SENIOREN UNION CSU

Klima Umwelt Energie

Windkraft?

Ohne Speicher sinnlos!

Energiewende
teuer · uneffektiv · asozial

Hans W. Häfner Dipl.Ing. FH VDI
Mitglied des SEN Landesvorstands der CSU
Vorsitzender SEN AG Energie und Umwelt
Mitglied des MU-Fachausschusses Energie und Umwelt

BW-Minister Gabriel 17.04.2014 bei SMA Solar in Kassel:

Die Wahrheit ist, dass die Energiewende kurz vor dem Scheitern steht.

Die Wahrheit ist, dass wir auf allen Feldern die Komplexität der Energiewende unterschätzt haben.

Für die meisten anderen Länder in Europa sind wir sowieso Bekloppte.

Wir haben eine Überförderung von 23 Mrd. € für Erneuerbare Energien jedes Jahr.

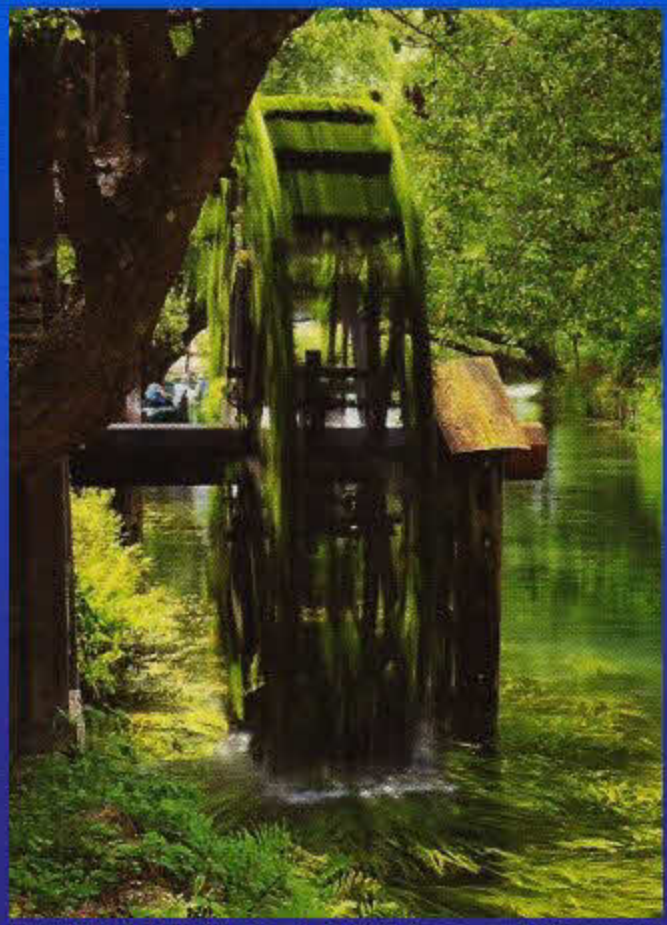
Davon sind 50 % für Solar, die aber nur 4-5 % bei den Erneuerbaren Energien beitragen.

Kein Land in Europa gibt jährlich 23 Mrd.€ zur Förderung der erneuerbaren Energien aus.

Und zum Schluß,,,,,,,ich mußte mal eben die Wahrheit sagen.

Windkraft im Norden

Wasserkraft im Süden



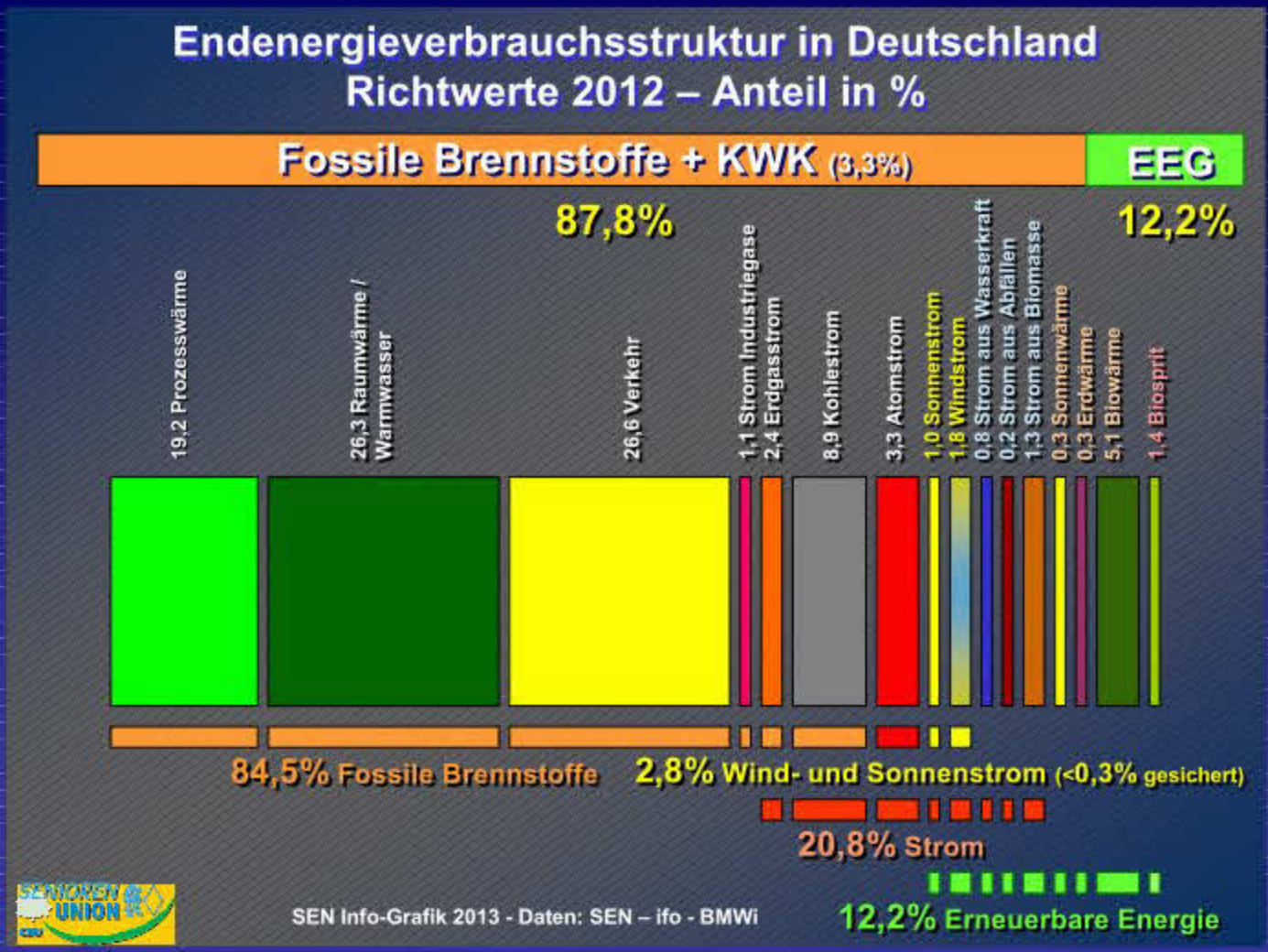
Unsere Vorfahren waren so klug, die Windmühlen da zu bauen, wo es Wind gab: an der Küste.

Im Landesinneren gab es für den Windmüller keine Existenzgrundlage. Das ist zwar heute auch nicht anders, aber wir bauen Windanlagen dort wo es wenig Wind gibt.
Wegen der geringen Energiedichte der Luft müssen riesige Rotoren her. Dabei bemerken wir nicht, dass diese Technik unsere schönen wertvollen Landschaften zerstört.

Wirtschaftlich arbeiten die Windanlagen nicht. Der Wind weht halt wann er will. Ständig müssen konventionelle Kraftwerke in Bereitschaft stehen.

Ein Windkraftwerk muss auf die maximal nutzbare Leistung ausgelegt sein. Bei Windgeschwindigkeiten in Bayern vom 4 und 5 m/s leistet eine Windkraftanlage gerade ein Achtel (12,5%) der installierten Leistung.

Man muss sich über die gesetzliche geförderte Zerstörung unserer Landschaft im Hinblick auf unsere Nachfahren schon im Klaren sein!



Von einer wirklichen Energiewende ist Deutschland weit entfernt.

Das Thema Energiewende wird meistens auf den Strom als Energieträger begrenzt und der umfangreichere tatsächliche Endenergiebedarf ausgeblendet.

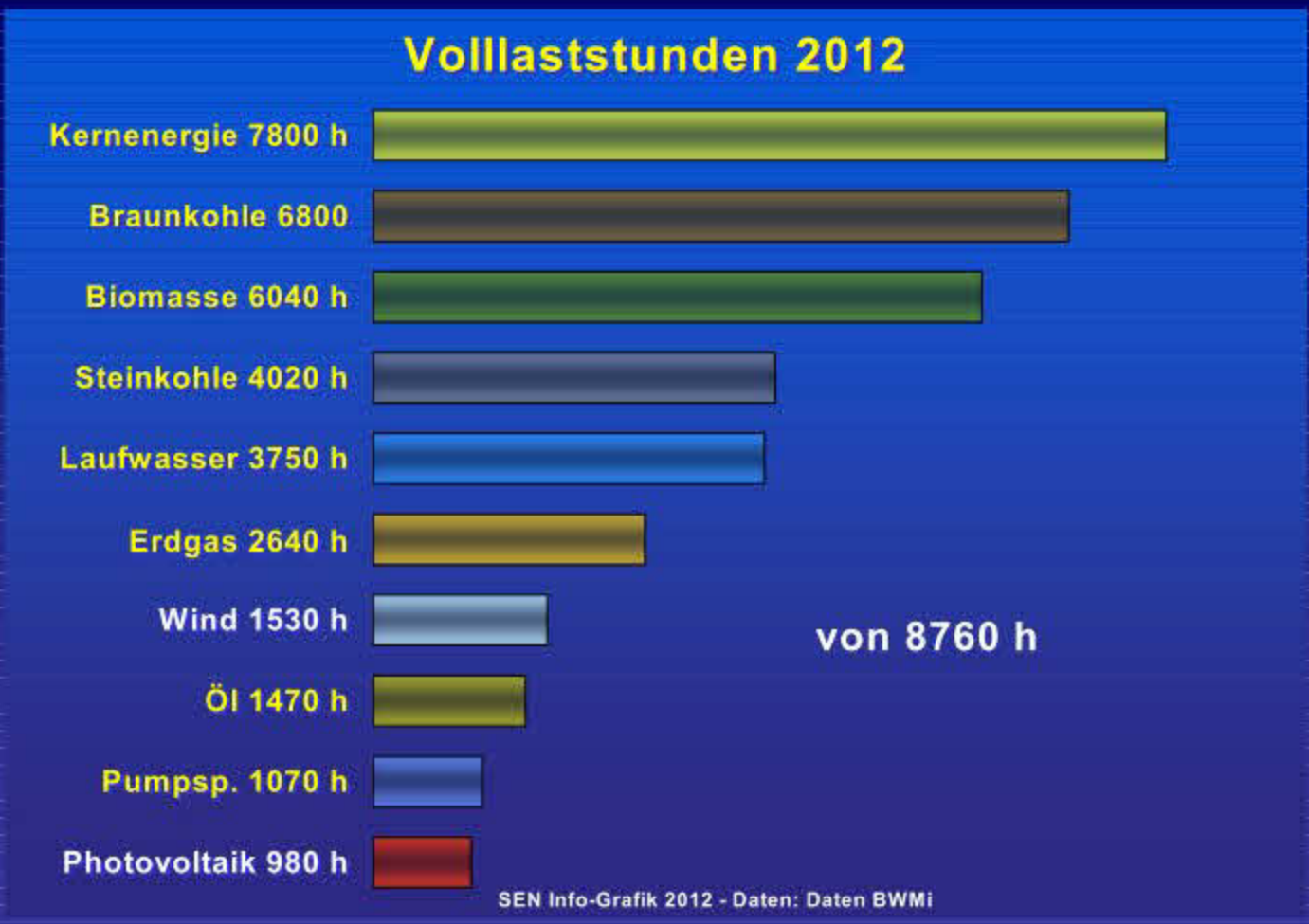
Der Anteil von Strom am Endenergieverbrauch betrug lediglich 20.8%.

Der fluktuiernde Windstrom war nur mit 1,8% und der Sonnenstrom nur mit 1,0% beteiligt.

Der gesamte Wind- und Sonnenstrom war nur mit 2,8% und die gesicherte Stromversorgung lediglich mit < 0,3% beteiligt.

Die fossilen Energien waren 2012 mit 87,8% (Kraftwärmekopplung enthalten) und die gesamten regenerativen Energien nur mit 12,2% am Endenergieverbrauch beteiligt.

Das Ziel, die Endenergie im wesentlichen mit fluktuierender Wind- und Sonnenenergie und anderen regenerativen Energien zu realisieren ist angesichts des heutigen Endenergieverbrauchs vollkommen irrational.



Eine Windanlage lieferte erheblich weniger Energie als durch die Nennleistung angegeben wird, weil die Zahl der Volllaststunden im Jahr 2012 deutlich niedriger lag (1530 h im Mittel aller WKW in Deutschland – 1100 h bis 1250 h in Bayern).

Wenn unterschiedliche Kraftwerkstypen ohne Berücksichtigung der erzielbaren Volllaststunden verglichen werden, führt dies zu irreführenden Resultaten.
Ein mit Gas betriebenes Spitzenlastkraftwerk kann zwar wenige Volllaststunden erreichen, ist aber eine unabdingbare Absicherung zur Versorgungssicherheit.

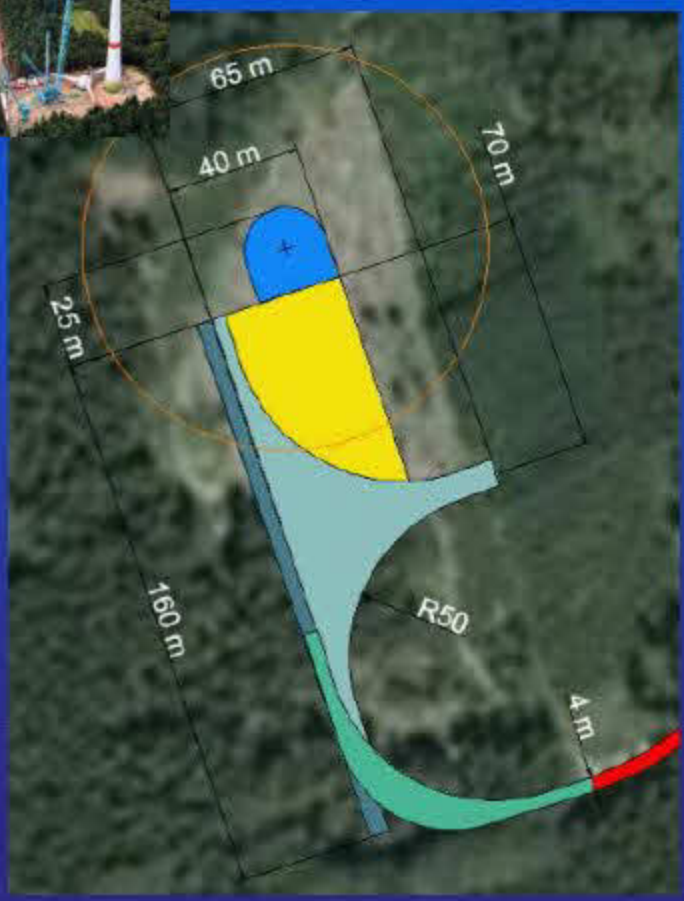
Für die Versorgungssicherheit sind die fluktuierende Windkraft noch die Sonne wirklich ausreichend. Sie liefern unzuverlässig wenig und nur einen kleinen Teil des gesicherten Stroms.

Es macht keinen Sinn, Energie aus Windkraft zu erzeugen, wenn man nicht gleichzeitig die Stromspeicherung bereitstellt.

Wirtschaftlich arbeiten die Windkraftwerke nicht, denn der Wind weht, wann er will.
Ständig müssen konventionelle Kraftwerke in Bereitschaft stehen.

Ein Windkraftwerk muss in allen seinen Komponenten, in den Türmen, in den Rotoren, in elektrischen Komponenten auf die maximal nutzbare Leistung ausgelegt sein, z. B. auf eine Windgeschwindigkeit von 10 m/s, dann leistet das Windkraftwerk 100 Prozent.
Bläst der Wind nur halb so stark mit 5 m/s, dann leistet das Kraftwerk gerade ein Achtel der installierten Leistung.

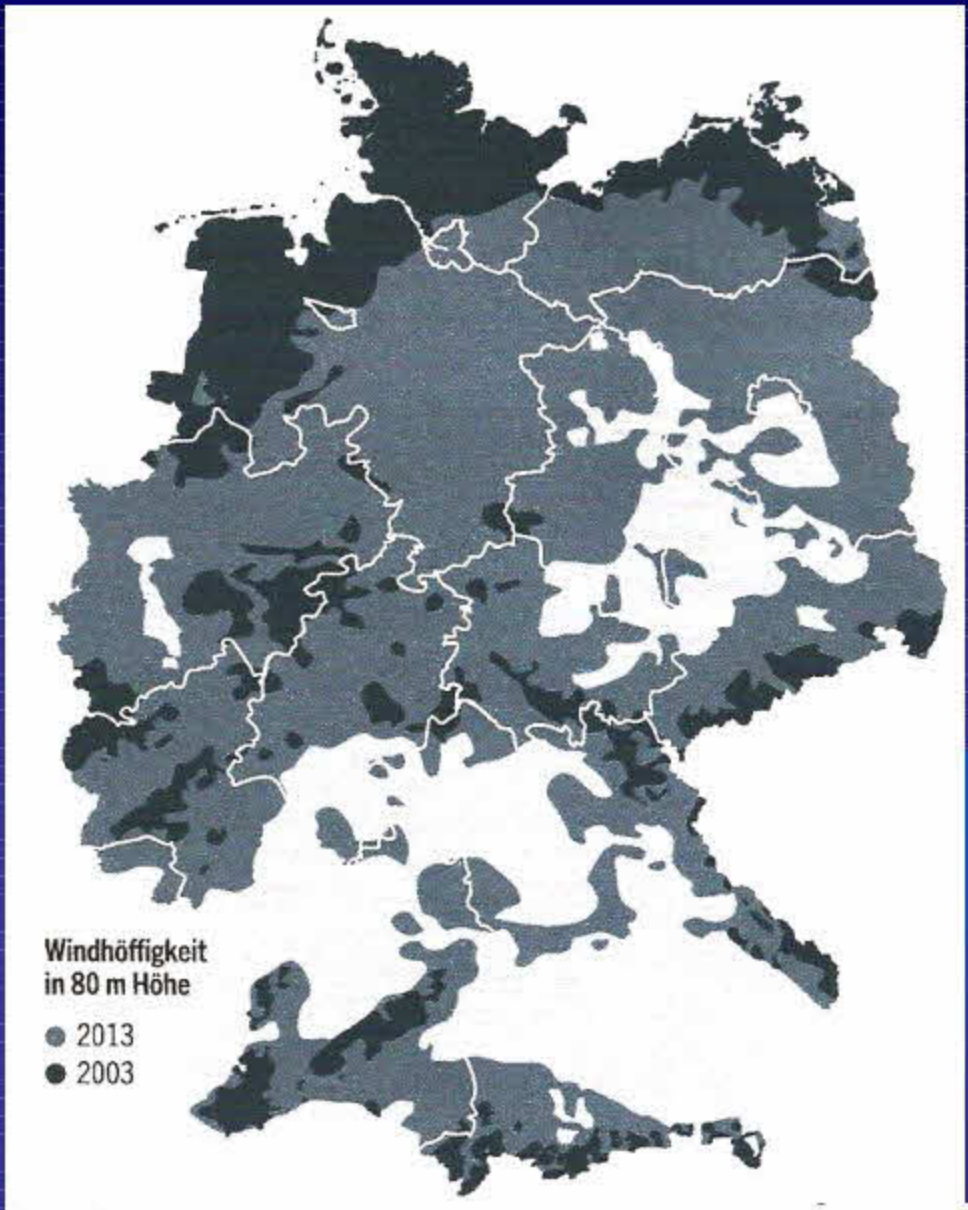
Platzbedarf für Fundament, Montage und Wartung einer Windkraftanlage



Für eine WKA der neuen Generation mit einer Gesamthöhe von ca. 200 m werden inkl. der Zuwegung ca. 15.000 m² Wald gerodet. Davon bleiben etwa 7.000 m² Fläche dauerhaft verdichtet und ohne Bepflanzung.
Wege werden gebaut, verbreitert und geschottert.
Die Wege müssen ganzjährig, auch bei Schneelagen, befahrbar sein.

Für ein Fundament wird 20 Meter tief Waldboden ausgehoben.
1.500 m³ Beton und 180 t Stahl im Erdreich versenkt, die erfahrungsgemäß nie mehr entfernt werden.
Auch hier wird CO2 produziert. Es entstehen im Wald Hunderte von Metern offener Ränder, die Angriffsflächen für Sturm, Käfer und Sonnenbrand sind.

Tausende Hektar Waldumwandlung werden so zur Initialzündung für eine nie gekannte forstliche Kapitalvernichtung. Bei den zu befürchtenden Insolvenzen tragen die Kosten für den notwendigen Rückbau der Anlage dann auch die Gemeinden, die sich immer mehr an Bürger- Energie GmbH's beteiligen. Nachrangig trifft dies auch Grundstückseigentümer.



Realistische Potentiale für Windkraft 2013 / 2004

Frauenhofer IWES
Uni Augsburg

80 m Nabenhöhe
2003 dunkelgrau
> 6 m/s

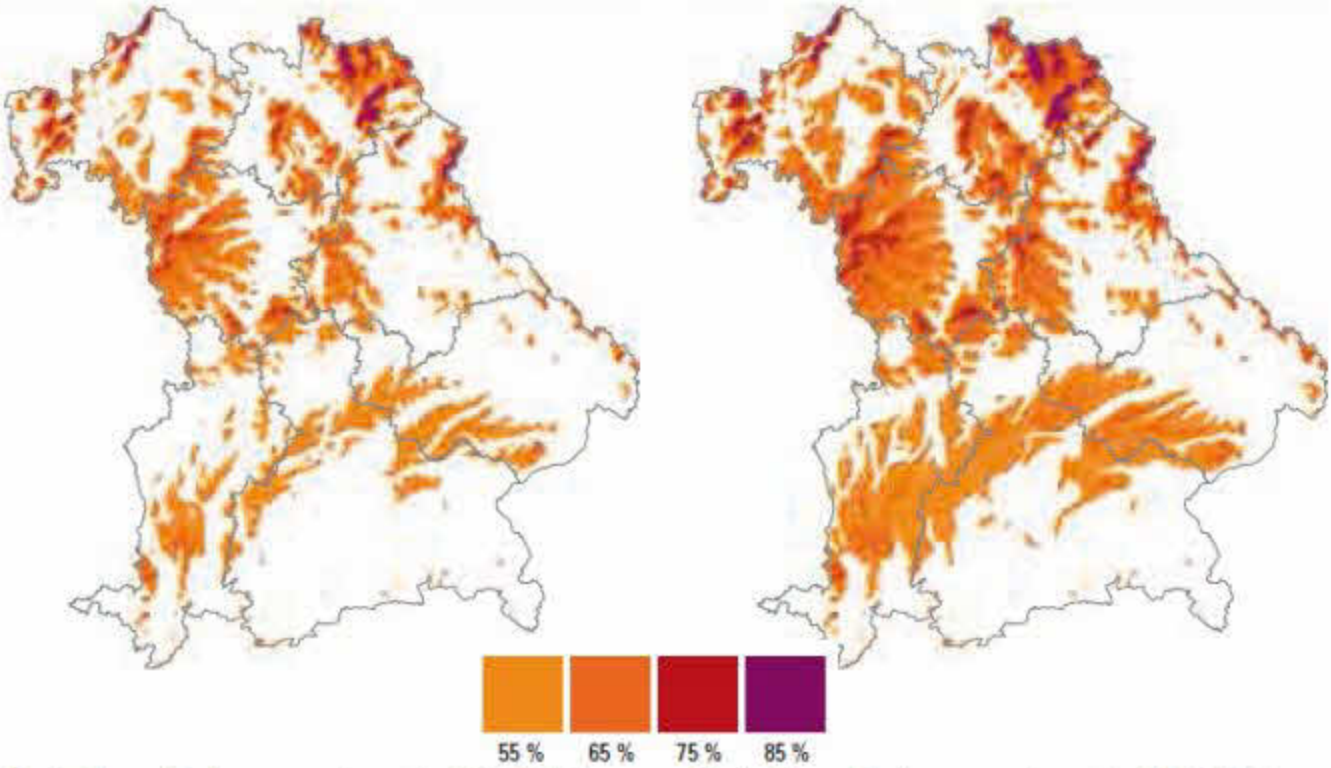
110 m Nabenhöhe
2013 hellgrau
5 – 6 m/s

* vereinfachte Darstellung. Die Flächen geben mittlere Windgeschwindigkeiten in 80 Meter Höhe von 5 bis 6 m/s (2013) und über 6 m/s (2003) wieder. Das Windenergiepotenzial ergibt sich aus der üblichen Turmhöhe von 80 Metern (2003) und 110 Metern (2012); Quelle: Bundesverband Windenergie, Fraunhofer IWES, Uni Ausgburg

Wirtschafts Woche

Nach Einschätzung des Deutschen Windenergieinstituts (DEWI) erreichen die Windkraftanlagen bei 20-jähriger Betriebsdauer die Wirtschaftlichkeitsgrenze erst bei 2000 Volllaststunden (1530 h im Mittel aller WKW in Deutschland – 1100 h bis 1250 h in Bayern).

Bei einer realistisch eingeschätzten Laufzeit von 16 Jahren sind jedoch 2300 Volllaststunden erforderlich.

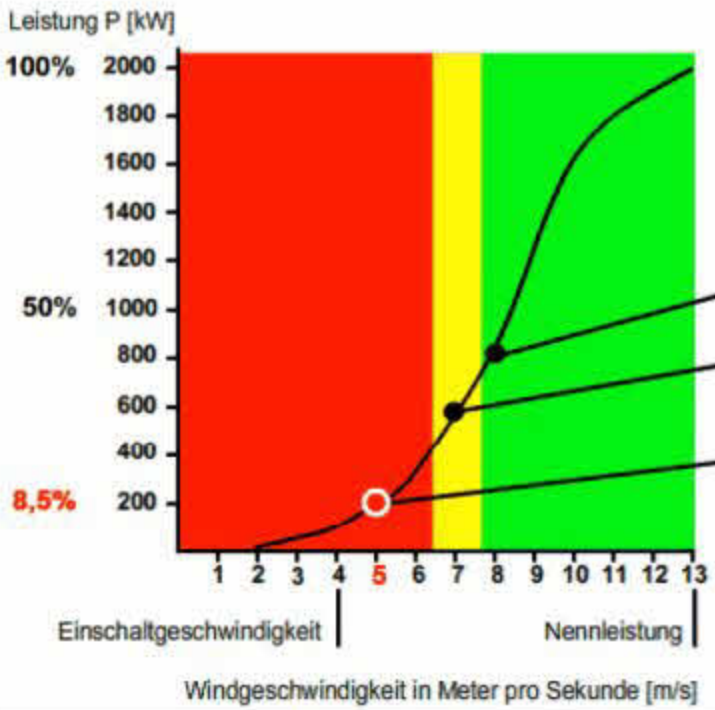


Anteil am Referenzertrag in 100 Meter

Anteil am Referenzertrag in 130 Meter

60% Referenzertragsnachweis / Standortbeurteilung:

Jeder Betreiber einer WKA benötigt den 60 %-Referenz-Nachweis, um den Netzbetreiber zu verpflichten den produzierten Strom abzunehmen.
In Wäldern entsprechen die Windverhältnisse in 160 Meter denen, die sonst in 130 Meter Höhe über dem Erdboden zu erwarten sind. (130 m = 100 m)



Standortbeurteilung

- **schlecht** (unter 60% des Referenzertrages; kein gesetzl. Vergütungsanspruch nach EEG, d.h. nicht wirtschaftlich)
- **mäßig** (60–100 % des Referenzertrages; Vergütungsanspruch 1 nach EEG, d.h. schlechte/mittlere Wirtschaftlichkeit)
- **gut** (über 100 % des Referenzertrages; Vergütungsanspruch 2 nach EEG, d.h. gute Wirtschaftlichkeit)

Ø Windgeschwindigkeit Rhön

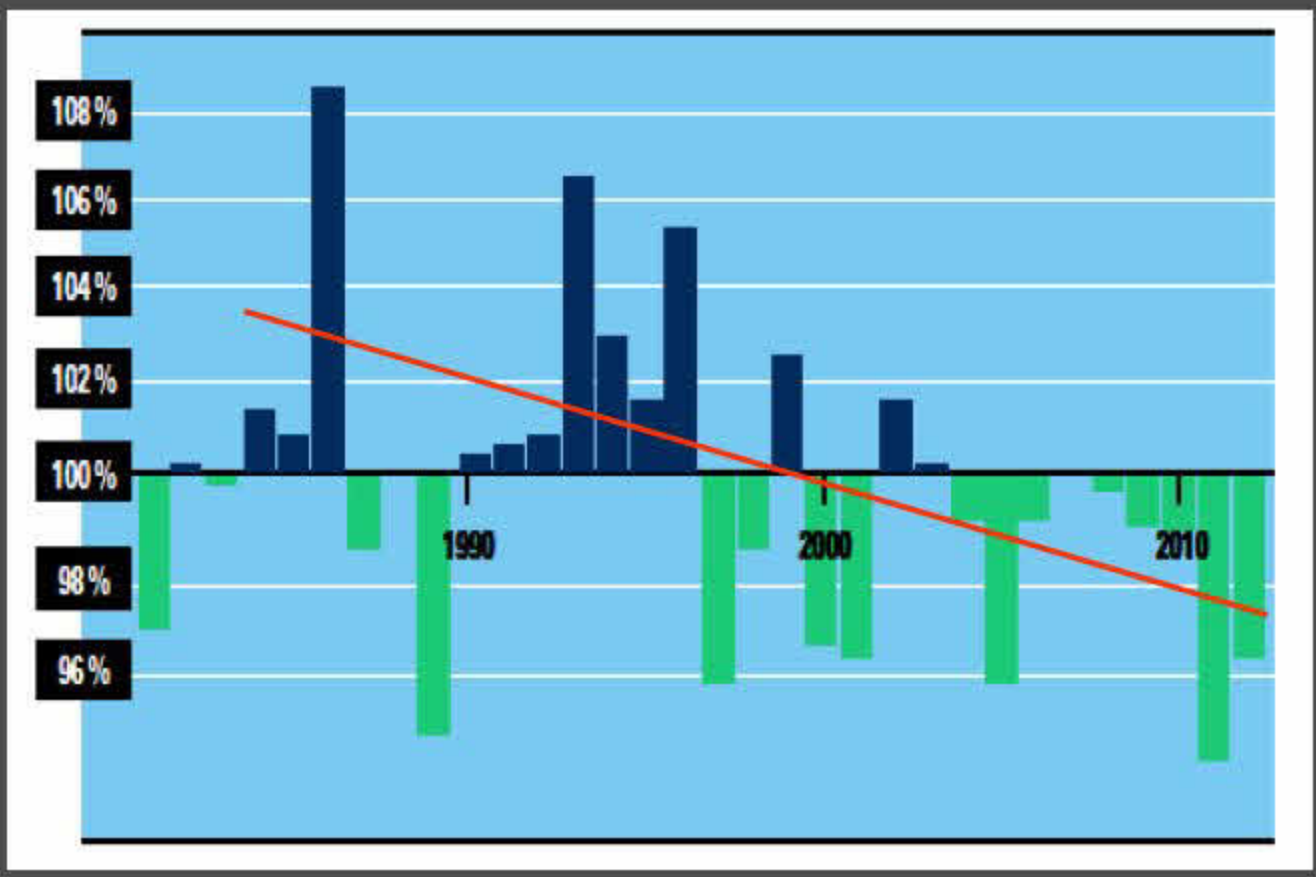
Ø Windgeschwindigkeit Taunus

Ø Windgeschwindigkeit Seligenstadt
laut Deutschem Wetterdienst

Alle Angaben über die Windgeschwindigkeit sind berechnet auf eine Nabenhöhe von 80m über Grund. Die Werte ergeben sich aus den offiziellen Veröffentlichungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und dienten als Grundlage für die Entscheidungen des Planungsverbands.

SEN Info-Grafik 2012 - Daten: DWD Veröffentlichungen

Ertragsindex eines Standortes in Bayern 1981 bis 2012



SEN Info-Grafik 2013 - Grafik: Bayerischer Windatlas

Der Ertragsindex ist auf den 30-jährigen mittleren Ertrag des zeitlichen Verlaufs bezogen.

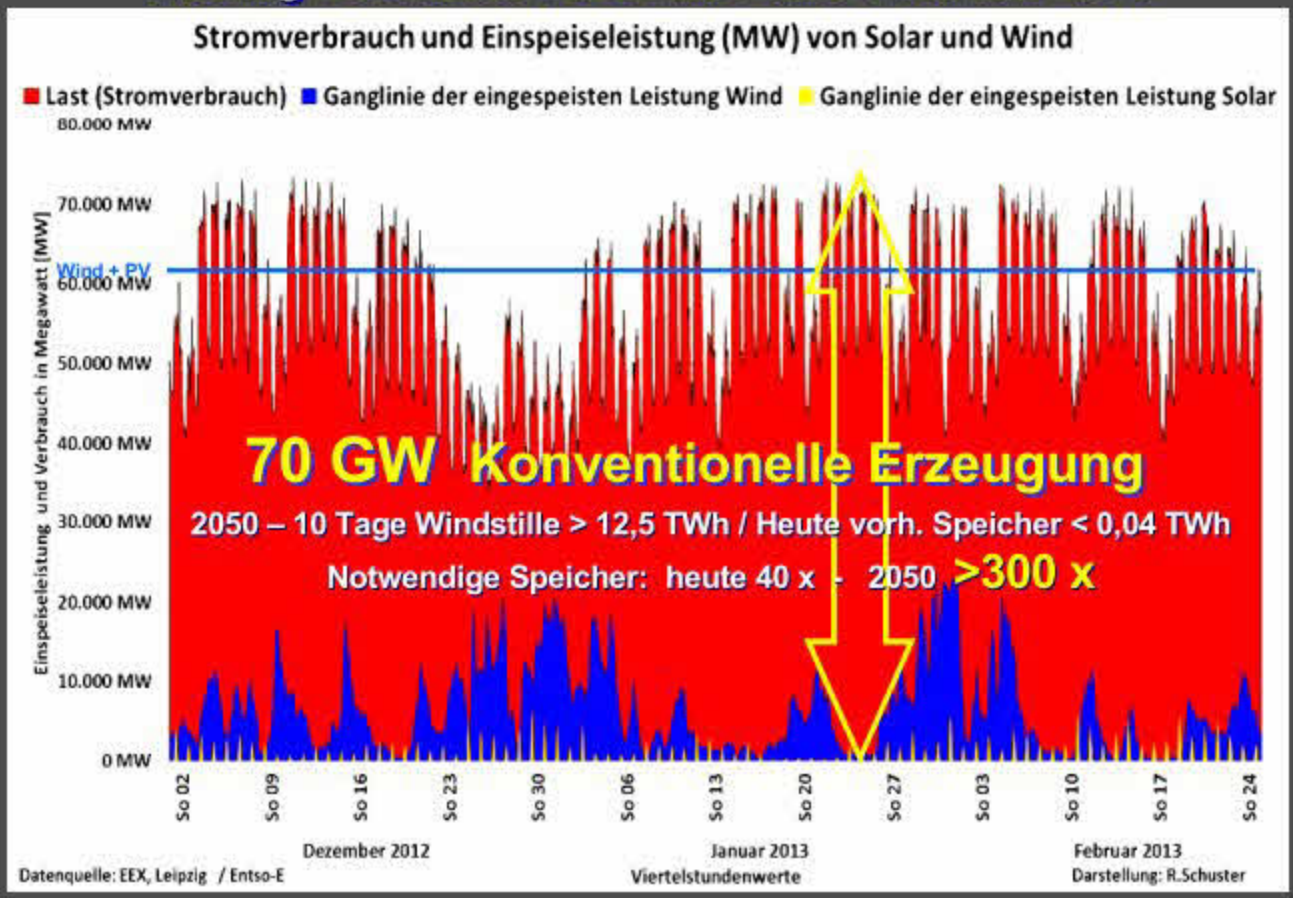
In letzten windschwachen Jahren lagen die Energieertragswerte erheblich unter dem Mittelwert (rote Linie).

10 Prozent weniger Wind bedeutet aber bereits eine Ertragsminderung von 30 Prozent!

Betreiber von Windanlagen müssen mit dem Risiko rechnen, dass in windschwachen Jahren der wirtschaftliche Erfolg ausbleibt und negativ wird.

Trotzdem werden Bevölkerung und Umwelt weiter durch WKA belastet.

Stromeinspeisung Wind + Fotovoltaik in Deutschland
Anfang Dezember 2012 bis Ende Februar 2013



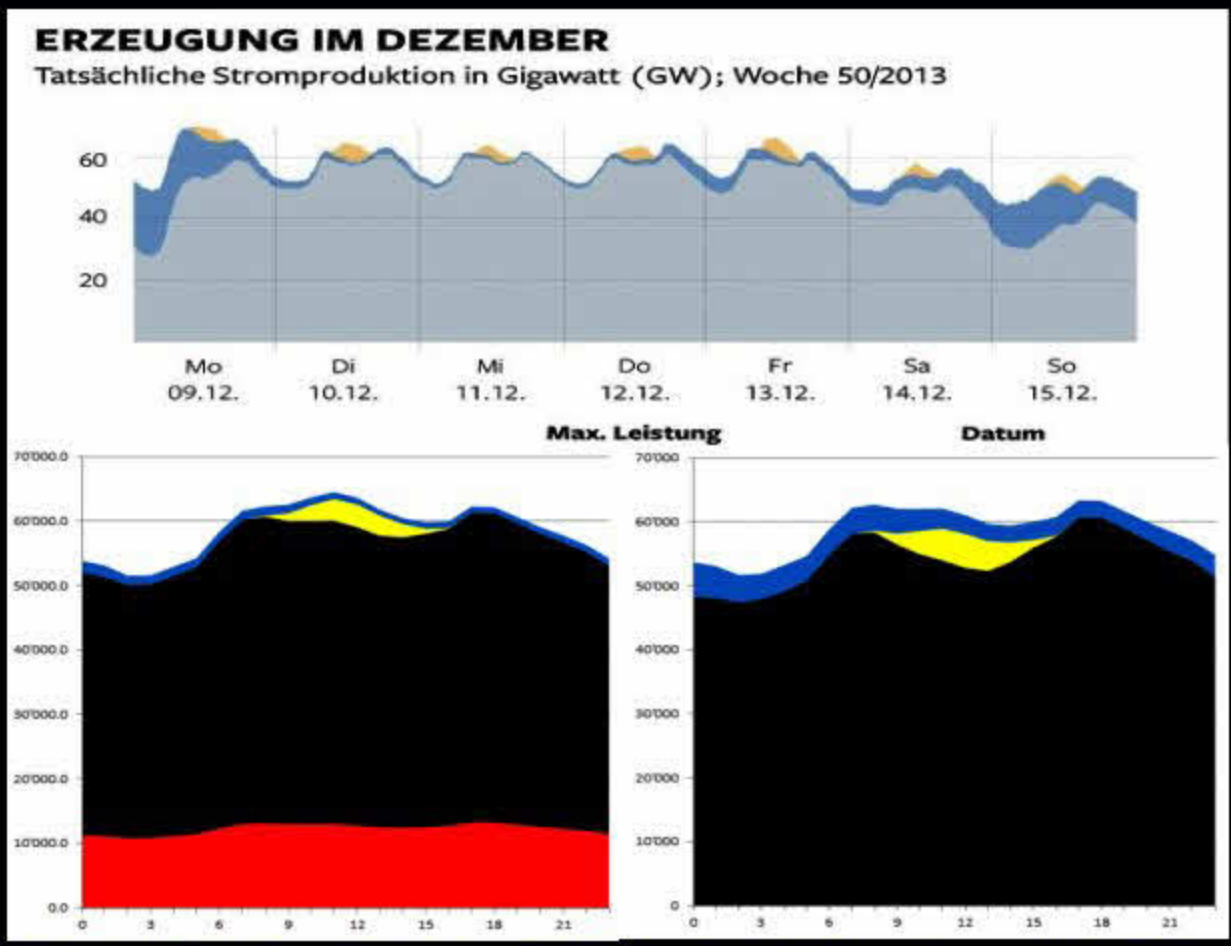
SEN Info-Grafik 2012 - Daten: EEX Leipzig - SEN

Die Stromerzeugung mit Windkraftanlagen zeigt wegen deren Wetterabhängigkeit extreme Schwankungen - einschließlich tage- und wochenlanger Perioden ohne jede nennenswerte Leistung, aber auch plötzlich auftretende Leistungsspitzen, die das Verbundnetz an den Rand des Zusammenbruchs bringen.

In Süddeutschland sind ausreichende Windgeschwindigkeiten für eine wirtschafliche Nutzung nur an einigen Standorten gegeben (Halbe Windgeschwindigkeit = 12,5% Leistung).

Großflächige Stromsperren drohen vor allem im Winter, wenn Grundlastkraftwerke abgeschaltet sind, der Bedarf steigt, keine Spitzenlastkraftwerke vorhanden sind, das Ausland weniger liefert - und Flaute herrscht.

Zum Ausgleich der fluktuierenden Sonnen- und Windenergie sind auch 2050 nach dem geplanten Ausbau der regnerativen Energien in Deutschland weiter große fossile Grundlast- und Spitzenlastkraftwerke (Kohle/Gas) sowie Pumpspeicherkraftwerke mit 70 GW zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung und Netzstabilität erforderlich.



Am 11.Dezember 2013 lag die gemeinsame Leistung aus 67300 MW Wind- und Solarkapazität < 2000 MW. Nur konventionelle Technologien wie Kohle- und Kernkraftwerke retteten Deutschland vor dem Blackout (Daten: [EEX])

Hypothetischer Strommix im Dezember 2025 analog der Wetterlage, wie sie am 11.12. 2013 herrschte.

SEN Info-Grafik 2013 – Quelle: Frauenhofer ISE – Leipziger Strombörse (EEX)

2013 - Grafik links:
Wind blau – Sonne gelb - Kernkraft rot – Kohle / Gas schwarz

Am 11. Dezember 2013 lag die gemeinsame Leistung aus 67300 MW Wind- und Solarstrom bei < 2000 MW (3%).

Nur konventionelle Technologien wie Kohle- und Gaskraftwerke sowie der schnelle Ausbau von Wasserkraft und Pumpspeicherkraftwerken retteten Deutschland vor dem Blackout.

2025 - Grafik rechts:
Hypothetischer Strommix im Dezember 2025 analog der Wetterlage, wie sie am 11.12. 2013 herrschte.
Kohle – und Gaskraftwerke sowie Pumpspeicherkraftwerke mit 70 GW müssen die Volatilität der Erneuerbaren kompensieren

Größenordnung der Stromspeicher für volatilen Wind- und Sonnenstrom:

Erforderliche Pumpspeicherkapazität für 10 Tage Windstille > 12,5 TWh Speicher vorhanden 0,04 TWh ~ 300 x

Der Bodensee auf der Zugspitze würde dem notwendigen Speichervermögen von 12,5 TWh im Jahr 2050 entsprechen.

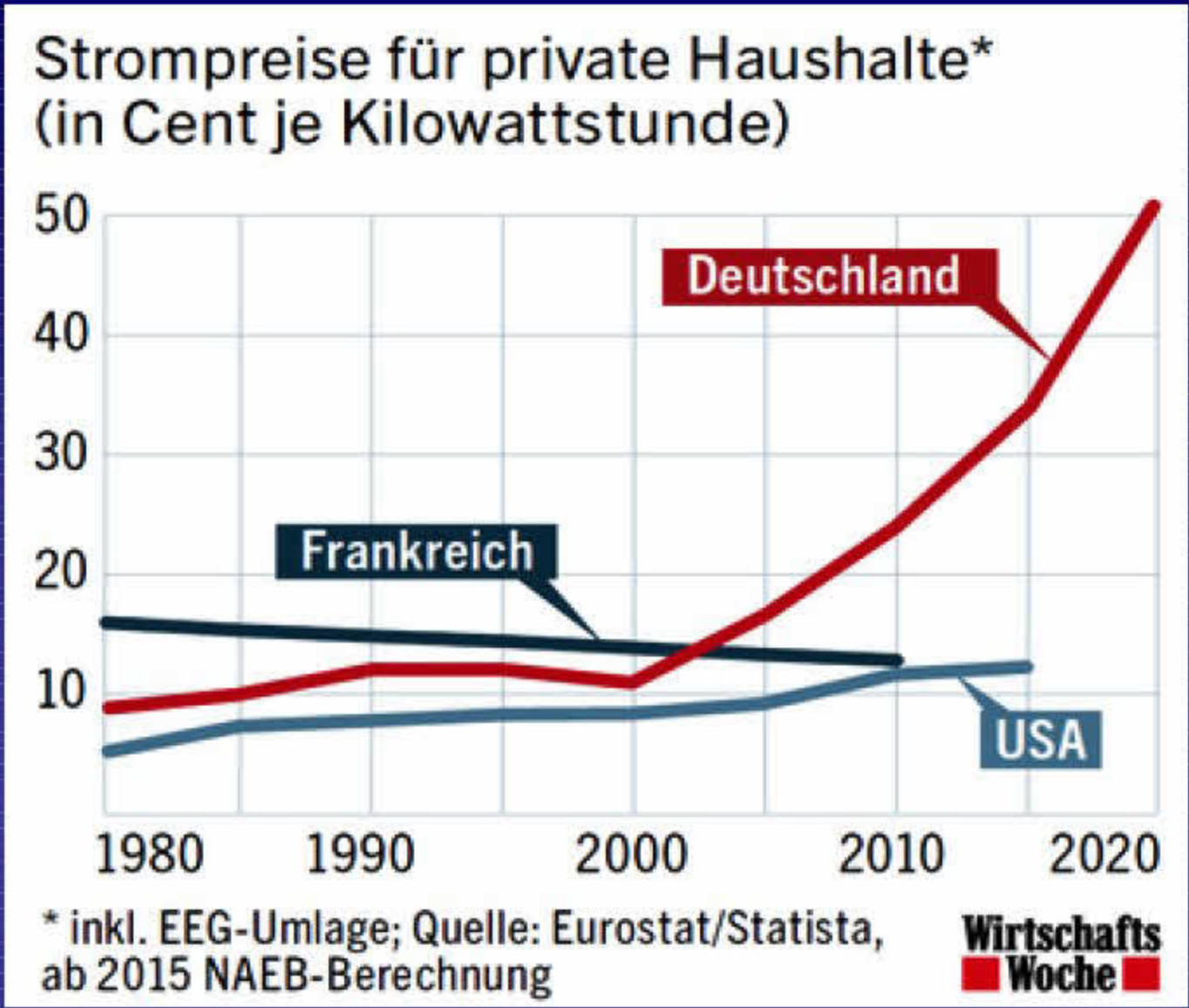
Mit der vorhandenen Speicherkapazität von 0,04 TWh kann Deutschland nicht einmal eine Stunde mit Strom versorgt werden!

Veranschaulichung des Flächenbedarfs für WKA:

Würde der Windstrom ständig mit der gemittelten Leistung konstant fließen, könnte man mittelfristig die Stromversorgung Deutschlands durch Windstrom abdecken.

Dafür wären allerdings gewaltige Flächen für die Windräder, die im technisch Mindestabstand aufgestellt würden, komplett freizuräumen.

Wegen der mageren Anzahl der Volllaststunden (1250 h) ist dies unter dem Aspekt der fehlenden Pumpspeicherkraftwerke (notwendiges Speichervermögen 12,5 TWh) zur Veranschaulichung des gedachten Flächenverbrauchs zu sehen.

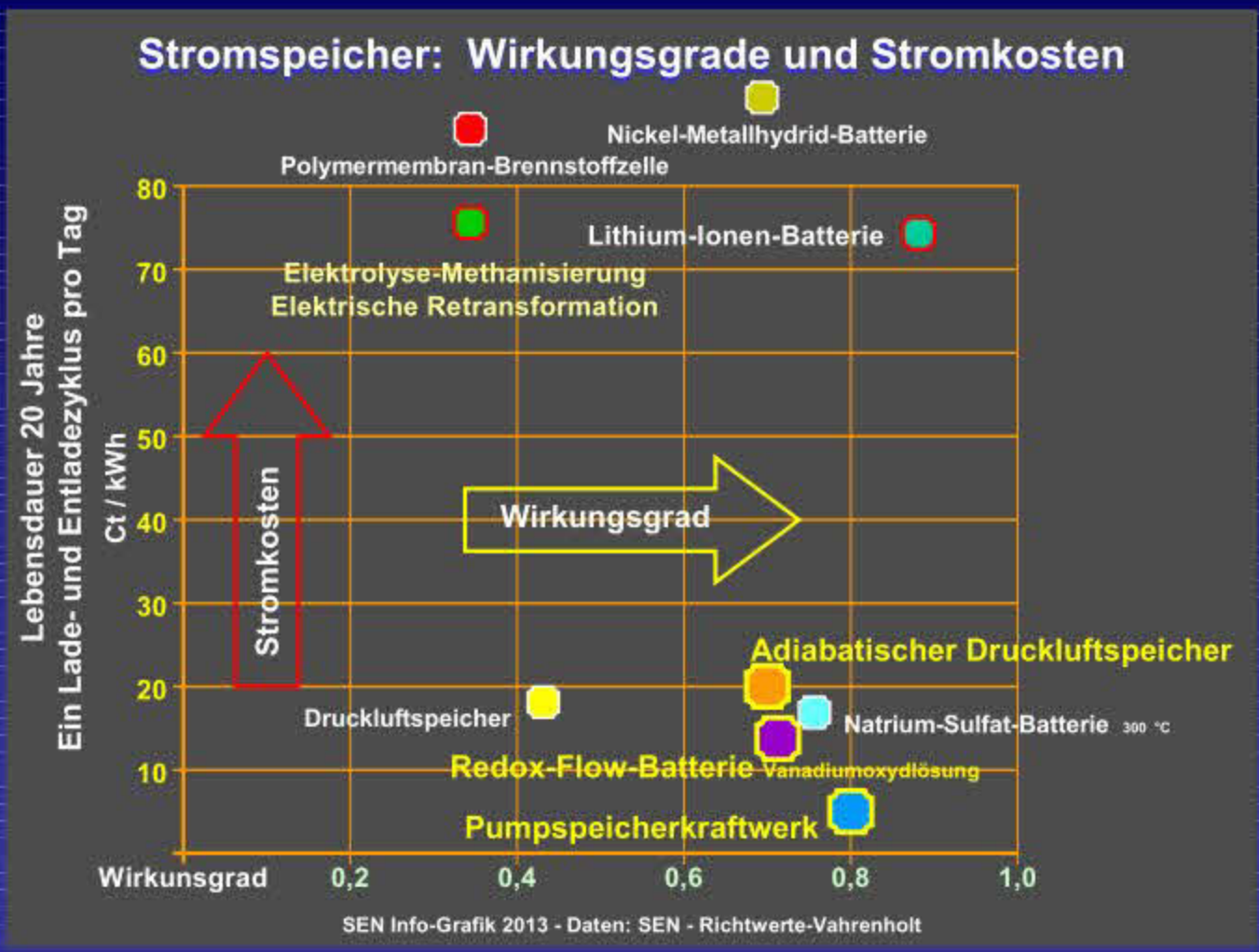


Die Strompreise entwickeln sich dramatisch.

Die Strompreise und die Versorgungssicherheit sind wesentliche Standortfaktoren für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen und deutschen Industrie mit ihren Arbeitsplätzen.

Das kostenintensive und teilweise problematische EEG-Gesetz ist zu reformieren. Es hat bei regenerativen Energieformen einen Subventionstatbestand geschaffen, der die Entwicklung erfolgversprechender Technologien behindert und die Bürger mit hohen Stromrechnungen zunehmend über Gebühr belastet.
Es ist auch unter sozialen Gesichtspunkten nicht länger vertretbar.

Wenig effiziente und fragwürdige Energieformen müssen gedrosselt und der Einspeisevorrang angepasst werden.



Erneuerbare Energien sind mit Energiespeicherung untrennbar verbunden.

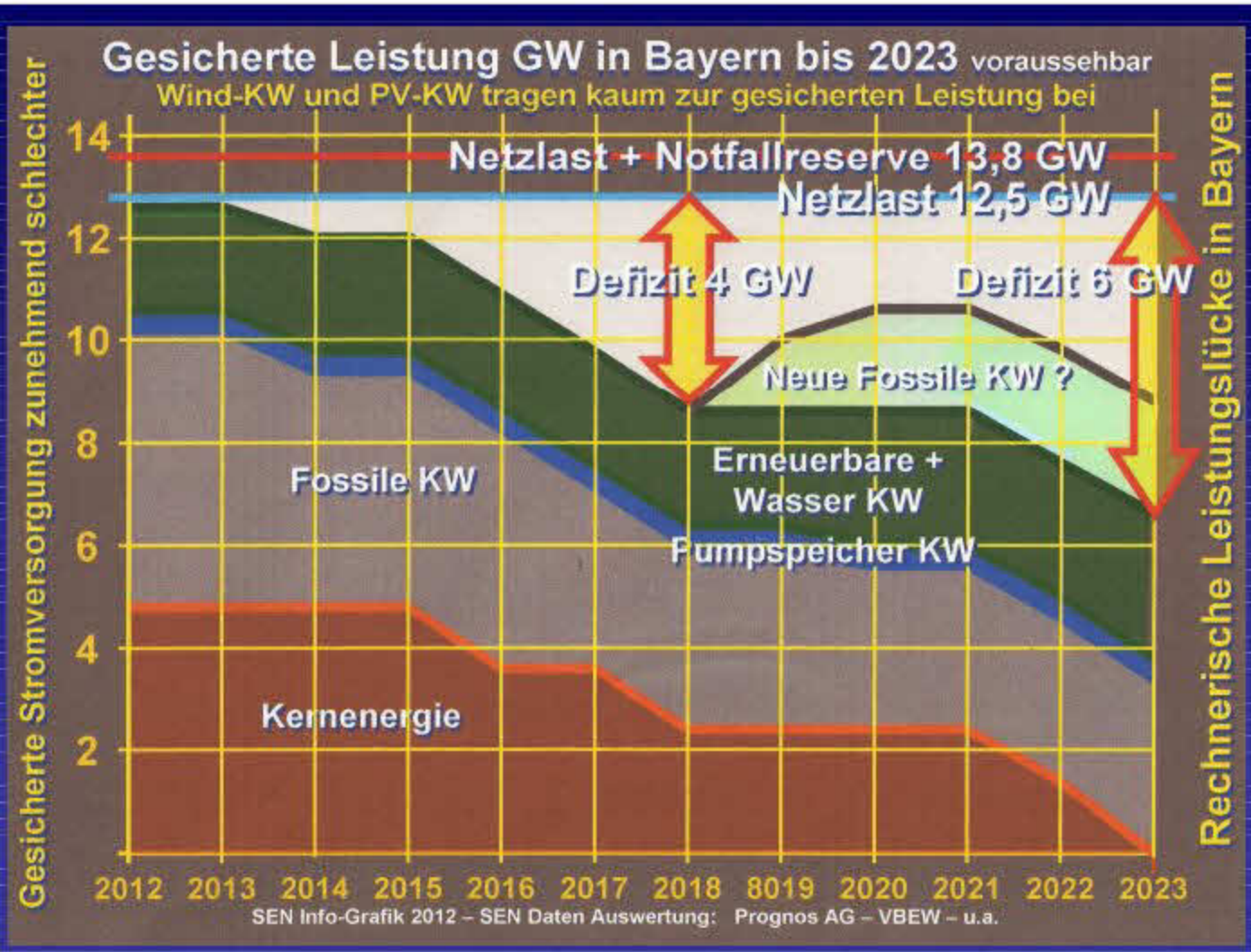
Ein Pumpspeicherkraftwerk ist derzeit vom Wirkungsgrad her gesehen die einzig wirklich nutzbare Speichertechnik.

Andere Speicherkapazitäten in der erforderlichen Größe sind heute wegen des schlechten Wirkungsgrades mit ihrer Energie-verschwendung weder machbar noch bezahlbar – siehe Power to Gas.

Bei einem Stromausfall in München könnte eine Lithium-Ionen-Batterie mit einem Gewicht von 250.000 t und der Größe einer Allianz ARENA die Stadt gerade 2 Stunden mit Strom versorgen.

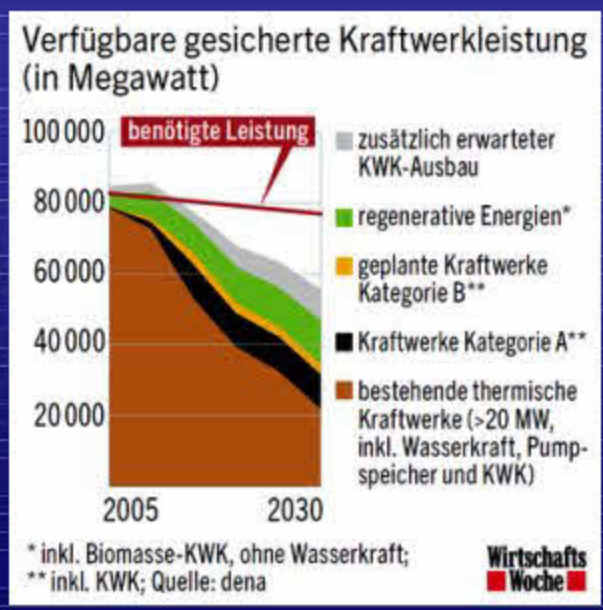
Die Konsequenz ist, dass es auch in Zukunft ein große Anzahl konventioneller Kraftwerke geben muss.
Diese zu optimieren, ist ein dringende Aufgabe.

Sofort in Angriff genommen werden muss die Aufrüstung der thermischen Kraftwerke auf den neuesten technischen Stand mit höchstem Wirkungsgrad.



Ein Kernkraftwerk ist schnell abgeschaltet, aber damit ist noch kein Ersatz geschaffen.
2015 gehen das Kernkraftwerk Grafenheinfeld mit 1345 MW und 2017 der Block B Gundremmingen mit 1344 MW in Bayern vom Netz.
Ein Ausgleich für die entstehende gewaltige Versorgungslücke ist bis zum festgelegten Abschaltzeitpunkt nicht gewährleistet.
Fünf neue Gaskraftwerke oder moderne Kohlekraftwerke werden als flexible Ergänzung zum stark schwankenden Ökostrom in Bayern dringend benötigt.
Dafür muss der Bau von Spitzenlast-kraftwerken für Investoren erst attraktiv gestaltet werden.

Gesicherte Leistung MW in Deutschland



Soll Deutschland so aussehen?

Endenergieverbrauchsstruktur 2012
Anteil des Windstroms in Deutschland 1,8% gesichert 0,3%

Von der Vorstellung, eine Energiewende alleine mit Wind- und Solarkraft sowie mit anderen regenerativen Energien zu lösen, sollte man sich schon im Hinblick auf den Endenergieverbrauch endlich verabschieden.

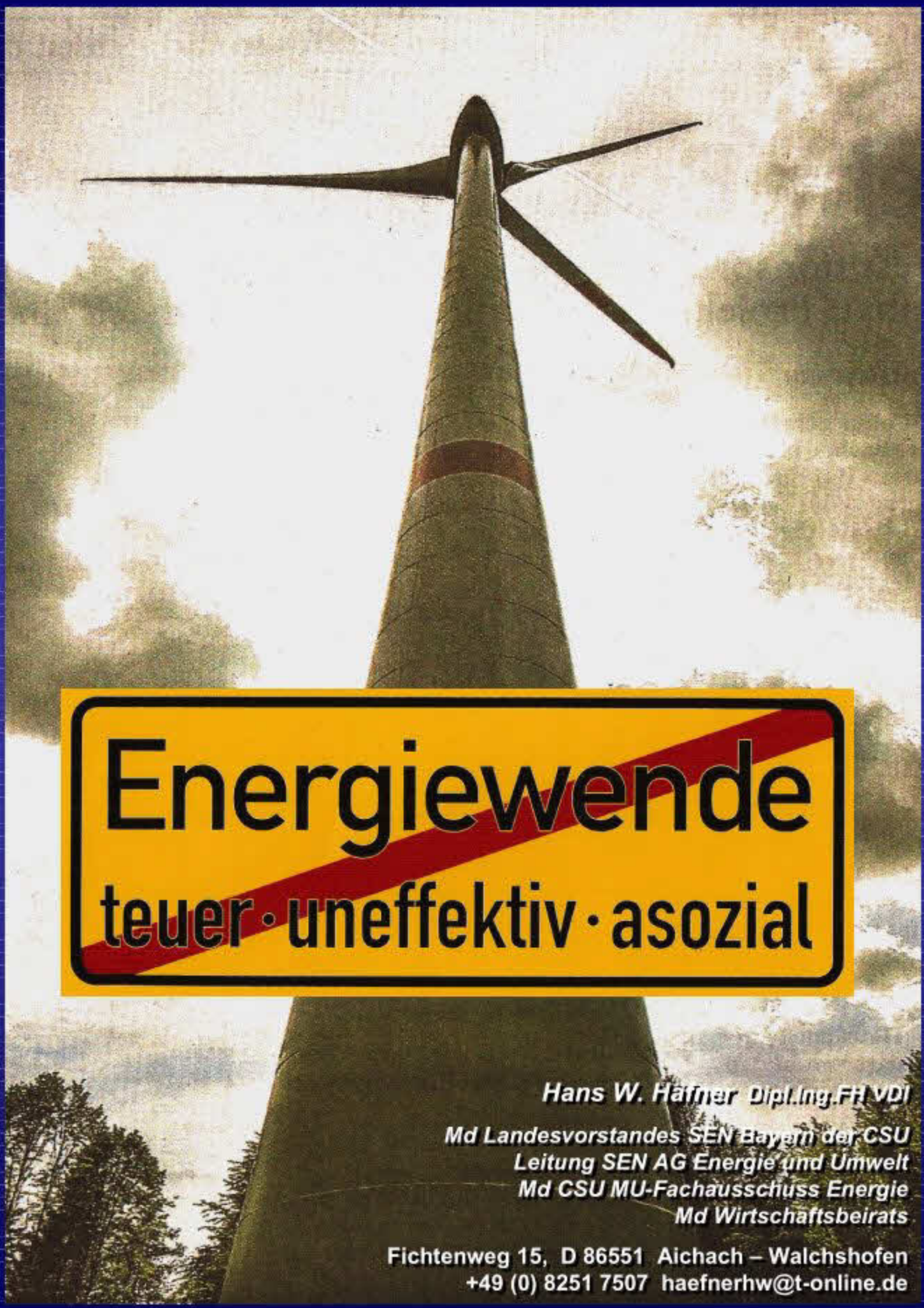
Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit ist auch heute bei jeder betriebswirtschaftlichen Rechnung gültig – nur nicht bei der Energiewende.

Es gibt nur eine Lösung!
Rückkehr zur energie- und wirtschaftspolitischen Vernunft:
Bei zukünftigen Entscheidungen müssen die Aufrechterhaltung von Systemstabilität und Versorgungssicherheit, die Strompreisentwicklung und die Auswirkungen auf die Umwelt, die Bürger, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft und den Arbeitsmarkt im Mittelpunkt stehen.

Bei der Propagierung der Energiewende darf der Blick auf die Realitäten des gesamten Endenergiebedarfs (regenerativen Energien 2012 nur 12,2% mit 1,8% Windstrom und davon nur 0,3% gesichert) in Deutschland nicht verstellt werden.

Bei der Energiewende ist Einsicht in die wirklichen Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten notwendig.

SEN Info-Grafik 2013 - Daten: SEN – ifo - BMWi



Hans W. Häfner Dipl.Ing.FH VDI

Md Landesvorstandes SEN Bayern der CSU
Leitung SEN AG Energie und Umwelt
Md CSU MU-Fachausschuss Energie
Md Wirtschaftsbeirats

Fichtenweg 15, D 86551 Aichach – Walchshofen
+49 (0) 8251 7507 haefnerhw@t-online.de