

Die folgenden Folien sind um Erklär-Texte in Textboxen wie dieser hier ergänzt.
Die Erklär-Texte erklären die Visualisierungen auf den Folien und fassen das wichtigste aus der „Tonspur“ zum Vortrag zusammen.
Sollten Fragen offen bleiben, bin ich gerne Ansprechperson. Kontaktdaten: siehe letzte Folie.

Erste.Hilfe.Energie

Gas knapp = Strom knapp?

Risiken
(+Chancen)
bewerten

handlungs-
fähig bleiben



[Ziele des Vortrags]



Stromnetz
verstehen

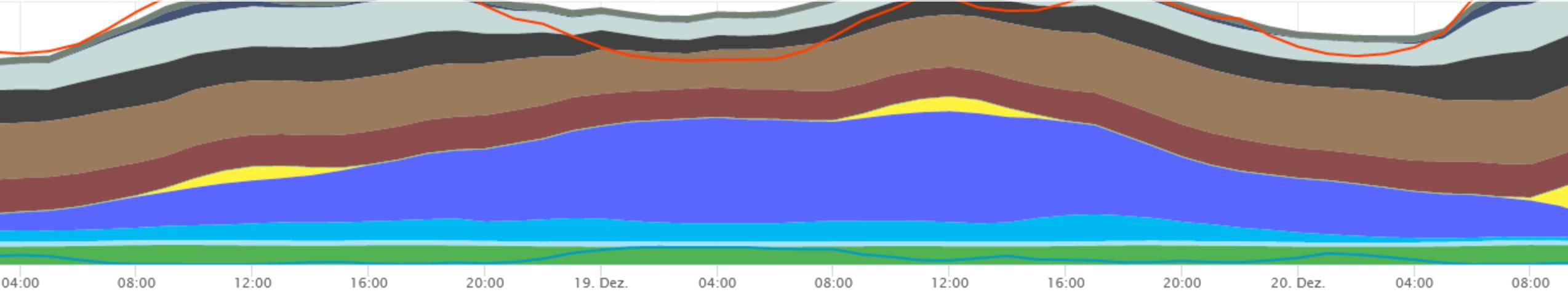
Einfluss-
Faktoren
überblicken

Risiken
bewerten

Auf den folgenden Folien werden verschiedene Ausschnitte aus dem Last-Profil des deutschen Stromnetzes gezeigt. Zu sehen sind die Veränderungen des deutschen Strommix aus verschiedenen Kraftwerkstypen über die Zeiträume von mehreren Winter-Tagen.

Legende: siehe unten.

- Die rote Linie am oberen Ende des Diagramms repräsentiert den deutschen Strom-Verbrauch.
- Übersteigt die Verbrauchs-Kurve die Erzeugungskurven, müssen wir z.B. Strom aus dem Ausland importieren, damit die Netzfrequenz von 50 Hertz stabil bleibt. Fehlt Strom im Netz, sinkt die Netzfrequenz (und die Kraftwerke würden irgendwann „abgewürgt“).
- Übersteigen die Erzeugungskurven die Verbrauchskurve, müssen wir Strom ins Ausland abgeben, damit die Netzfrequenz stabil bleibt. Ist zu viel Strom im Netz, werden die Generatoren/Turbinen/Antriebsstränge in den Kraftwerken überlastet.
- Würde die Netzfrequenz zu stark von 50 Hertz abweichen, käme es zu (automatischen, vorsorglichen) Abschaltungen von Teilnetzen oder Erzeugungsanlagen, um Schäden im Stromnetz vorzubeugen.



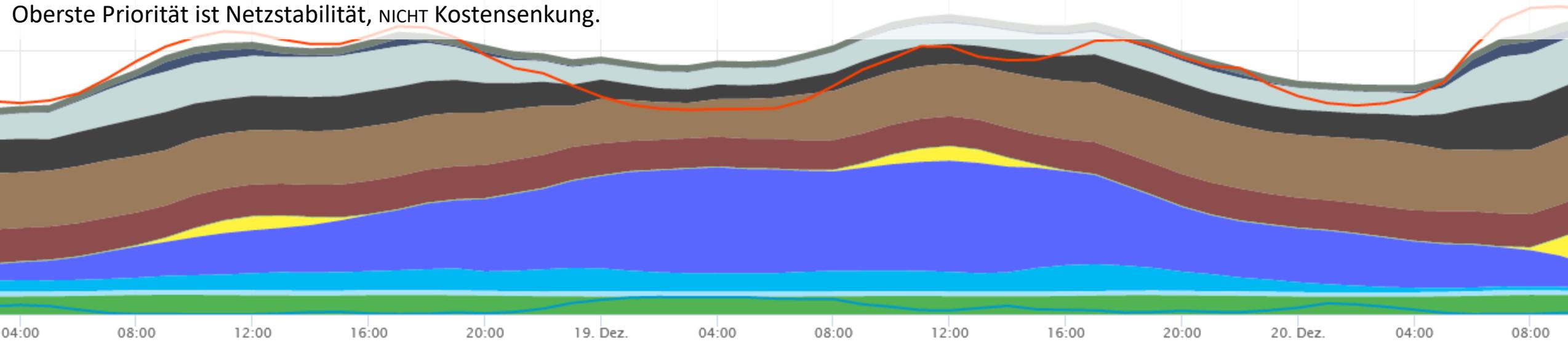
- | | | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------------|
| ● Biomasse | ● Wasserkraft | ● Wind Offshore | ● Wind Onshore | ● Photovoltaik | ● Sonstige Erneuerbare |
| ● Kernenergie | ● Braunkohle | ● Steinkohle | ● Erdgas | ● Pumpspeicher | ● Sonstige Konventionelle |
| ● Gesamt (Netzlast) | | | | | |



Auffällig an den unten genannten Kurven ist die unterschiedliche Dicke der farbigen Bänder:

- Die Windkraft folgt natürlichen (Wetter-)Einflüssen. Weht viel Wind, ist viel Windkraft im Netz, weht wenig Wind, fehlt es an Windkraft.
- Solarstrom ist nur tagsüber verfügbar. Nachts fehlt er.
- Atomkraft ist gleichmäßig dick. Atomkraftwerke erzeugen kontinuierlich Strom und lassen sich kaum regeln („Grundlast“).
- Braunkohle und Steinkohle lassen sich langsam regeln.
- Gaskraftwerke lassen sich gut regeln. Natürlich kann das graue Band NICHT beliebig dick werden. Dazu fehlt es an Kraftwerks-Kapazität.
- Pumpspeicher stehen zeitweise und in begrenztem Umfang zur Verfügung.

Unser Strommarkt ist so geregelt, dass teure Anlagen so spät wie möglich zugeschaltet und so spät wie möglich abgeschaltet werden sollten. Oberste Priorität ist Netzstabilität, NICHT Kostensenkung.

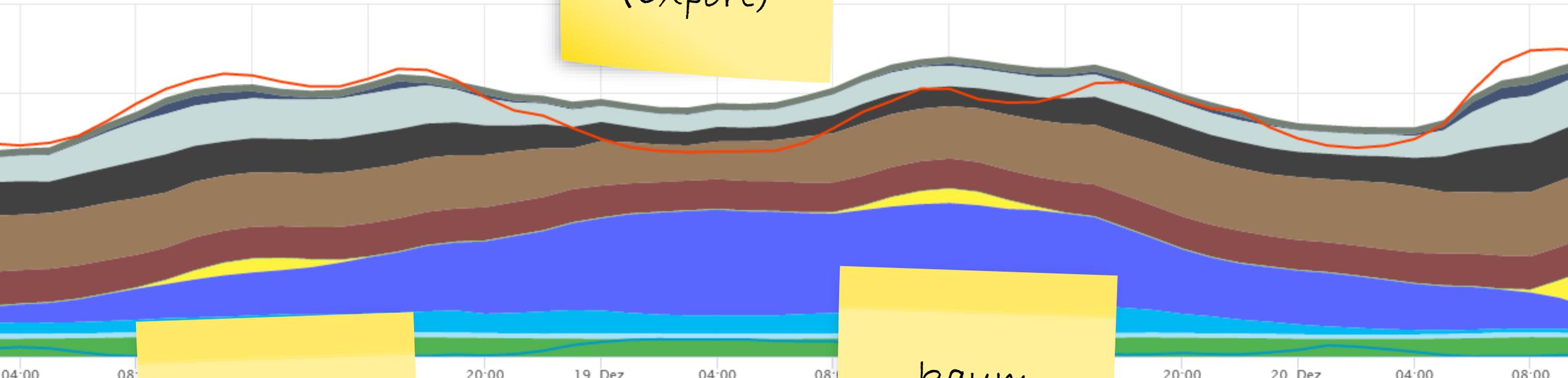


- | | | | | | |
|---------------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|---------------------------|
| ● Biomasse | ● Wasserkraft | ● Wind Offshore | ● Wind Onshore | ● Photovoltaik | ● Sonstige Erneuerbare |
| ● Kernenergie | ● Braunkohle | ● Steinkohle | ● Erdgas | ● Pumpspeicher | ● Sonstige Konventionelle |
| ● Gesamt (Netzlast) | | | | | |



Stromgestehungsstrommix

über-
deckung
(Export)



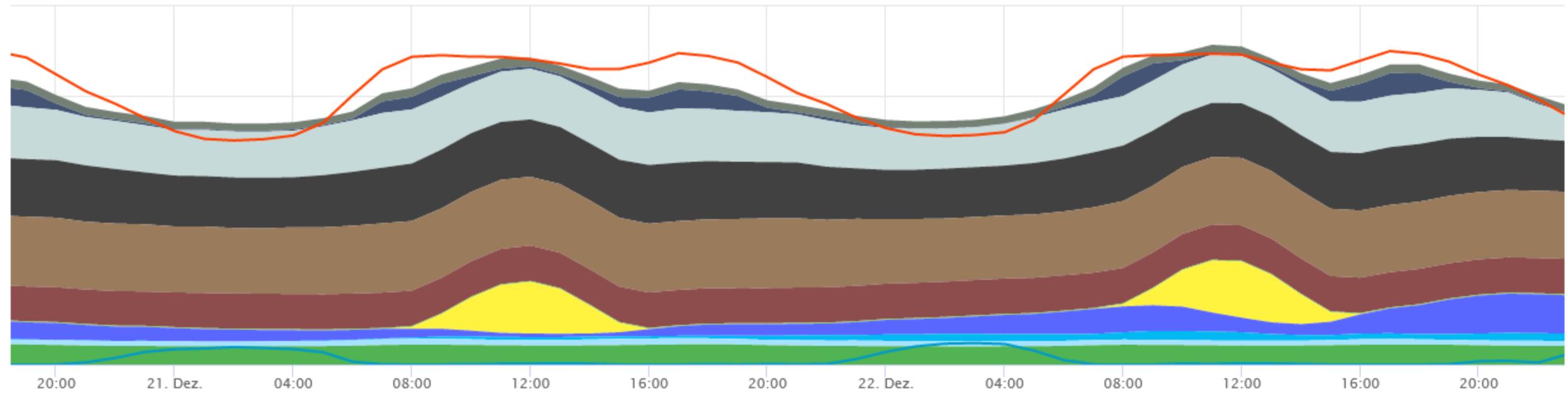
viel Wind

kaum
Sonne

- Werkkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Sonstige Erneuerbare
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicherung
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)

Hier auffällig:

- es fehlt offenbar Strom, aber keine der verfügbaren Technologien kann die Lücke schließen. Import ist notwendig.

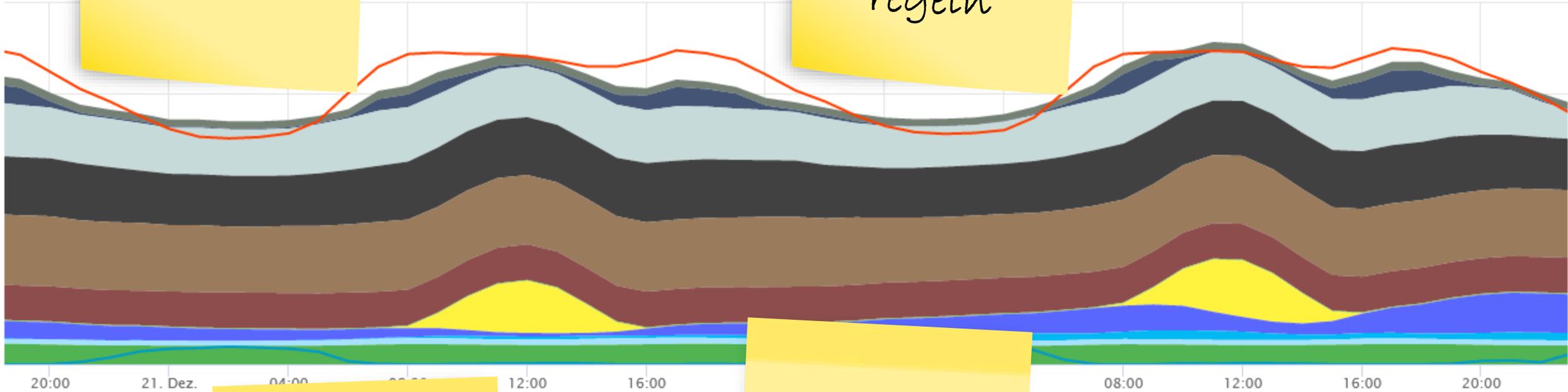


- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)

Bestehung / .x

Unter-
deckung

Pump-
Speicher
regeln



extrem
wenig
Wind

sonniger
Tag

- Biomasse
- Kernenergie
- Gesamt

- Wind Offshore
- Steinkohle

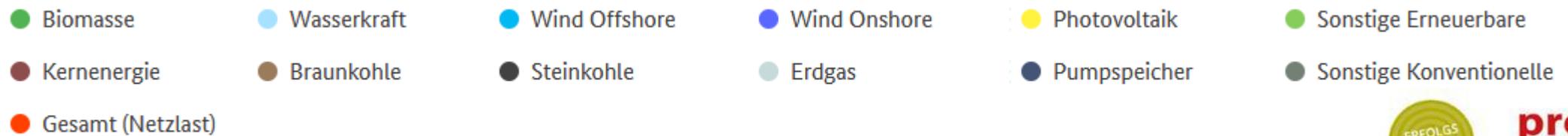
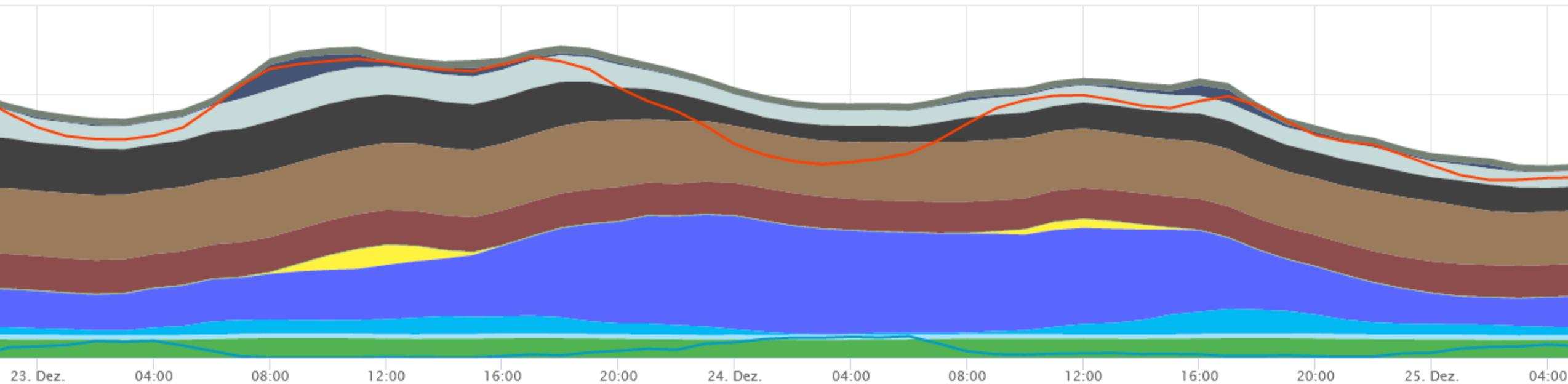
- Photovoltaik
- Pumpspeicher

- Sonstige Erneuerbare
- Sonstige Konventionelle



Hier auffällig:

- es ist offenbar zu viel Strom im Netz. Aber es scheint sich zu lohnen, die Erzeugungsanlagen laufen zu lassen und Überschüsse zu exportieren.

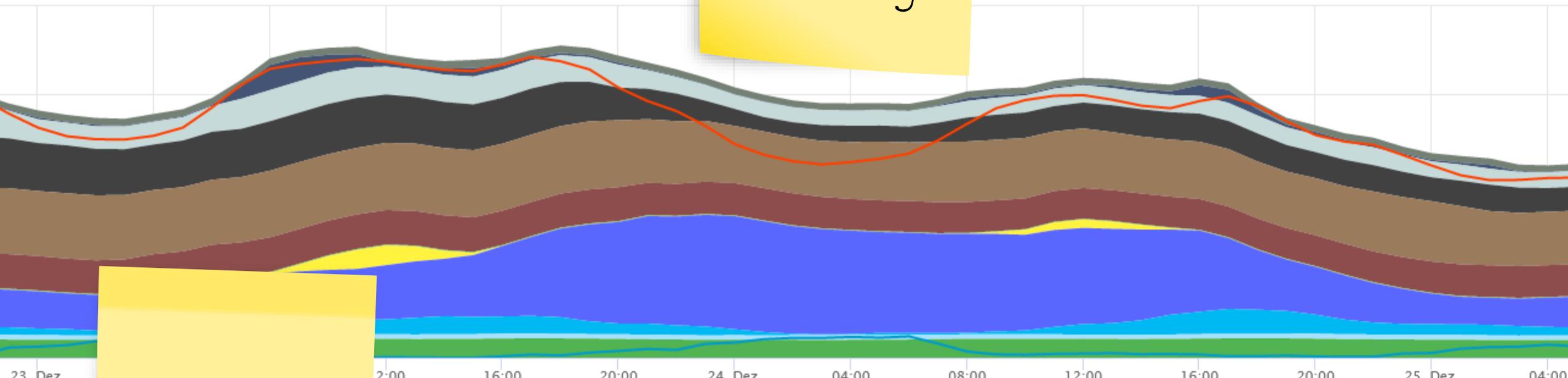


proGT
Wirtschaft
ERFOLGREICH IM KREIS GÜTERSLOH

Stromgestehung

mmix

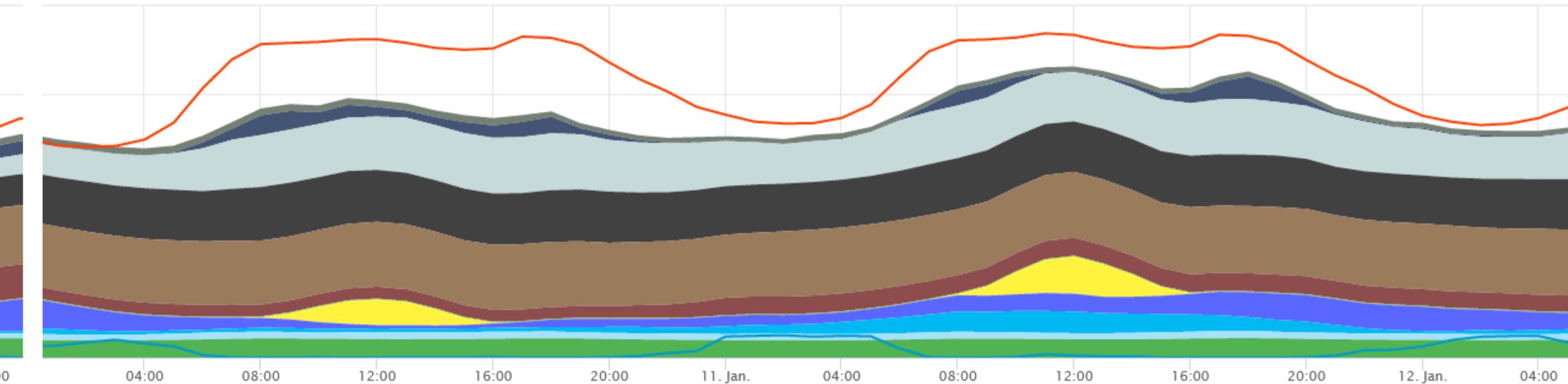
kräftige
über-
deckung



viel Wind

- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)

Hier ist das Stromnetz kräftig unterdeckt. Wir können davon ausgehen, dass alle Regelenergie abgerufen wird.
Das Limit ist erreicht. Wir brauchen Importe.



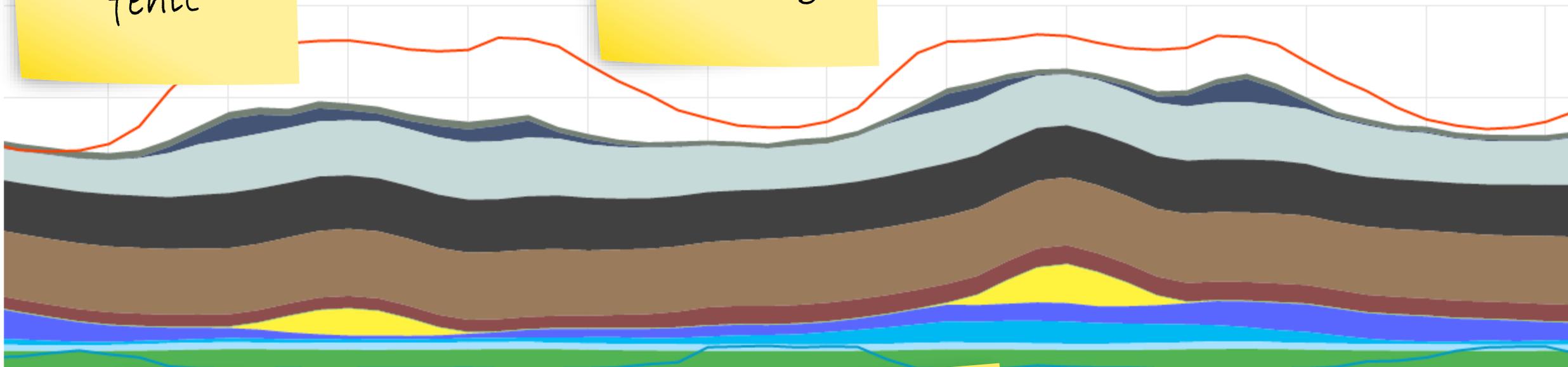
- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)



Engestehung Strommix

Regel-Energie fehlt

kräftige Unterdeckung



wenig Sonne

kaum Wind

erkerkraft
nkohle

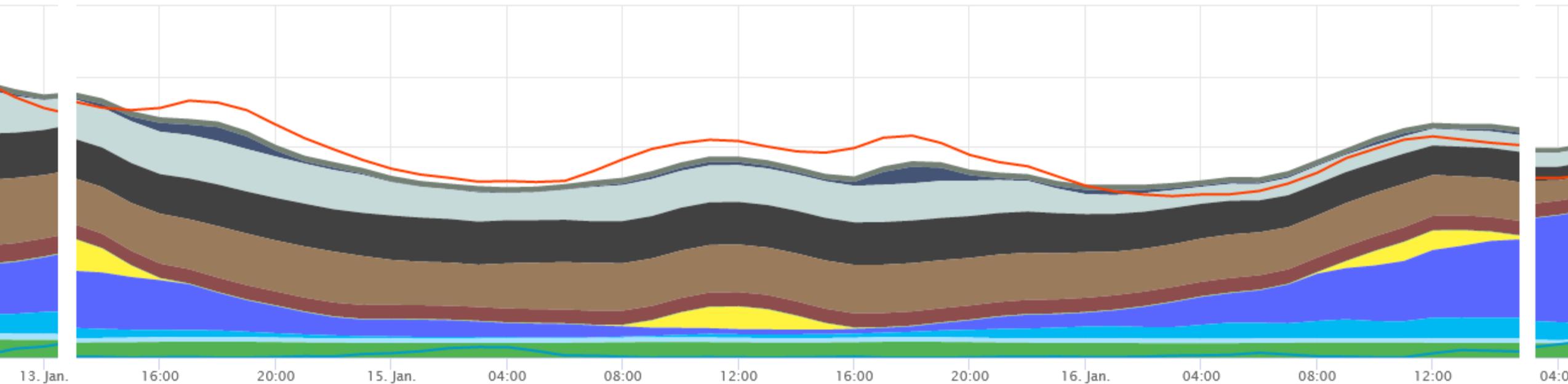
● Wind Offshore
● Steinkohle

otovoltaik
mpspeicher

● Sonstige Erneuerbare
● Sonstige Konventionelle



Am Wochenende reicht ein ähnlich knappes Angebot ganz gut aus.



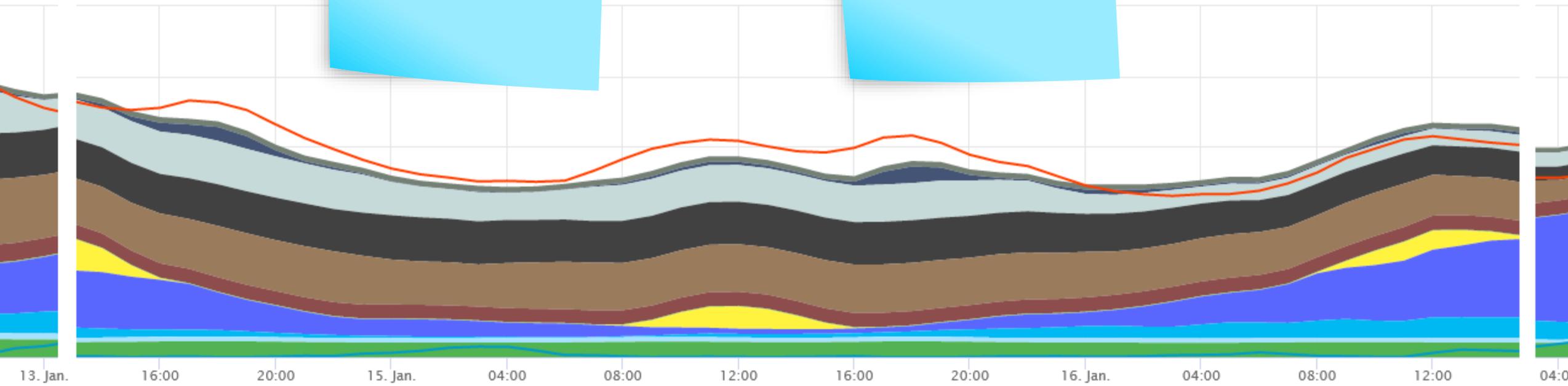
- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)



Stromerzeugung / -verbrauch

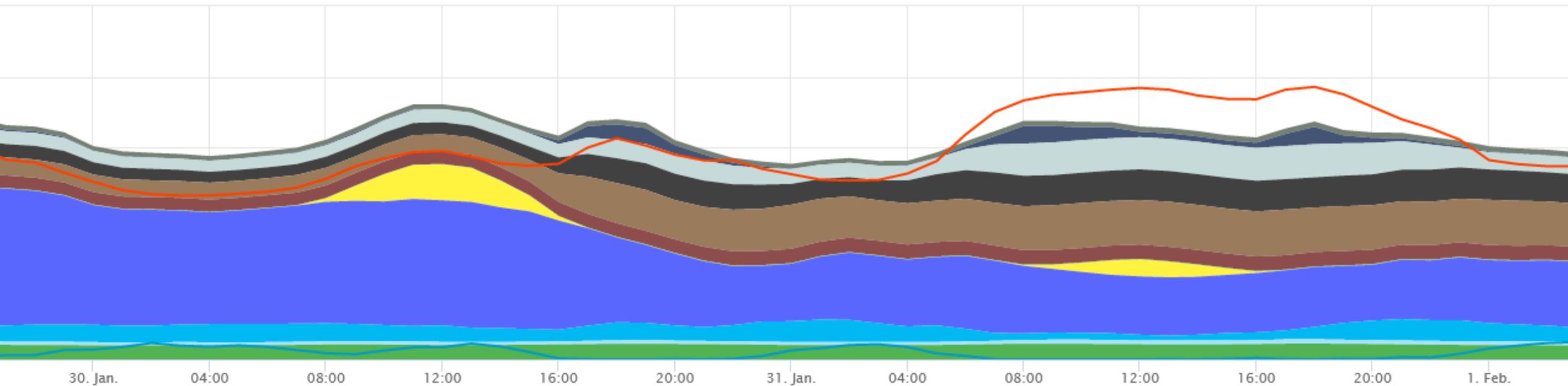
wie eben...

aber am Wochenende



- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)

Zwischen deutlicher Überdeckung und deutlicher Unterdeckung. können nur wenige Stunden vergehen.



- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)



proGT
Wirtschaft
ERFOLGREICH IM KREIS GÜTERSLOH

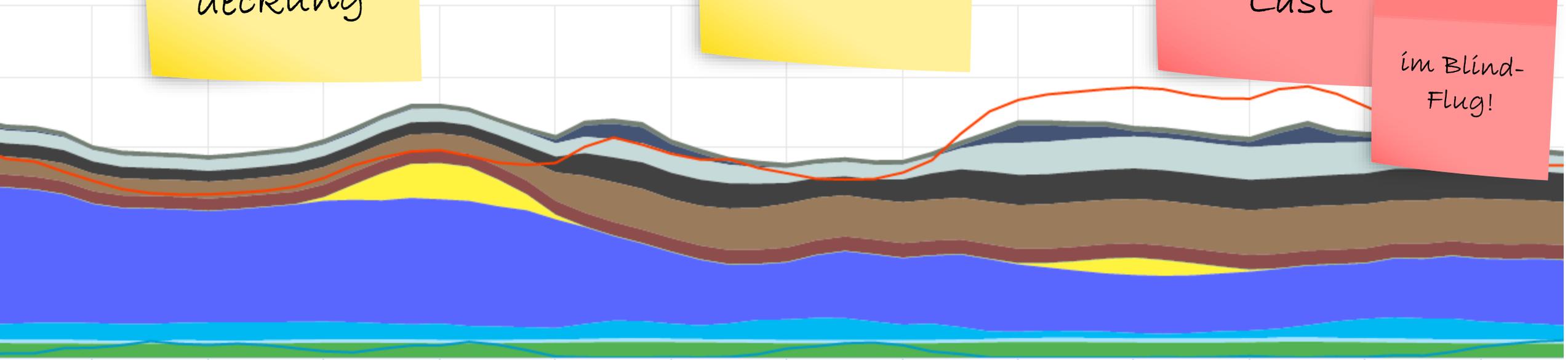
Erzeugungsmix

von der Überdeckung

in die Unterdeckung

Verbrauchersteuern Last

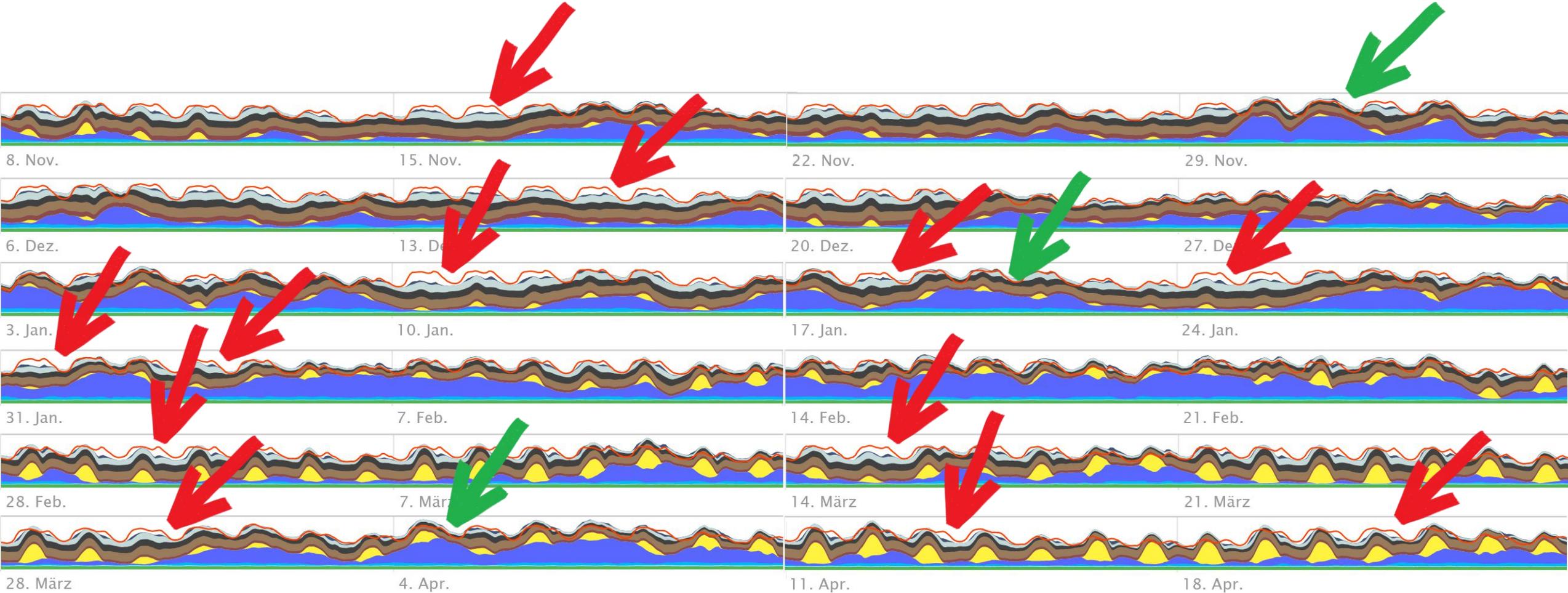
im Blindflug!



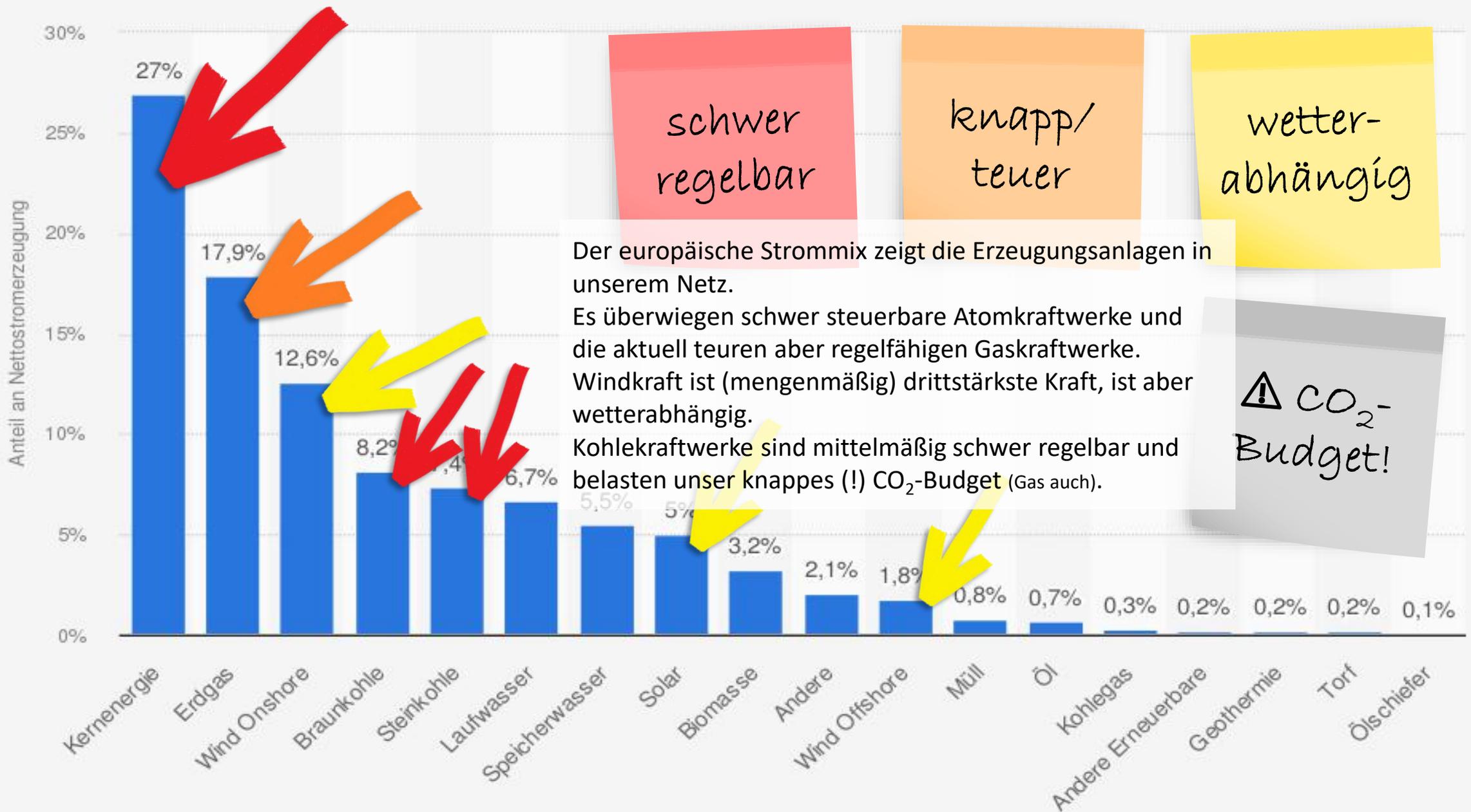
30. Jan. 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 31. Jan. 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 1. Feb.

- Biomasse
- Wasserkraft
- Wind Offshore
- Wind Onshore
- Photovoltaik
- Sonstige Erneuerbare
- Kernenergie
- Braunkohle
- Steinkohle
- Erdgas
- Pumpspeicher
- Sonstige Konventionelle
- Gesamt (Netzlast)

Hier ist eine andere Zoom-Stufe gewählt. Zu sehen sind Winter- und Übergangszeit von November bis April.
Auf der nächsten Folie sind deutliche Unterdeckungen **rot** und Überdeckungen **grün** markiert. Hier sind wir auf **Import** und **Export** angewiesen.



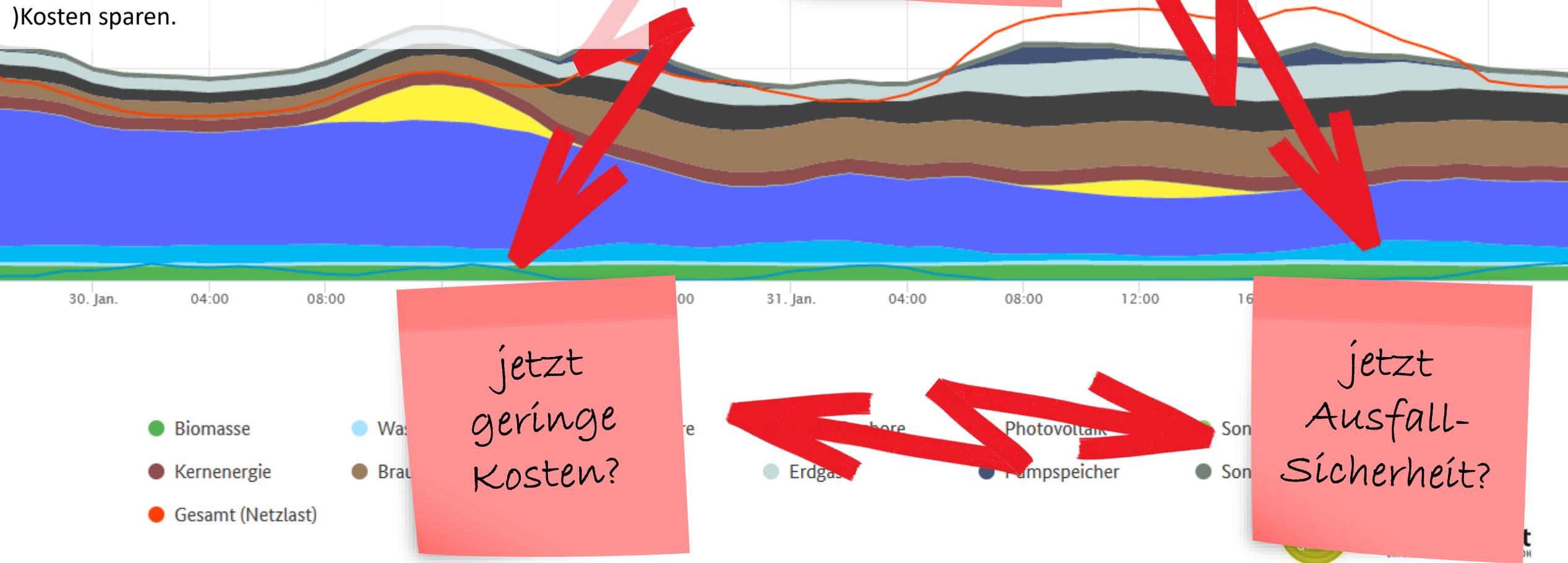
Anteil der Energieträger an der Nettostromerzeugung in der EU im Jahr 2021



Die ganze Diskussion um stabile Netze ist auch eine Diskussion über Prioritäten. Wir könnten sicher sehr stabile Netze haben, wenn...

- wir sehr viel Geld dafür ausgeben
- wir unser knappes CO₂-Budget überziehen

Andersherum argumentiert, könnten wir Versorgungssicherheit aufgeben (Strom kontingentieren, Ausfälle in Kauf nehmen) und damit CO₂-Emissionen und/oder (Folge-)Kosten sparen.



Lines

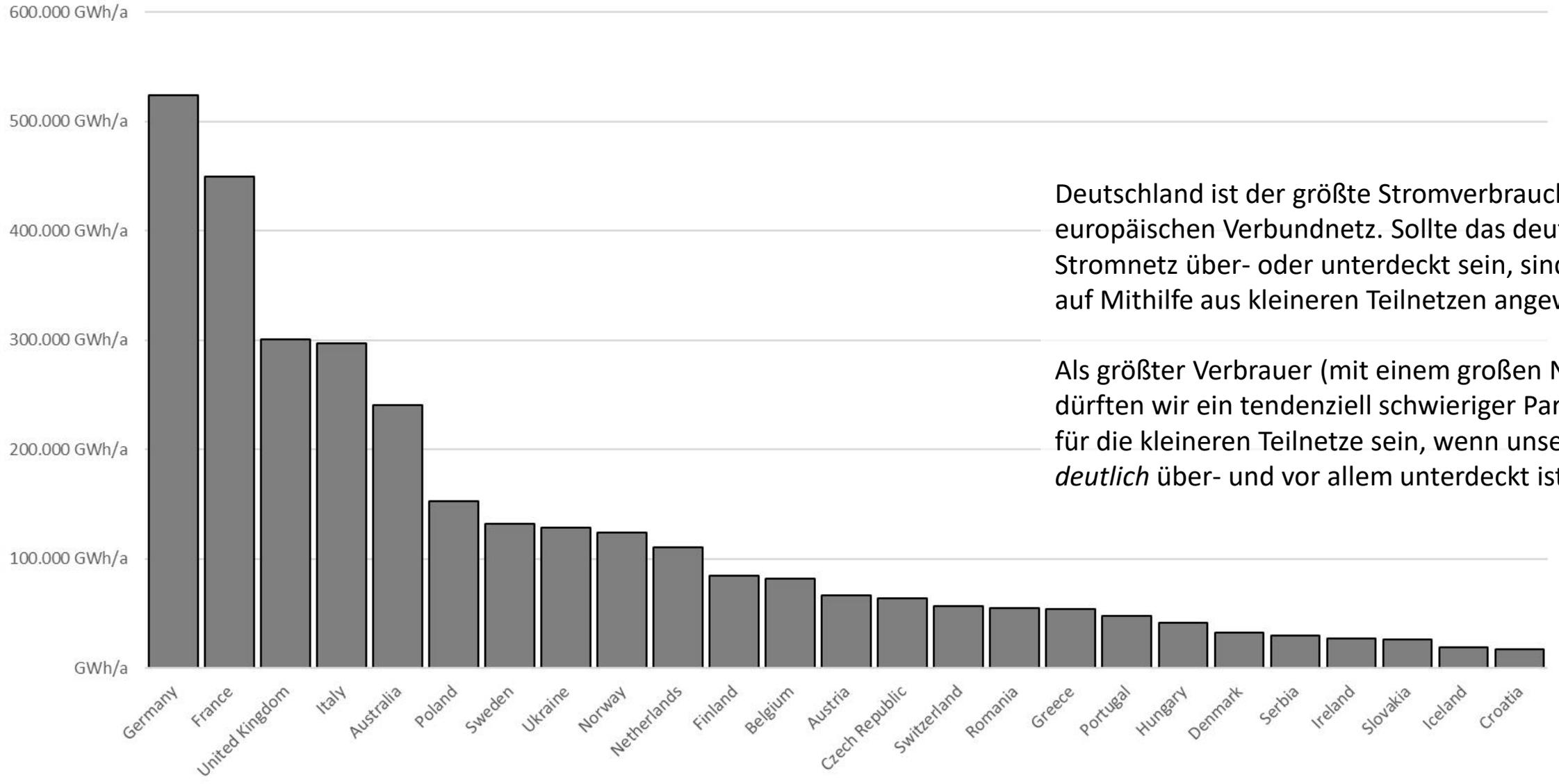
- 750kV
- 300-330k
- 132-150k
- 2 or more
- Line Unde

Stations & P

- Biomass
- Biogas
- Fossil Bro
- Fossil Coa
- Fossil Gas
- Fossil Har
- Fossil Oil
- Fossil Oil s
- Fossil Pea
- Fossil Mix
- Fossil Oth
- Hydro Pur
- Hydro Pur
- Hydro Ru
- Hydro Mi
- Hydro Ma
- Nuclear
- Solar PV
- Solar ther
- Waste (no
- Waste (re
- Waste (mi
- Wind
- Other (no
- Other (rer
- Other (no
- Substatio
- Converter
- Converter
- Power plants and substations

Jahres-Strom-Verbrauch nach Land (2019)

Datenquelle: Wikipedia



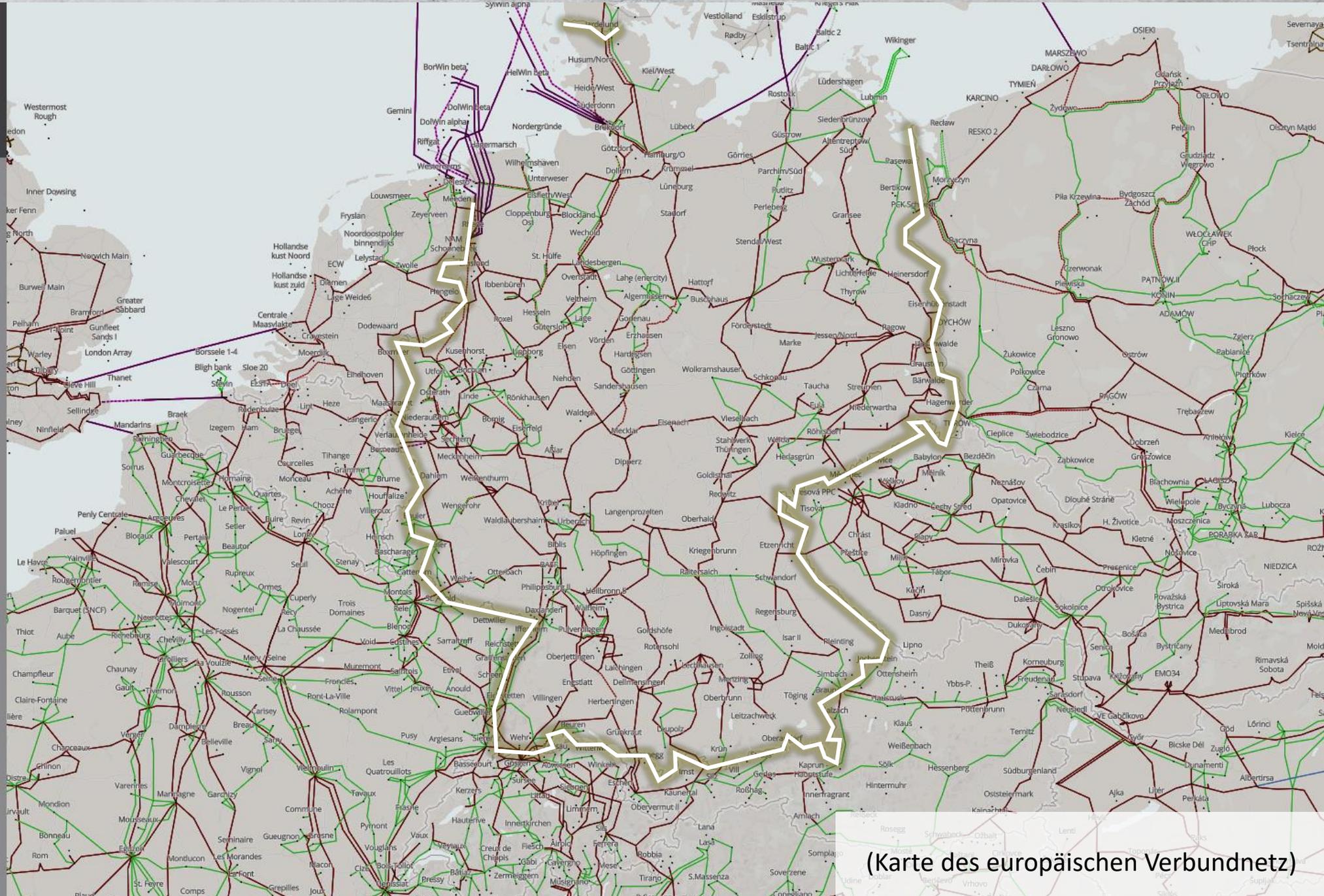
Deutschland ist der größte Stromverbraucher im europäischen Verbundnetz. Sollte das deutsche Stromnetz über- oder unterdeckt sein, sind wir auf Mithilfe aus kleineren Teilnetzen angewiesen.

Als größter Verbraucher (mit einem großen Netz) dürften wir ein tendenziell schwieriger Partner für die kleineren Teilnetze sein, wenn unser Netz *deutlich* über- und vor allem unterdeckt ist.

Legend

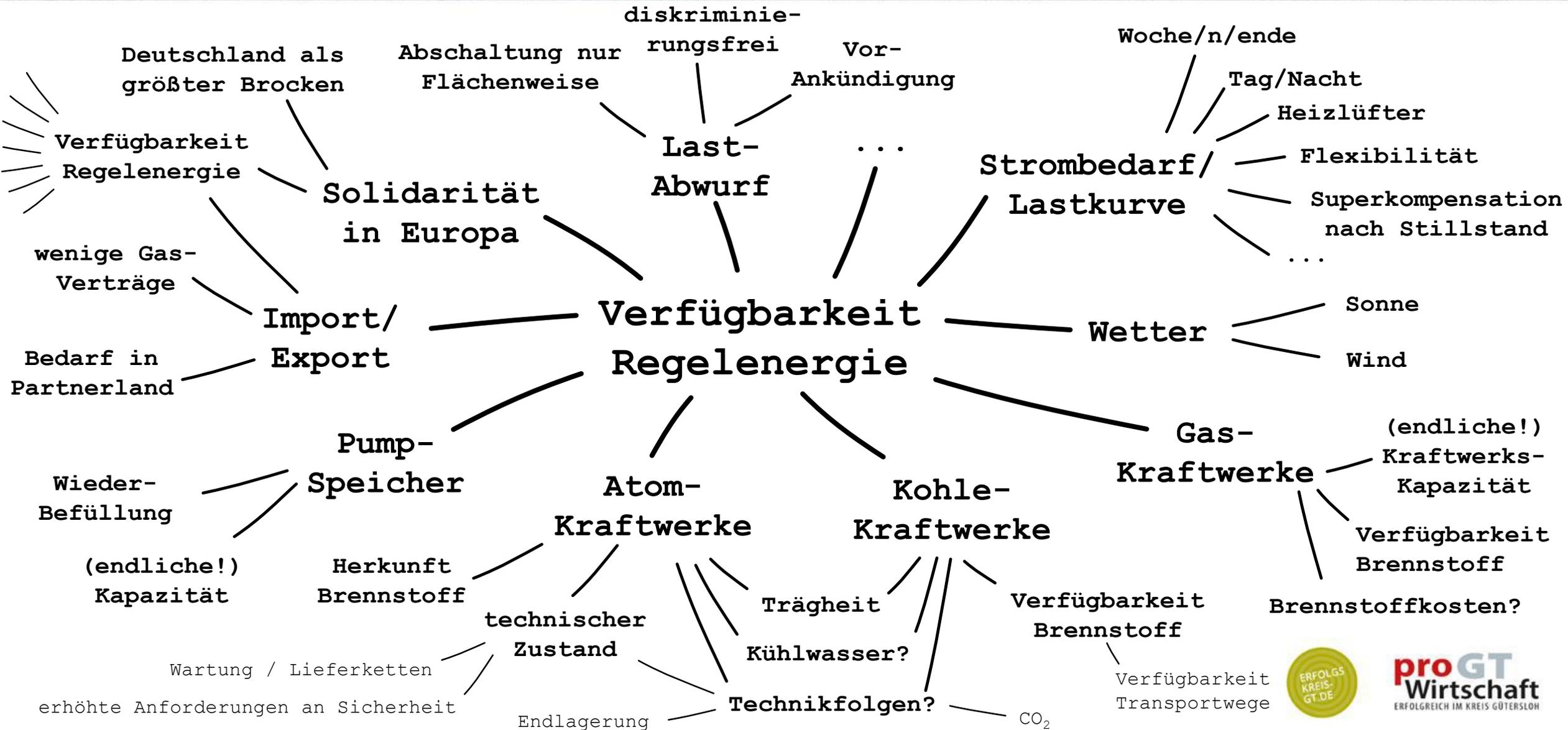
- Lines**
- 750kV
 - 500kV
 - 380-400kV
 - 300-330kV
 - 220kV
 - 132-150kV
 - 110kV
 - DC
 - 2 or more circuits
 - Line Under Construction

- Stations & Powerplants**
- Under Construction
 - Biomass
 - Biogas
 - Fossil Brown coal/Lignite
 - Fossil Coal-derived gas
 - Fossil Gas
 - Fossil Hard coal
 - Fossil Oil
 - Fossil Oil shale
 - Fossil Peat
 - Fossil Mixed fuels
 - Fossil Other
 - Hydro Pure pumped Storage
 - Hydro Pure Storage
 - Hydro Run-of-river and pondage
 - Hydro Mixed pumped storage
 - Hydro Marine (tidal/wave)
 - Nuclear
 - Solar PV
 - Solar thermal
 - Waste (non renewable)
 - Waste (renewable)
 - Waste (mixed)
 - Wind
 - Other (non renewable)
 - Other (renewable)
 - Other (not listed)
 - Substation
 - Converter station
 - Converter station back-to-back
 - Power plants and substations



(Karte des europäischen Verbundnetz)

Dieses Mindmap zeigt wichtige Einflussgrößen auf unsere Netzstabilität, bzw. auf die Verfügbarkeit von Regelenergie. Aktuell sind der Transport von Kohle auf Wasserwegen, die Verfügbarkeit von Kühlwasser für große thermische Kraftwerke (Atom, Kohle) und die Verfügbarkeit französischer Atomkraftwerke gestört (Wartungen; niedrige Flusspegel). Außerdem ist Gas knapp, teuer oder knapp *und* teuer.





Energiesicherheit

Anlagen
defekt?

Liefer-
Termin

Kommu-
nikation?

Home
Office?

...

Ausfall
geplant

Sollte Strom knapp sein, würde die Netzagentur wahrscheinlich **Lastabwürfe** anordnen um (ungeplanten!) Stromausfällen (Blackouts) vorzubeugen.

Ein Lastabwurf könnte zum Beispiel so aussehen, dass Teilnetze zyklisch ab- und angeschaltet werden (zum Beispiel 2 Stunden abschalten, 6 Stunden anschalten (oder 4/4, oder 4/8)).

Geplante Stromausfälle (und ungeplante sowieso) haben natürlich Auswirkungen auf unsere Arbeitsabläufe und auf unsere Arbeitsorganisation (siehe oben, blaue Klebezettel).

Unternehmen sollten auch auf unwahrscheinliche ungeplante Ausfälle vorbereitet sein. Jeder Betrieb sollte bewerten, ab welcher Ausfalldauer schwerwiegende Probleme auftreten. (z.B. Personenschäden, zerstörte Anlagen, kaputte Produkte, Datenverlust, ...)

Sind schlimme Folgen ab < 1 Sekunde, < 1 Minute, < 1 Stunde, ... erst nach Stunden ... oder nie wahrscheinlich? → entsprechend der Risiken gilt es dann vorzubeugen!

Ausfall
ungeplant

< 1 sek

< 1 min

< 1 h

> 1 h
>> 1 h

nie

reichen
15 min
Vorlauf?

Risiko

	Aspekt	Risiko? Chance?	betrifft mich?	offene to do's?	Punkt- zahl	Maßnahme
Strom ist erheblich teurer	Vorketten werden teurer	R	3	3	-9	Infoschreiben an Kundschaft vorbereiten; A-Kunden mündl. informieren
Strom ist erheblich teurer	Kunden wechseln zu (vermeintlich) billigen Lieferanten	R	3	4	-12	Energieeffizienz-Projekte umsetzen Umweltschutz im Marketing thematisieren
geplante Stromausfälle	Produktionsplan gerät außer Takt	R	2	1	-2	Stammdaten (ERP) pflegen; MES ausbauen
geplante Stromausfälle	Absatz von Notstromtechnik steigt	C	4	3	12	Kapazitäten bei Logistik-Dienstleister reservieren
...	Kunden fordern absurde Sicherheitsvorkehrungen (Kapazitäten)	R	2	2	-4	 

Risiko



	Aspekt	Risiko? Chance?	betrifft mich?	offene to do's?	Punkt- zahl	Maßnahme
Strom ist erheblich	Vorketten	R	3	3	-9	Infoschreiben an Kundschaft vorbereiten;

Eine Risiko-Betrachtung beinhaltet

1. die Benennung von Risiko-Situationen (gerne mit Unter-Thesen),
2. die Bewertung der Auswirkungen der Risiko-Situationen,
3. Maßnahmen, falls „krasse“ Effekte erwartet werden und/oder viel Arbeit zur Risiko-Abwehr bzw. zur Chancen-Nutzung ansteht.

Hier werden 7 Spalten verwendet:

- Die Thesen werden den ersten beiden Spalten aufgetragen.
- Ob sich eine These als **Risiko** oder **Chance** für eine Firma herausstellt wird in Spalte 3 bewertet (**C = Chance**, **R = Risiken**)
- in Spalte 4 wird bewertet, wie sehr ein Risiko oder eine Chance auf die Firma wirken (0 = NICHT ... 4 = sehr)
- in Spalte 5 wird bewertet, wie viel Arbeit noch zu erledigen ist um ein Risiko abzuwenden, oder eine Chance zu nutzen (0 = KEINE ... 4 = es ist noch viel zu tun)
- In der 6. Spalte werden die Werte aus den beiden vorherigen Spalten multipliziert. Chancen führen zu **positiven** Ergebnissen (und im **arbeitsintensivsten** Fall zu **grünen** Zahlen); **Risiken** ergeben negative Ergebnisse (mit **schlimmstenfalls roten** Zahlen).
- In Spalte 7 ist Platz für Maßnahmen.

Die 7 Spalten und die hier beschriebene Mathematik finden sich auch im bereitgestellten Excel-Tool wieder (nächste Seiten)

...	Sicherheitsvorkehrungen (Kapazitäten)	R	2	2	-4	
-----	---------------------------------------	---	---	---	----	--



J22

A B C D E F G H I

⚠ Die Bewertung der Risiken & Chancen dürfte von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich ausfallen.

Legende:
 0 = trifft NICHT zu
 1 = wenig / schwach
 2 = mäßig
 3 = stark
 4 = extrem

Faktor	Aspekt	Risiko/ Chance	betrifft uns	offene to do's	Score	Maßnahme	...	bei Bedarf Kontext/Erklärung:
erzwungene Gaseinsparung	nur Abschalten bestimmter Prozesse ist ausreichend (statt Drosseln)							Falls Anlagen oder Prozesse hohe Mindest-Anfor
erzwungene Gaseinsparung	Verwaltung hat's im HomeOffice wärmer							Lohnt es sich (für die Firma / für die Abteilungen
erzwungene Gaseinsparung	Umstieg auf andere Energieträger ist wg. hoher Nachfrage teuer							Andere Gaskunden steigen auf Öl / Pellets / ... un
erzwungene Gaseinsparung	Eingesetzte Energieträger verteuern sich, weil Dritte umsteigen							siehe oben
erzwungene Gaseinsparung	Windige Vertriebler nerven mit halbgaeren Ersatzlösungen							Es werden unreife und oder heilversprechende T
erzwungene Gaseinsparung	(halbgaere) Wasserstoff-Produkte werden aufdringlich beworben							Kosten/Nutzen/Notwendig betrachten. Auch in d
erzwungene Gaseinsparung	Lieferanten, die NICHT-geschützte Gaskunden sind, haben Lieferprobleme							wichtige Lieferanten werden zum Abschalten od
erzwungene Gaseinsparung	innereuropäische Solidarität (Gashandel) nur Lippenbekenntnis?							Bislang gibt es kaum bilaterale Verträge mit Deut
erzwungene Gaseinsparung	Beschäftigte mit Dresscode frieren an einigen (kühleren) Areitsplätzen							Manche Berufskleidung ist eher repräsentativ als
erzwungene Gaseinsparung								
erzwungene Gaseinsparung	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +							
Strom ist erheblich teuer	Produktion von Waren erzeugt mehr Kosten							
Strom ist erheblich teuer	Produktion ist teurer als Stillstand							
Strom ist erheblich teuer	Vorketten werden teurer							
Strom ist erheblich teuer	Margen sinken							
Strom ist erheblich teuer	Lieferanten liefern weniger zuverlässig							
Strom ist erheblich teuer	Lieferanten werden insolvent / handlungsunfähig							
Strom ist erheblich teuer	Kunden werden insolvent							
Strom ist erheblich teuer	Kunden wechseln zu (vermeintlich) billigen Lieferanten							
Strom ist erheblich teuer								
Strom ist erheblich teuer	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +							
geplante Stromausfälle	Produktionsplan gerät außer Takt							
geplante Stromausfälle	Tagschichten werden teurer als Nachtschichten							
geplante Stromausfälle	Kommunikation ins Homeoffice wird verzögert							
geplante Stromausfälle	Kommunikation zu Lieferanten wird verzögert							
geplante Stromausfälle	Kommunikation zu Kunden wird verzögert							
geplante Stromausfälle	eigenes Last-Profil passt kaum zu Erzeugungsprofil							
geplante Stromausfälle	(manuelles) Umplanen frisst Zeit							
geplante Stromausfälle	ERP-Läufe werden gestört							
geplante Stromausfälle	Straßenbahn/Bahn/Anreise der Beschäftigten wird gestört							
geplante Stromausfälle	Die (Bundes-)Bahn wird für Lastabwürfe genutzt → Liefer-Verzögerung							
geplante Stromausfälle	Kunden fordern absurde Sicherheitsvorkehrungen (Kapazitäten)							
geplante Stromausfälle	Superkompensation nach wieder-Anschalten führt zu weiteren Störungen							

geclustert
nach
Effekten)

⚠ Die Bewertung der Risiken & Chancen dürfte von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich ausfallen.

Legende:
 0 = trifft NICHT zu
 1 = wenig / schwach
 2 = mäßig
 3 = stark
 4 = extrem

	Faktor	Aspekt	Risiko/ Chance	betrifft uns	offene to do's	Score	Maßnahme	...	bei Bedarf Kontext/Erklärung:
58	plötzliche Stromausfälle								
59	plötzliche Stromausfälle								
60	plötzliche Stromausfälle	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +							
61	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich weniger intensiv, dafür länger zu arbeiten							
62	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich Schichten zu splitten							
63	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich Schichten in Last-Täler zu schieben (früh morgens, sehr spät)							
64	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich am Wochenende zu arbeiten							
65	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich, kürzere, aber intensivere Schichten zu fahren							
66	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich- langsam manuell, statt schnell elektrisch zu arbeiten							
67	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich, Hubwagen statt Stapler zu nutzen							
68	Effekte auf Produktionsabläufe	Es lohnt sich, spät abends mit Stirnlampe & Schraubendreher zu arbeiten							
69	Effekte auf Produktionsabläufe	Der Betriebsrat blockiert / verzögert Re-Organisation							
70	Effekte auf Produktionsabläufe								
71	Effekte auf Produktionsabläufe								
72	Effekte auf Produktionsabläufe	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +							
73	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte fordern mehr Lohn (Ausgleich Inflation)							
74	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte fordern mehr HomeOffice							
75	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte verweigern sich HomeOffice							
76	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte wechseln in (vermeintliche) besserbezahlte Jobs							
77	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte wechseln in heimatnähere Jobs							
78	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte wechseln in "krisensichere" Jobs (≈ Gastro-Flucht)							
79	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte wechseln zu Produzenten „sinnvollere“ Güter							
80	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte folgen ihren weg-gewechselten Kolleg:innen							
81	Effekte auf Belegschaft	einige Beschäftigte radikalieren sich & missionieren in der Belegschaft							
82	Effekte auf Belegschaft								
83	Effekte auf Belegschaft								
84	Effekte auf Belegschaft								
85	Effekte auf Belegschaft	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +							
86	Effekte bei Lieferanten / DL	einige Lieferanten erhöhen ihre Preise							
87	Effekte bei Lieferanten / DL	einige Lieferanten leiden an Energie-Knappheit → Lieferschwierigkeiten							
88	Effekte bei Lieferanten / DL	einige Lieferanten liefern weniger oder langsamer als gewohnt							
89	Effekte bei Lieferanten / DL	lokale Dienstleister werden überrannt (kurzfristig höhere Sicherheit)							
90	Effekte bei Lieferanten / DL	entferntere Dienstleister performen besser (Lage besser als hier)							
91	Effekte bei Lieferanten / DL	entferntere Dienstleister performen schlechter (Lage schlechter als hier)							
92	Effekte bei Lieferanten / DL	einige Lieferanten liefern nur an A-Kunden							

geclustert
nach
Stakeholdern

J19 =WENN('chancen und risiken'!J19="";"";'chancen und risiken'!J19)

A B C D E F G H I

Die Bewertung der Risiken & Chancen dürfte von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich ausfallen.
 MUSTER: Ein Zufallsgenerator füllt die Werte in den Spalten D-F aus.

Legende:
 0 = trifft NICHT zu
 1 = wenig / schwach
 2 = mäßig
 3 = stark
 4 = extrem

Trend	Aspekt	Risiko/ Chance	betrifft uns?	offene to do's?	Score	Maßnahme	bei Bedarf Kontext/Erklärung:
erzwungene Gaseinsparung	nur Abschalten bestimmter Prozesse ist ausreichend (statt Drosseln)	C	4	4	16		Falls Anlagen oder Prozesse hohe Mindest-Anforderungen an den Energiebedarf
erzwungene Gaseinsparung	Verwaltung hat's im HomeOffice wärmer	R	1	2	-2		Lohnt es sich (für die Firma / für die Abteilungen / für die Beschäftigten), wenn An
erzwungene Gaseinsparung	Umstieg auf andere Energieträger ist wg. hoher Nachfrage teuer	C	1	2	2		Andere Gaskunden steigen auf Öl / Pellets / ... um - hohe Nachfrage erzeugt hohe
erzwungene Gaseinsparung	Eingesetzte Energieträger verteuern sich, weil Dritte umsteigen	C	3	2	6		siehe oben
erzwungene Gaseinsparung	Windige Vertriebler nerven mit halbgenen Ersatzlösungen	R	2	4	-8		Es werden unreife und oder heilversprechende Technologien oder Konzepte feilg
erzwungene Gaseinsparung	(halbgenen) Wasserstoff-Produkte werden aufdringlich beworben	C	1	4	4		Kosten/Nutzen/Notwendig betrachten. Auch in der besten aller Welten ist Wasse
erzwungene Gaseinsparung	Lieferanten, die NICHT-geschützte Gaskunden sind, haben Lieferprobleme						wichtige Lieferanten werden zum Abschalten oder Herunterregeln gezwungen. W
erzwungene Gaseinsparung	innereuropäische Solidarität (Gashandel) nur Lippenbekenntnis?	R	3	0	0		Bislang gibt es kaum bilaterale Verträge mit Deutschland. Wenn Gas wirklich kna
erzwungene Gaseinsparung							Manche Berufskleidung ist eher repräsentativ als warm. Hier war bislang eine hö
erzwungene Gaseinsparung	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +	R	2	2	-4		
Strom ist erheblich teuer	Produktion von Waren erzeugt mehr Kosten	C	2	2	4		
Strom ist erheblich teuer	Produktion ist teurer als Stillstand	C	4	3	12		
Strom ist erheblich teuer	Vorketten werden teurer	C	1	3	3		
Strom ist erheblich teuer	Margen sinken	C	2	4	8		
Strom ist erheblich teuer	Lieferanten liefern weniger zuverlässig	R	3	2	-6		
Strom ist erheblich teuer	Lieferanten werden insolvent / handlungsunfähig	C	2	3	6		
Strom ist erheblich teuer	Kunden werden insolvent						
Strom ist erheblich teuer	Kunden wechseln zu (vermeintlich) billigen Lieferanten	R	2	3	-6		
Strom ist erheblich teuer							
Strom ist erheblich teuer	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +	R	2	4	-8		
geplante Stromausfälle	Produktionsplan gerät außer Takt	C	2	4	8		
geplante Stromausfälle	Tagschichten werden teurer als Nachtschichten	R	1	4	-4		
geplante Stromausfälle	Kommunikation ins Homeoffice wird verzögert	C	1	0	0		
geplante Stromausfälle	Kommunikation zu Lieferanten wird verzögert	C	3	1	3		
geplante Stromausfälle	Kommunikation zu Kunden wird verzögert	C	1	2	2		
geplante Stromausfälle	eigenes Last-Profil passt kaum zu Erzeugungsprofil	C	3	4	12		
geplante Stromausfälle	(manuelles) Umplanen frisst Zeit	R	2	2	-4		
geplante Stromausfälle	ERP-Läufe werden gestört	R	2	0	0		
geplante Stromausfälle	Straßenbahn/Bahn/Anreise der Beschäftigten wird gestört	R	1	2	-2		
geplante Stromausfälle	Die (Bundes-)Bahn wird für Lastabwürfe genutzt → Liefer-Verzögerung	R	2	4	-8		
geplante Stromausfälle	Kunden fordern absurde Sicherheitsvorkehrungen (Kapazitäten)	C	1	3	3		
geplante Stromausfälle	Superkompensation nach wieder-Anschalten führt zu weiteren Störungen	C	2	4	8		
geplante Stromausfälle							
geplante Stromausfälle							
geplante Stromausfälle	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen: Zeile markieren → Strg & +	C	1	0	0		
plötzliche Stromausfälle	Beschäftigte werden ein-/ausgeschlossen	R	1	4	-4		
plötzliche Stromausfälle	Beschäftigte verunfallen / stürzen wegen schlechter Ausleuchtung (ab)	R	4	2	-8		
plötzliche Stromausfälle	Stromausfall dauert länger als wenige Stunden	C	4	0	0		
plötzliche Stromausfälle	Stromausfall dauert länger als ein Tag	R	2	2	-4		

J19 =WENN('chancen und risiken'!J19="";"";'chancen und risiken'!J19)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9		Trend							
10		erzwungene Gaseinsparung	nur Abschalten bestimmter Prozesse ist notwendig						
11		erzwungene Gaseinsparung	Verwaltung hat's im Home Office wärmer						
12		erzwungene Gaseinsparung	Umstieg auf andere Energieträger						
13		erzwungene Gaseinsparung	Eingesetzte Energieträger verteuern sich, weil Dritte umsteigen						
14		erzwungene Gaseinsparung	Windige Vertriebler nerven						
15		erzwungene Gaseinsparung	(halb)gare Wasserstoff-Produkte werden bald nicht mehr benötigt						
16		erzwungene Gaseinsparung	Lieferanten, die NICHT-geschützte Gaskunden sind, haben keine andere Möglichkeit						
17		erzwungene Gaseinsparung	innereuropäische Solidarität (Gashandel) ist wichtiger						
18		erzwungene Gaseinsparung							
19		erzwungene Gaseinsparung							
20		erzwungene Gaseinsparung	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen; Zeile markieren → Strg & +						
21		Strom ist erheblich teurer	Produktion von Waren erzeugt mehr Kosten						
22		Strom ist erheblich teurer	Produktion ist teurer als Strom						
23		Strom ist erheblich teurer	Vorketten werden teurer						
24		Strom ist erheblich teurer	Margen sinken						
25		Strom ist erheblich teurer	Lieferanten liefern weniger zuverlässig						
26		Strom ist erheblich teurer	Lieferanten werden insolvent						
27		Strom ist erheblich teurer	Kunden werden insolvent						
28		Strom ist erheblich teurer	Kunden wechseln zu (vermeintlich) billigen Lieferanten						
29		Strom ist erheblich teurer							
30		Strom ist erheblich teurer							
31		Strom ist erheblich teurer	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen; Zeile markieren → Strg & +						
32		geplante Stromausfälle	Produktionsplan gerät außer Takt						
33		geplante Stromausfälle	Tagschichten werden teurer als Nachtschichten						
34		geplante Stromausfälle	Kommunikation ins Homeoffice wird verzögert						
35		geplante Stromausfälle	Kommunikation zu Lieferanten wird verzögert						
36		geplante Stromausfälle	Kommunikation zu Kunden wird verzögert						
37		geplante Stromausfälle	eigenes Last-Profil passt kaum zu Erzeugungsprofil						
38		geplante Stromausfälle	(manuelles) Umplanen frisst Zeit						
39		geplante Stromausfälle	ERP-Läufe werden gestört						
40		geplante Stromausfälle	Straßenbahn/Bahn/Anreise der Beschäftigten wird gestört						
41		geplante Stromausfälle	Die (Bundes-)Bahn wird für Lastabwürfe genutzt → Liefer-Verzögerung						
42		geplante Stromausfälle	Kunden fordern absurde Sicherheitsvorkehrungen (Kapazitäten)						
43		geplante Stromausfälle	Superkompensation nach wieder-Anschalten führt zu weiteren Störungen						
44		geplante Stromausfälle							
45		geplante Stromausfälle							
46		geplante Stromausfälle							
47		geplante Stromausfälle							
48		geplante Stromausfälle	... neue Zeile oberhalb dieser Zeile einfügen; Zeile markieren → Strg & +						
49		plötzliche Stromausfälle	Beschäftigte werden ein-/ausgeschlossen						
50		plötzliche Stromausfälle	Beschäftigte verunfallen / stürzen wegen schlechter Ausleuchtung (ab)						
51		plötzliche Stromausfälle	Stromausfall dauert länger als wenige Stunden						
52		plötzliche Stromausfälle	Stromausfall dauert länger als ein Tag						

Das Excel-Werkzeug steht [hier](#) frei zum Download.

- Eine Muster-Seite ist im Tool hinterlegt, kann aber NICHT ausgefüllt werden.
- In den ersten beiden Spalten sind bereits diverse Thesen vor-angefüllt.
- Diese können und sollten um eigene Thesen ergänzt werden.
- Die Bewertung der Chancen/Risiken/Thesen dürfte von Betrieb zu Betrieb unterschiedlich aussehen
 - selbst innerhalb derselben Branche dürfte es starke Abweichungen in der Bewertung geben
 - selbst direkt konkurrierende Betriebe dürften zu unterschiedlich Bewertungen kommen
 - (von-einander abschreiben wird also eher schwierig ☹️)

⚠️ Sollten Sie weitere Zeilen einfügen, müssen die Formeln in Spalte G nach unten oder oben aufgefüllt (aufgezogen) werden.

Auf den folgenden Seiten ist Bonus-Material gesammelt.
Die Folien dürften für sich sprechen.

Ich freue mich, wenn Sie...

- noch bis nach unten scrollen
- sich mit **offenen Fragen** oder Kritik bei mir melden.
- **die anderen Werkzeuge** und Informationen aus unserem [Downloadbereich](#) sinnvoll für sich nutzen können.
- auch meine **anderen Veranstaltungen** aus der Reihe [Erste.Hilfe.Energie](#) für Sich oder Ihre Kolleg:innen nutzen
- unser [Nachhaltigkeitsforum](#) am 20.10. besuchen (Live / mit Imbiss / in der Kreissparkasse Rheda-Wiedenbrück)

- alle unsere Gedanken über mögliche Risiken in unseren Schreibtisch-Schubladen und auf unseren Festplatten **verstauben**.
- Sie gut und sauber durch diesen Winter kommen! **Toi toi toi!** 🍀

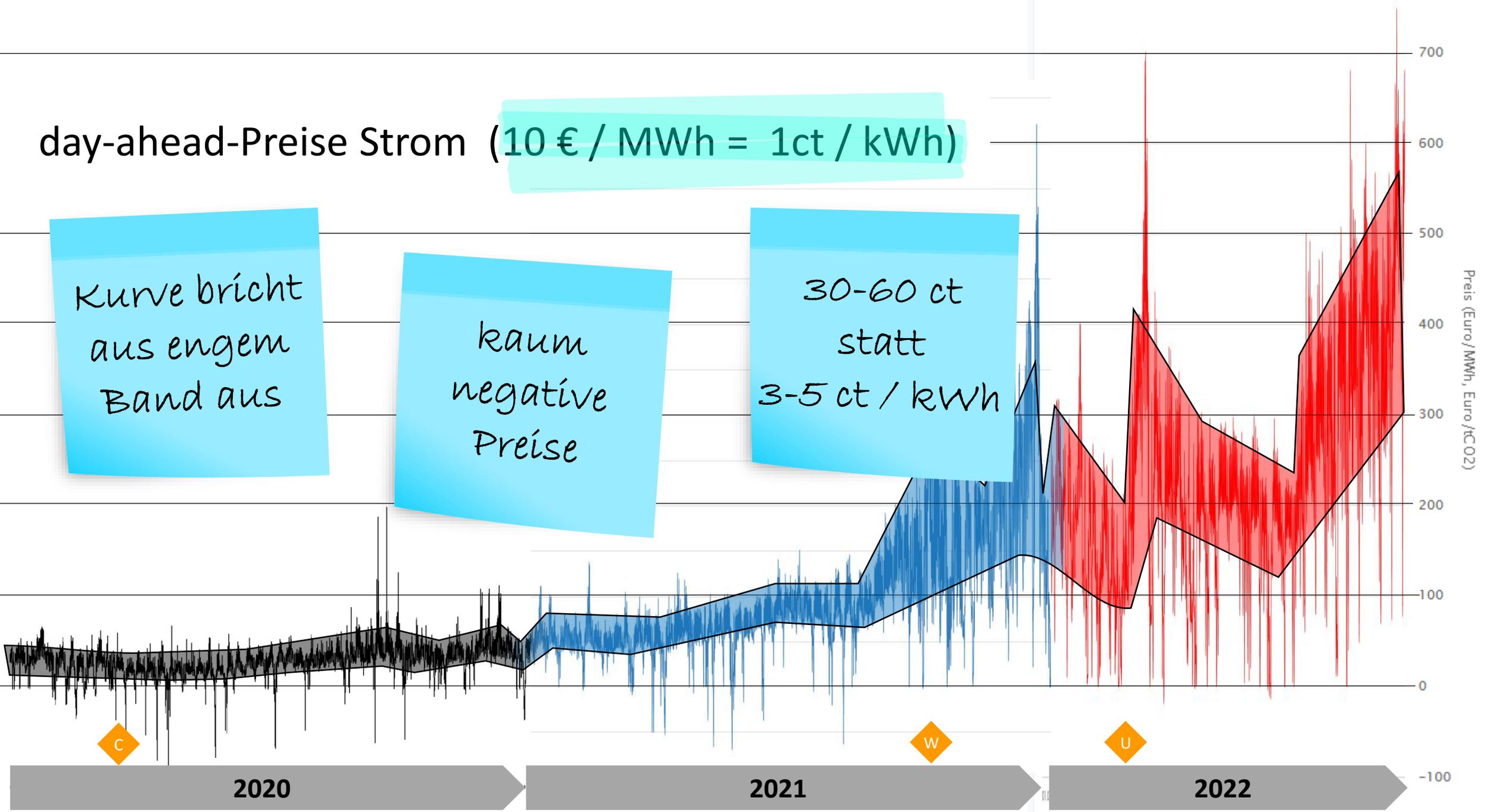


day-ahead-Preise Strom (10 € / MWh = 1ct / kWh)

Kurve bricht aus engem Band aus

kaum negative Preise

30-60 ct statt 3-5 ct / kWh



2020

2021

2022

C

W

U

-100

700

600

500

400

300

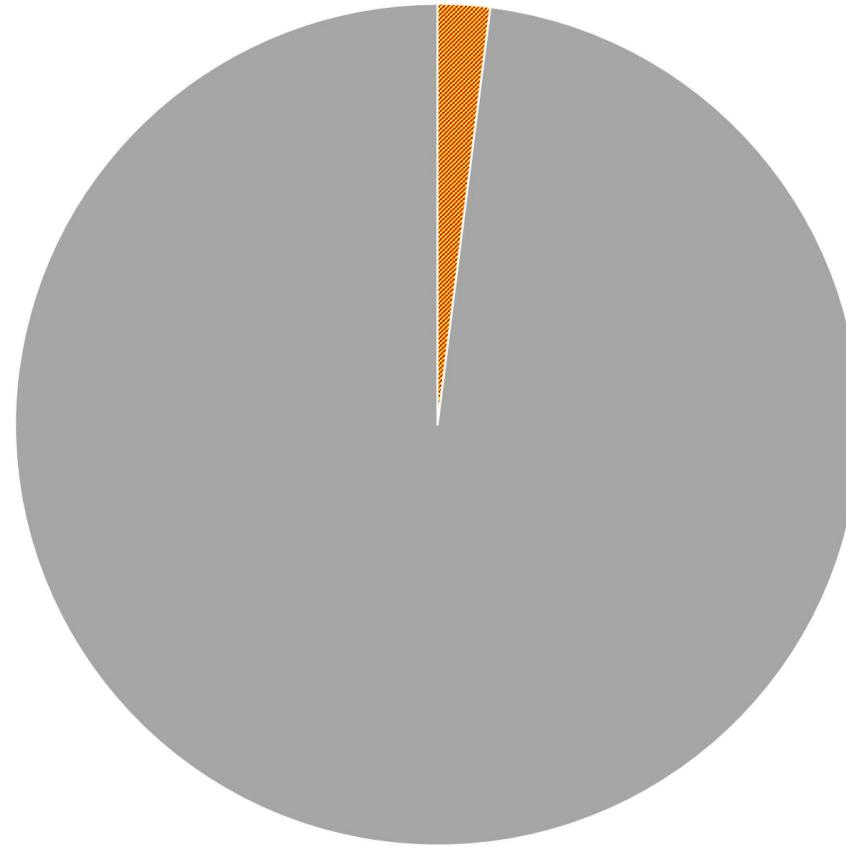
200

100

0

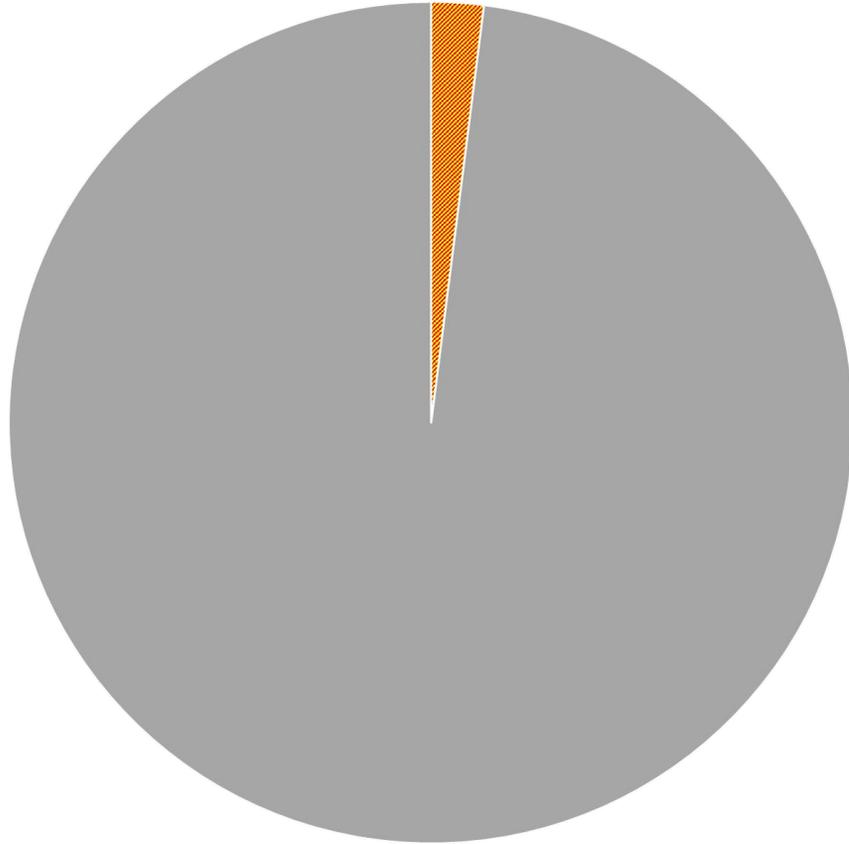
Preis (Euro/MWh, Euro/kWh)

Anteil Energiekosten Industrie 2020

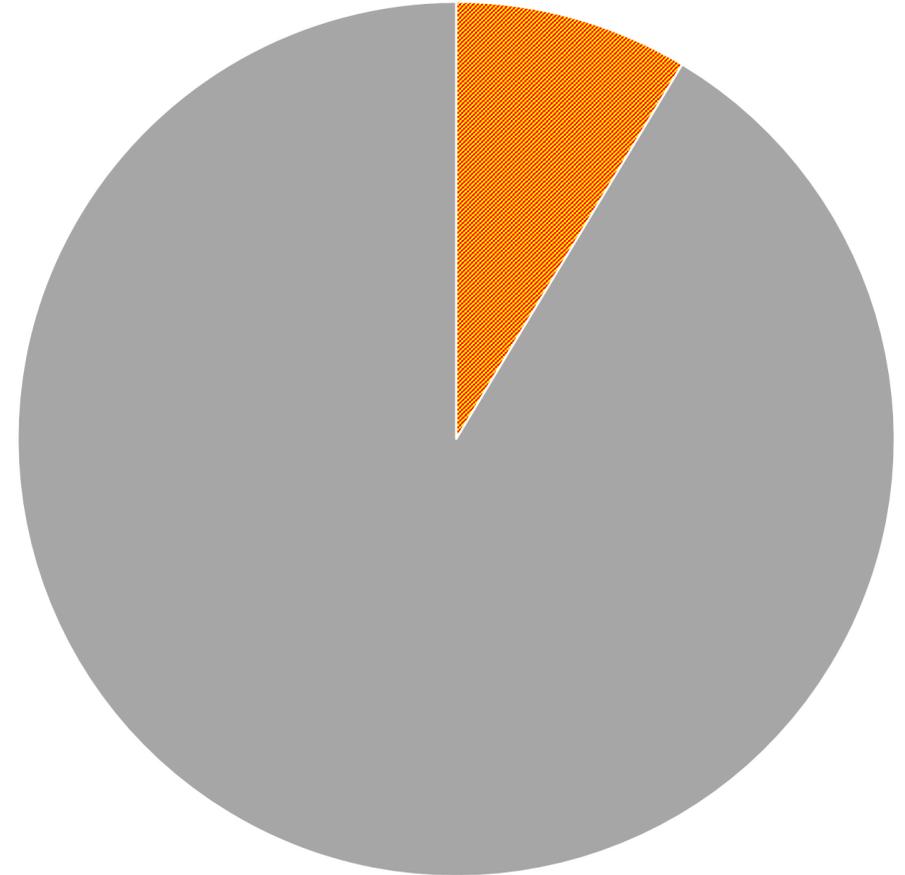


■ Energiekosten ■ sonstige Kosten

Anteil Energiekosten Industrie 2020



Anteil Energiekosten Industrie 2022



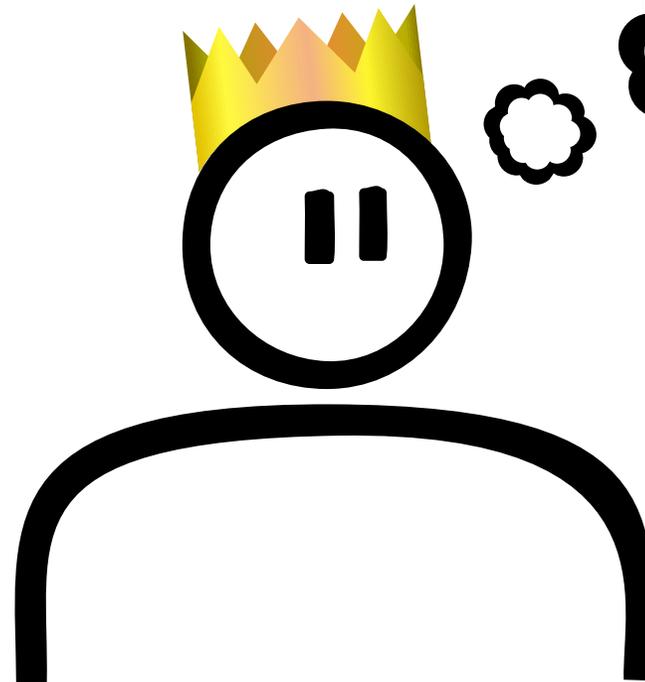
■ Energiekosten ■ sonstige Kosten

Mehrpreis zahlen

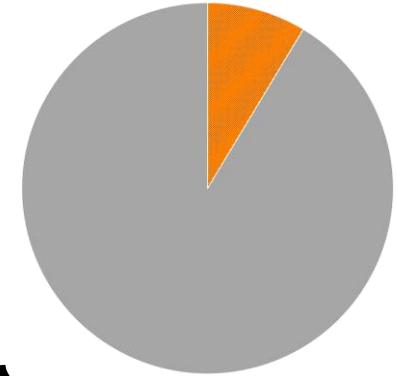
günstigeren Anbieter suchen

Alternativen beschaffen

aufschieben oder verzichten



Anteil Energiekosten Industrie 2022



Blackout
(großflächig)

Eintritt OHNE
Anzeichen
im Vorfeld

geringe Ein-
tritts-Wahr-
scheinlichkeit

Folgen eher
schwerwiegend

Plünderungen,
Massenpanik:
wohl kaum

Dauer:
von ... bis

Personen-
schutz
geht vor

Handlungs-
Plan als
Vorsorge

Ernstfall
üben

privat:
Mini-Vorrat
halten



 Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

STROER

Notfallthema: Bevorratung
**Haltbar?
Wunderbar!**



Für alle Fälle vorbereitet:
Empfehlungen für Notfallvorsorge
richtiges Handeln in Notsituation

notfallvorsorge-bbk.de

 **BBK** Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

 Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

Stromausfall
Vorsorge und Selbsthilfe



*abschalten,
ausschalten,
abdrehen,*



 **BBK**. Gemeinsam handeln. Sicher leben.

Tätigkeiten für Zeiten OHNE Strom?

Weiter-
Bildung

(Pflicht-)
Schulungen

Wartung
Kleingeräte

Lager
aufräumen

Prozess-
Management
(Doku/Workshop)

Sicherheits-
Unter-
weisungen

HACCP-
Schulungen

Stapler-
schein

psychische
Gefährdungs-
Beurteilung

Mitarbeiter-
Gespräche

...

Brand-
Schutz-
übung

...

spontane
Stress-
Effekte ⚠



Download-Werkzeugkasten - PRO V X

https://www.prowi-gt.de/unternehmensentwicklung/transformation-nach

proGT Wirtschaft **ation Modul 5** ÜBER UNS TEAM KONTAKT SUCHE

Mindmap Nachhaltigkeit

[Download: Mindmap](#)

Rechenhilfen*:

[01: Um- und gleich-Rechner: Energieverbrauch nach Energieträgern](#)

[02: Energie- und Liegenschaften](#)

[03: Anlagenkataster](#)

f **i** **in** **yt**

Dringend empfohlene Softwares und Services (kostenfrei, webbasiert):

[Energietool](#) – zum Darstellen und Verwalten von Verbräuchen und Energieflüssen

[ecocockpit](#) zum Berechnen und Darstellen von Treibhausgas-(THG-)Emissionen

[Solardachkataster](#) (Energieatlas) Land NRW

[Newsletter](#) Energie und Umwelt | IHK Lippe

[Effizienz Agentur NRW](#) - Regionalbüro OWL

(*sinn) verstehen sich als Rechenhilfen. Sie stellen komplizierte Sachverhalte vereinfacht dar. Bitte prüf... ergebnisse kritisch. Alle Excel-Hilfen arbeiten OHNE Makros und sind bzgl. IT-Sicherheit risikofrei.)

Link zum
Werkzeug-
Kasten



Ich helfe Ihnen gern bei Energieeffizienz
und Energiemanagement!

Bitte rufen Sie bei Bedarf einfach an!

Nachhaltigkeits-Forum
Rheda-Wiedenbrück
20. Oktober 2022



 Ansprechperson für Transformation & Nachhaltigkeit

 05241 85-1461

 p.bruebler@prowi-gt.de

 /pbruenler



proGT
Wirtschaft
ERFOLGREICH IM KREIS GÜTERSLOH