

Neue Fernübertragungsleitungen oder Stromspeicher

auf Erneuerbare Energien

Weichenstellung für den Umstieg **Oder weiter fossil**

02.03.2015

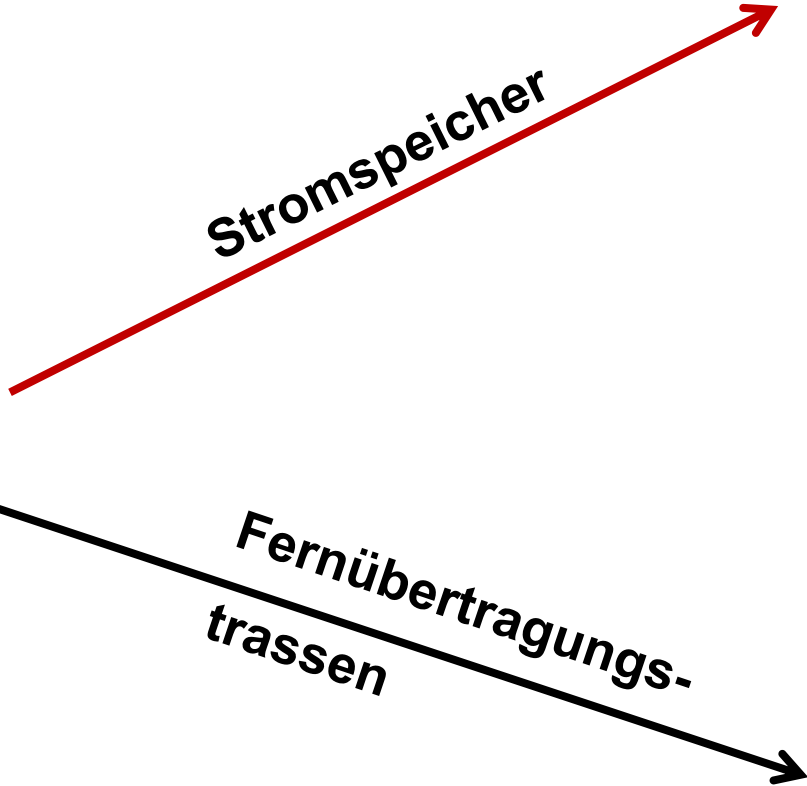
Wolf von Fabeck

Geschäftsführer im Solarenergie-Förderverein Deutschland (SFV)

Wohin sollen

**Kapital und
volkswirtschaftliche
Anstrengungen**

fließen?



Rückblick

Die Stromwirtschaft hat Politik und Medien davon überzeugt, dass sie das bessere Konzept hätte: Riesige Windanlagen weit draußen auf dem Meer, wo keine Bürgerinitiative Ärger macht und der Wind (angeblich) immer weht.

Die Bundesregierung hat daraufhin 2009 ihre Unterstützung für Bürger-Solar- und -Windanlagen an Land weitgehend zurückgenommen, denn die Großtechnik auf dem Meer versprach mehr Strom und billigeren Strompreis.

Als sich später herausstellte, dass der geringere Strompreis unrealistisch war, da waren die Weichen in Richtung Offshore bereits gestellt.

Direkt nach der Fukushima Katastrophe kündigte Kanzlerin Angela Merkel (nach einer Beratung mit den Managern der Stromwirtschaft) den Bau der Supertrassen an, mit dem Ziel, den Atomausstieg zu flankieren.

Die Ankündigung des Fernübertragungs-Stromnetzes war eine strategische Meisterleistung.

Die Planung von Super-Stromleitungen, die den Windstrom von der Küste bis nach Süddeutschland transportieren sollten, überzeugte nicht nur die tonangebenden Politiker, sondern auch viele Umweltfreunde.

Seit der Verkündung des großen Netzausbauplans geht ein tiefer Riss durch die Umweltbewegung.

Der Bau von Ferntransporttrassen wird von vielen Umweltfreunden und Atomgegnern als notwendiges Opfer angesehen.

Gegner des Ferntrassenbaus gelten mancherorts sogar als realitätsfremde Idealisten, die ungewollt der Atomenergie den Weg bereiten.

**Der Bau des Fernübertragungs-Stromnetzes führt zu
sonderbaren Bündnissen: Großkraftwerksbetreiber,
Netzbetreiber, Windkraftgegner und Antiatominitiativen.**

**Der Bau des Fernübertragungs-Stromnetzes führt zu
sonderbaren Bündnissen: Großkraftwerksbetreiber,
Netzbetreiber, Windkraftgegner und Antiatominitiativen.**

**Großkraftwerksbetreiber hoffen auf
Fernübertragungsnetze für den Verkauf von Strom aus
ihren zentralen Kraftwerken.**

Der Bau des Fernübertragungs-Stromnetzes führt zu sonderbaren Bündnissen: Großkraftwerksbetreiber, Netzbetreiber, Windkraftgegner und Antiatominitiativen.

Großkraftwerksbetreiber hoffen auf Fernübertragungsnetze für den Verkauf von Strom aus ihren zentralen Kraftwerken.

Den Netzbetreibern wird eine Rendite von etwa 9 % für das in den Netzausbau investierte Eigenkapital garantiert.

Der Bau des Fernübertragungs-Stromnetzes führt zu sonderbaren Bündnissen: Großkraftwerksbetreiber, Netzbetreiber, Windkraftgegner und Antiatominitiativen.

Großkraftwerksbetreiber hoffen auf Fernübertragungsnetze für den Verkauf von Strom aus ihren zentralen Kraftwerken.

Den Netzbetreibern wird eine Rendite von etwa 9 % für das in den Netzausbau investierte Eigenkapital garantiert.

Illusionslose Atomgegner möchten sich lieber mit fossilem Strom als mit Atomstrom versorgen lassen.

Der Bau des Fernübertragungs-Stromnetzes führt zu sonderbaren Bündnissen: Großkraftwerksbetreiber, Netzbetreiber, Windkraftgegner und Antiatominitiativen.

Großkraftwerksbetreiber hoffen auf Fernübertragungsnetze für den Verkauf von Strom aus ihren zentralen Kraftwerken.

Den Netzbetreibern wird eine Rendite von etwa 9 % für das in den Netzausbau investierte Eigenkapital garantiert.

Illusionslose Atomgegner möchten sich lieber mit fossilem Strom als mit Atomstrom versorgen lassen.

Vertrauensvolle Atomgegner glauben an eine Stromversorgung Süddeutschlands mit Offshore-Windstrom.

Der Bau des Fernübertragungs-Stromnetzes führt zu sonderbaren Bündnissen: Großkraftwerksbetreiber, Netzbetreiber, Windkraftgegner und Antiatominitiativen.

Großkraftwerksbetreiber hoffen auf Fernübertragungsnetze für den Verkauf von Strom aus ihren zentralen Kraftwerken.

Den Netzbetreibern wird eine Rendite von etwa 9 % für das in den Netzausbau investierte Eigenkapital garantiert.

Illusionslose Atomgegner möchten sich lieber mit fossilem Strom als mit Atomstrom versorgen lassen.

Vertrauensvolle Atomgegner glauben an eine Stromversorgung Süddeutschlands mit Offshore-Windstrom.

Windkraftgegner hoffen vielleicht auf Windstrom ohne Windanlagen?

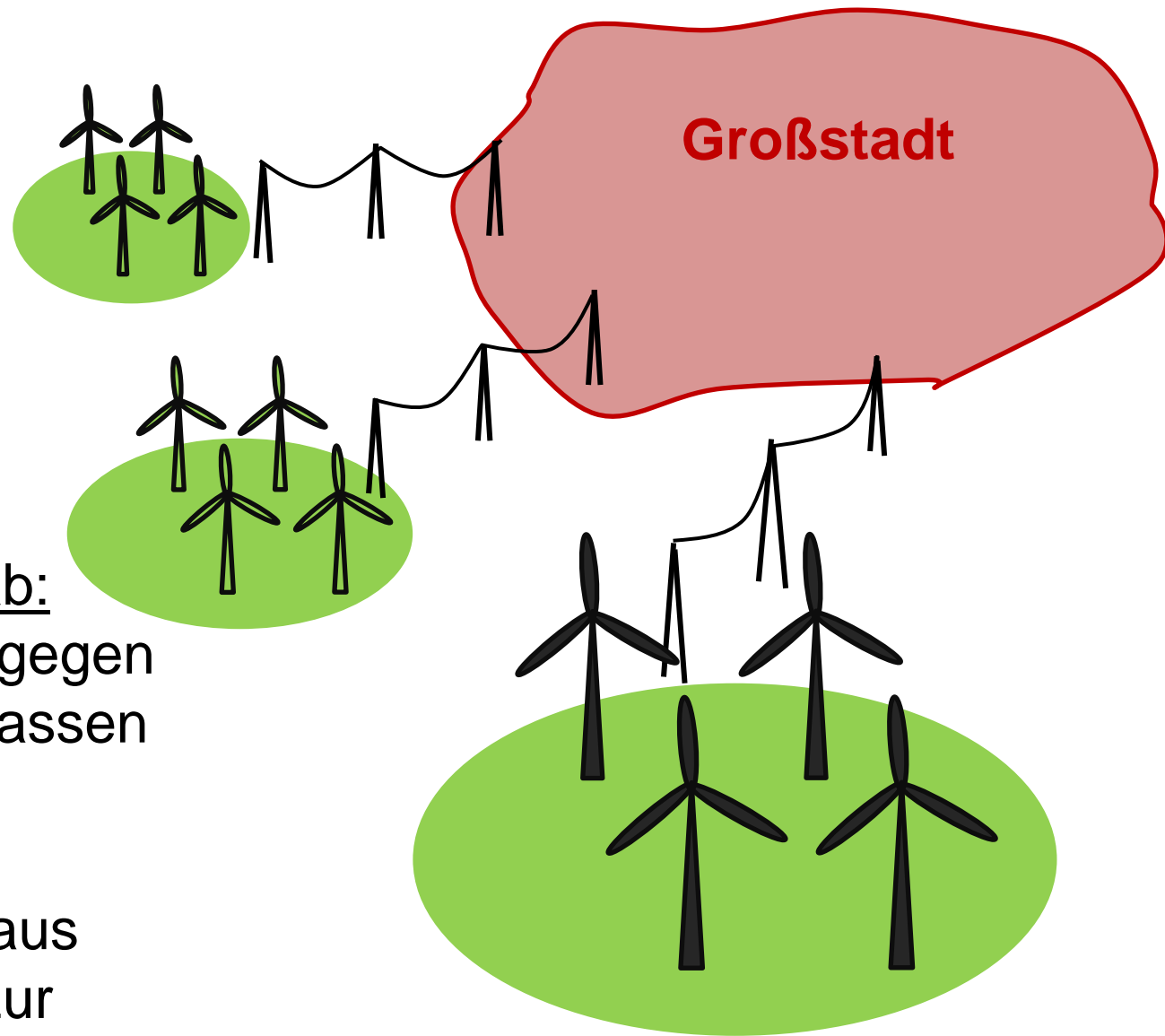
Der SFV lehnt das Projekt ab.

Norddeutschland kann nur bei Wind Windstrom liefern.

Das norddeutsche Windpotential reicht dann aber auch noch nicht einmal für Norddeutschland.

Stromlieferungen über große Entfernungen sind gefährdet durch Extremwetterereignisse, Erdbeben, Sabotage, Terrorakte und politische Umbrüche in den Liefer- oder Transferländern

Eine Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien kann auch dezentral und ohne Enteignungen für neue Fernübertragungsleitungen erfolgen



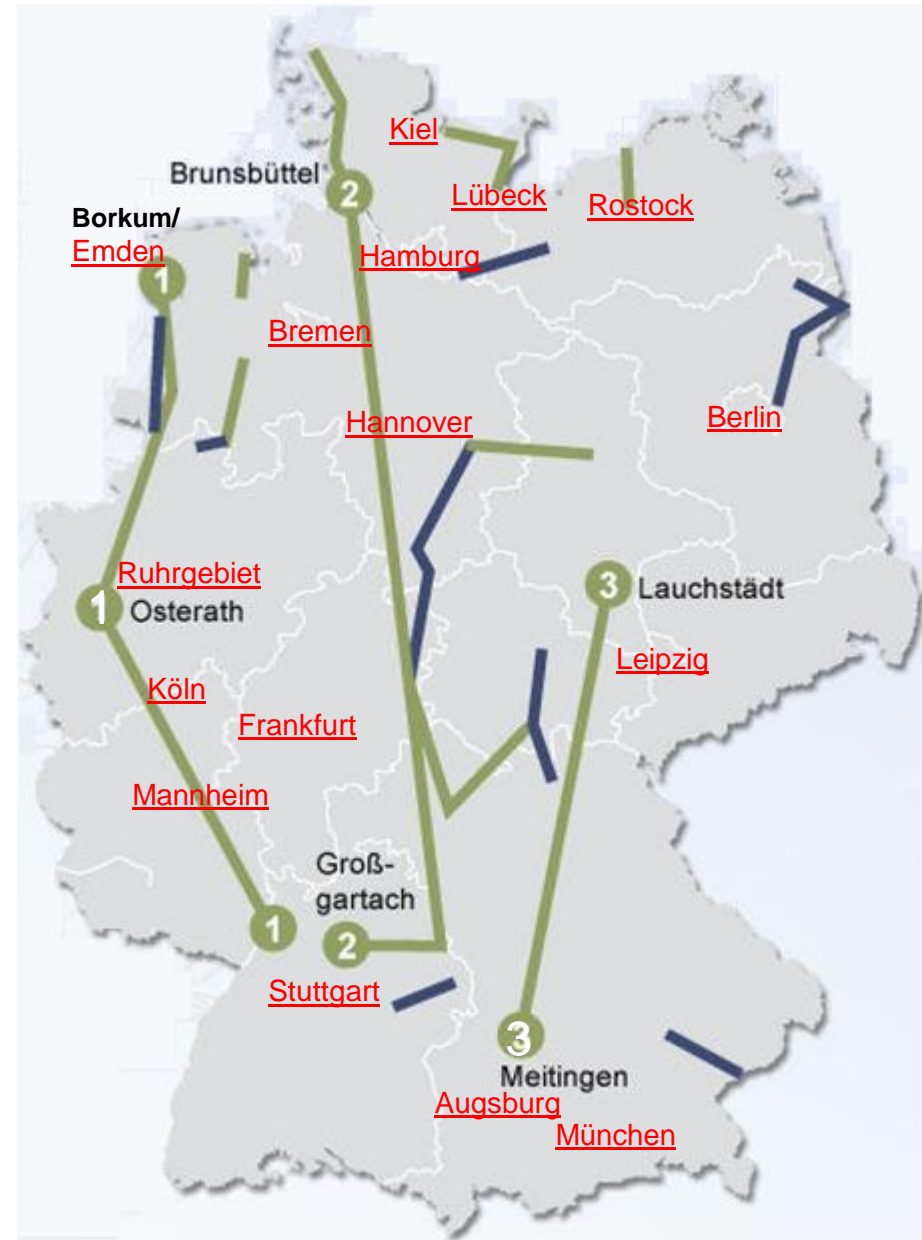
Richtigstellung vorab:

Kein SFV-Einwand gegen Höchstspannungstrassen zur Versorgung von Großstädten oder Großverbrauchern aus dem Umland oder zur Anbindung eines Offshore-Windparks an das Festland

Unser Einwand richtet sich gegen
den Bau neuer
Fern – Übertragungsleitungen

Im Bau 

Geplant 

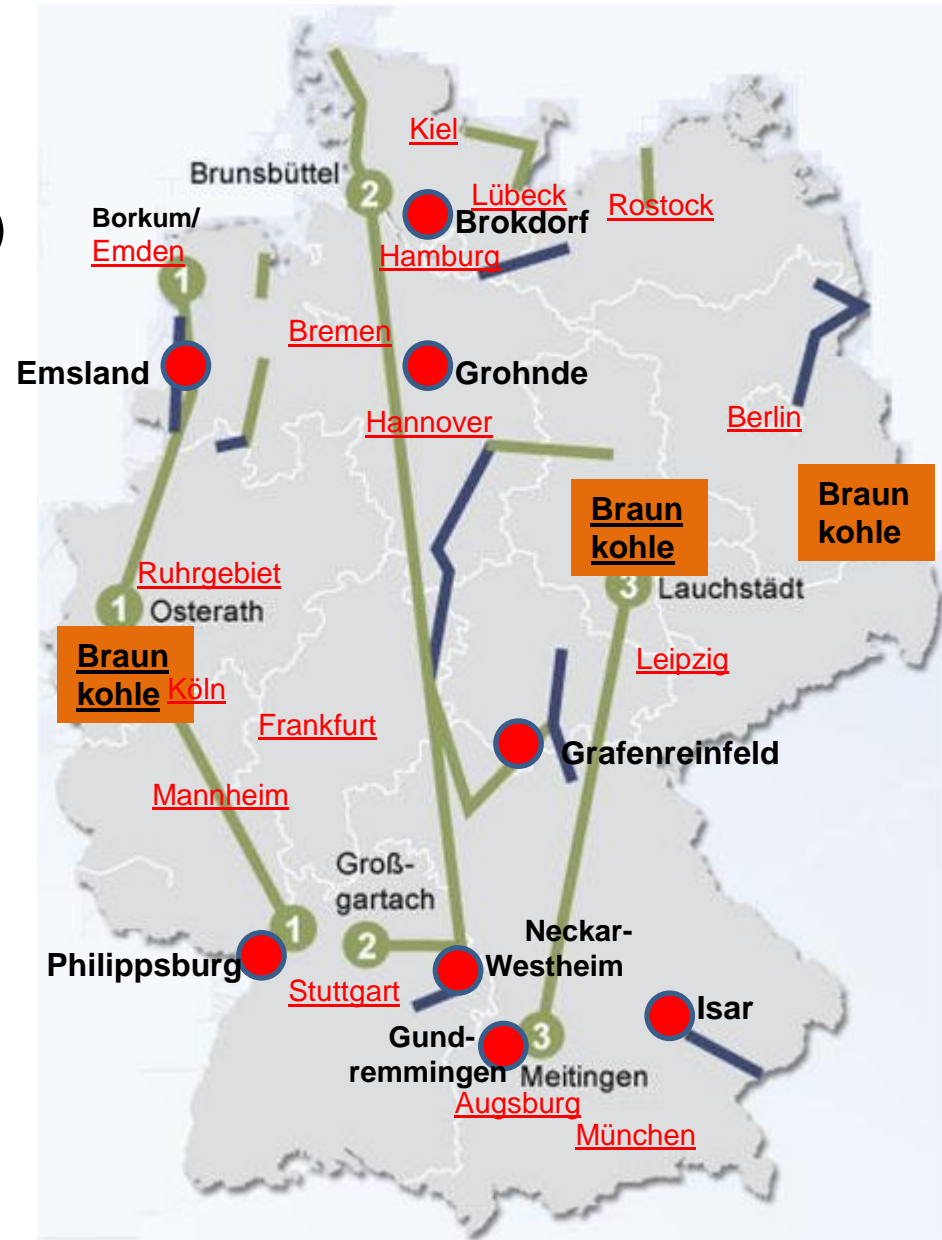


Atomkraftwerke ●
(sollen bis 2022 abgeschaltet werden)

Im deutschen „Braunkohlegürtel“
stehen Braunkohlekraftwerke bereit

In der Lausitz wurde sogar weiterer
Braunkohleabbau genehmigt

Stromwirtschaft plant wegen
des Atomausstiegs neue
Fernleitungen

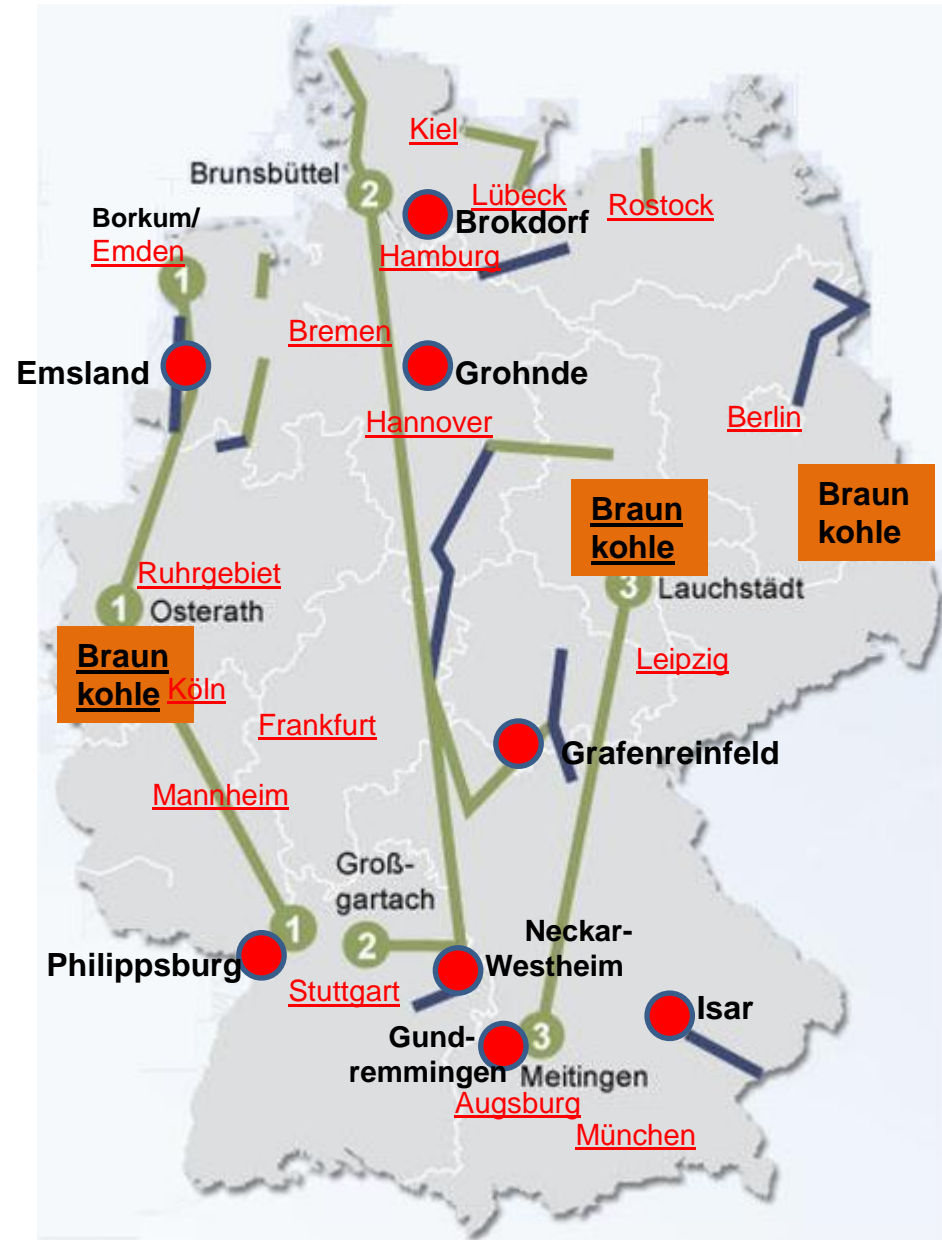


Problem sind die dafür notwendigen Enteignungen.

(Art. 14 Abs. 3 Satz 1 GG)
„Eine Enteignung ist nur zum Wohle der Allgemeinheit zulässig.“

Die weiträumige Nord-Süd-Verschiebung von konventionell erzeugtem Strom wird wohl kaum noch als gemeinwohldienlich angesehen

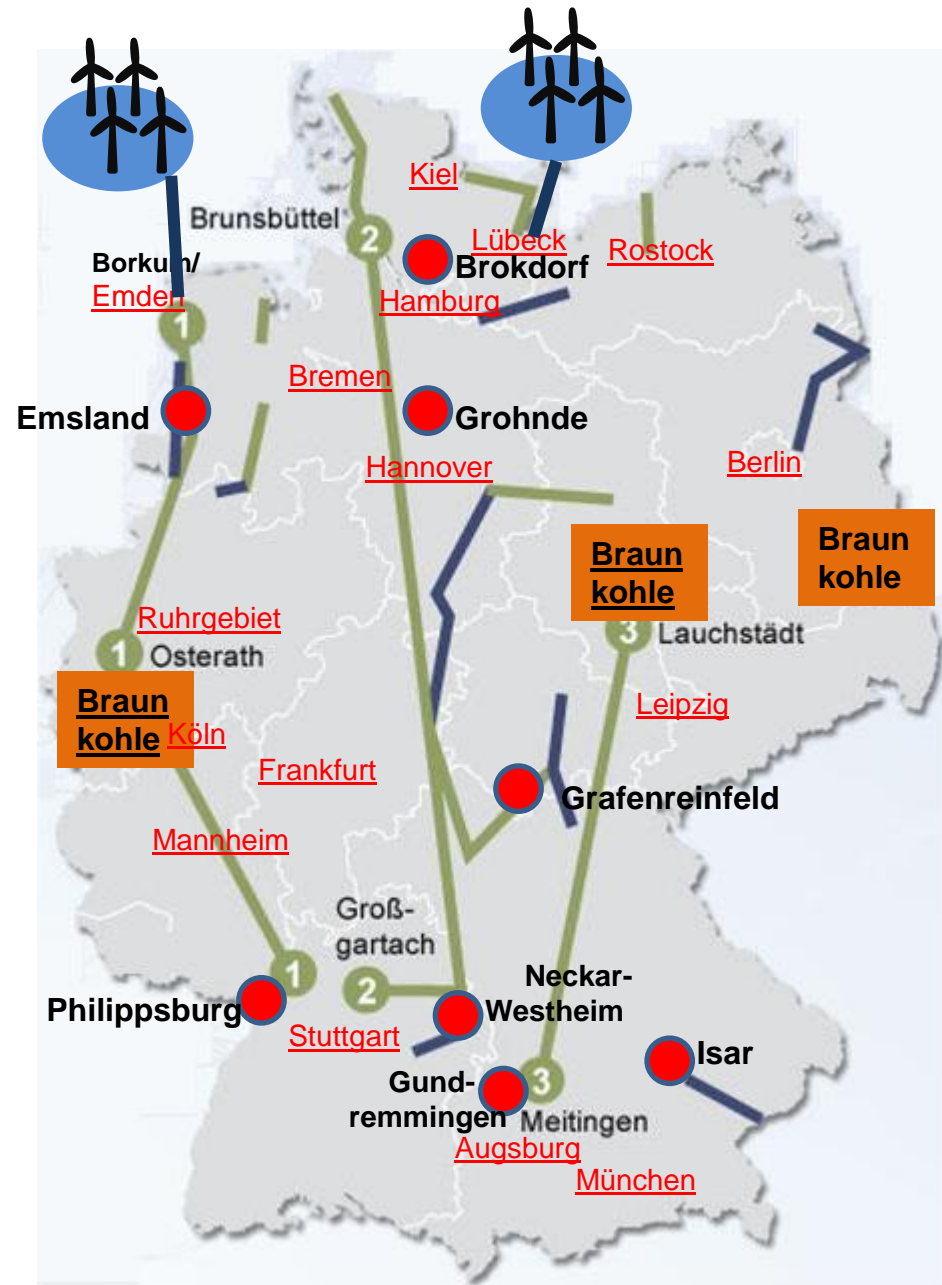
(Gutachten
Prof. Dr. Felix Ekardt)



Schutzbehauptung der Energiewirtschaft:

Damit Enteignungen überhaupt zugelassen werden: Offshore-Windstrom soll nach Süddeutschland übertragen werden und dort den wegfallenden Atomstrom ersetzen

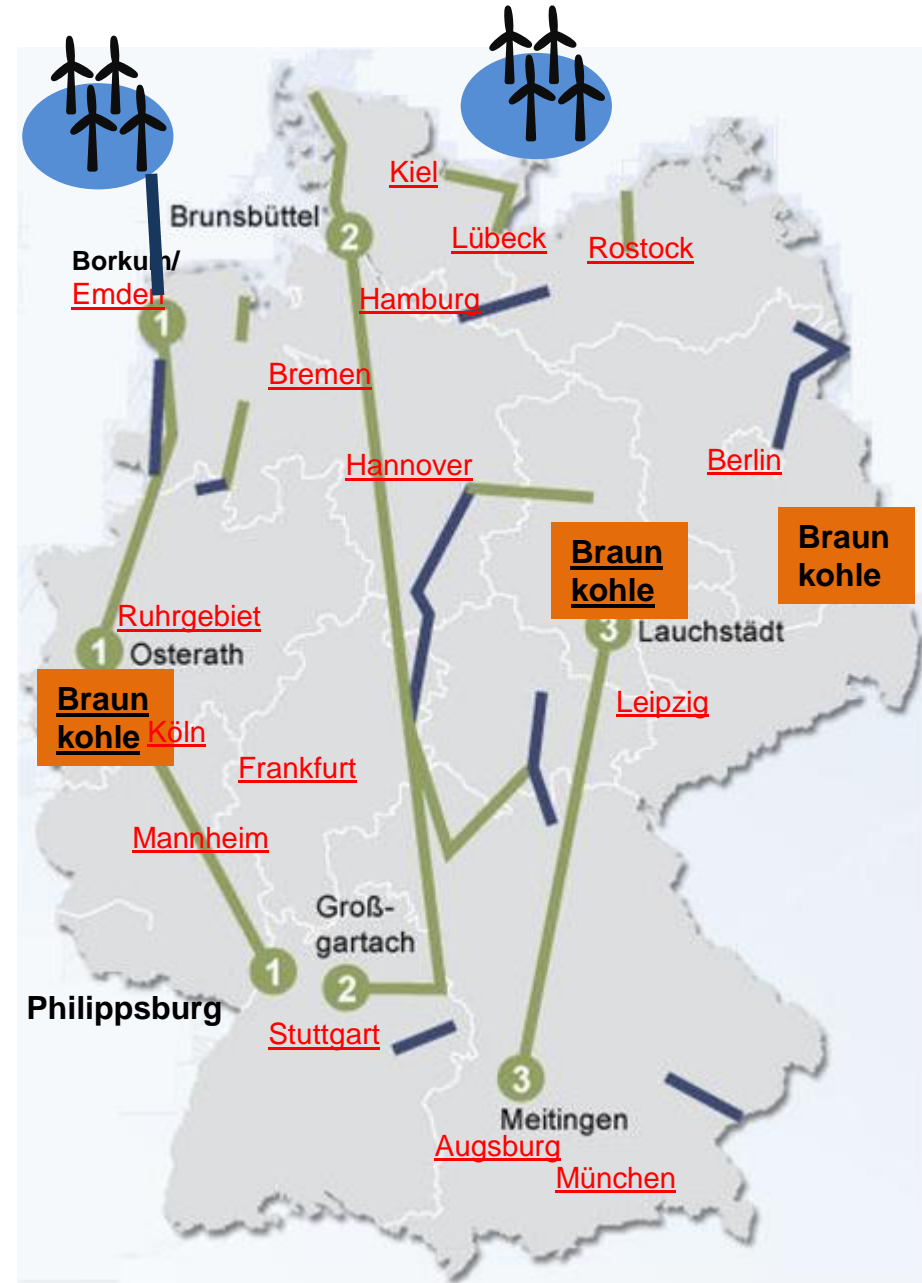
Der SFV bezweifelt, dass die Offshore-Windparks auch nur den wegfallenden Strom der drei norddeutschen AKW ersetzen können, die auch bei Windstille Strom liefern



Strombedarf, z.B. in Emden, Oldenburg, Bremen, Kiel, Hamburg, Lübeck, Rostock

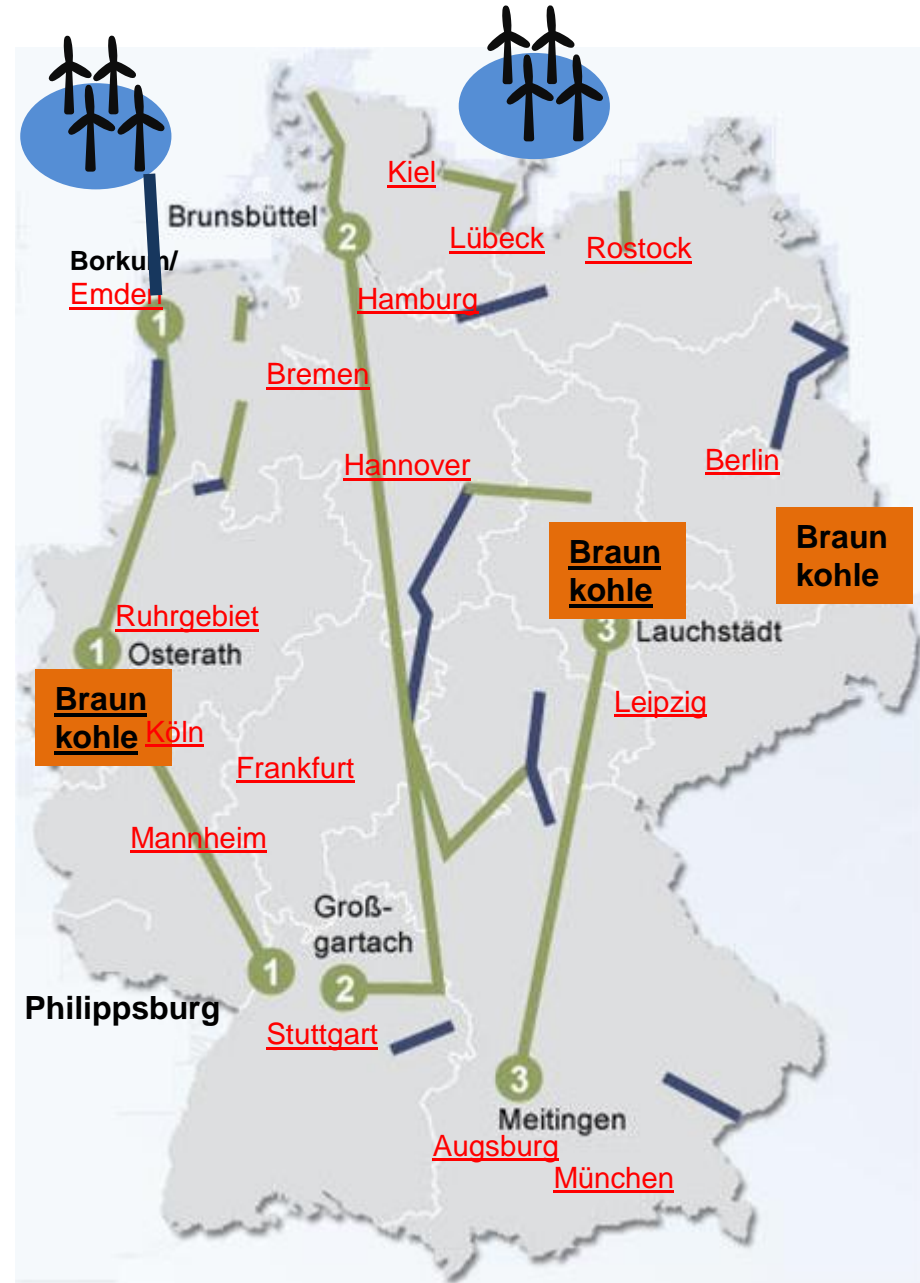
Ferntransportleitungen sind dafür nicht erforderlich.

Allerdings fehlen Stromspeicher zur zeitlichen Überbrückung der Schwachwindzeiten



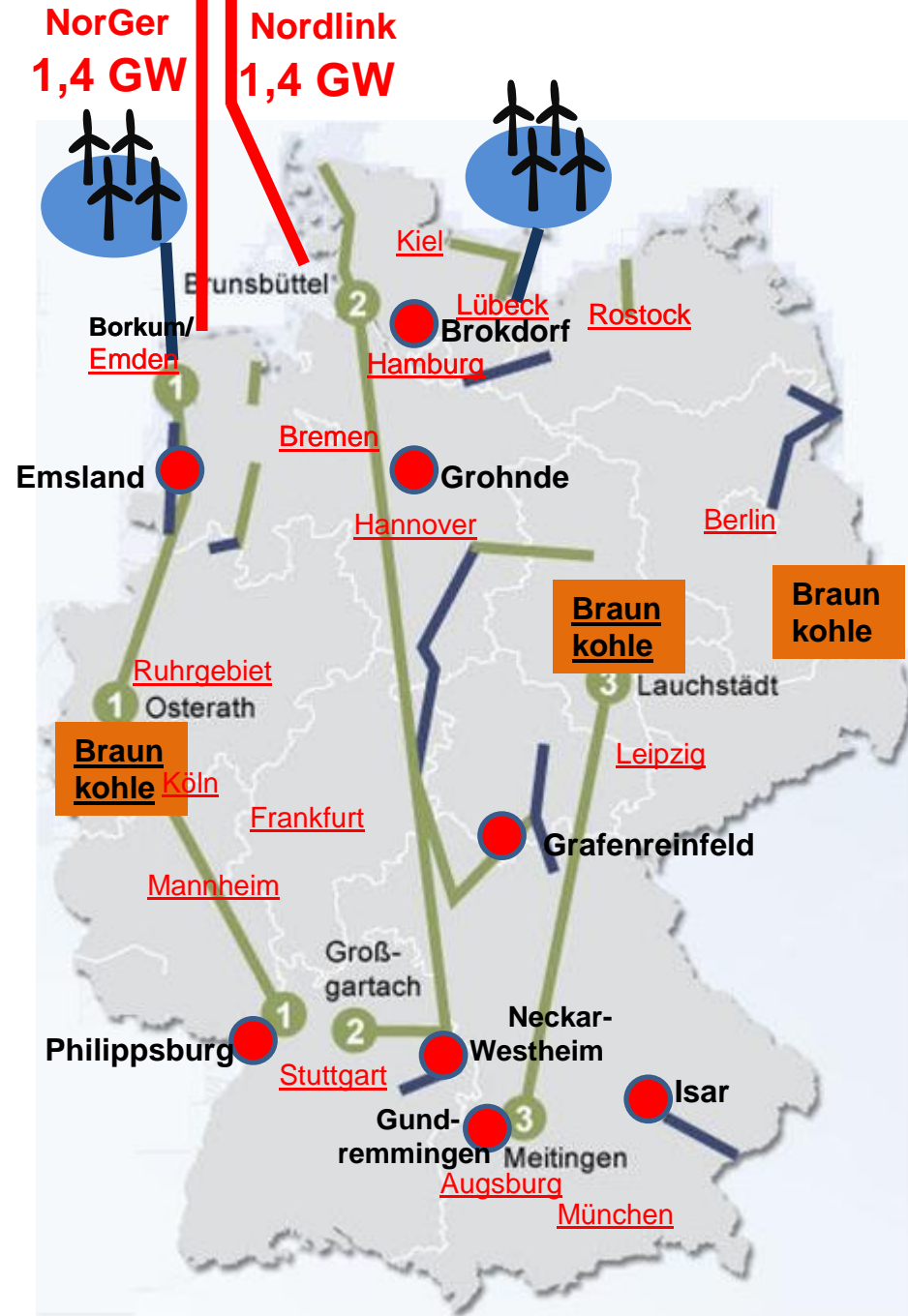
Die Energiewirtschaft regelt bereits seit Jahren Windanlagen in Westholstein ab, weil Windstrom die Netze überlastet.

Die Tatsache, dass noch nicht einmal hier Stromspeicher errichtet wurden, zeigt das Desinteresse an einer durchgängigen EE-Stromversorgung



Schutzbehauptung der Energiewirtschaft:

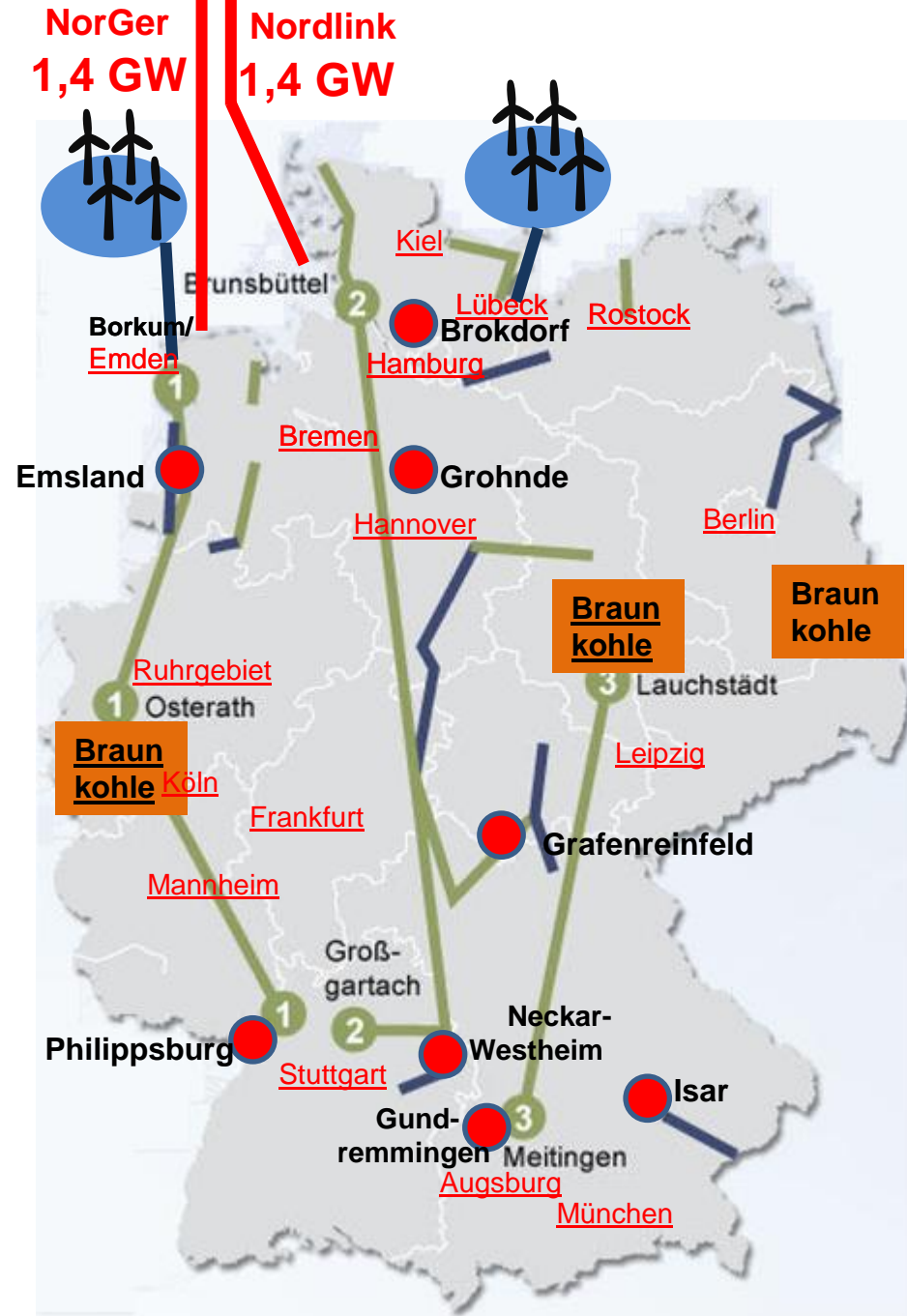
Für die Stromversorgung bei Windstille gibt es zwei neue Seekabel nach Skandinavien



Der SFV meint:

Bei Windstille und Dunkelheit müssten die neuen Seekabel aus Skandinavien fast 8 GW Leistung als Ersatz für die wegfallenden 8 AKW in Deutschland übertragen.

Sie sind jedoch nur für 2 x 1,4 GW ausgelegt



NorGer ↑ ↑ NordLink

Leitungen zu
den Speichern

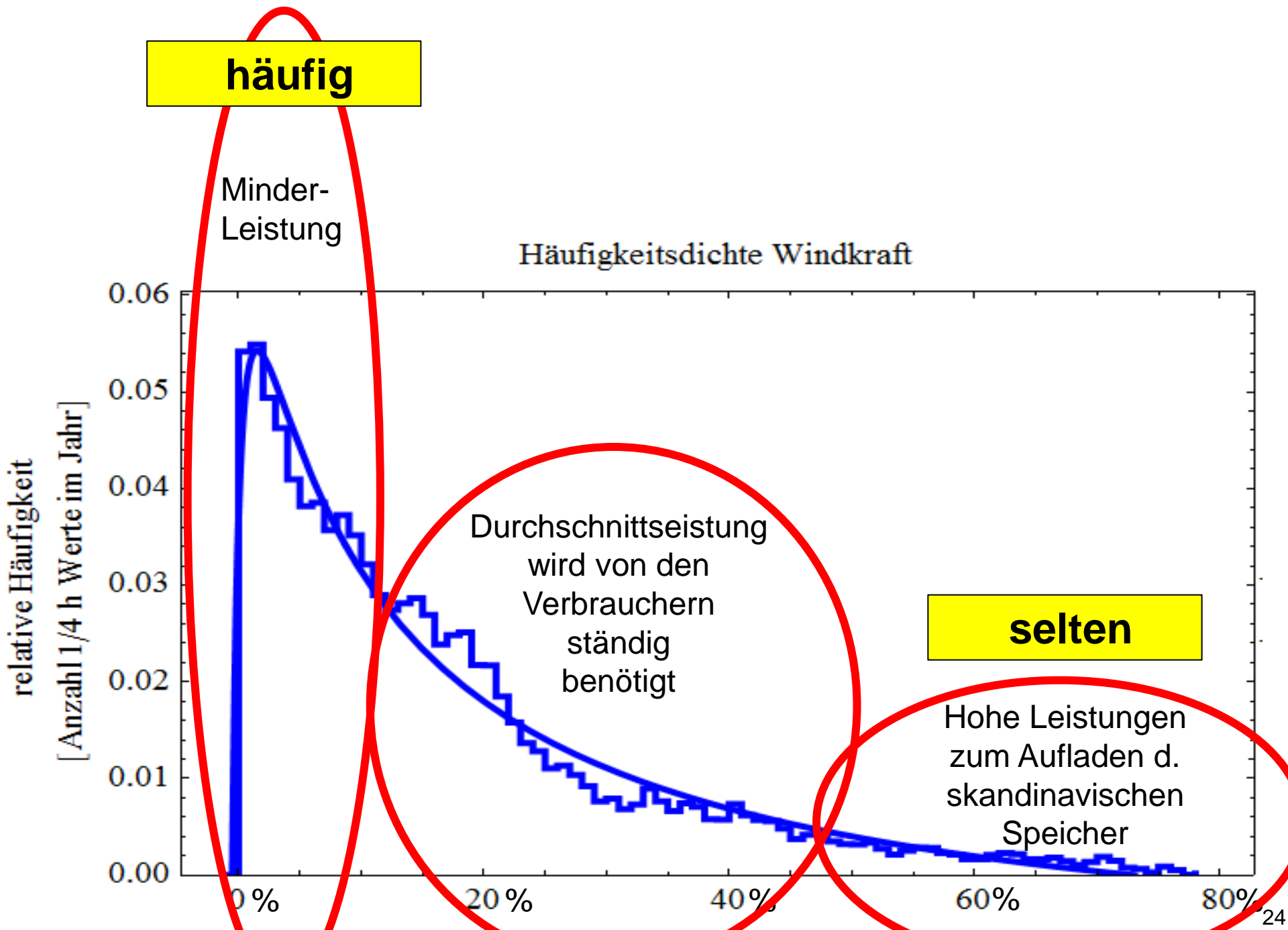
**Die folgenden Folien erläutern,
warum die Stromleitungen nach
Skandinavien auch für das Aufladen
von skandinavischen
Pumpspeicherkraftwerken
keinesfalls ausreichen**

Drei Betriebszustände der Offshore- Windparks

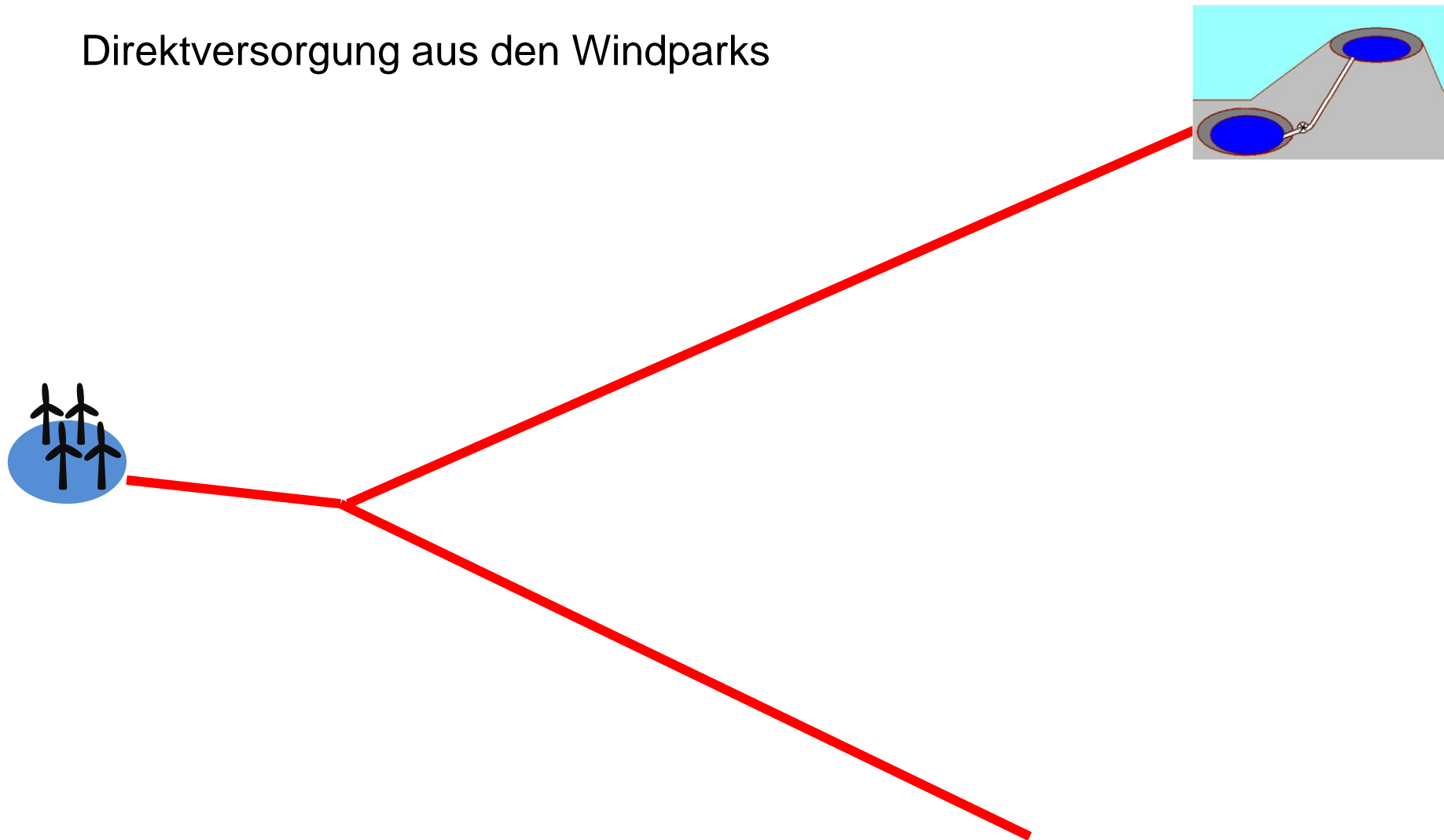
Minder-
Leistung

Durchschnittseistung
geht ständig
an die Verbraucher

Hohe Leistungen
zum Aufladen d.
skandinavischen
Speicher

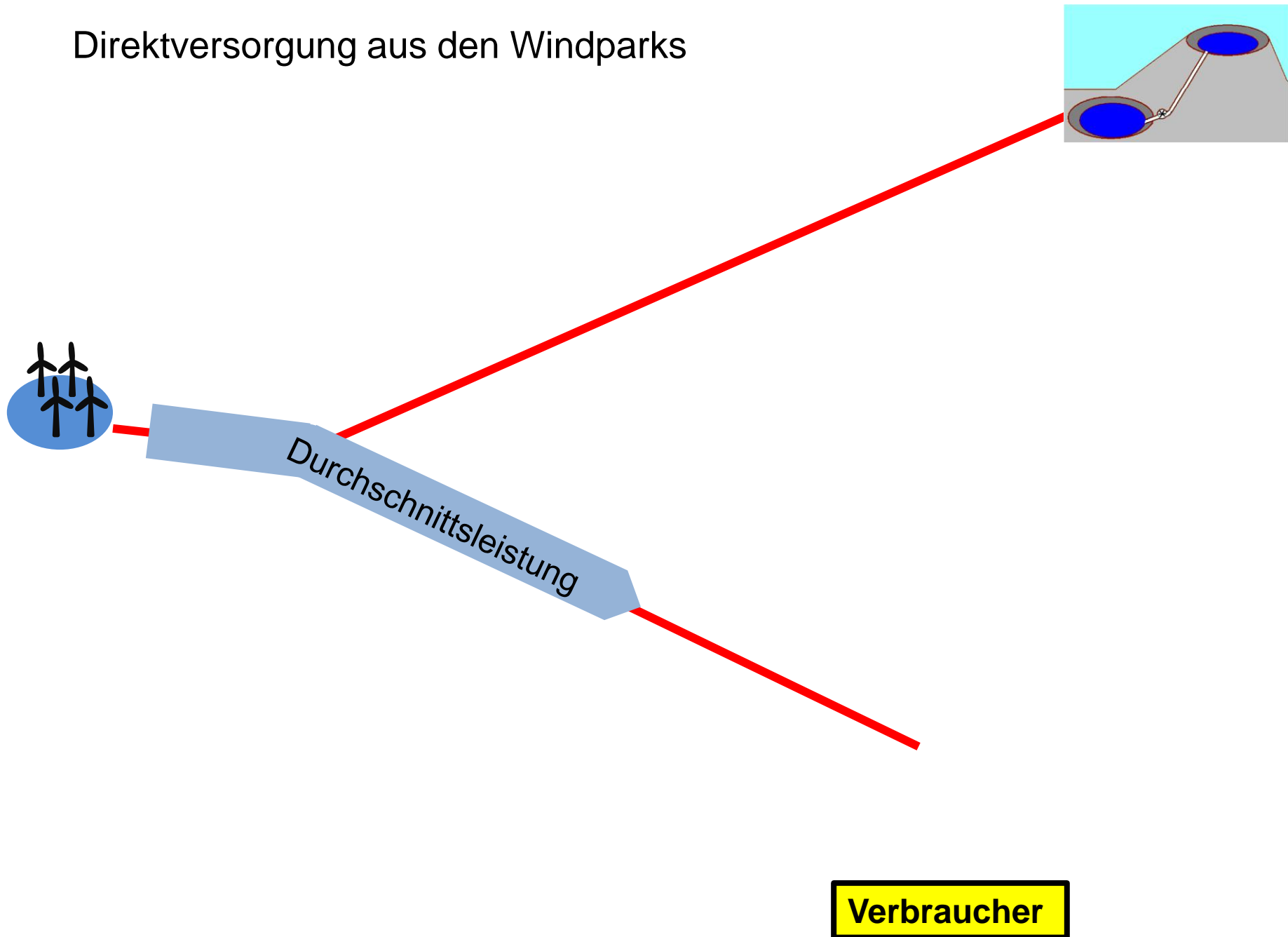


Direktversorgung aus den Windparks

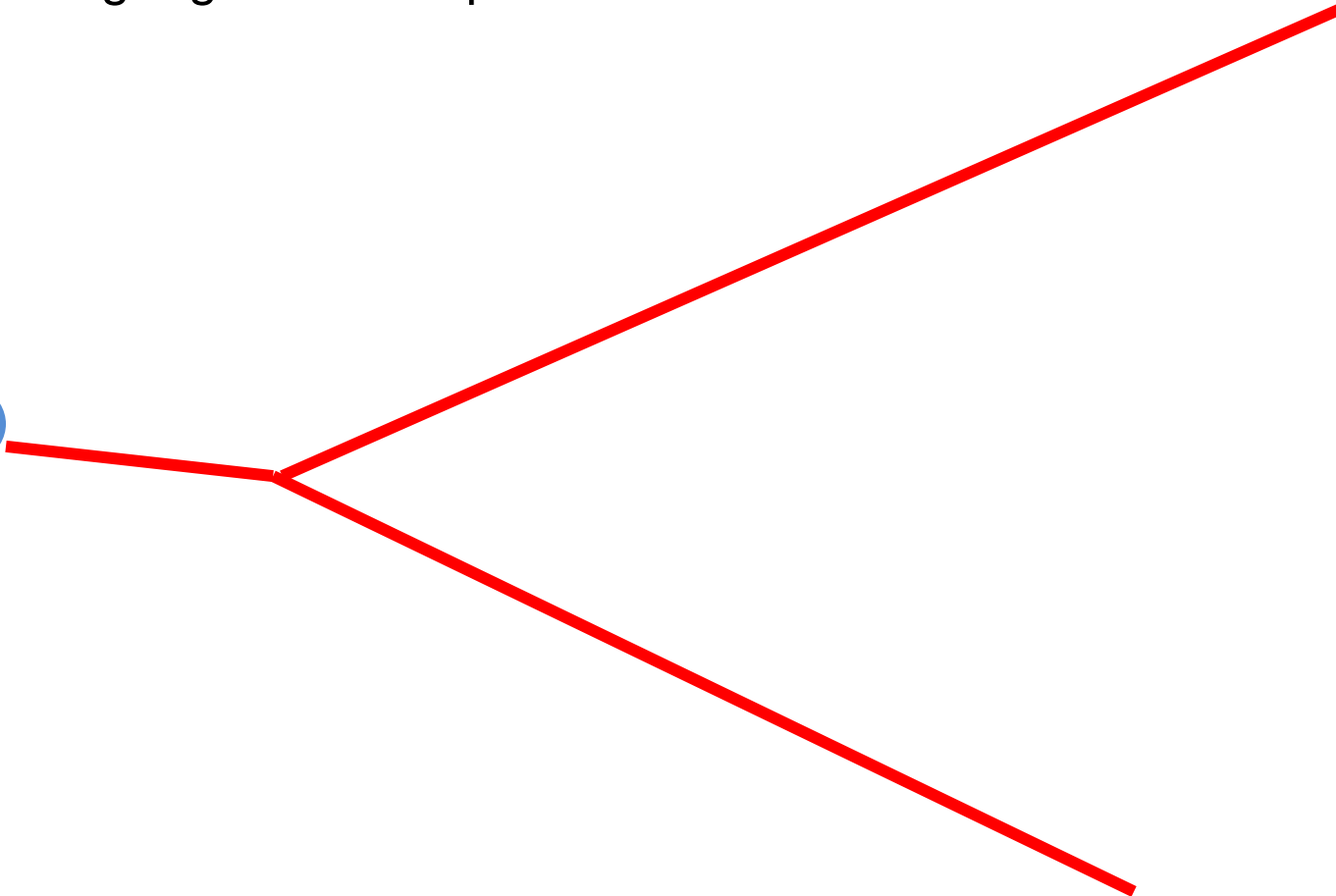
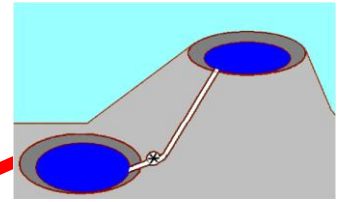


Verbraucher

Direktversorgung aus den Windparks

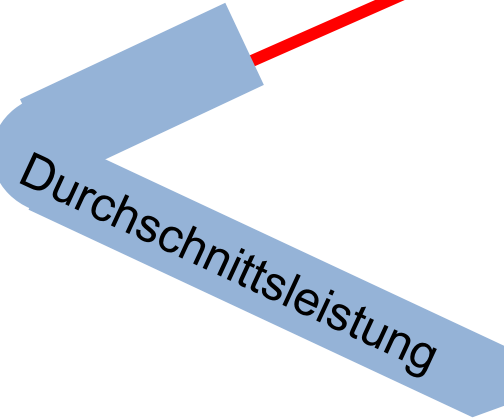
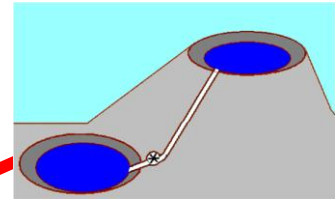


Versorgung aus den Speichern



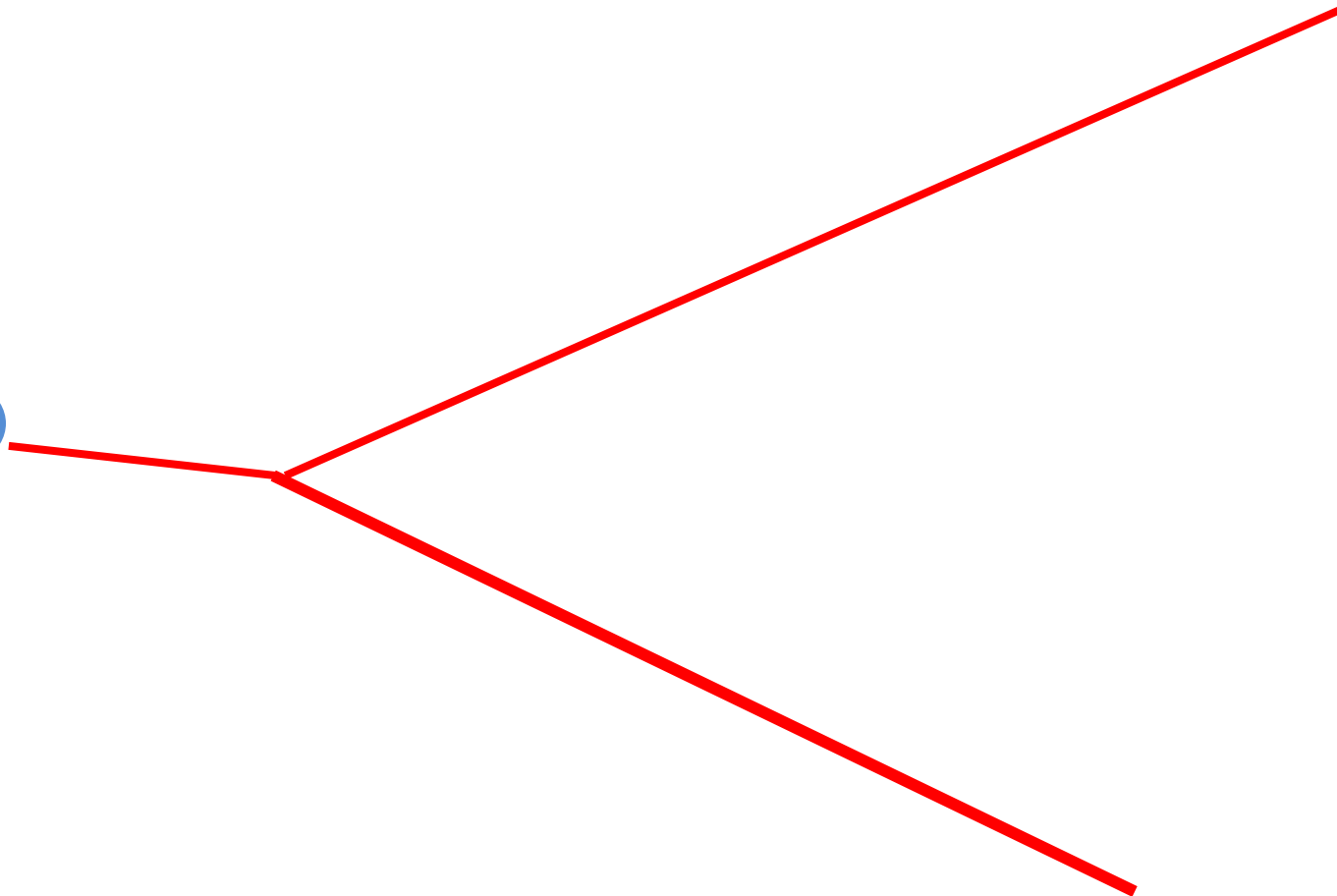
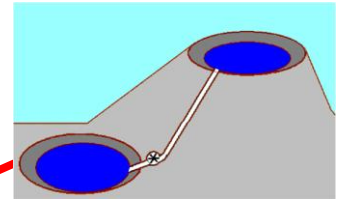
Verbraucher

Versorgung aus den Speichern



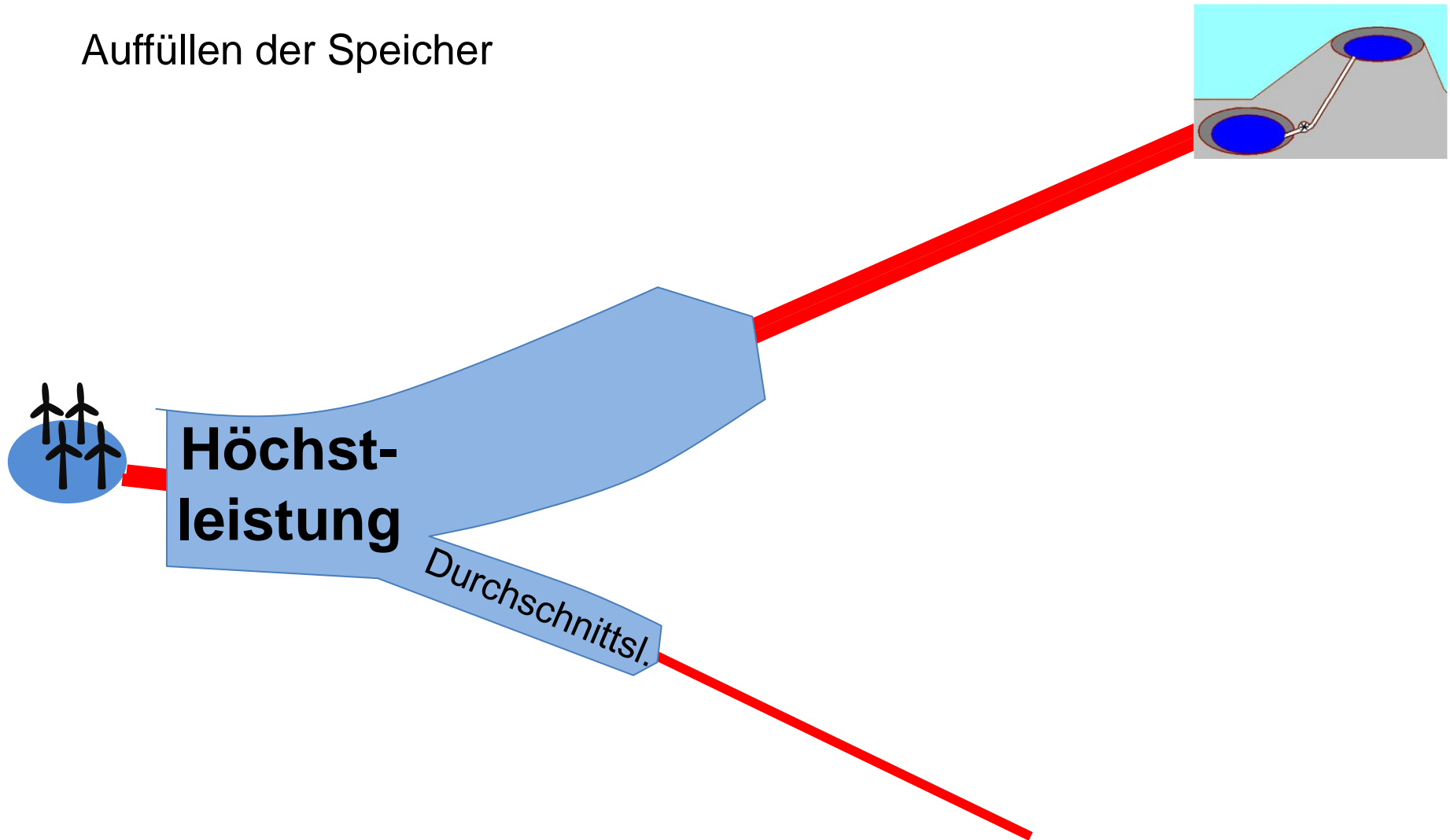
Verbraucher

Auffüllen der Speicher



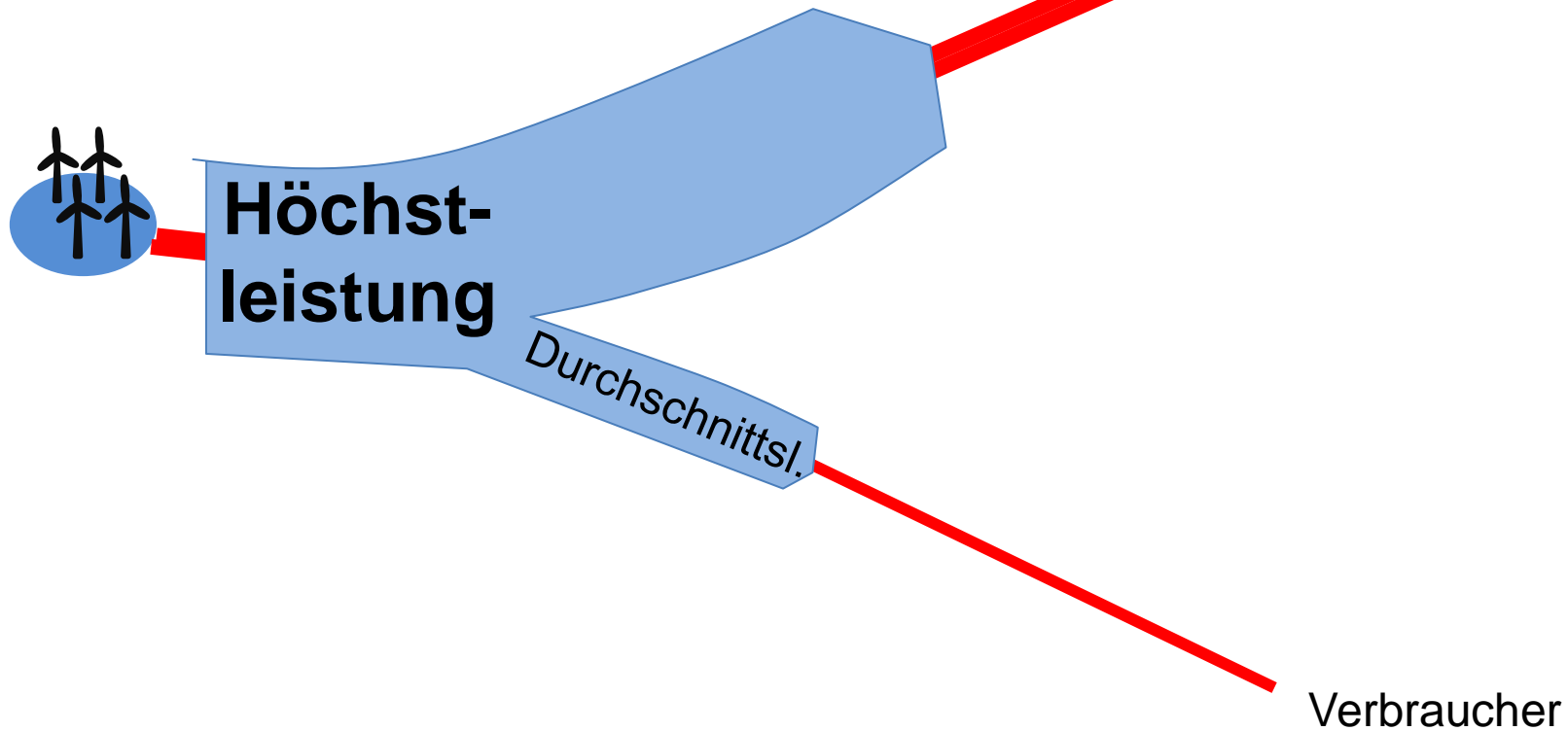
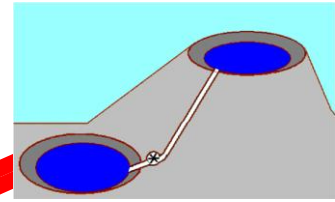
Verbraucher

Auffüllen der Speicher



Verbraucher

Auffüllen der Speicher
Die erforderliche hohe Leistung der
Windkraft tritt **nur selten** auf und muss
deshalb voll genutzt werden



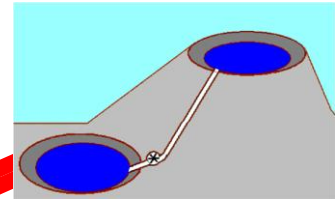


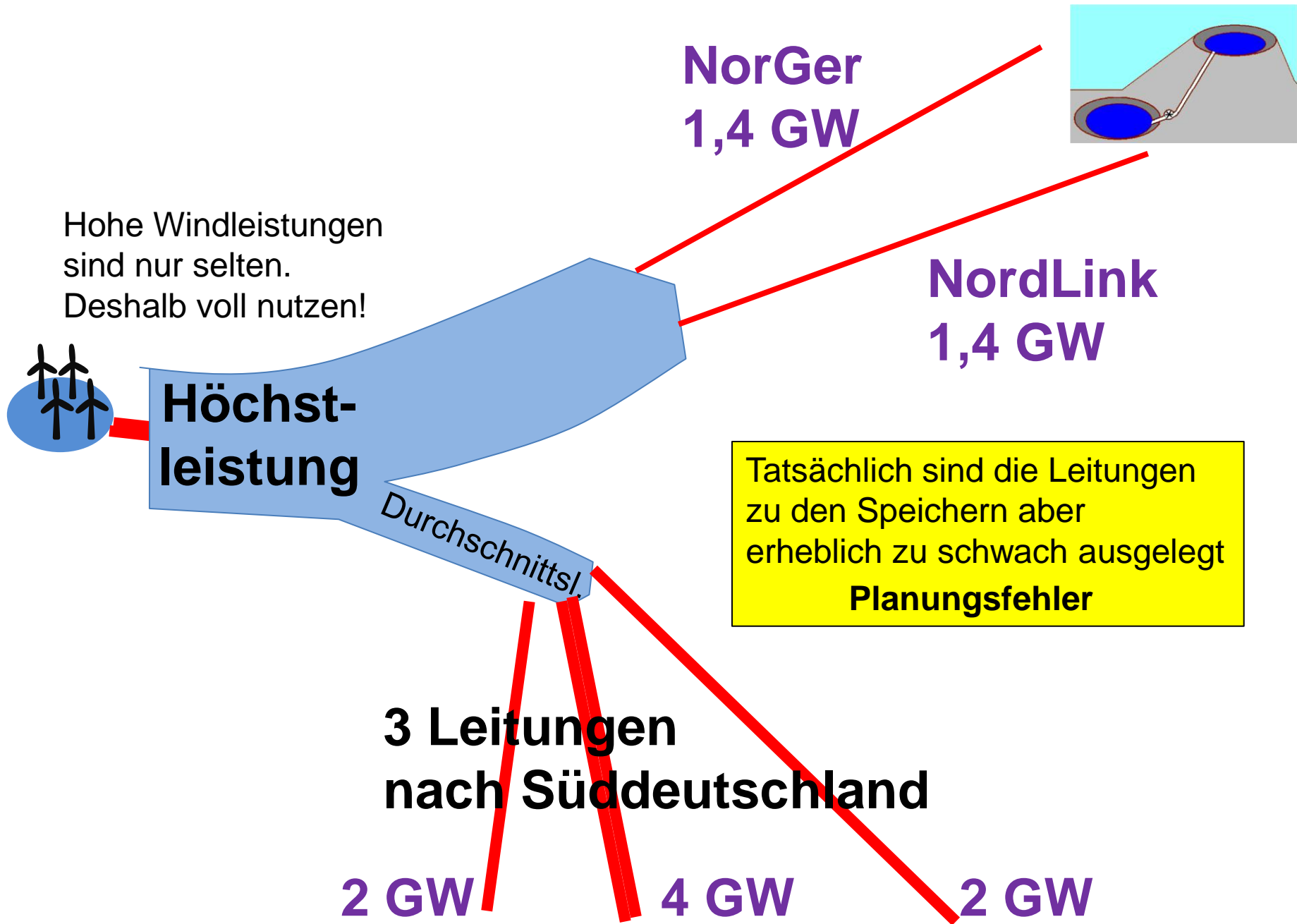
**Höchst-
leistung**

Durchschnittsl.

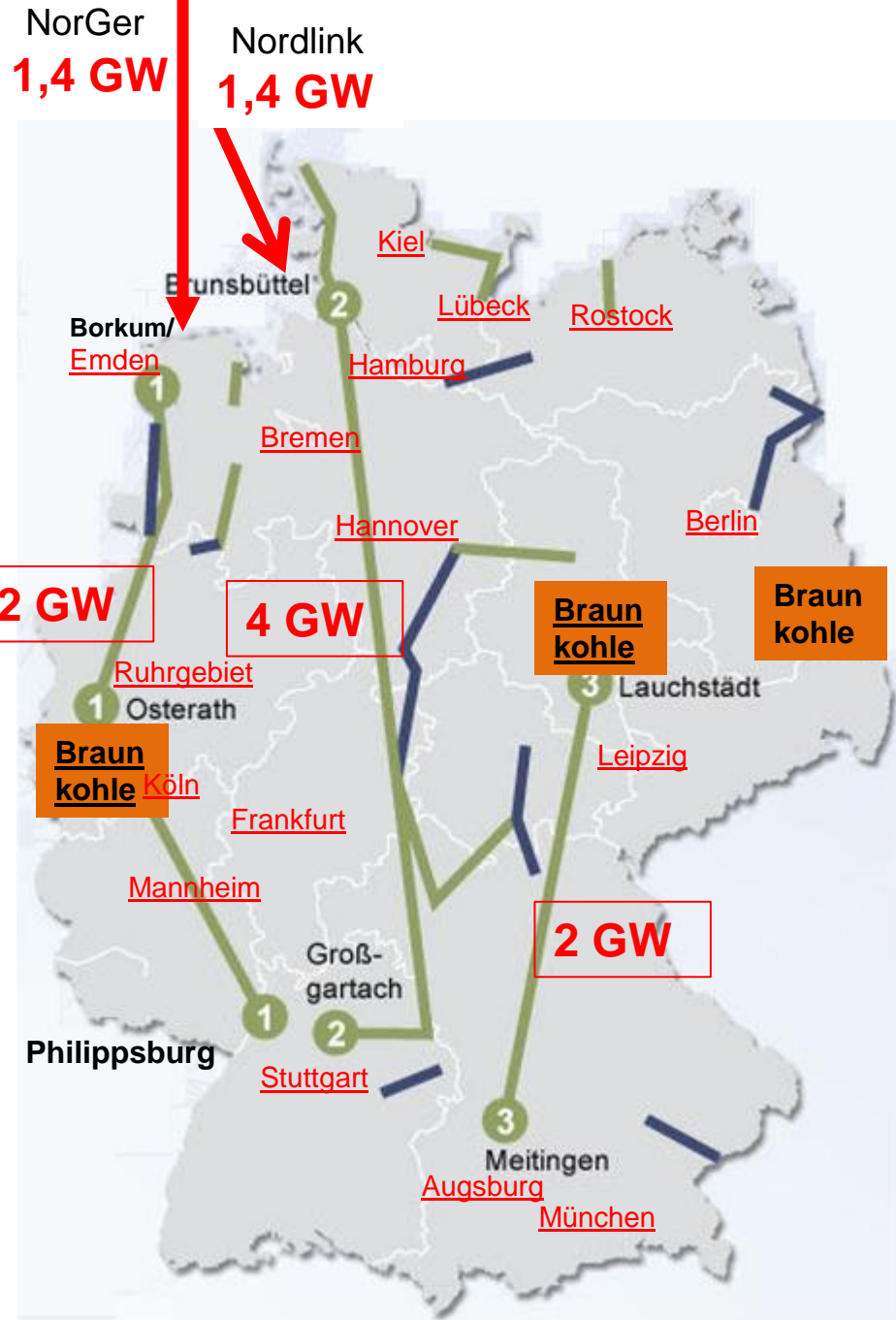
**Leitungen zwischen
Windpark und Speicher
müssen deshalb stärker
ausgelegt werden als
Leitungen zum
Verbraucher!**

Verbraucher



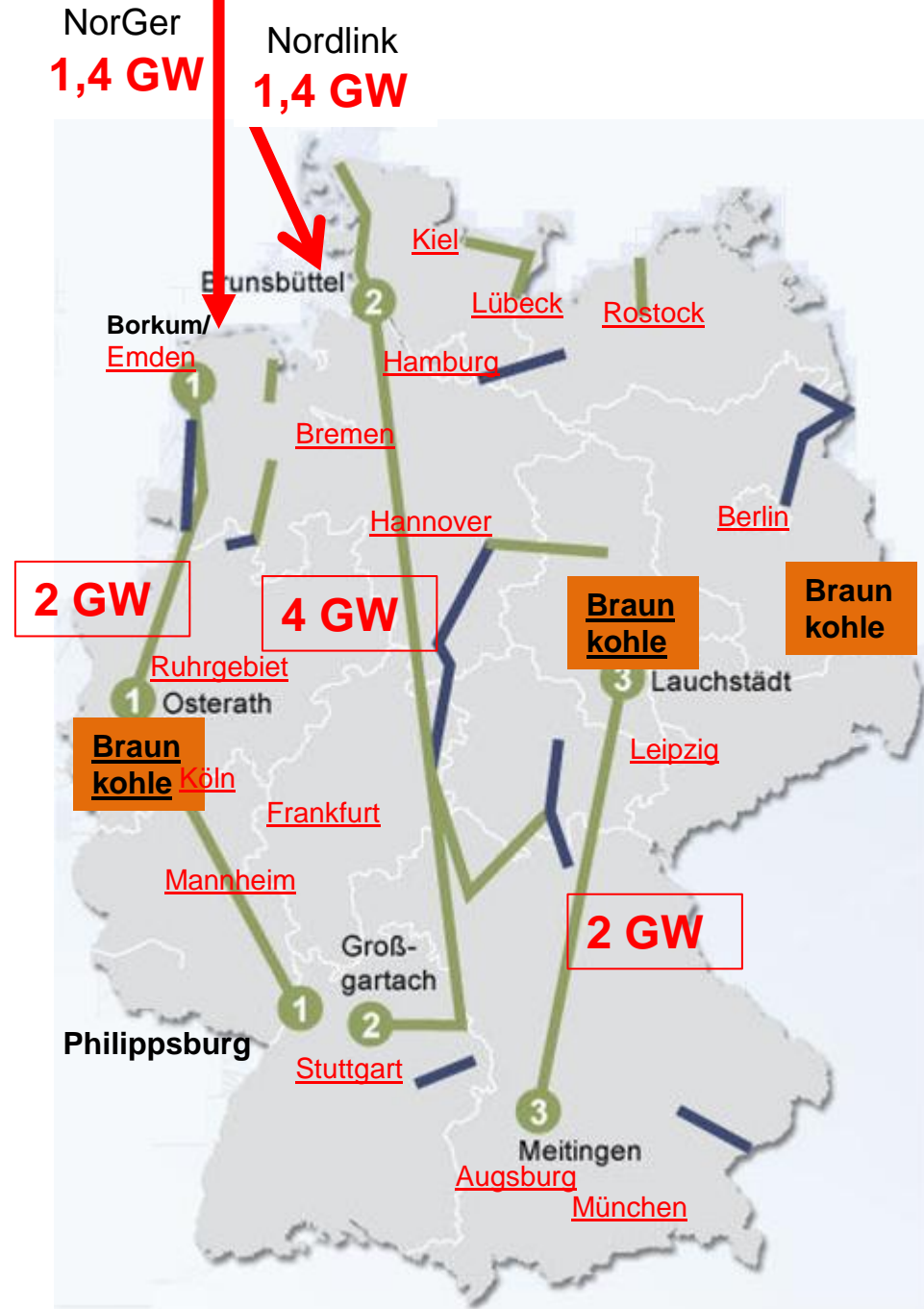


Kapazität der geplanten Seekabel ist erheblich geringer als die der drei großen inner-deutschen Nord-Süd-Verbindungen.



Kapazität der geplanten Seekabel ist erheblich geringer als die der drei großen inner-deutschen Nord-Süd-Verbindungen.

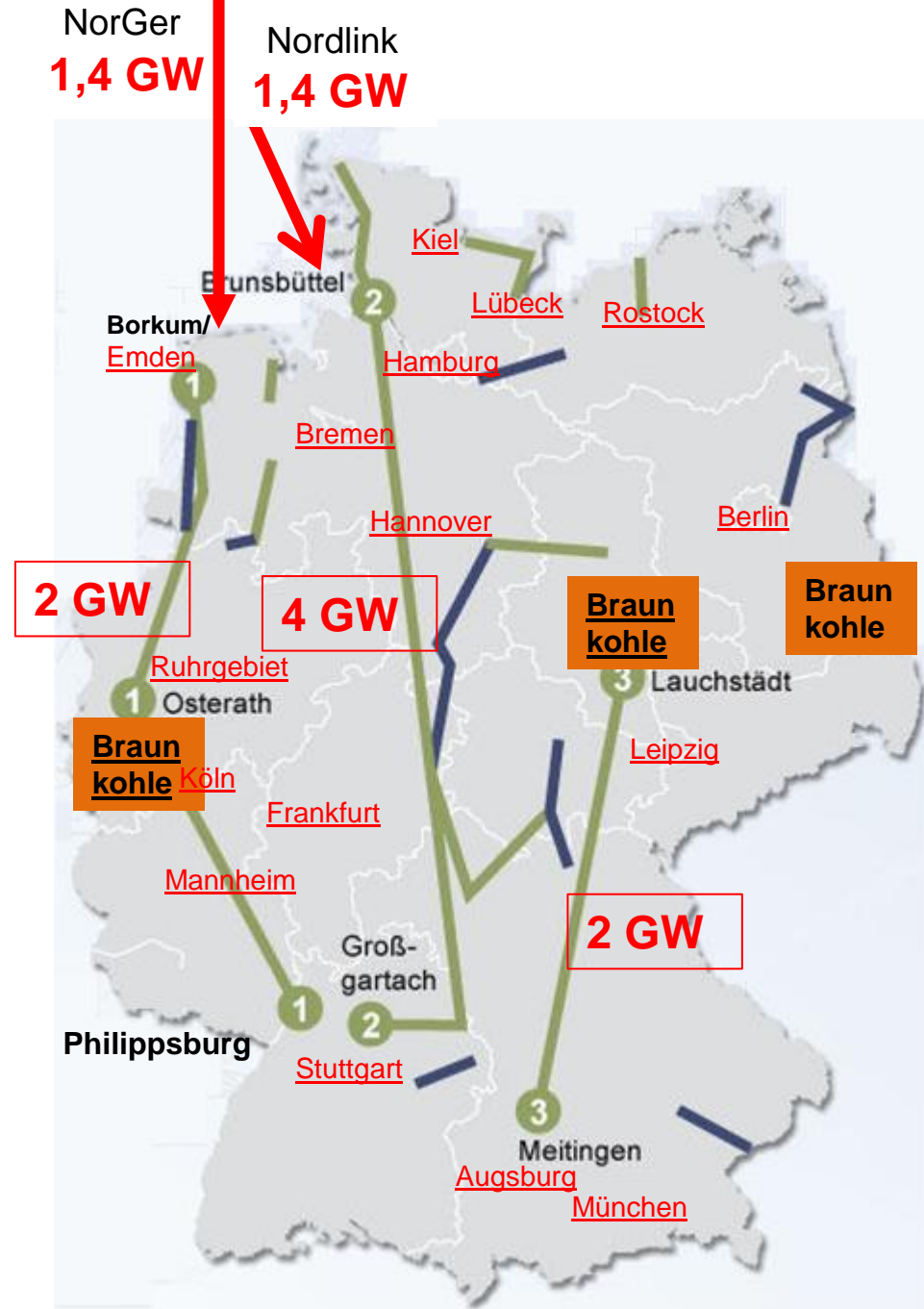
Bei Schwachwind und Dunkelheit ist somit überhaupt keine Vollversorgung Süddeutschlands mit gespeichertem Windstrom aus Skandinavien vorgesehen.



Kapazität der geplanten Seekabel ist erheblich geringer als die der drei großen inner-deutschen Nord-Süd-Verbindungen.

Bei Schwachwind und Dunkelheit ist somit überhaupt keine Vollversorgung Süddeutschlands mit gespeichertem Windstrom aus Skandinavien vorgesehen.

Tatsächlich bleibt dann nur deutscher Fossilstrom



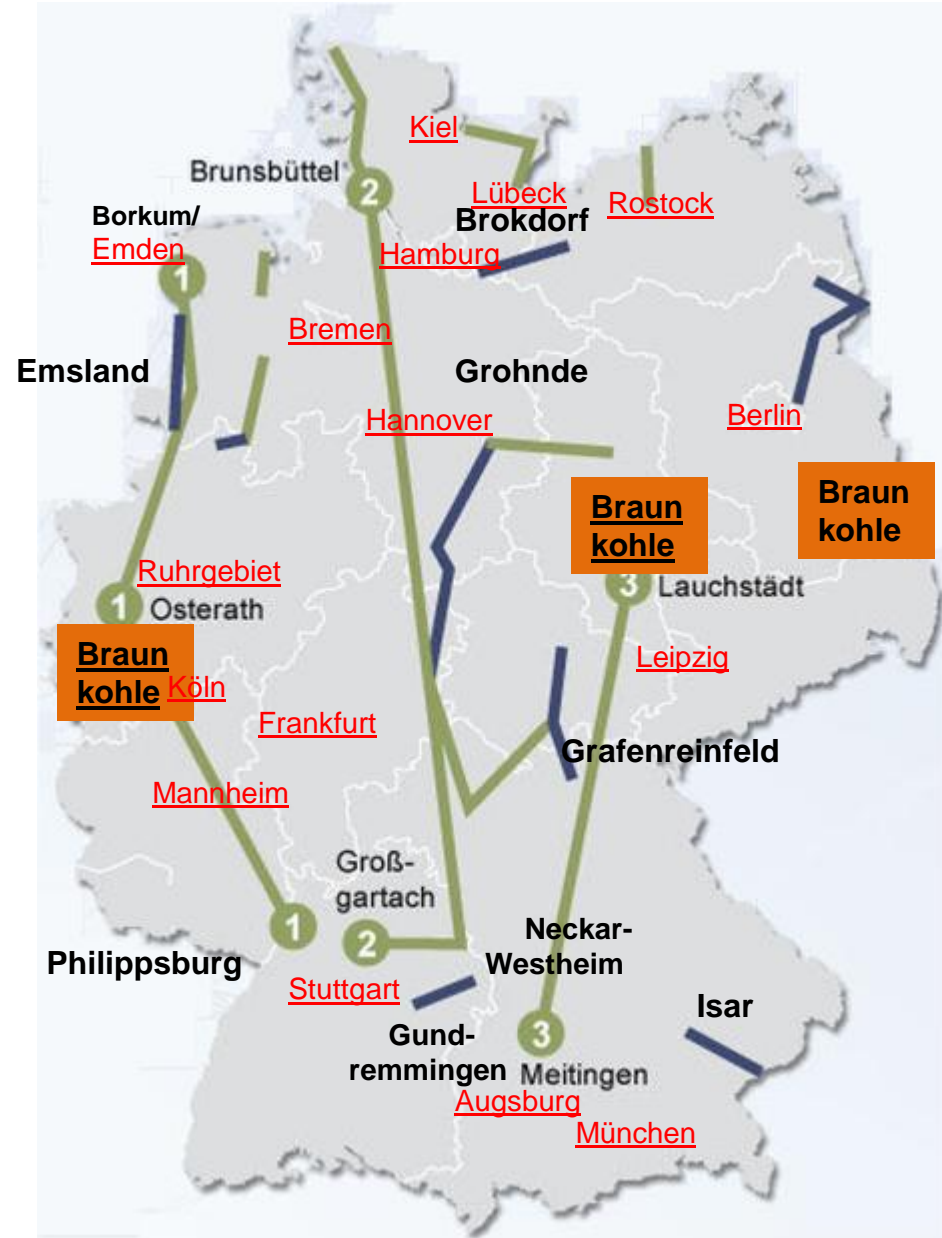
...sagt Sigmar Gabriel ja auch:

***„Man kann nicht zeitgleich
aus der Atomenergie und
der Kohleverstromung
aussteigen“***

Die bessere Alternative

Vorteil der Erneuerbaren:

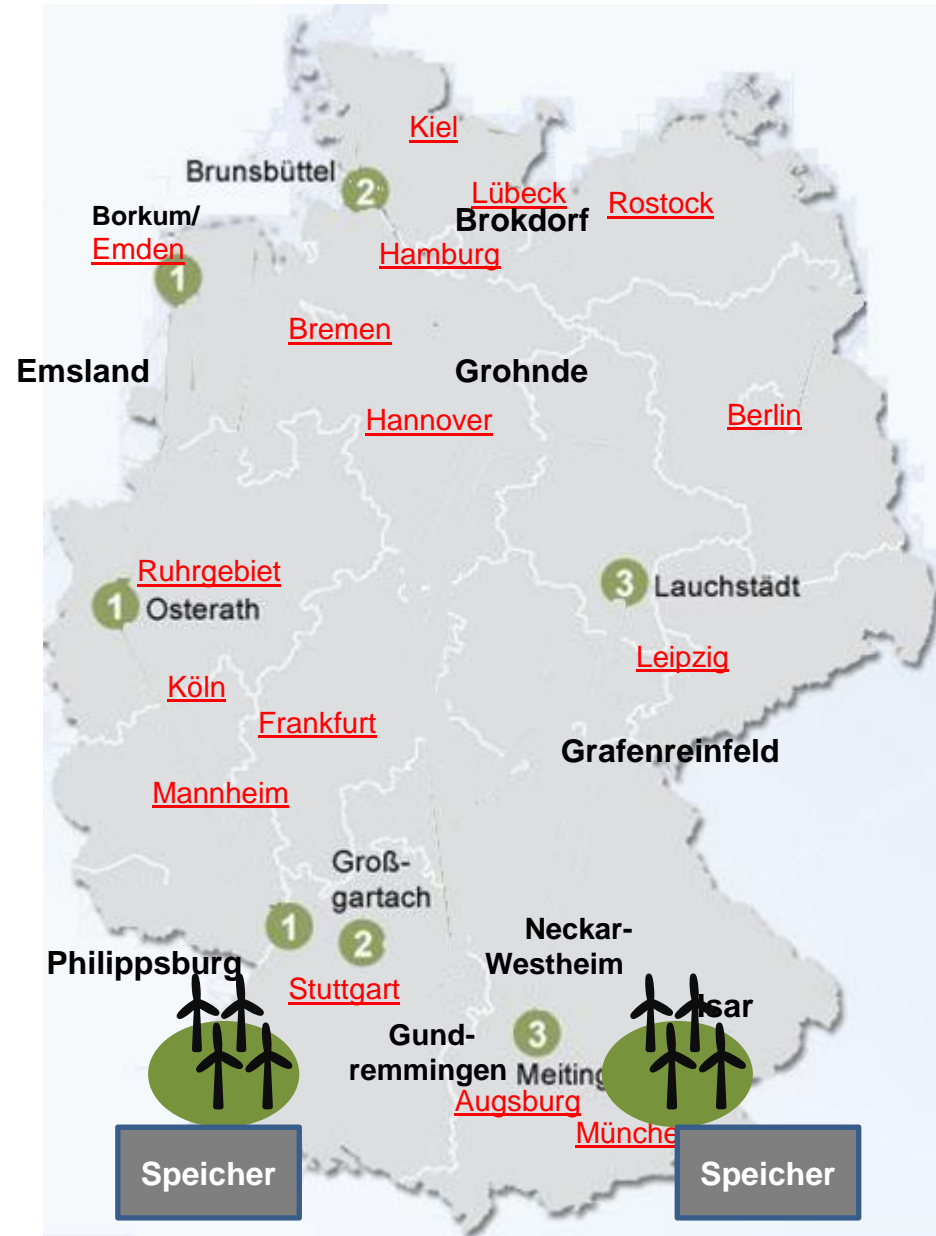
Wind- und Solaranlagen sowie Speicher kann man in Verbrauchernähe errichten. Das spart Fernleitungen. Auch in Süddeutschland gibt es ein (bisher nur wenig genutztes) Windpotential.



Die bessere Alternative

Vorteil der Erneuerbaren:

Wind- und Solaranlagen sowie Speicher kann man in Verbrauchernähe errichten. Das spart Fernleitungen. Auch in Süddeutschland gibt es ein (bisher nur wenig genutztes) Windpotential.



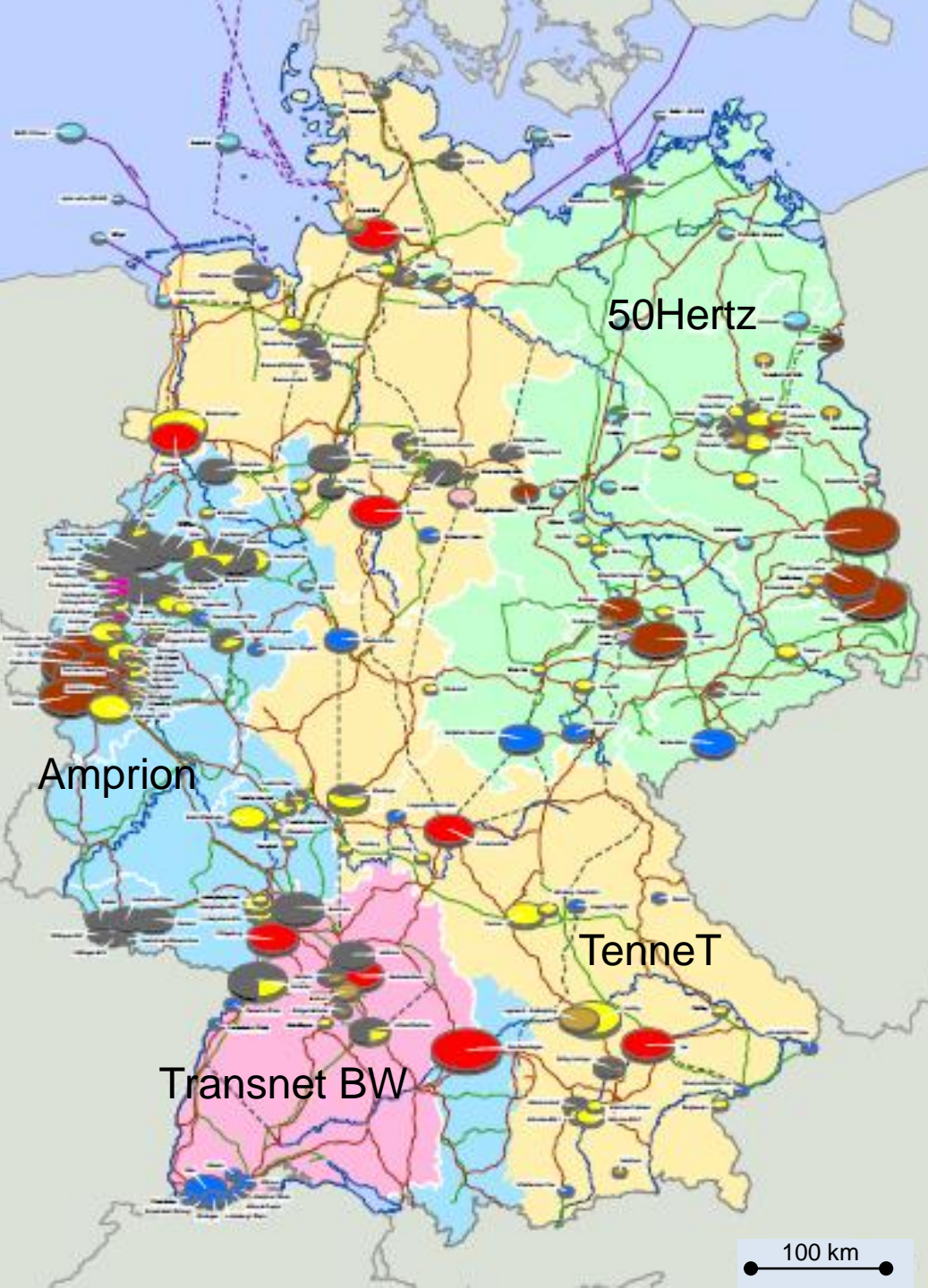






Windpark Nordschwarzwald, größter Windpark von Ba-Wü.
An B294 zwischen Pforzheim und Freudenstadt
zwischen 805 und 855 m ü.NN.
14 Anlagen je 2 MW . Ca. 2300 Volllaststunden



Nutzung des bayerischen Windpotentials
gesetzlich erschwert (10 H-Regel)

Sichtweise der Zentralisten

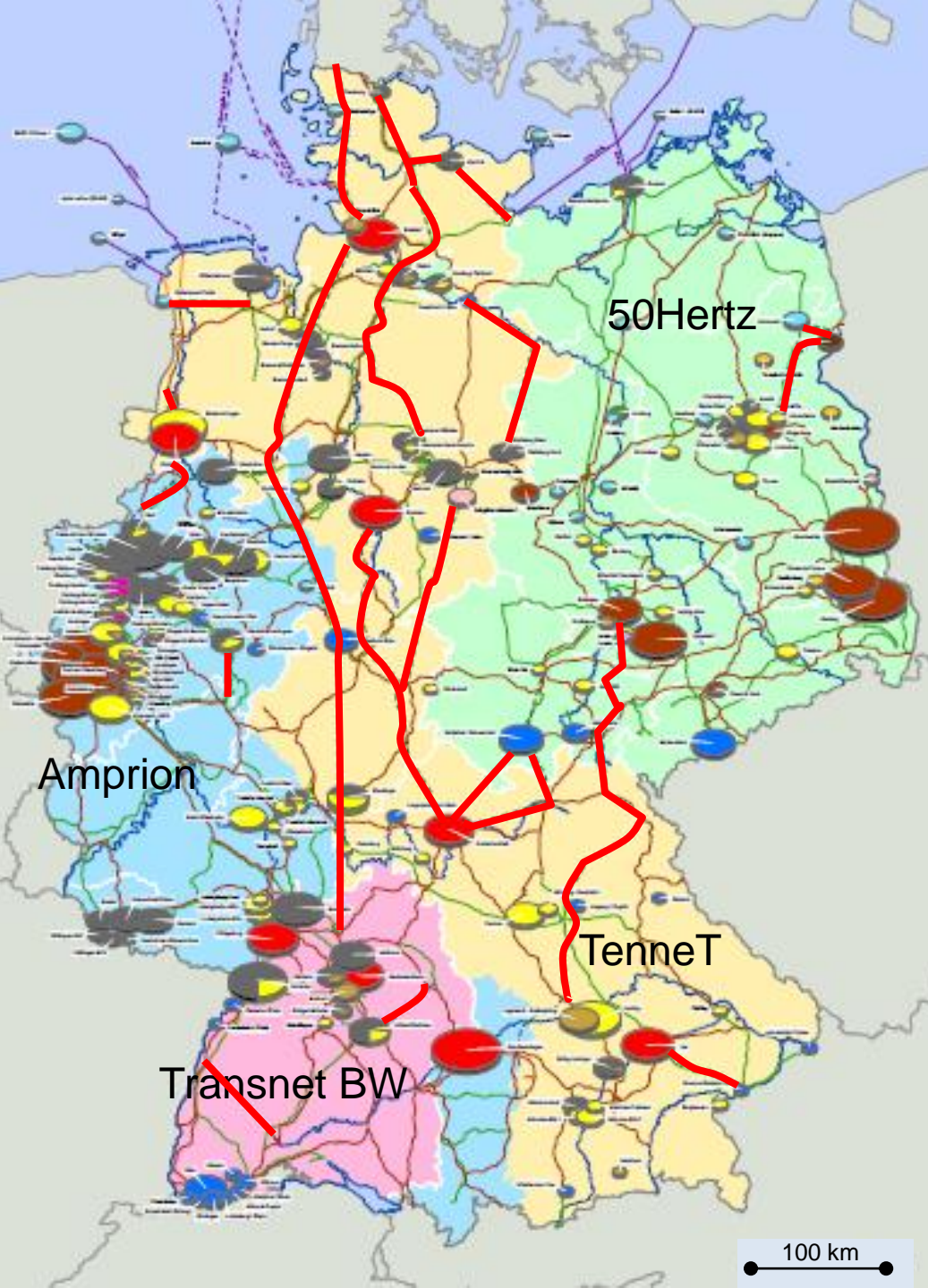


-  Seekabel
-  380-kV-Leitung
-  380-kV-Leitung (geplant)
-  220-kV-Leitung
-  155-kV-Leitung

- | | |
|---|---|
|  Braunkohle |  Raffineriegas |
|  Steinkohle |  Gichtgas |
|  Erdgas |  Ölrückstand |
|  Kernenergie |  Wind |
|  Heizöl |  Wasser |
|  Hüttengas |  Biomasse |
|  Abfall |  Photovoltaik |

Kraftwerke ab 100 MW

Quelle: Umwelt Bundesamt 8/2014

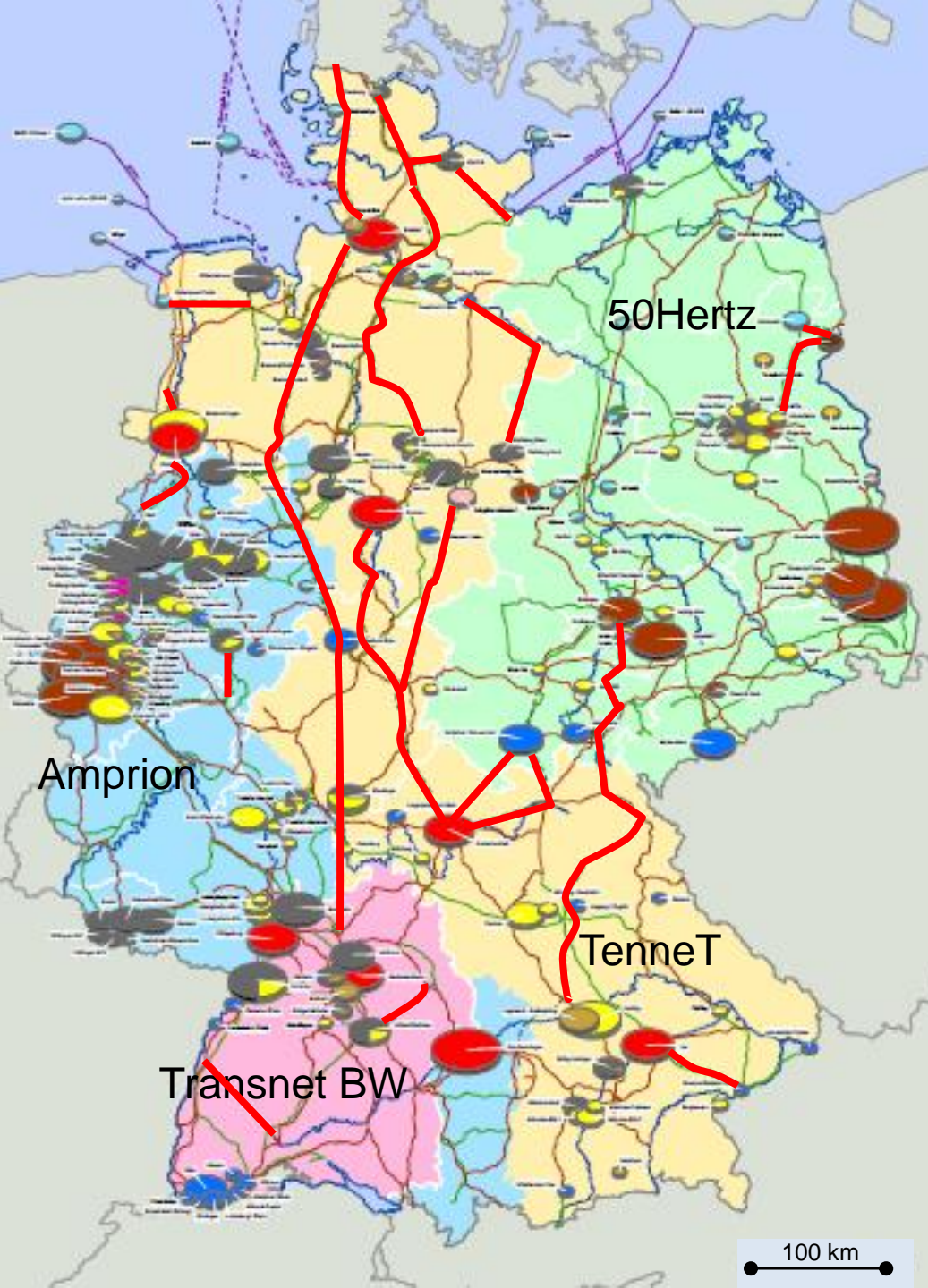


- Seekabel
- 380-kV-Leitung
- 380-kV-Leitung (geplant)
- 220-kV-Leitung
- 155-kV-Leitung

- | | |
|---|---|
| ■ Braunkohle | ■ Raffineriegas |
| ■ Steinkohle | ■ Gichtgas |
| ■ Erdgas | ■ Ölrückstand |
| ■ Kernenergie | ■ Wind |
| ■ Heizöl | ■ Wasser |
| ■ Hüttengas | ■ Biomasse |
| ■ Abfall | ■ Photovoltaik |

Kraftwerke ab 100 MW

Quelle: Umwelt Bundesamt 8/2014



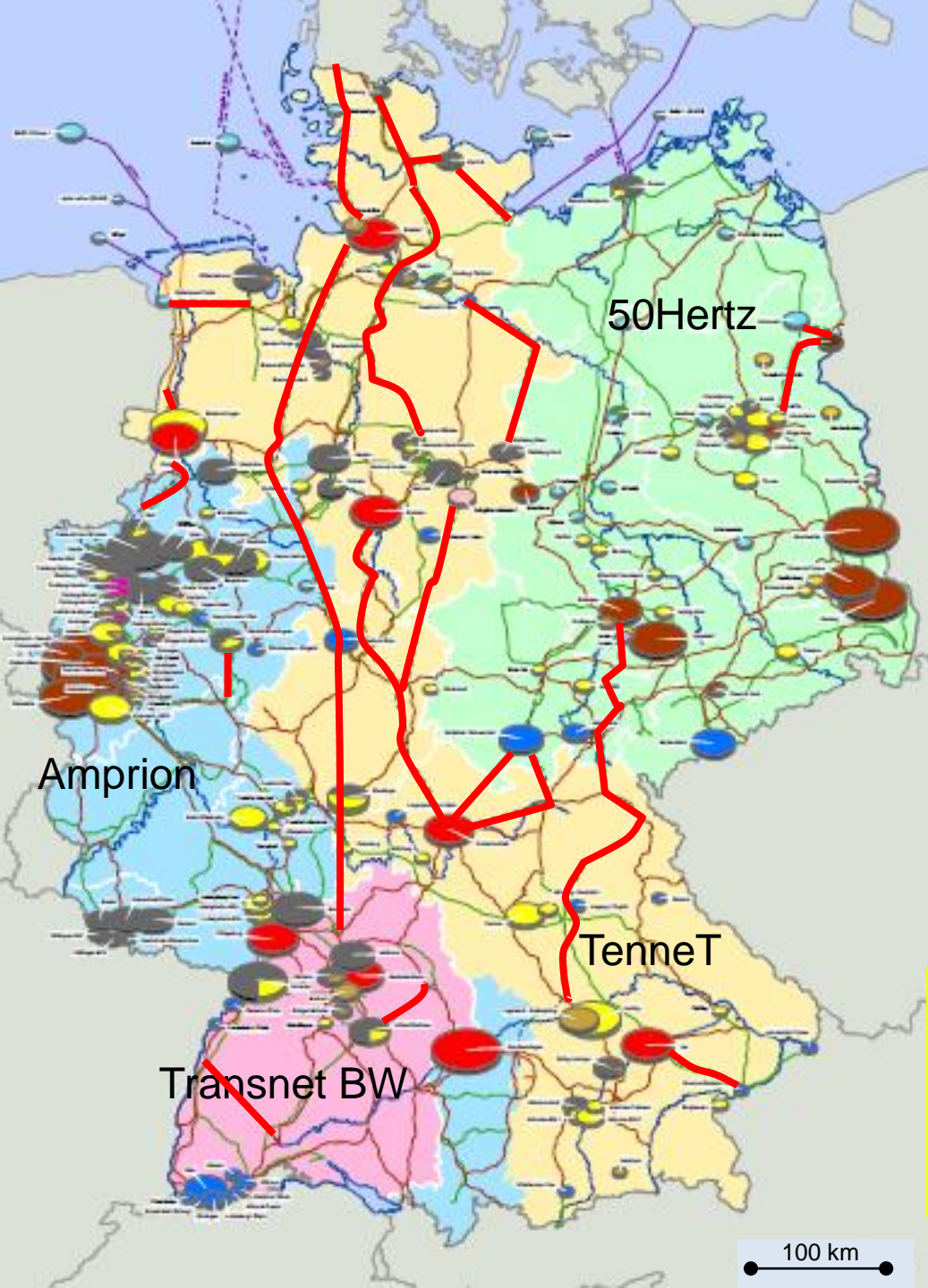
- Seekabel
- 380-kV-Leitung
- 380-kV-Leitung (geplant)
- 220-kV-Leitung
- 155-kV-Leitung

- | | |
|---|---|
| ■ Braunkohle | ■ Raffineriegas |
| ■ Steinkohle | ■ Gichtgas |
| ■ Erdgas | ■ Ölrückstand |
| ■ Kernenergie | ■ Wind |
| ■ Heizöl | ■ Wasser |
| ■ Hüttengas | ■ Biomasse |
| ■ Abfall | ■ Photovoltaik |

Kraftwerke ab 100 MW

Quelle: Umwelt Bundesamt 8/2014

Warum ist diese Karte zur Beurteilung des Netzausbaus ungeeignet?



- Seekabel
- 380-kV-Leitung
- 380-kV-Leitung (geplant)
- 220-kV-Leitung
- 155-kV-Leitung

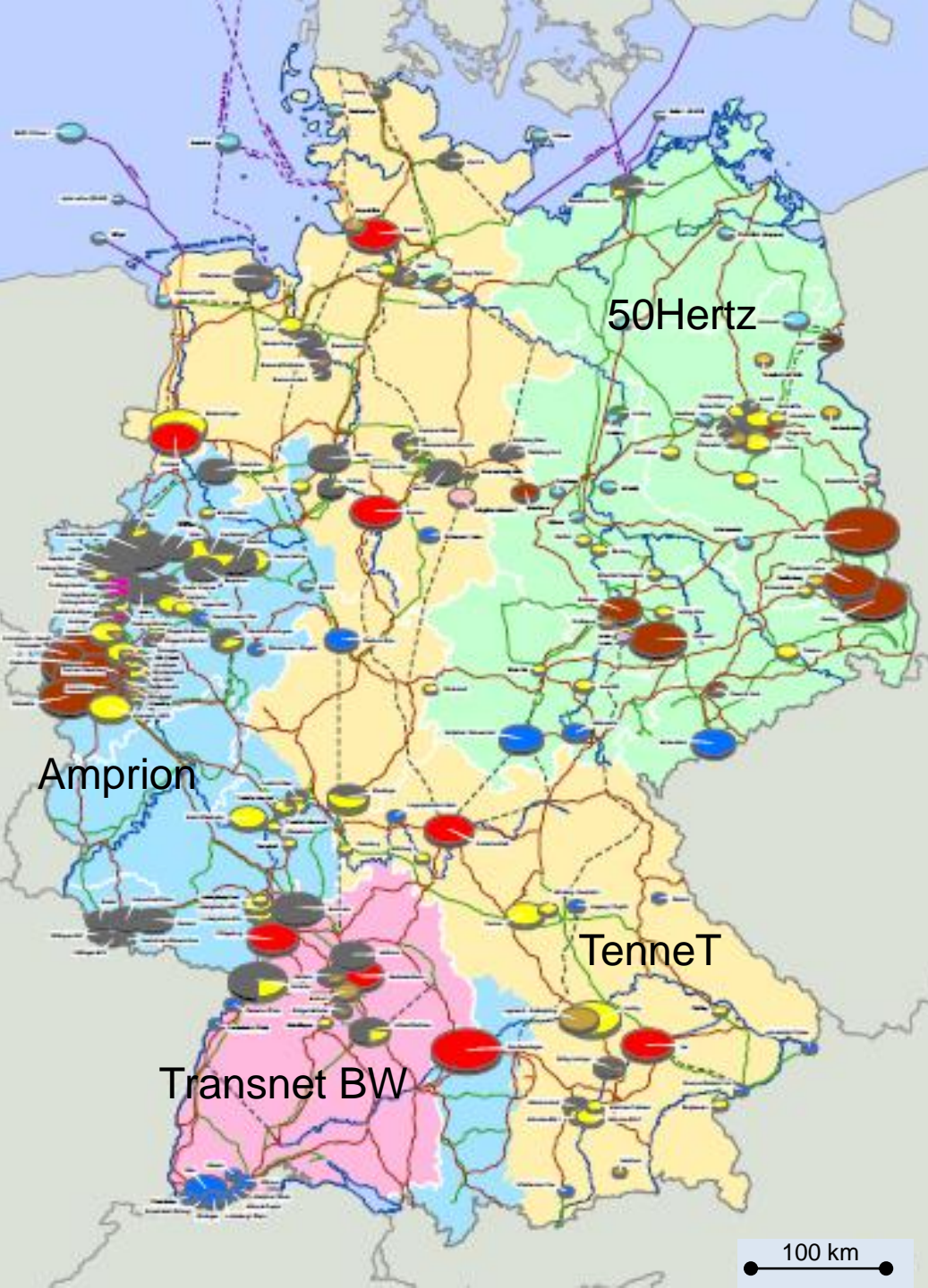
- | | |
|---|---|
| ■ Braunkohle | ■ Raffineriegas |
| ■ Steinkohle | ■ Gichtgas |
| ■ Erdgas | ■ Ölrückstand |
| ■ Kernenergie | ■ Wind |
| ■ Heizöl | ■ Wasser |
| ■ Hüttengas | ■ Biomasse |
| ■ Abfall | ■ Photovoltaik |

Kraftwerke ab 100 MW

Quelle: Umwelt Bundesamt 8/2014

Es fehlen dezentrale Solaranlagen einer Gesamtleistung von 36 GW und dezentrale Wind-Anlagen einer Gesamtleistung von 30 GW

100 km



- Seekabel
- 380-kV-Leitung
- - 380-kV-Leitung (geplant)
- 220-kV-Leitung
- 155-kV-Leitung

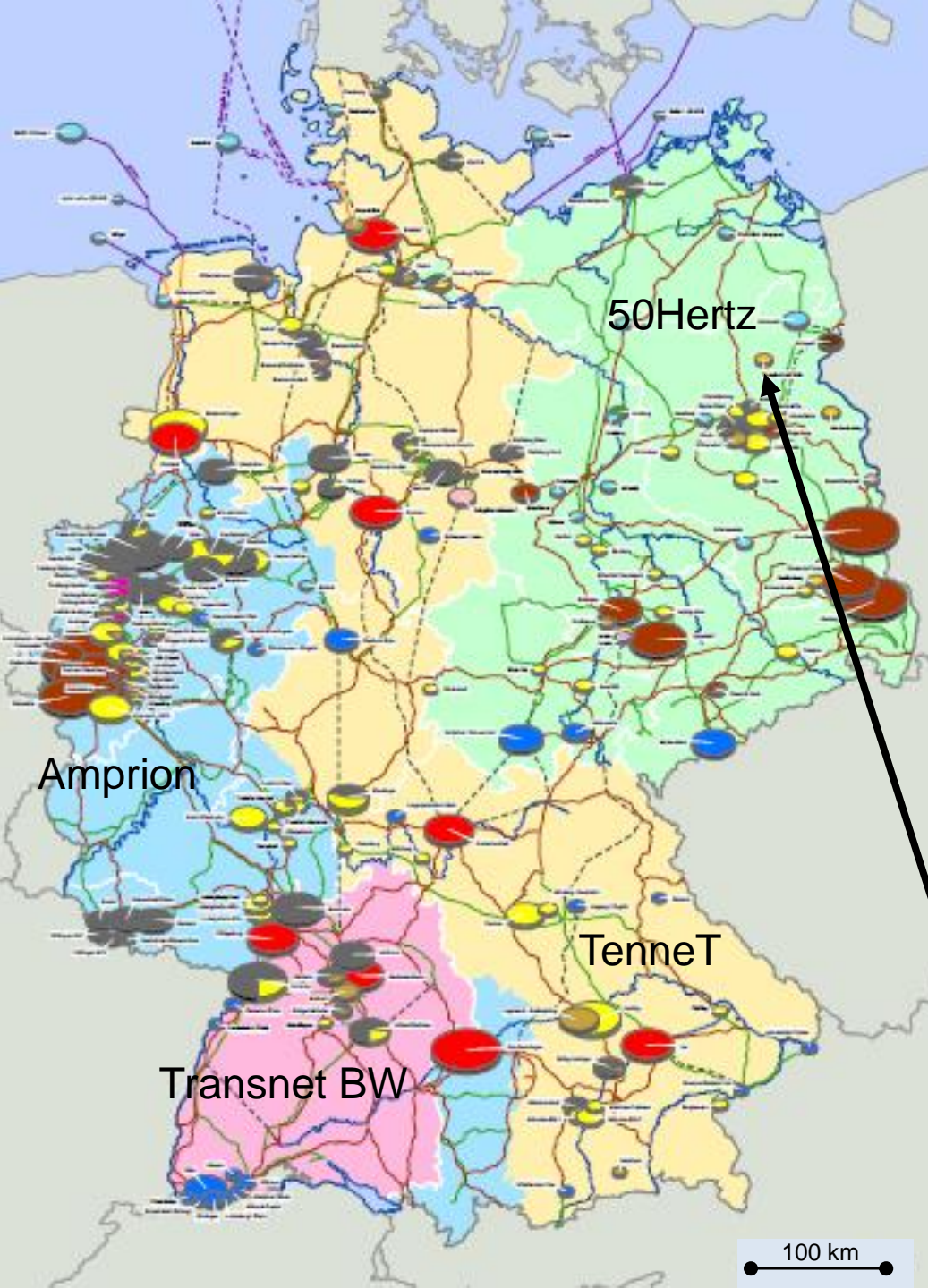
- | | |
|---|---|
| ■ Braunkohle | ■ Raffineriegas |
| ■ Steinkohle | ■ Gichtgas |
| ■ Erdgas | ■ Ölrückstand |
| ■ Kernenergie | ■ Wind |
| ■ Heizöl | ■ Wasser |
| ■ Hüttengas | ■ Biomasse |
| ■ Abfall | ■ Photovoltaik |

Kraftwerke ab 100 MW

Quelle: Umwelt Bundesamt 8/2014

Zur Beurteilung des Netzausbaus im Zusammenhang mit einer dezentralen Energiewende ist diese Karte ungeeignet, denn dann werden nur wenige Kraftwerke über 100 MW (im wesentlichen Gaskraftwerke) übrig bleiben. In dieser Grafik fehlen dezentrale Solaranlagen einer Gesamtleistung von ca. 36 GW und dezentrale Wind-Anlagen einer Gesamtleistung von ca. 30 GW

100 km



- Seekabel
- 380-kV-Leitung
- - - 380-kV-Leitung (geplant)
- 220-kV-Leitung
- 155-kV-Leitung

- | | |
|---|---|
| ■ Braunkohle | ■ Raffineriegas |
| ■ Steinkohle | ■ Gichtgas |
| ■ Erdgas | ■ Ölrückstand |
| ■ Kernenergie | ■ Wind |
| ■ Heizöl | ■ Wasser |
| ■ Hüttengas | ■ Biomasse |
| ■ Abfall | ■ Photovoltaik |

Kraftwerke ab 100 MW

Quelle: Umwelt Bundesamt 8/2014

Nur drei Solarkraftwerke sind überhaupt erwähnt. Eines davon ist das Solarkraftwerk Templin

100 km



Solarkraftwerk Templin 128 Mwpeak
Untypisches Beispiel für Solarenergie

Sicherheitsfragen

„**Black out**“ Von Marc Elsberg (realitätsnaher Krimi)

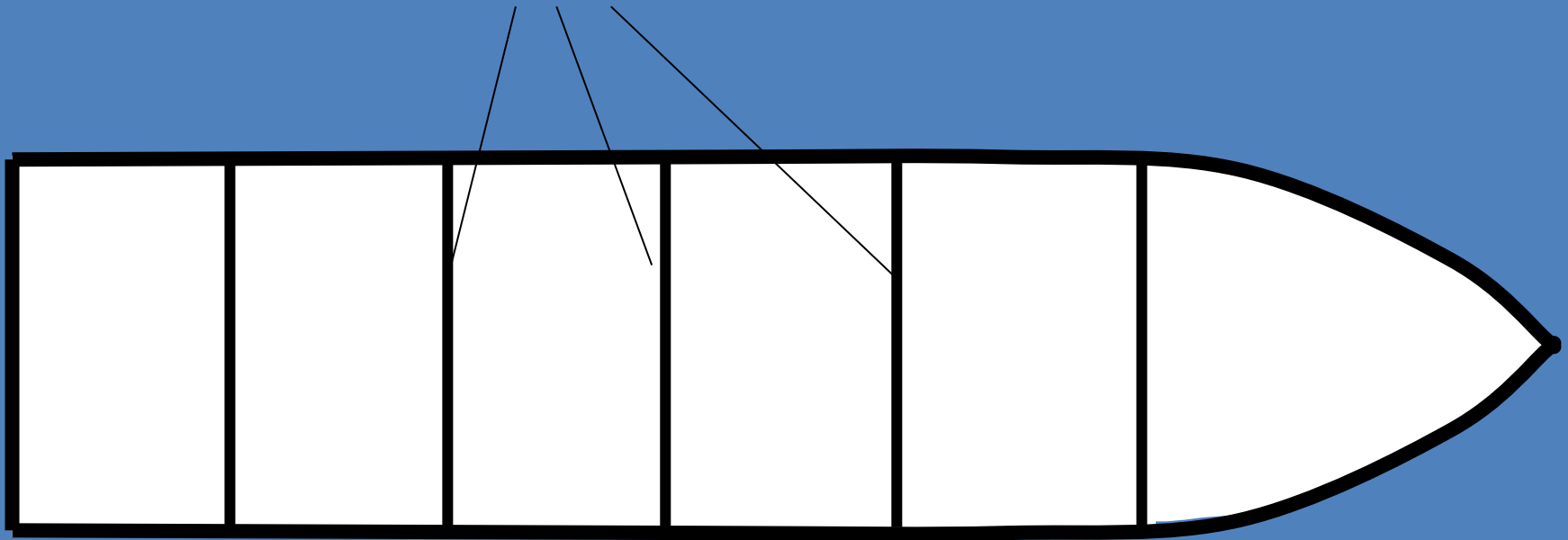
Sicherheitsfragen

„**Black out**“ Von Marc Elsberg (realitätsnaher Krimi)

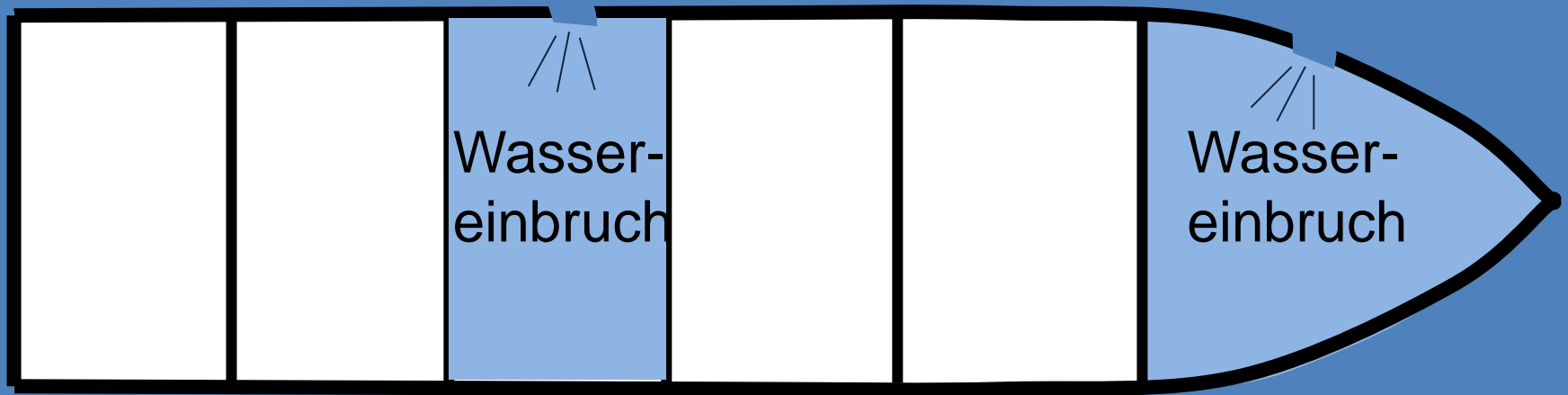
Oder

Bericht des Büros für Technikfolgen-Abschätzungen für den Deutschen Bundestag über die Folgen eines großflächigen länger dauernden Stromausfalls

Schott

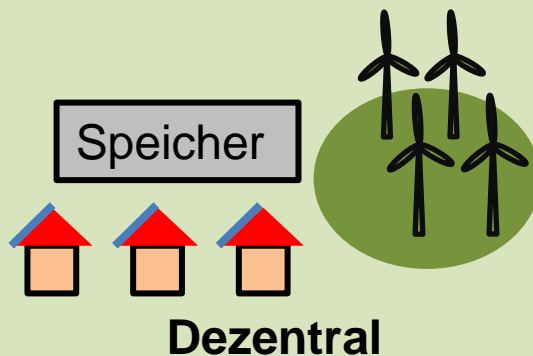
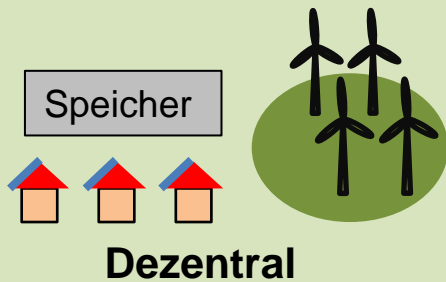
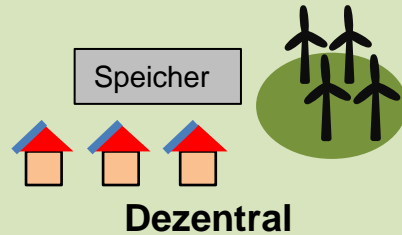
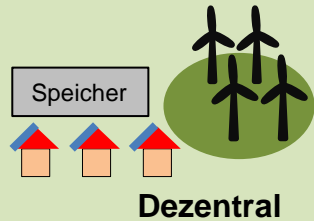


**Ende des 19. Jahrhunderts wurde der Einbau
von Schotten in Handelsschiffe Pflicht**



Schiff bleibt schwimmfähig

Auch Stromversorgungssysteme lassen sich mit „Schotten“ versehen



Das dezentralisierte System:
Solaranlagen, Windanlagen und
Speicher in Verbrauchernähe

Überlebensfähige Zellen
mit eigener
Speicherkapazität

Bestehende Verbindungsleitungen
zwischen den Zellen dienen im
Normalfall dem Ausgleich.

Sie können aber im Notfall
unterbrochen werden („Schotten
dicht!“)

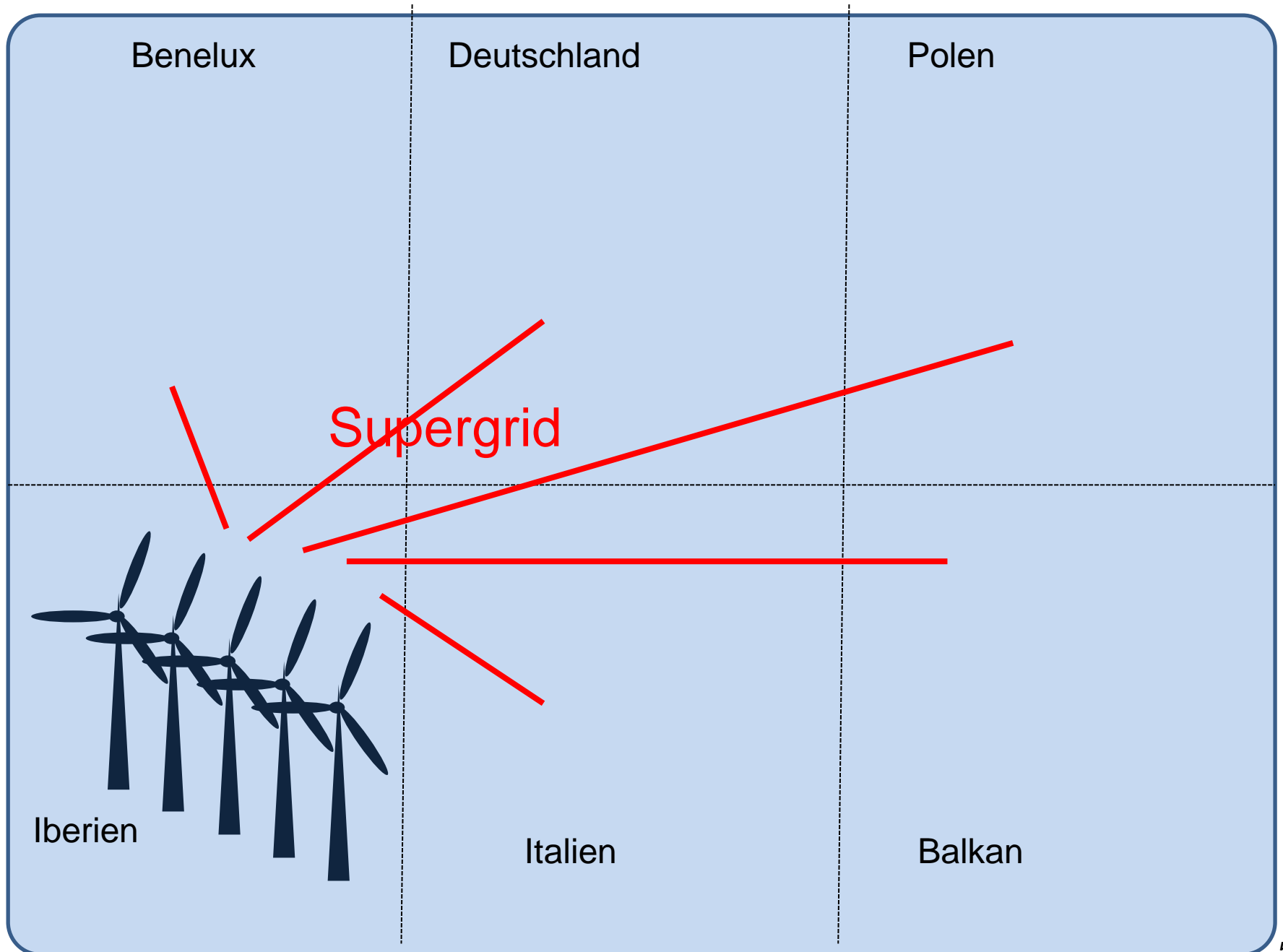
Erwägungen zum Supergrid

Das „Supergrid“ - Steigerung des zentralistischen Systems

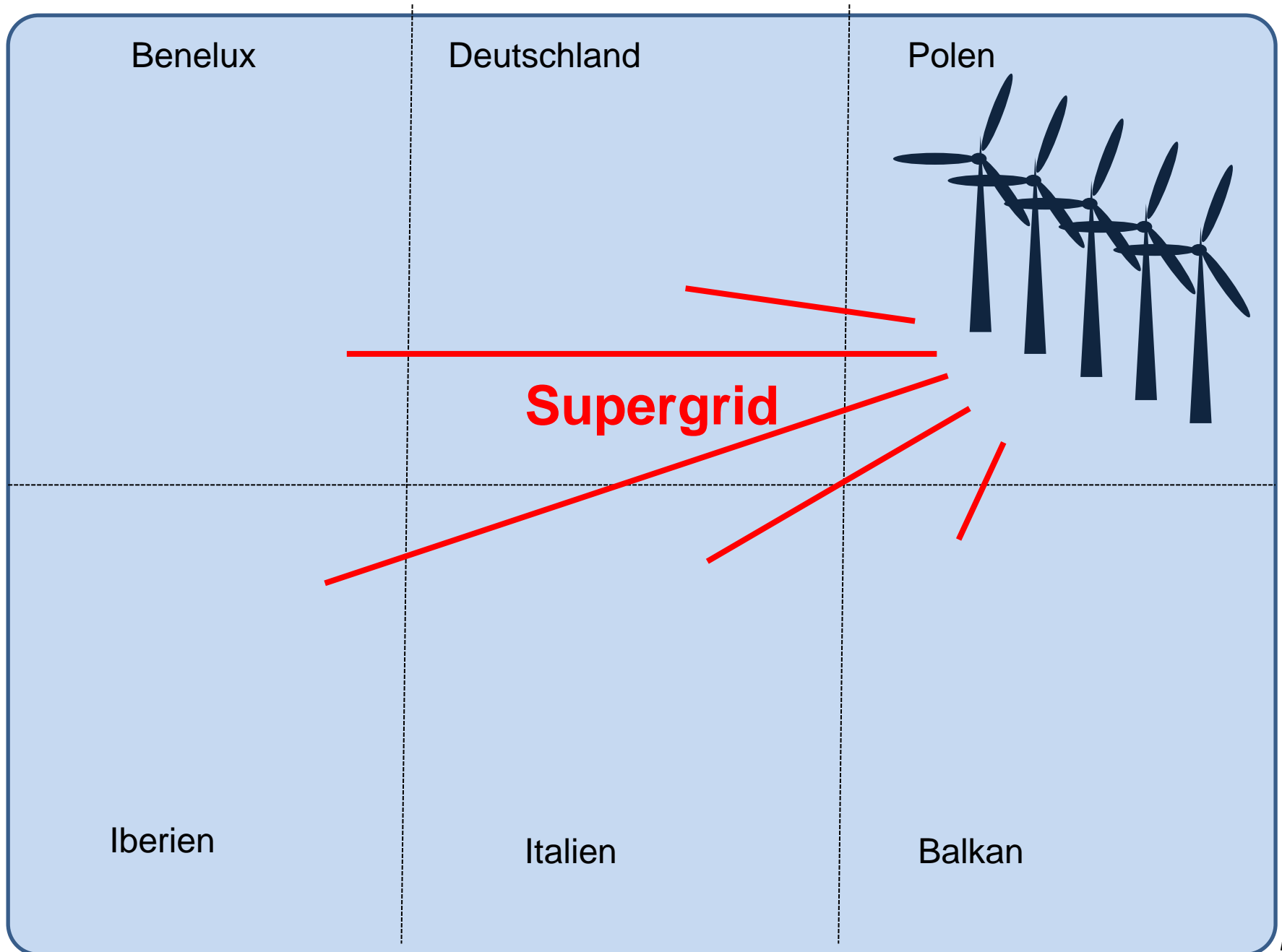
Versorgungssicherheit aus Sonne und Wind
ohne Stromspeicher?

Irgendwo in Europa weht
angeblich immer genug Wind zur
Versorgung Europas ...

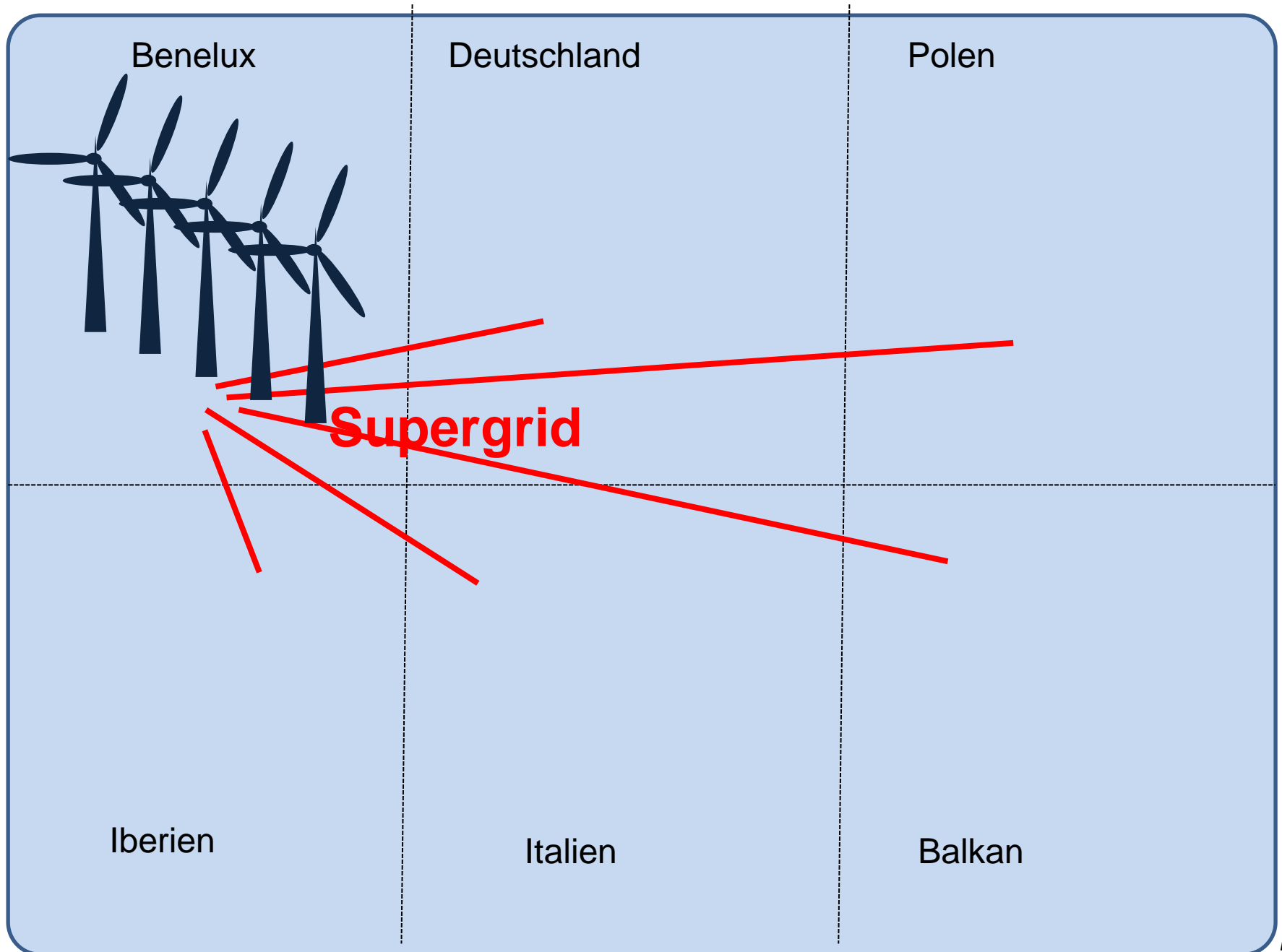
Angebliche Lösung mit Supergrid - z.B. bei Wind nur in Iberien



Angebliche Lösung mit Supergrid - z.B. bei Wind nur in Polen



Angebliche Lösung mit Supergrid - z.B. bei Wind nur in Benelux

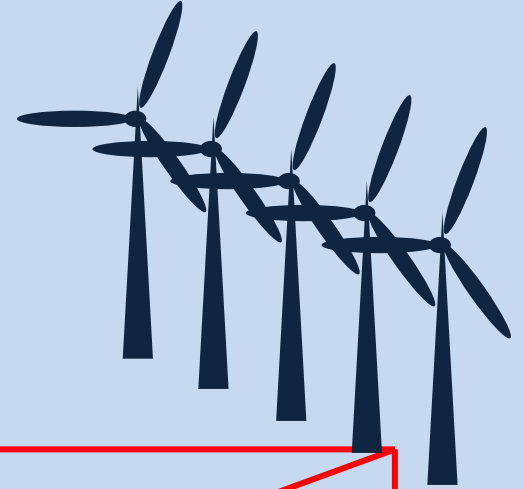
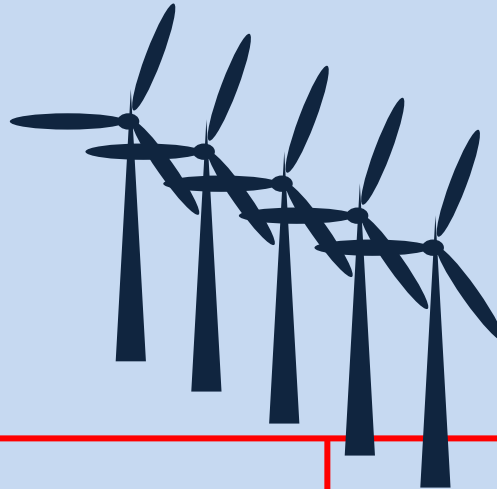
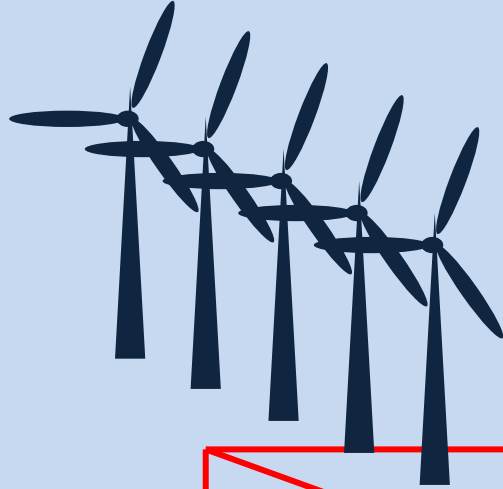


Extreme Menge an Windrädern

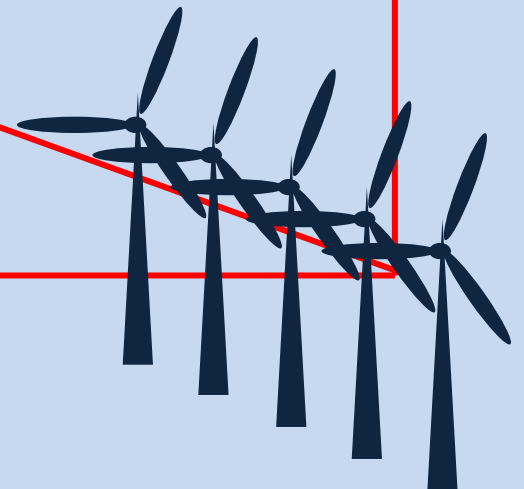
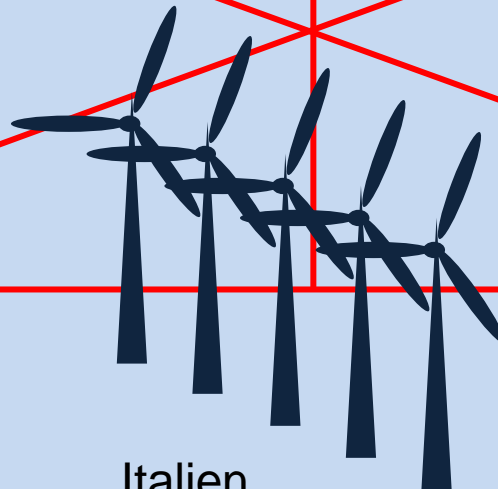
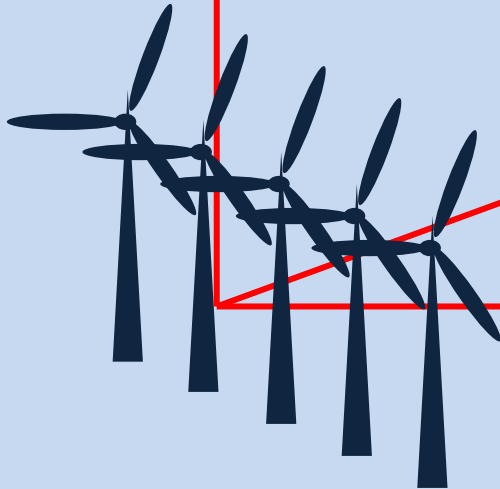
Benelux

Deutschland

Polen



Supergrid



Iberien

Italien

Balkan

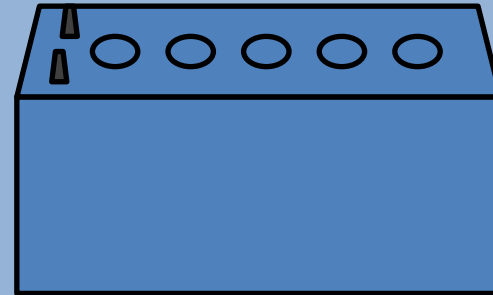
**Aber sind Stromnetze
nicht billiger als Speicher?**

**Aber sind Stromnetze
nicht billiger als Speicher?**

**Das mag möglich sein,
aber sie können nicht
das selbe wie Speicher**



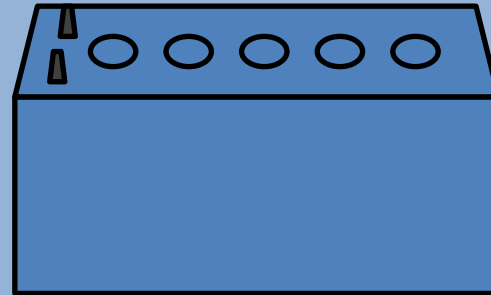
Keine Vergleichbarkeit





**Stromnetze verschieben
den Verbrauch örtlich**

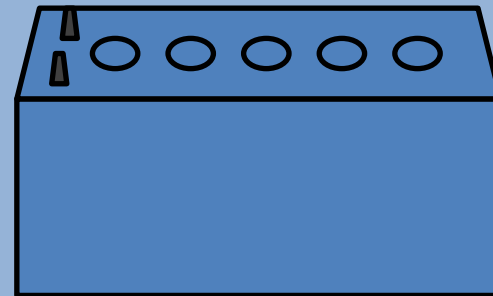
Keine Vergleichbarkeit





**Stromnetze verschieben
den Verbrauch örtlich**

**Stromspeicher verschieben
den Verbrauch zeitlich**



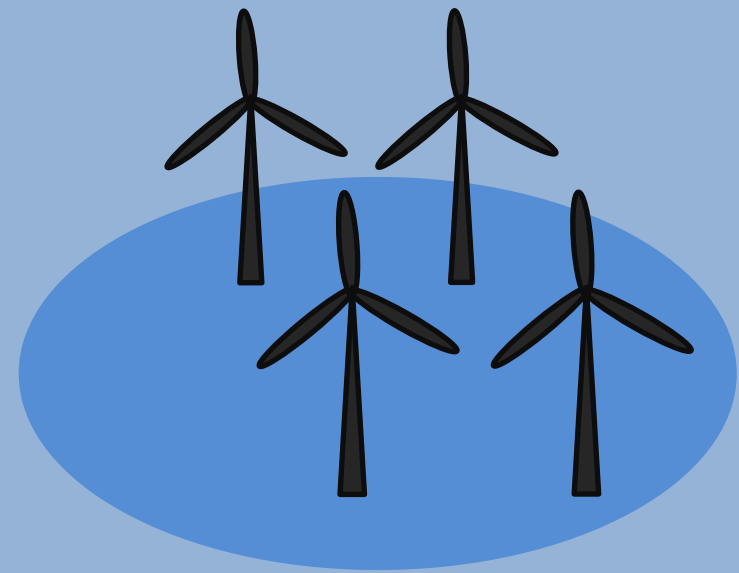


Ein Stromnetz kann nur dann die ununterbrochene Stromversorgung sichern, wenn ununterbrochen Strom eingespeist wird



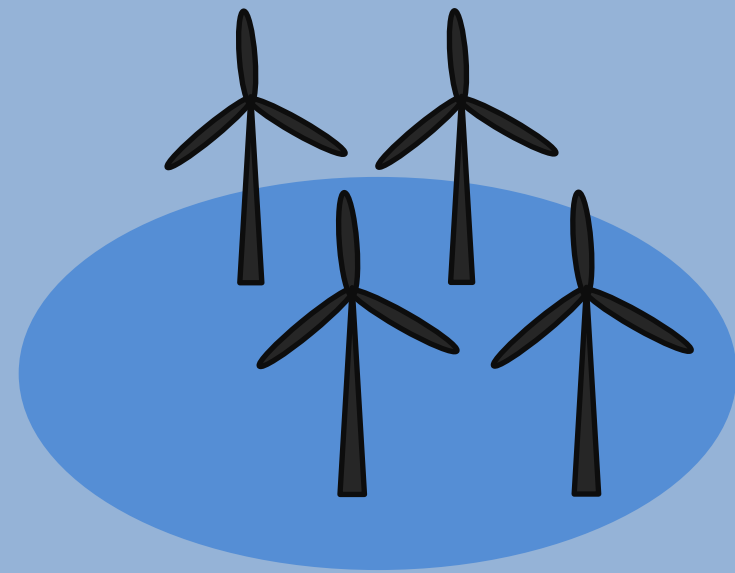
**CO₂-Schleudern
wollen wir aber nicht**

Ein Stromnetz kann nur dann die
ununterbrochene Stromversorgung sichern,
wenn ununterbrochen Strom eingespeist wird



Ein Stromnetz kann nur dann die ununterbrochene Stromversorgung sichern, wenn ununterbrochen Strom eingespeist wird

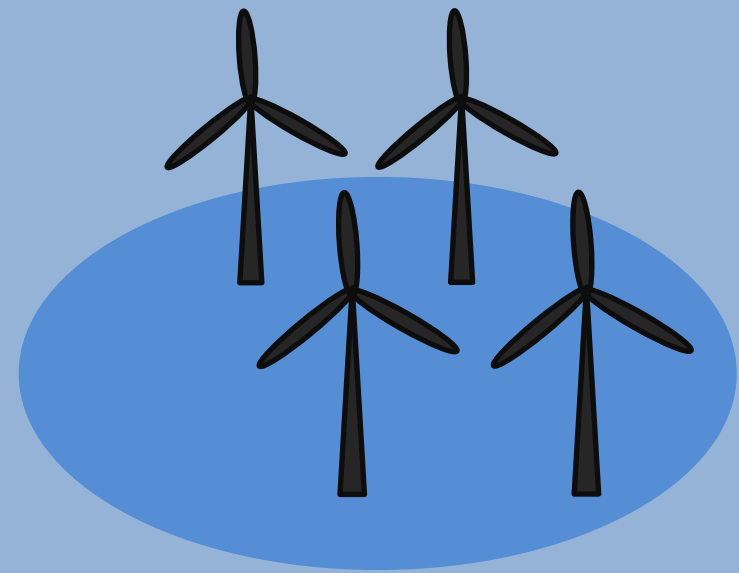
Windparks können nicht **ununterbrochen** Strom einspeisen.



Ein Stromnetz kann nur dann die ununterbrochene Stromversorgung sichern, wenn ununterbrochen Strom eingespeist wird

Windparks können nicht **ununterbrochen** Strom einspeisen.

Auch Offshore-Windparks können es nicht!



Ein Stromnetz kann nur dann die ununterbrochene Stromversorgung sichern, wenn ununterbrochen Strom eingespeist wird

Windparks können nicht **ununterbrochen** Strom einspeisen.

Selbst ein Supergrid braucht Speicher!

Gründe für die Ablehnung neuer Fernübertragungstrassen

Fernübertragungstrassen erlauben nur eine örtliche Verschiebung, jedoch keine zeitliche Verschiebung von Leistung

Sicherheitsbedenken gegen ein weit ausgespanntes System mit Versorgung aus zentralisierten Kraftwerken ohne Möglichkeit eines Notbetriebes in regional überlebensfähigen Teilsystemen mit ausreichenden Energiespeichern vor Ort

Vollständiger Umstieg auf 100 Prozent Erneuerbare Energien ist aus Klimaschutzgründen unverzichtbar, scheitert aber an fehlenden Speichern.

Das Fehlen von Speichern erfordert den Parallelbetrieb von konventionellen Kraftwerken und damit volkswirtschaftliche und ökologische Mehrbelastung.

Ausbau der Fernleitungen lenkt Kapitalströme weg vom notwendigen Ausbau der Energiespeicher.

Enteignungen ohne Gemeinwohlnutzen - Verstoß gegen Eigentumsgrundrecht

Anmerkung: SFV-Trassen-Ablehnung gilt ausdrücklich nur dem Neubau von **Fern-Übertragungsleitungen**

Vorschläge des SFV

Markteinführung von integrierten Pufferspeichern für Solaranlagen

Markteinführung von Methanol-Erzeugung aus dem CO₂ der Atmosphäre für strategischen Energievorrat

Wieder-Einführung gewinnbringender Vergütungen für Solar- und Windstrom

Befreiung der EEG-Stromerzeuger von marktlichen Aufgaben

Abschaffung des Terminmarktes und OTC-Handels: *Spotmarkt Only*

Verkauf von Strom zum negativen Strompreis am Spotmarkt nur bei Nachweis der Verwendung zur Energiespeicherung

Erleichterung der Baugenehmigungen für Windkraftanlagen

Beendigung der Kohleverstromung durch Ordoliberalere Verbote (Kohle-Ausstiegsgesetz)

Einführung einer nationalen CO₂-Besteuerung

Ermutigung

**Nationale
Anstrengungen
können das globale
Problem fehlender
Speicher lösen**

Das deutsche Solarwunder

- 1986 Tschernobyl
- Solarstrom kostet über 2 DM/kWh
- 1989 SFV schlägt „kostendeckende Vergütung“ vor
- 1989 SFV wird allseits für realitätsfremd erklärt
- 2000 40 Städte zahlen „kostendeckende Vergütung“ von 2,00 DM/kWh
- 2000 Bundestag beschließt Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- 2004 Die kostendeckende Vergütung wird ins EEG aufgenommen
- 2010 In diesem Jahr werden über 7 GW Solarmodule neu installiert
- 2010 EEG-induzierte Massennachfrage führte zu weltweiter Massenproduktion
- 2010 Massenproduktion verbilligt Solarstrom von 2 DM/kWh auf 20 Cent/kWh

Das deutsche Solarwunder

1990

2010

Solarstromkosten sanken weltweit von 2 DM/kWh auf ca. 20 cent/kWh

Durch Deutschlands Alleingang

Weitere Infos

Solarenergie-Förderverein Deutschland e.V. (SFV)

0241-511616 zentrale@sfv.de
www.sfv.de

Fordern Sie einen Referenten an