Pumpspeicher & Energiewende

Bürgerinitiative „Kein Energiespeicher am Rennsteig“ e.V.

Tambach – Dietharz 24.11.2012

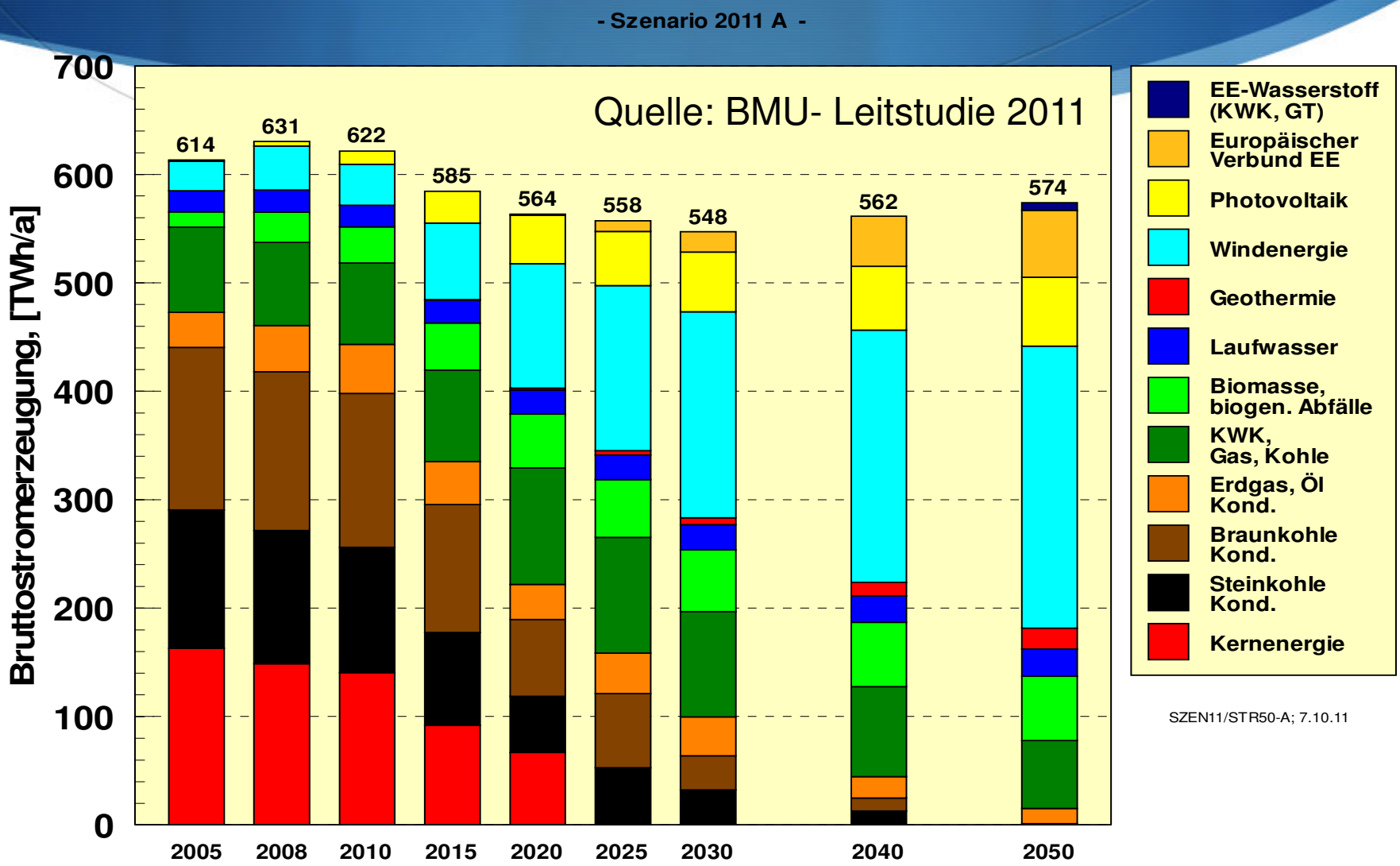
Inhalt

- Geschichte der Energiewende
- Energiewende: 2000 - 2012 – 2020 – 2050
- Rolle der PSW/Speicherbedarf in den Szenarien
- Fazit

Energiewendechronik 1990 - 2012

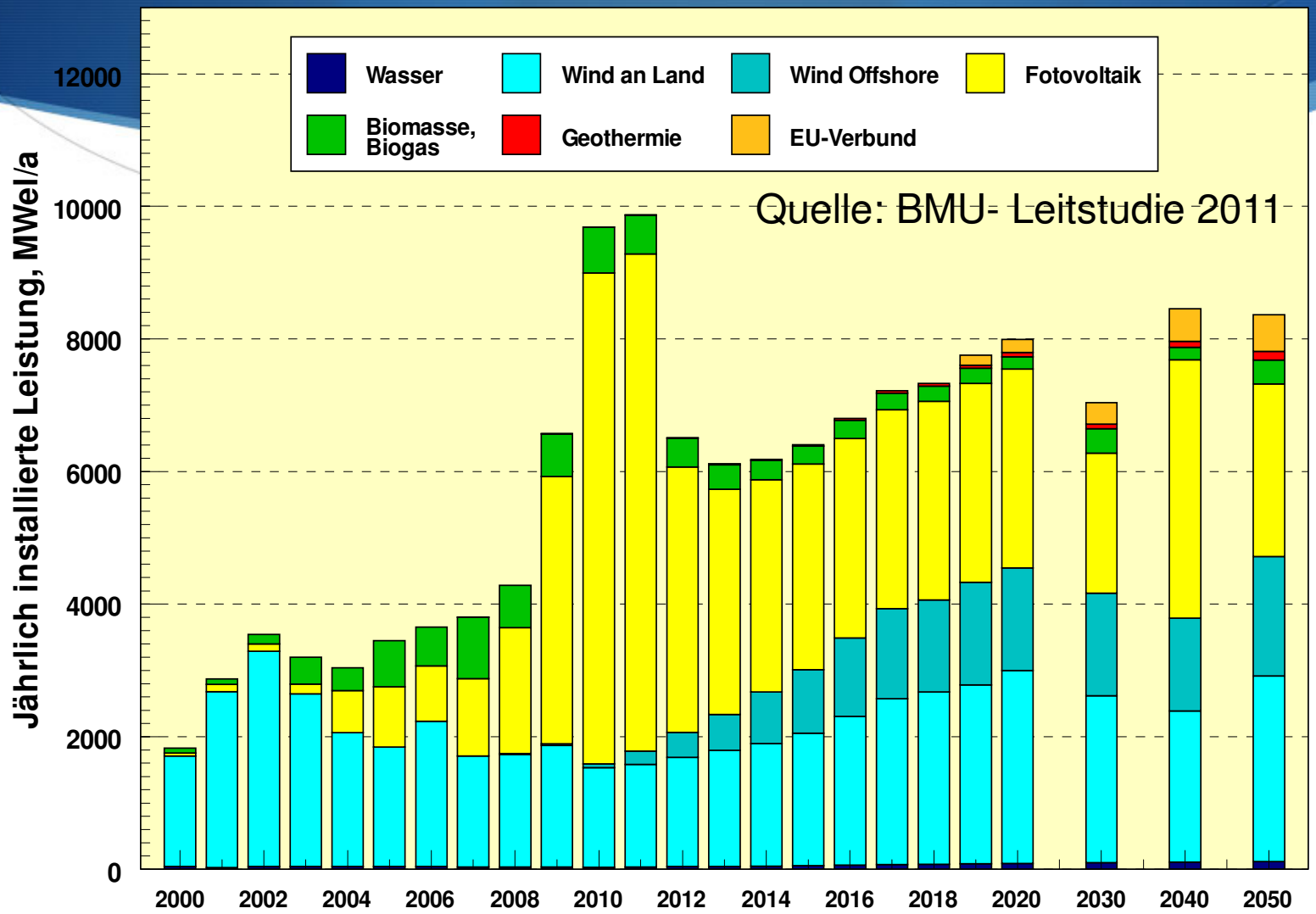
- 1990 Stromeinspeisegesetz / 2000 EEG
- 14.06.2000 Atomausstieg bis 2021
- 28.10.2010 Laufzeitverlängerung der Atomkraftwerke, Geldverdienen für alle Beteiligten
- 11.03.2011 Reaktorunglück Fukushima
- 30.05.2011 Beschluss Atomausstieg 2022
- Energiewende Ziel: 80% EE- Strom bis 2050

Stromerzeugung 2005-2050



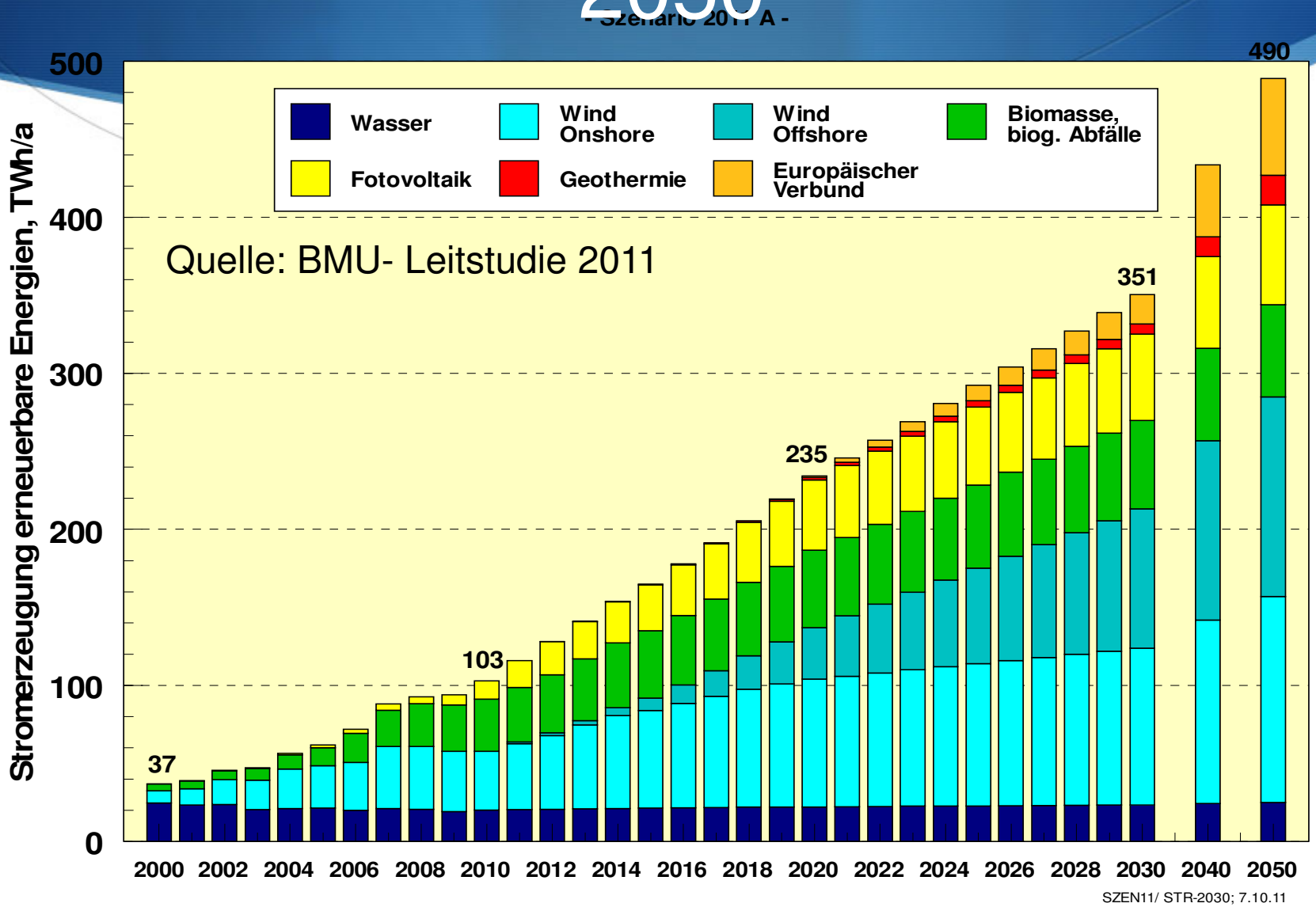
EE- Zubau 2000 - 2050

-Szenario 2011 A -



SZEN11/EE-STLei.19.1. 12

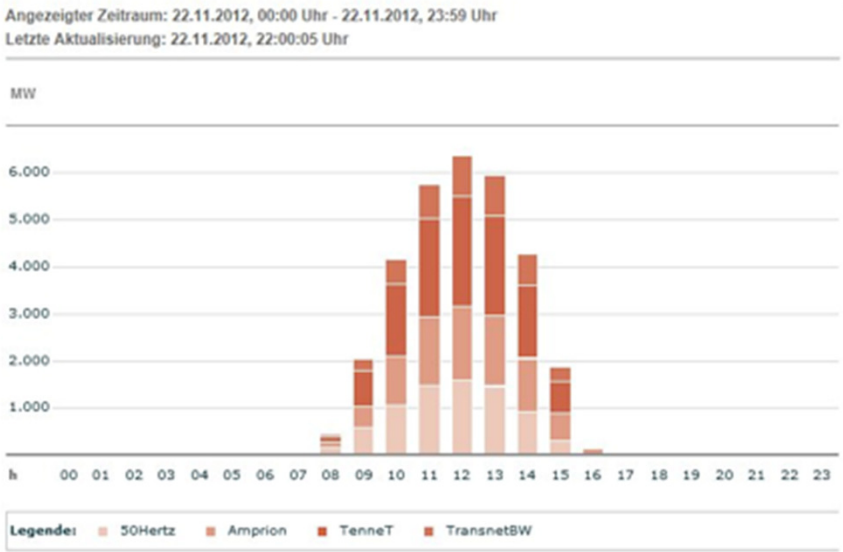
Stromerzeugung aus EE 2000 - 2050

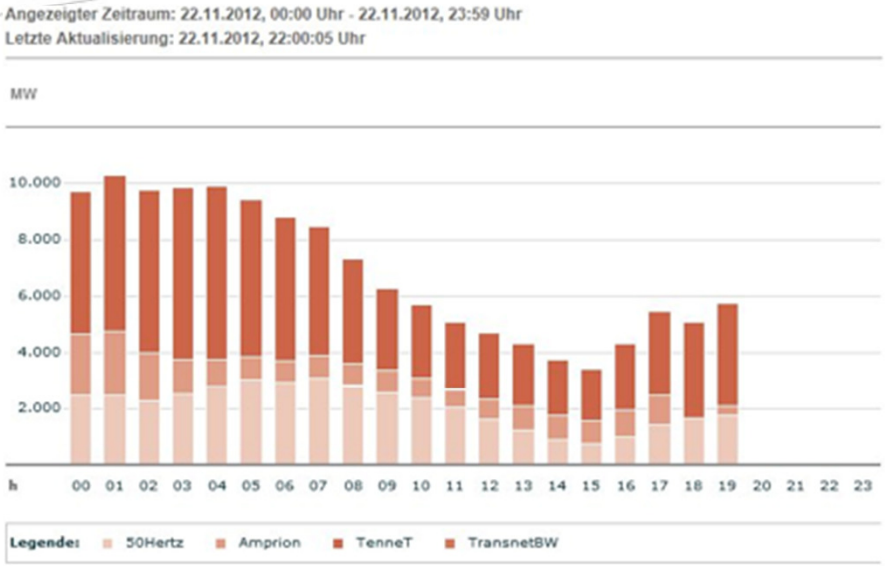


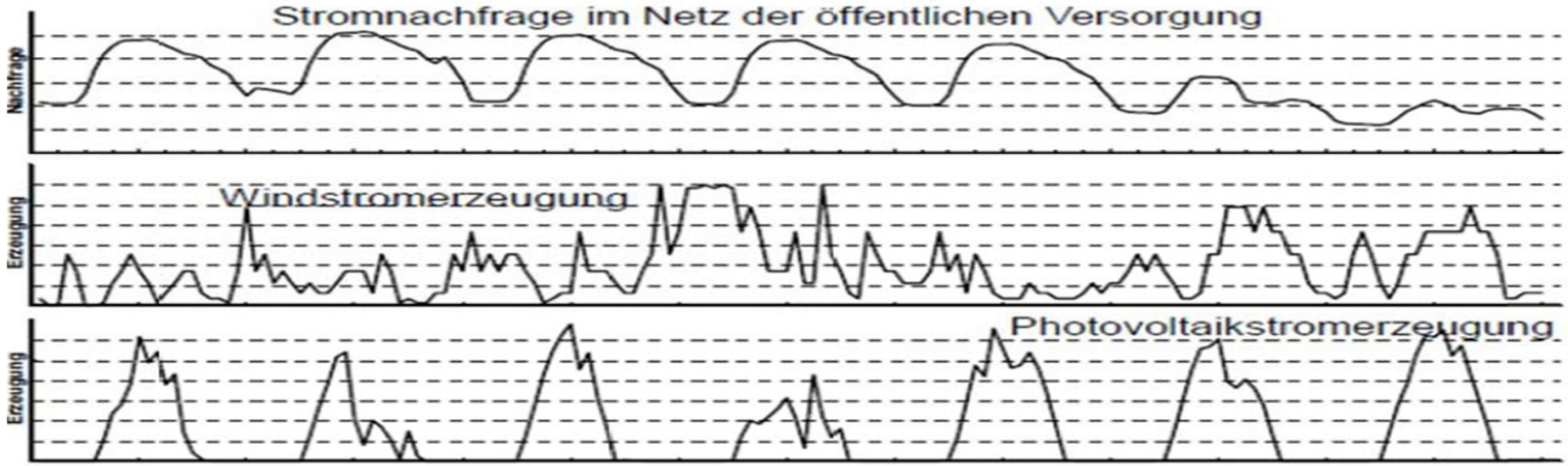
SZEN11/ STR-2030; 7.10.11

Auswirkungen des Wandels der Stromerzeugung

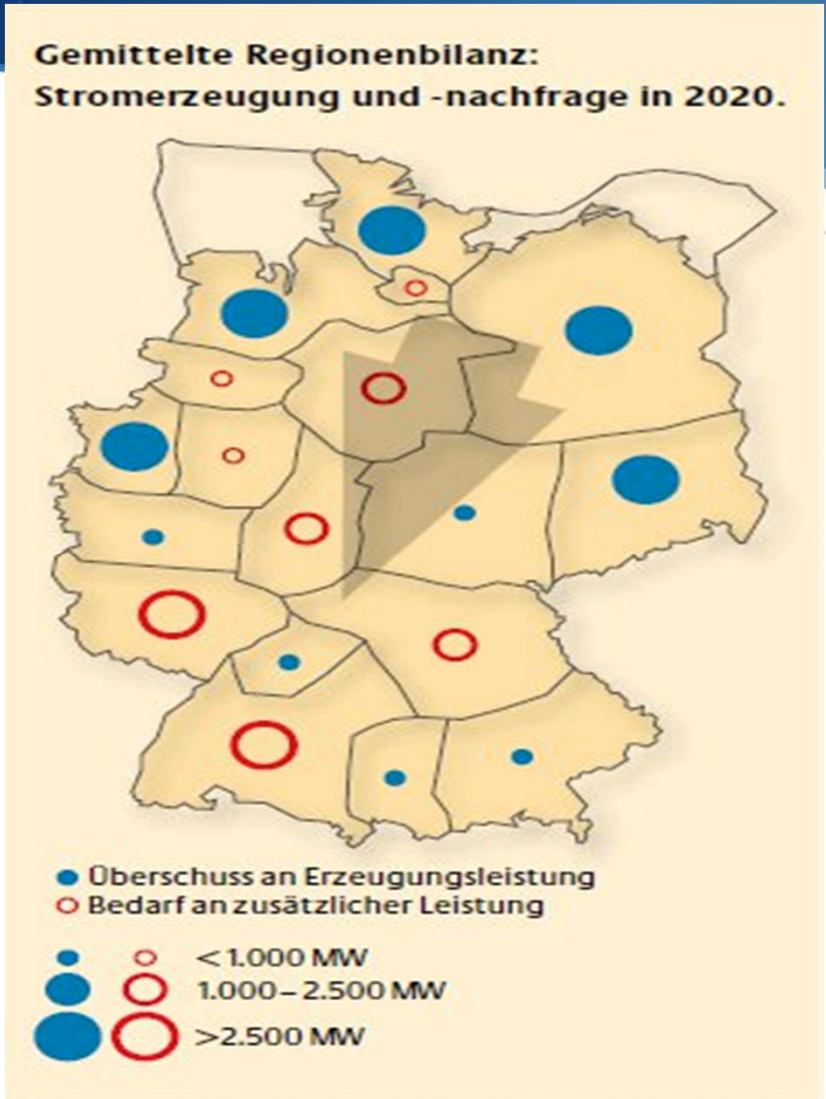
- Bei geringem EE- Anteil folgte die Erzeugung dem Verbrauch; nicht regelbare KW benutzten PSW als Lastausgleich
- Ein größer werdender Anteil der EE- Erzeugung benötigt flexible Beziehungen zwischen Erzeugung, Übertragung und Last
- Die EE- Erzeugung stellt neue geografische Anforderungen an die Energieübertragung (Entfernung Erzeugung- Last)

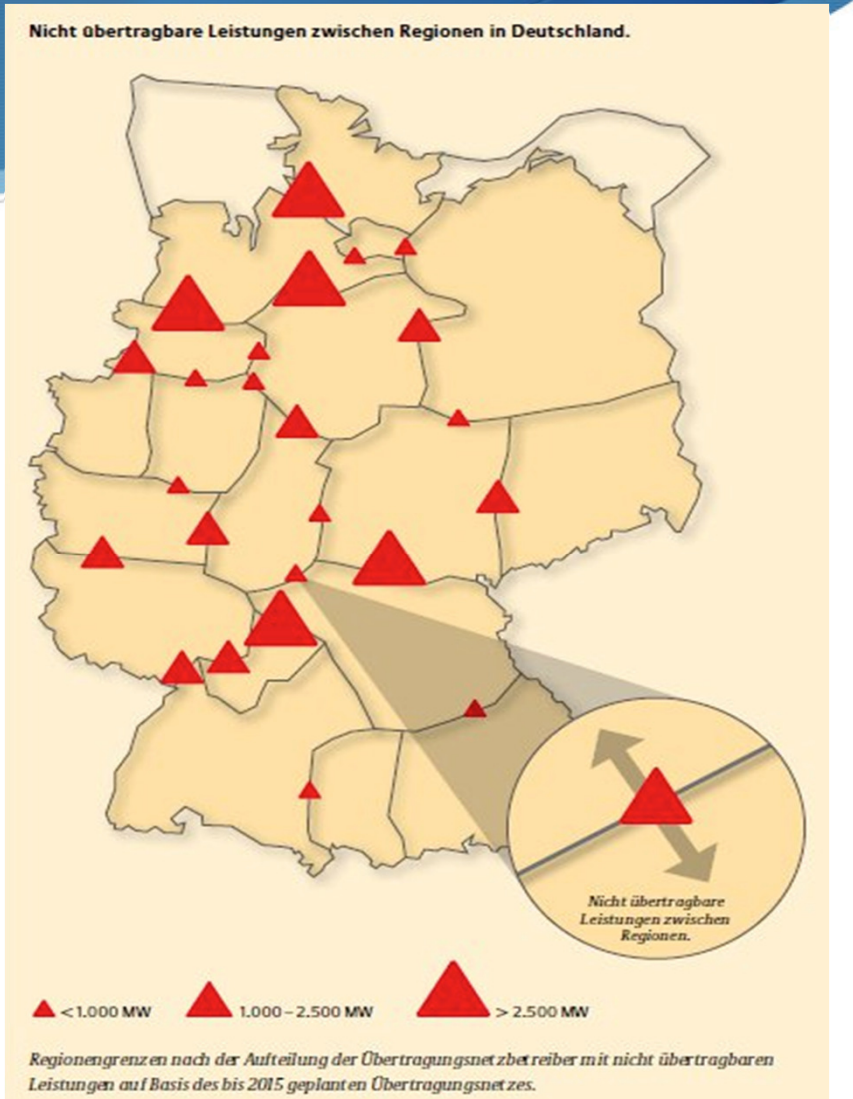

Angezeigter Zeitraum: 22.11.2012, 00:00 Uhr - 22.11.2012, 23:59 Uhr
Letzte Aktualisierung: 22.11.2012, 22:00:05 Uhr
MW
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
h
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
Legende: 50Hertz Amprion TenneT TransnetBW


Angezeigter Zeitraum: 22.11.2012, 00:00 Uhr - 22.11.2012, 23:59 Uhr
Letzte Aktualisierung: 22.11.2012, 22:00:05 Uhr
MW
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
h
00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
Legende: 50Hertz Amprion TenneT TransnetBW


Stromnachfrage im Netz der öffentlichen Versorgung
Nachfrage
Windstromerzeugung
Erzeugung
Photovoltaikstromerzeugung
Erzeugung

dena – Netzstudie 2

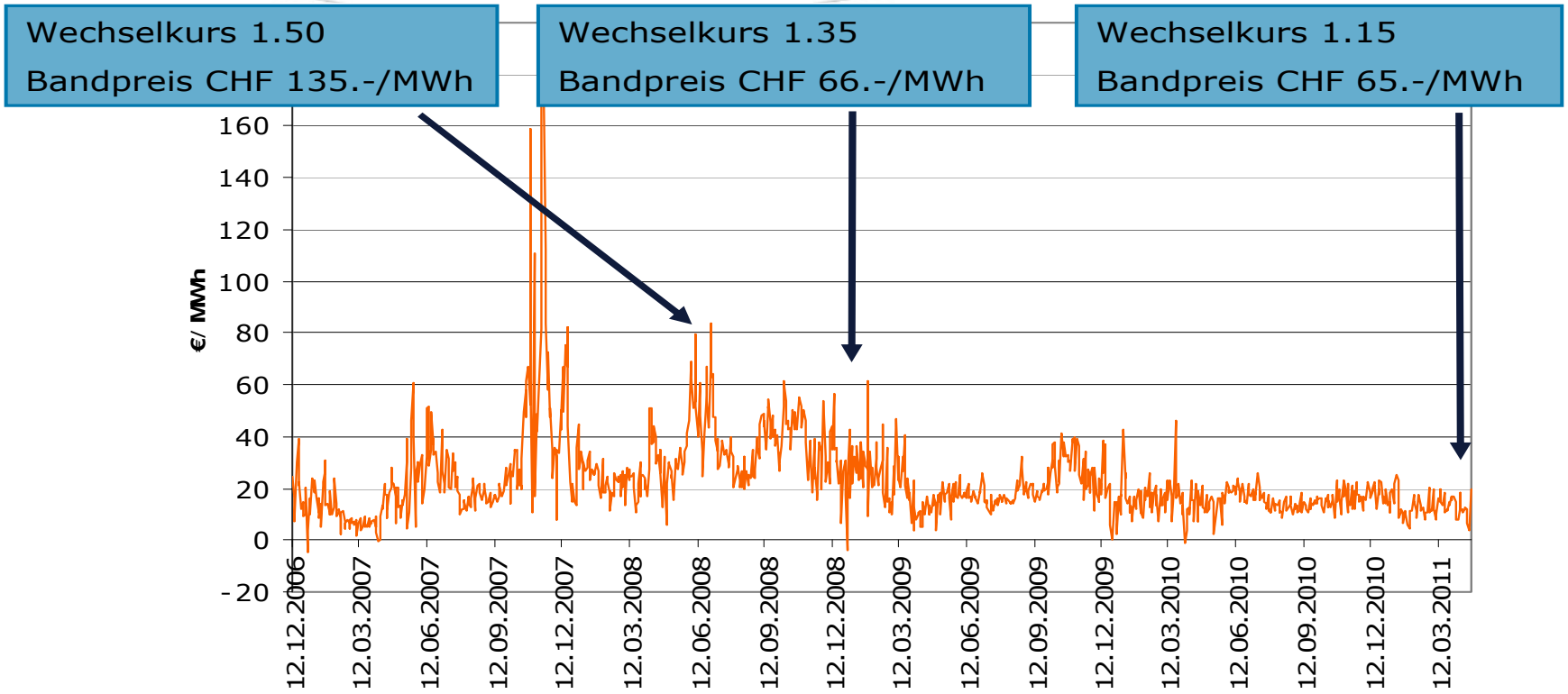




Was leisten PSW in diesem System?

- In der Vergangenheit wurde sehr preiswerter ungenutzter Nachtstrom aus nicht regelbaren Kernkraftwerken und Braunkohlekraftwerken zu teurem Spitzenlaststrom veredelt
- PSW in Deutschland, Österreich und der Schweiz waren „Gelddruckmaschinen“ Die Schweiz verdiente damit mehr als 1 Mrd €/Jahr!!
- Heute sind mehrere Atomkraftwerke vom Netz, der Rest folgt bis 2022; der billige Nachtstrom steht nicht mehr zur Verfügung
- Der teure Spitzenlaststrom lässt sich nicht mehr verkaufen, weil mittags die höchste Einspeisung der Solarenergie den Marktpreis extrem senkt

Peak-offpeak-spread;Swissix 2007-2011:Quelle Alpiq



Heute leiden Pumpspeicherwerke unter mangelnder Auslastung, kleinen Preisdifferenzen und daraus folgender mangelnder Wirtschaftlichkeit.
Die Schweizer und Österreicher leiden besonders, da ihre PSW-Kapazitäten den Eigenbedarf übersteigen und mehrere neue PSW bereits im Bau sind.

Zukunft Pumpspeicher? Perspektive bis 2030

- VDE: bis zu einem EE- Anteil von 40% können auch Kraftwerke und eine geringe Abregelung der EE-Einspeisung den variablen Verbrauch und die schwankende Erzeugung effizient ausgleichen; Speicher verteuern die Stromgestehungskosten

- Pumpspeicher erfordern zusätzlichen Netzausbau; dena Netzstudie 2: ohne Speicherzubau: 3600 km – 0,946 Mrd € mit 1,7 GW Speicherzubau: 4200 km – 1,042 Mrd €

Zukunft Pumpspeicher Perspektive bis 2030

- Pumpspeicher konkurrieren im Bilanzausgleich zwischen Erzeugung und Last mit vorhandenen nicht mehr ausgelasteten thermischen Kraftwerken
- Die Bereitstellung von Regelenergie liegt im Bereich der heutigen Dimensionen oder nur leicht darüber; die bereits installierten Kapazitäten reichen dafür aus
- Der fortschreitende Netzausbau wirkt ausgleichend sowohl bei der Bilanzierung als auch im Regelenergiebereich

Zukunft Pumpspeicher Perspektive bis 2050

- Speicherbedarf ist notwendig für die Integration von 80% EE- Erzeugung in das Stromsystem
- Zusätzlicher Bedarf an Kurzzeitspeichern (Minuten-, Stunden- und Tagesspeicher liegt nach verschiedenen Studien bei 14 – 20 GW Speicherleistung und ca. 70 GWh Kapazität
- Das ist der Bereich in dem Pumspeicherwerke wirtschaftlich arbeiten könnten

ABER:
Hier stehen sie in extremen Wettbewerb!

- Der notwendige und bereits geplante Netzausbau innerhalb Deutschlands und Europas reduziert den Speicherbedarf durch großflächigen Ausgleich von Erzeugung und Last
- PSW Schweiz und Österreich warten händeringend auf deutschen Strom (Vereinbarung Mai 2012)
- Speicheroptionen mit Doppelnutzen (Kraft- Wärme –Kopplung, Fahrzeugbatterien)
- Erzeugungs- und Nachfragemanagement, regelbare Kraftwerke

Zukunft Pumpspeicher Perspektive bis 2050

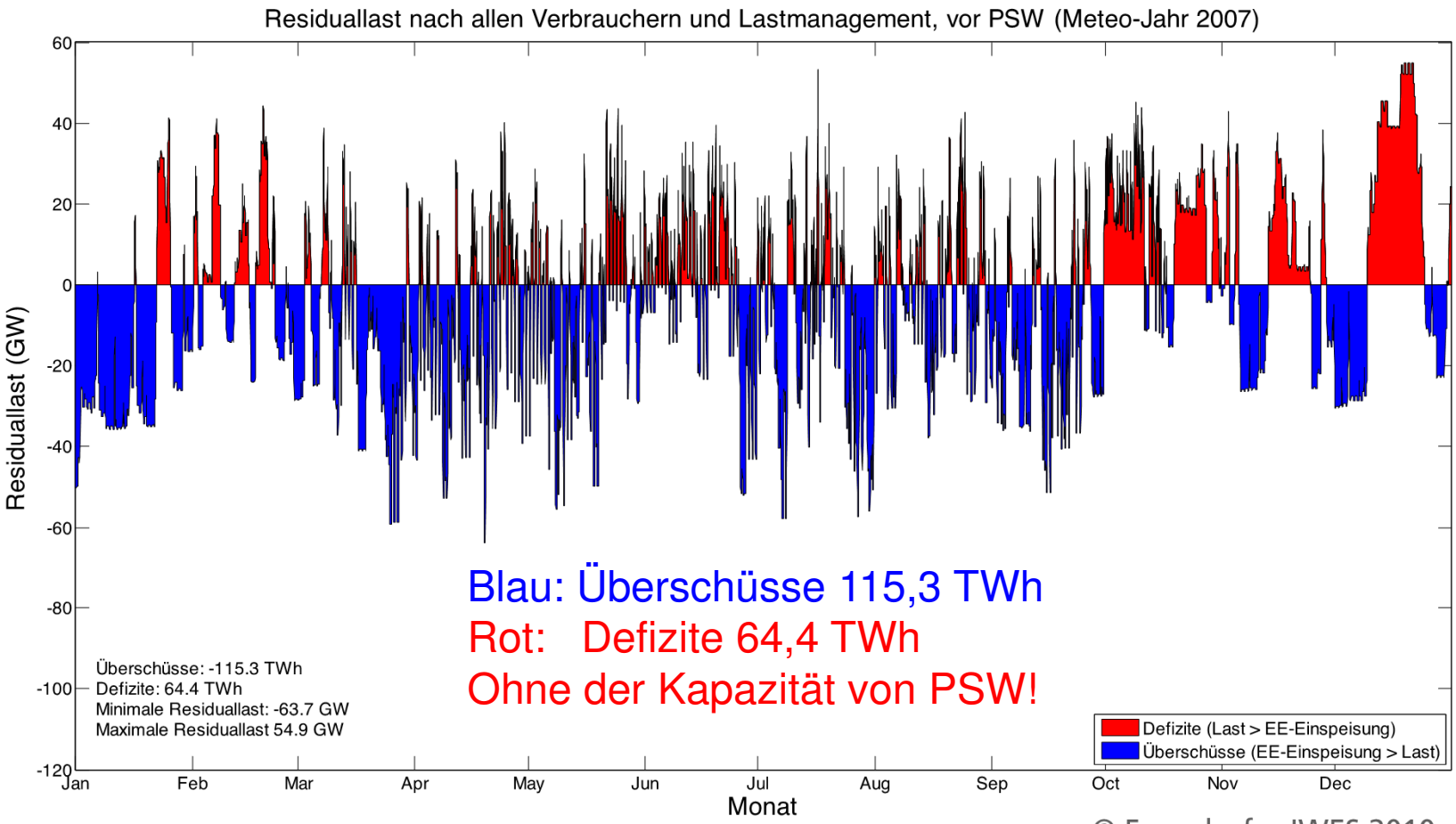
- Die Energiewende benötigt zukünftig sehr große Speicherkapazitäten in Wochen- und Monatszeiträumen (40-50 TWh Speicherkapazität) um windarme Perioden, Regenzeiten und saisonale Auswirkungen (Sommer/Winter) zu überbrücken

- Beispiel: Um Energie für eine 4-tägige Windflaute im Jahre 2050 (EE-Quote 80%) zu speichern, benötigt man eine Speicherkapazität von ca. 2688 GWh!!!!

- **Das ist die 448 - fache Kapazität von Schmalwasser! Oder die 67,2- fache Kapazität aller deutschen PSW!**

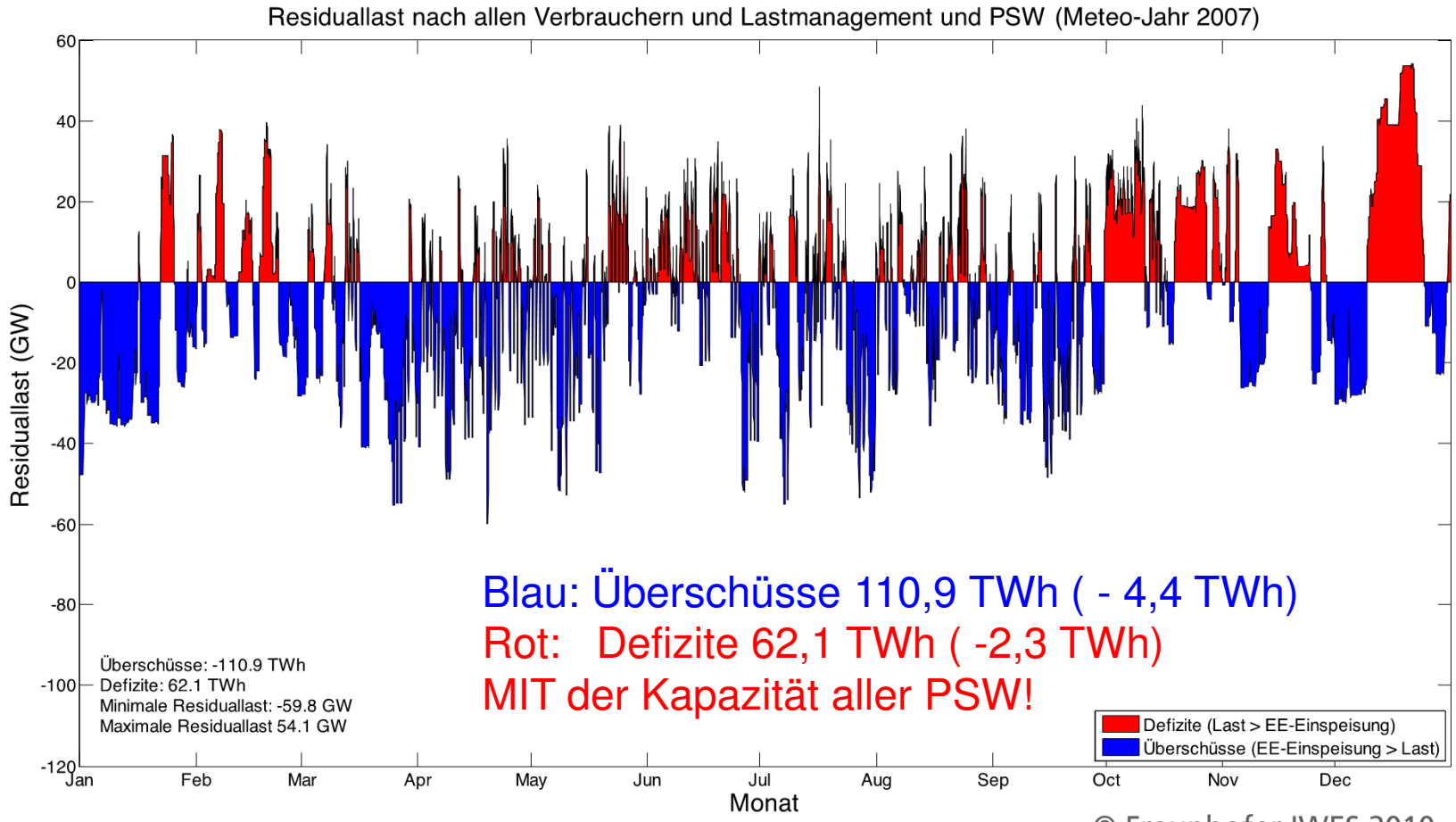
- **Bei einem Tagesverbrauch von ca. 1400 GWh reicht die Speicherkapazität aller PSW gerade 41 Minuten (theoretischer Wert)**

Ohne PSW keine Energiewende ?



© Fraunhofer IWES 2010

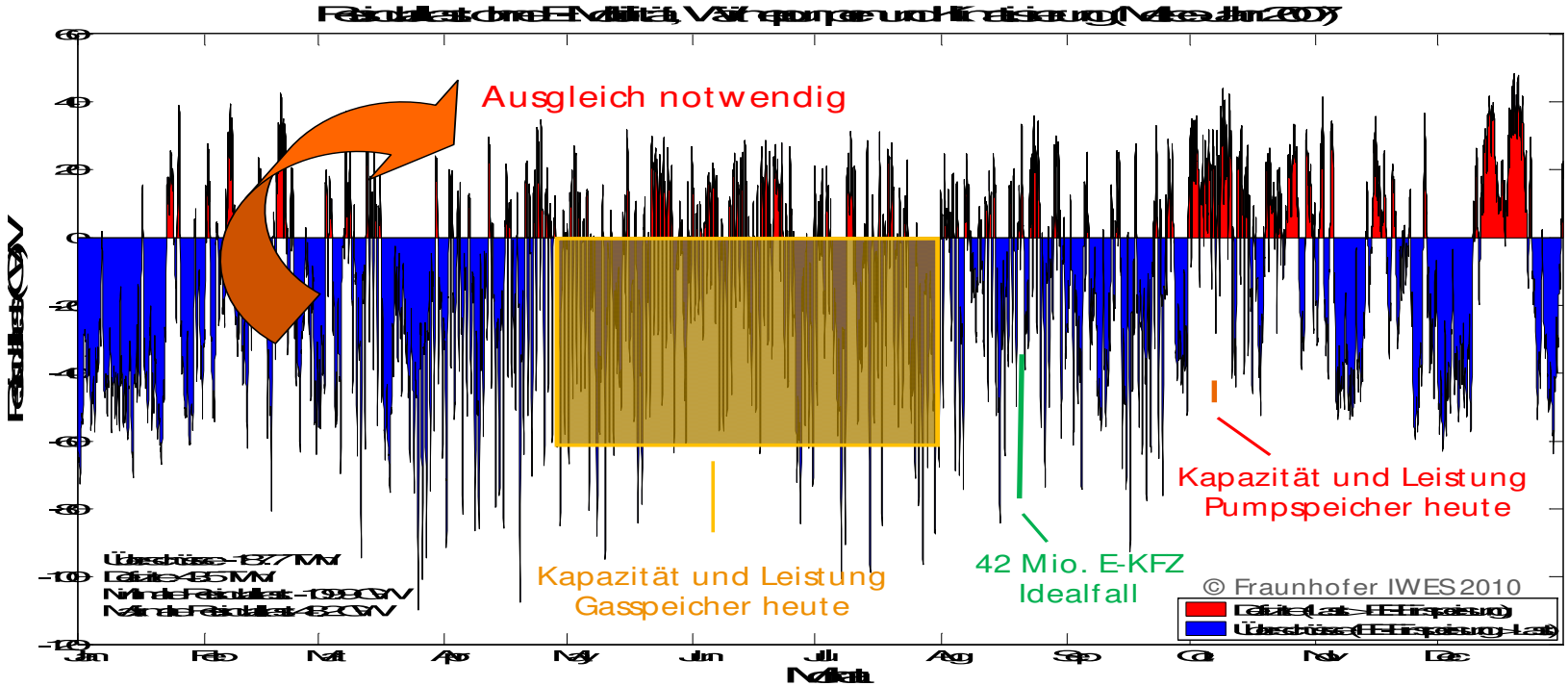
Ohne PSW keine Energiewende ?



© Fraunhofer IWES 2010

Ohne PSW keine Energiewende ?

Eine rein regenerative Energieversorgung hat einen sehr großen Speicherbedarf trotz idealem Netzausbau



→ Gasspeicher haben die 1500 bis 3000-fache Kapazität aller Pumpspeicher (bei $\eta_{GT,GuD}$ = 28-55%)

Quelle: IWES-Berechnungen für UBA Energieziel 100% Strom aus EE

© Fraunhofer IWES

Was bedeuten diese Zahlen?

- Wir benötigen im Jahr 2050 eine Speicherkapazität von 40 - 50 TWh an langfristigen Stromspeichern
- Die Kapazität aller Pumpspeicherwerke heute beträgt 2,3 TWh (IWES- Szenario)
- Im Langfristspeicherbereich arbeiten sie zudem extrem unwirtschaftlich aufgrund ihres geringen Speichervermögens
- Norwegische Wasserspeicher (84 TWh) und Power to Gas (>200 TWh) sind die besseren Alternativen

Fazit

Büro für Technikfolgenabschätzung des Bundestages TAB:

(zur Flexibilisierung):

Einen Bedarf an Speichern (Kurzzeit) „an sich“ gibt es nicht. Daher sind Aussagen in der Form „bei einem Anteil fluktuierender EE-Erzeugung von x% an der Stromerzeugung werden zum sicheren Betrieb y GW Speicherkapazität benötigt“ nicht sinnvoll.

Die Aufgaben, die Speicher übernehmen können, sind immer auch auf anderem Wege erfüllbar – durch Flexibilisierung des Kraftwerksparks, Netzausbau, Erzeugungs- und Nachfragemanagment.

Fazit Bürgerinitiative:

Der Beitrag neuer Pumpspeicherwerke zur Umsetzung der Energiewende steht in keinem Verhältnis zu der durch Ihren Bau und ihren Betrieb verursachten Zerstörung der Lebensräume von Menschen, Tieren und Pflanzen.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!