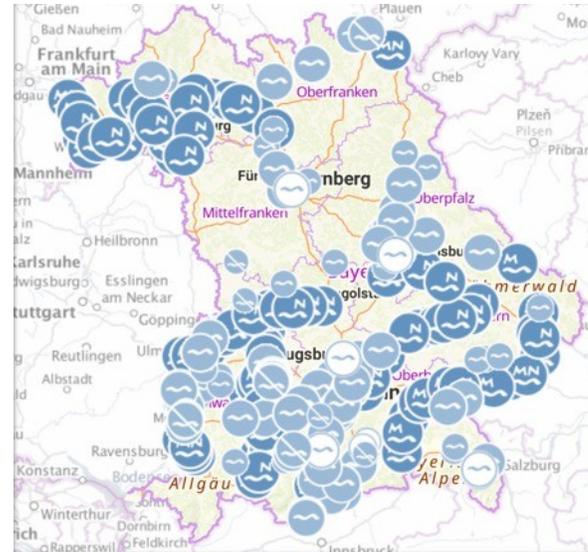
Das Potenzial ist bestens untersucht und bekannt – Beispiel Energieatlas Bayern

Anzahl Anlagen / Potenzialstandorte Wasserkraftanlagen in Bayern

Wasserkraftanlagen



**Modernisierungs- und Nach-
rüstungspotenzial sowie Neubau-
potenzial an bestehenden
Querbauwerken**

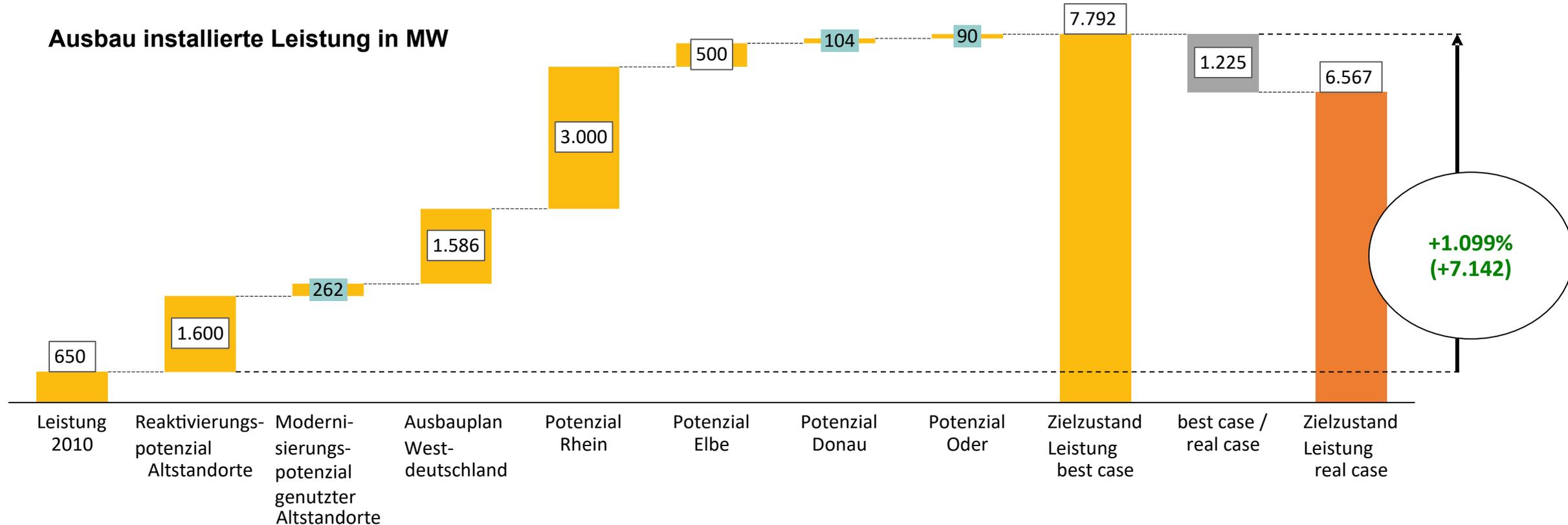


Bestand und Potenzial



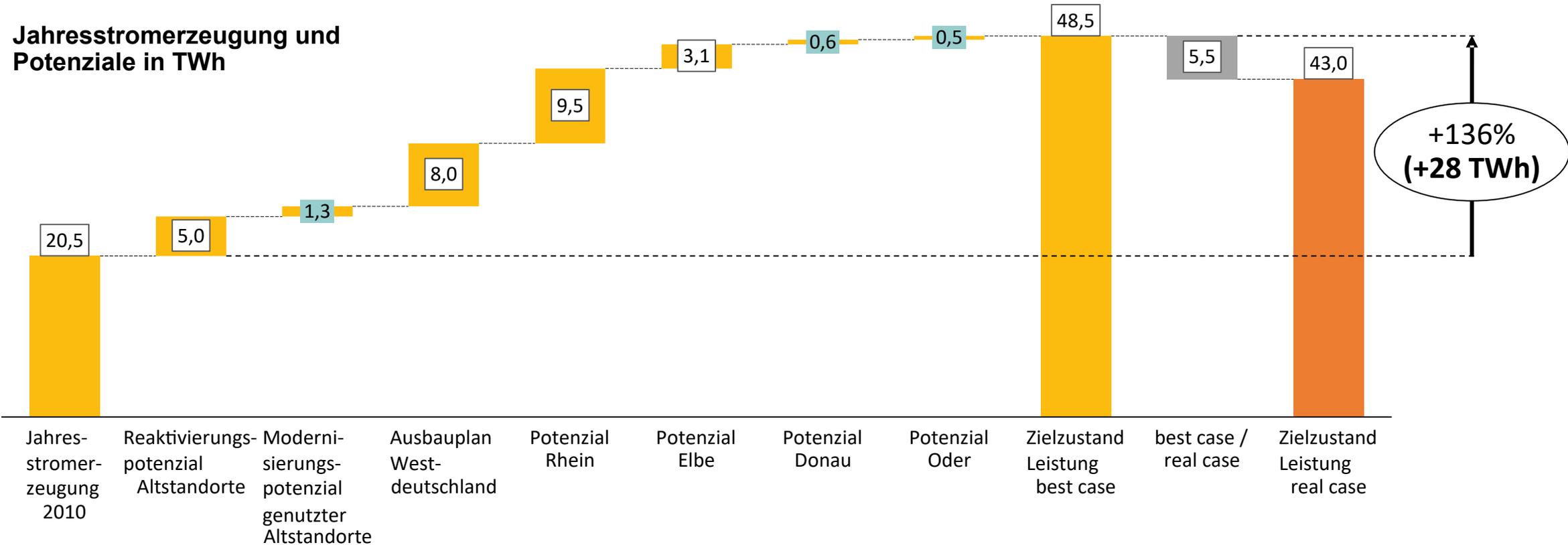
Quelle: Energieatlas Bayern, https://www.karten.energieatlas.bayern.de/start/?c=679818,5383518&z=7&l=vt_standard,83ce9258-0cfc-4077-87a0-a7ad589a4807,2b7cc332-8ae2-41fd-98fe-513784131441,07f73c42-1a2f-41a1-9f14-461e1ac43304&t=wasser

Leistungssteigerung mit der Strategie #Wasserkraft2030 um das Zehnfache möglich



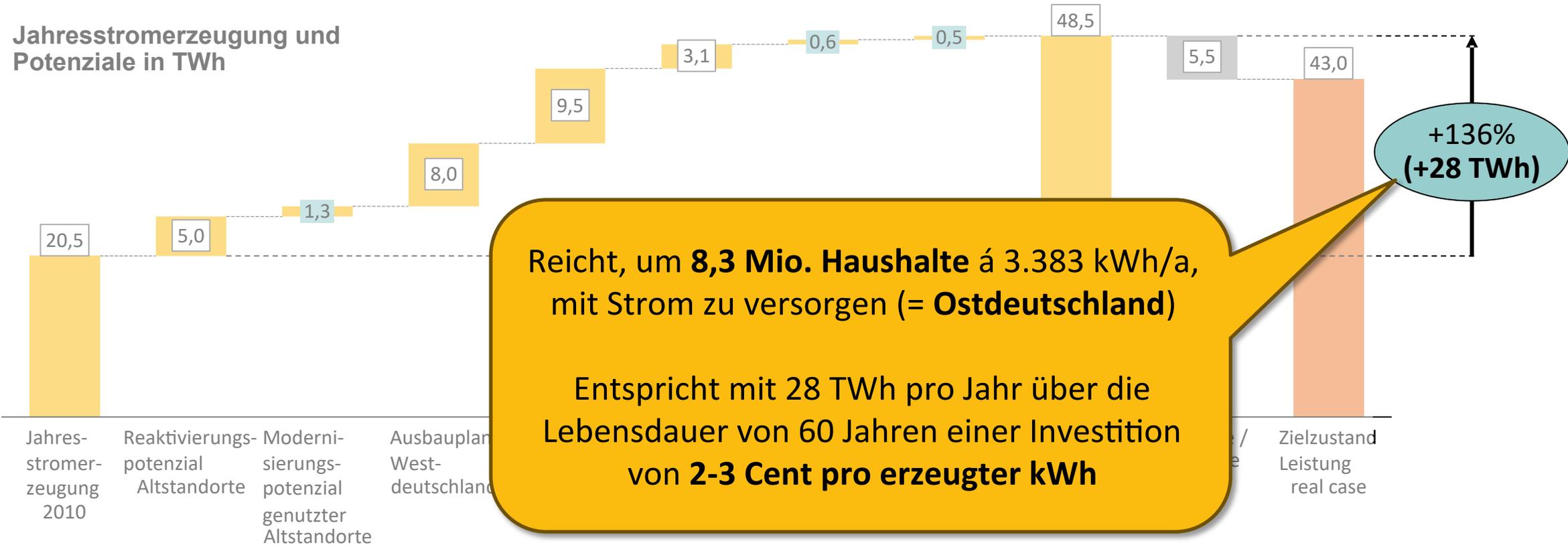
Quelle: Seidel 2024a und Seidel 2024b / Technische Universität Braunschweig; Institut für Statik und Dynamik; Arbeitsgruppe Regenerative Energien

Steigerung der Jahresstromerzeugung mit der Strategie #Wasserkraft2030 um 28 TWh möglich



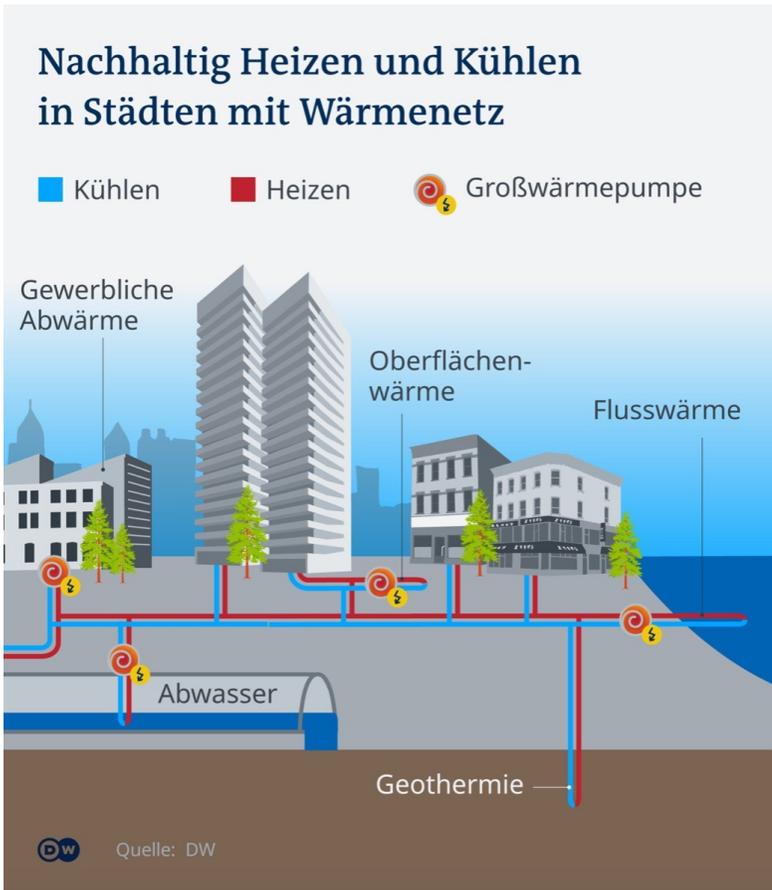
Quelle: Technische Universität Braunschweig; Institut für Statik und Dynamik; Arbeitsgruppe Regenerative Energien

Reicht, um 8,3 Mio. Haushalte mit Wasserstrom zu versorgen, in etwa allen ostdeutschen Haushalten



Quelle: Technische Universität Braunschweig; Institut für Statik und Dynamik; Arbeitsgruppe Regenerative Energien

Nachhaltig Heizen und Kühlen mit Wärmenetzen



Nah- und Fernwärmenetze mit 100% Erneuerbare Energien:

Solarthermie, PV, Windkraft, Bioenergie, Geothermie, Wasserstrom Wärmepumpen, Flusswärme ideal an Wasserkraftwerken Effiziente Kaltwärmenetze Saisonale Wärmespeicher

Förderung der BAFA:

Seit 20.9.2022 für Neubau und Umrüstung von kommunalen Wärmenetzen

Im Schulterschluss von Naturschutz-
und Anglerverbänden mit der Wasserkraft
die Gewässerökologie verbessern

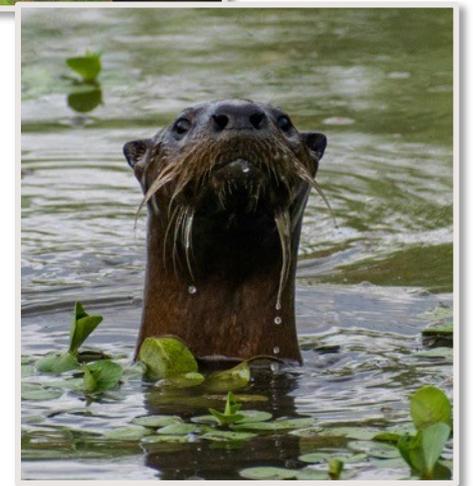
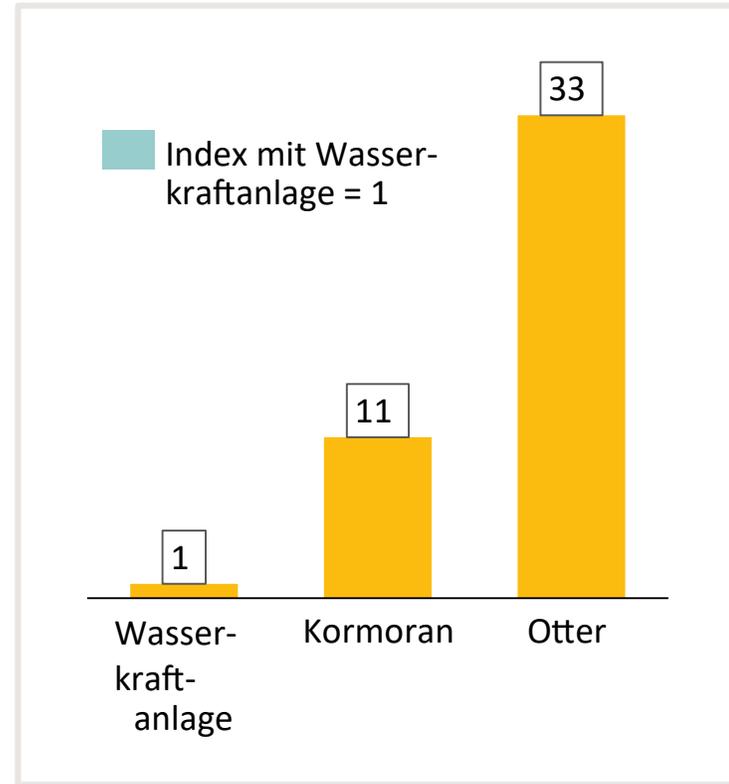
Moderne Anlagen reduzieren die Mortalität auf Null, wie Versuche zeigen



Bild: EWG

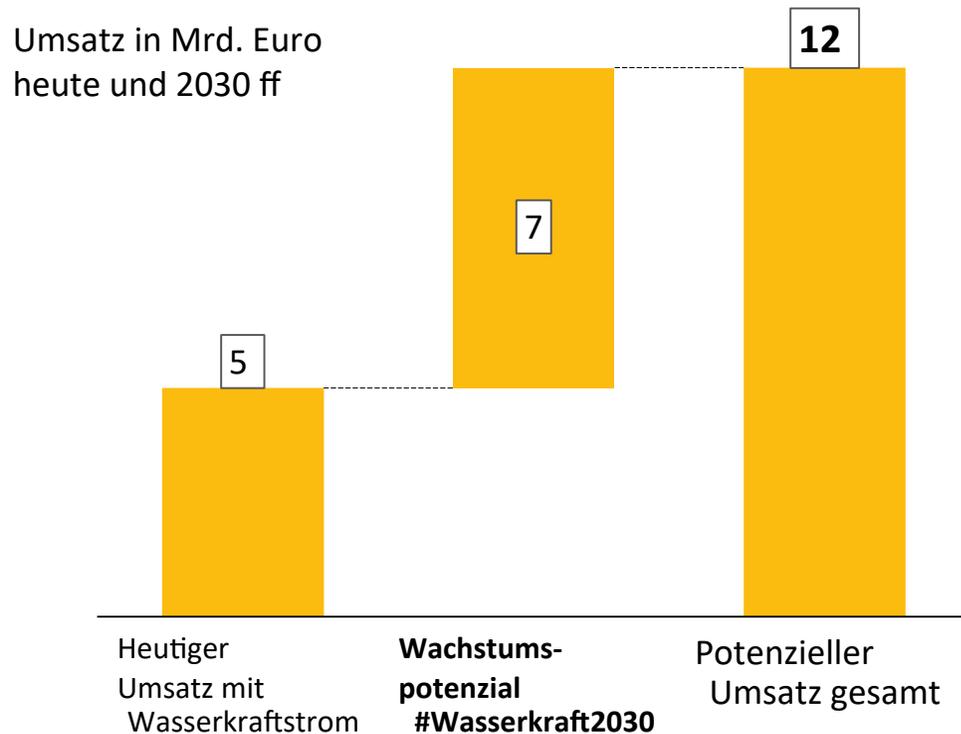
- Mit entsprechender Modernisierung wird die Gefahr für Fische beseitigt.
- Neue Anlagen haben Fischtreppen, „Aufzugsschnecken“, Fischschutz-Anlagen und Lockströmungen
- Viele Versuche wurden mit ausgesetzten Zuchtfischen unternommen, die kein natürliches Verhalten haben.
- Doch selbst bei diesen Versuchen mit besenderten Fischen nutzen 95% bis 100% diese Anlagen.
- Wird die Modernisierung beschleunigt, können die Altanlagen schneller beseitigt werden.
- Die eigentlichen Probleme für Fisch sind jedoch ganz andere ...

Ein Otter frisst 33 mal mehr Fisch pro Tag als „ein Wasserkraftwerk“



Quelle: Rutschmann 2023, Bild <https://unsplash.com/de/fotos/braune-robbe-tagsuber-auf-wasser-6JdjK31qrzc> und <https://unsplash.com/de/fotos/grauer-vogel-tagsuber-auf-braunem-holzstamm-L6bxspQHEZI>

Der lokale Umsatz aus der Wasserkraft kann um bis zu sieben Mrd. Euro auf 12 Mrd. Euro anwachsen



- Potenziale noch ohne Wirkung auf Fischerei, Katastrophenschutz und Grundwasserbildung
- Sekundäre Regionalentwicklungseffekte ...
 - durch Heimatenergien nicht hinterlegt (regionaler Geldkreislauf statt Abfluss durch Importenergien)
 - Lokale Wirtschaftskeimzelle der “örtlichen Mühle” ebenfalls nicht kalkuliert
 - Gewerbesteuerereffekte
 - Nahwärme-Potenziale

Quelle: Basis Potenzialabschätzung Seidel 2024a und Seidel 2024b sowie 25,4 Cent/kWh gemäß Wirtschaftswoche 2024

Die Beiträge der Wasserkraft zu Klimaschutz, Klimaanpassung, Ökologie, Wertschöpfung

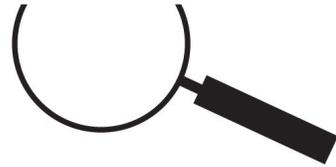
- CO2 freie, verlässliche winterliche und heimische Stromerzeugung
- Energiespeicherung: Pumpspeicher
- Hochwasserschutz durch Stauflächen
- Dürreschutz durch Anhebung Grundwasserspiegel, Verdunstung
- Säuberung der Flüsse von Abfällen, Organik (Methanreduzierung)
- Schaffung wechselnder Biotope: Fließgewässer – Stillgewässer
- Sauerstoffanreicherung und Kühlung der Gewässer
- Kulturgüter-, Denkmalschutz,
- Regionale Wertschöpfung (Sägewerke, Mehl, u.a.)

Politische Vorschläge zur Unterstützung Ausbau Wasserstrom

- Zielanhebung Green Deal 2030 für Wasserstrom (in D 28TWh)
 - Unterstützung für Neubau, Bestandschutz, Repowering
- Anpassung der EEG Vergütungen
 - Bis 100 KW Erhöhung der Förderung auf 16 Cent/kWh
 - Bis 500 KW Erhöhung der Förderung auf 14 Cent/kWh
 - Streichung der Degression
 - Neue Vergütungssätze für Innovationen, wie Strömungskraftwerke
- Übereinstimmendes öffentliches Interesse für Wasserstrom in allen EU Ländern gesetzlich einführen
- Erarbeitung Leitfaden für EU-Wasserrahmenrichtlinie & EU-Renaturierungsziele im Einklang mit Ausbau, Erhalt Wasserstrom
- Schnelle und unbürokratische Genehmigungen für Ausbau

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

ENERGYWATCHGROUP



www.energywatchgroup.org

**HANS-
JOSEF
FELL**

www.hans-josef-fell.de

Newsletter Abonnement: www.hans-josef-fell.de