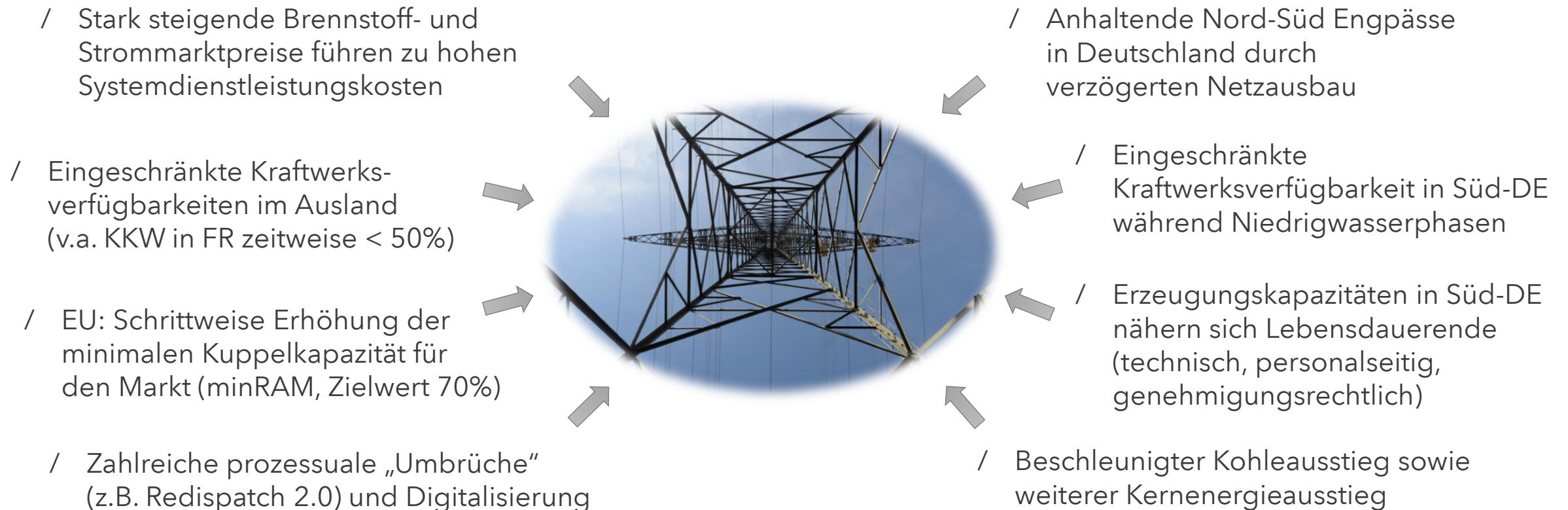


Smart Grids-Gespräche 2022 - Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

STATUS INFRASTRUKTUR SOWIE EINGELEITETE SOFORTMAßNAHMEN (ÜNB-SICHT)

Smart Grids-Gespräche 2022 - Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

BEREITS VOR BEGINN DES UKRAINE-KRIEGS WAR DIE SITUATION IM STROMSYSTEM ANGESPANNT

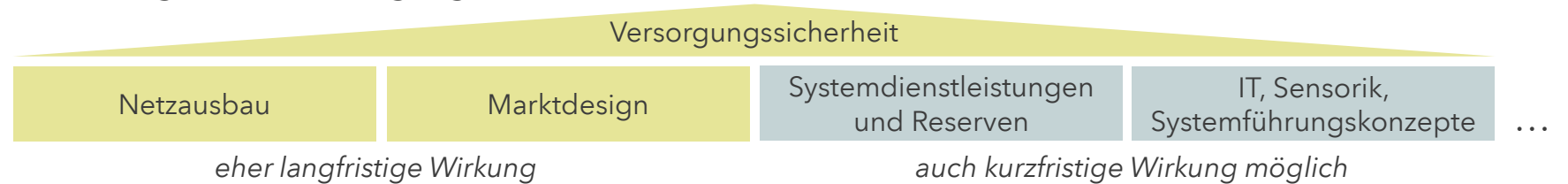


Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

VERSORGUNGS-/SYSTEMSICHERHEIT FÜR DEN WINTER 22/23 BEDINGT MAßNAHMEN MIT KURZFRISTIGER WIRKUNG



- / Als Übertragungsnetzbetreiber tragen wir die Verantwortung für eine jederzeit **stabile und zuverlässige Stromversorgung**.



- / Es stehen uns unter anderem verschiedene **Systemdienstleistungen und Reserven** zur Verfügung, die zur **Aufrechterhaltung der System- und Versorgungssicherheit** unverzichtbar sind.

- / Zwei Einsatzszenarien stehen im Vordergrund:

- / **Engpassmanagement** (Vermeidung von Betriebsmittelüberlastungen)

Redispatch | Netzreserve¹ | ungesicherte Reserven | besondere netztechnische Betriebsmittel (bnbm) | abschaltbare Lasten

- / **Systembilanz** (Aufrechterhaltung des Gleichgewichts zwischen Verbrauch und Erzeugung)

Regelleistung | Kapazitätsreserve² | abschaltbare Lasten



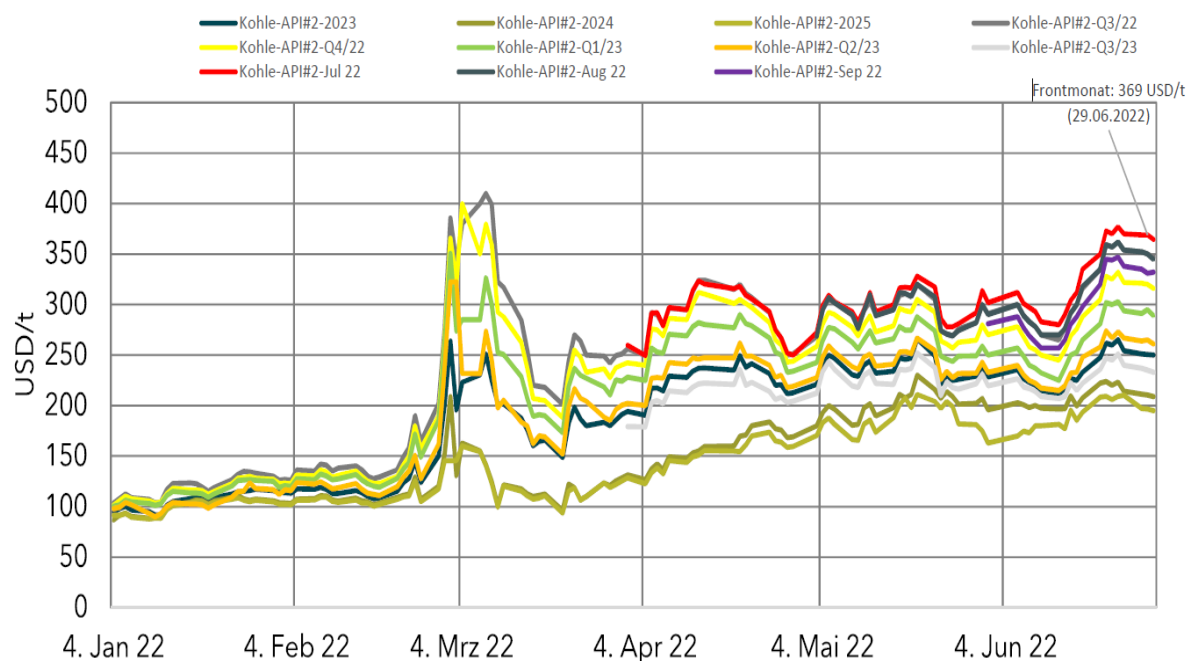
¹ kann auch für die Systembilanz eingesetzt werden falls notwendig

² kann bei Eignung auch für Engpassmanagement eingesetzt werden

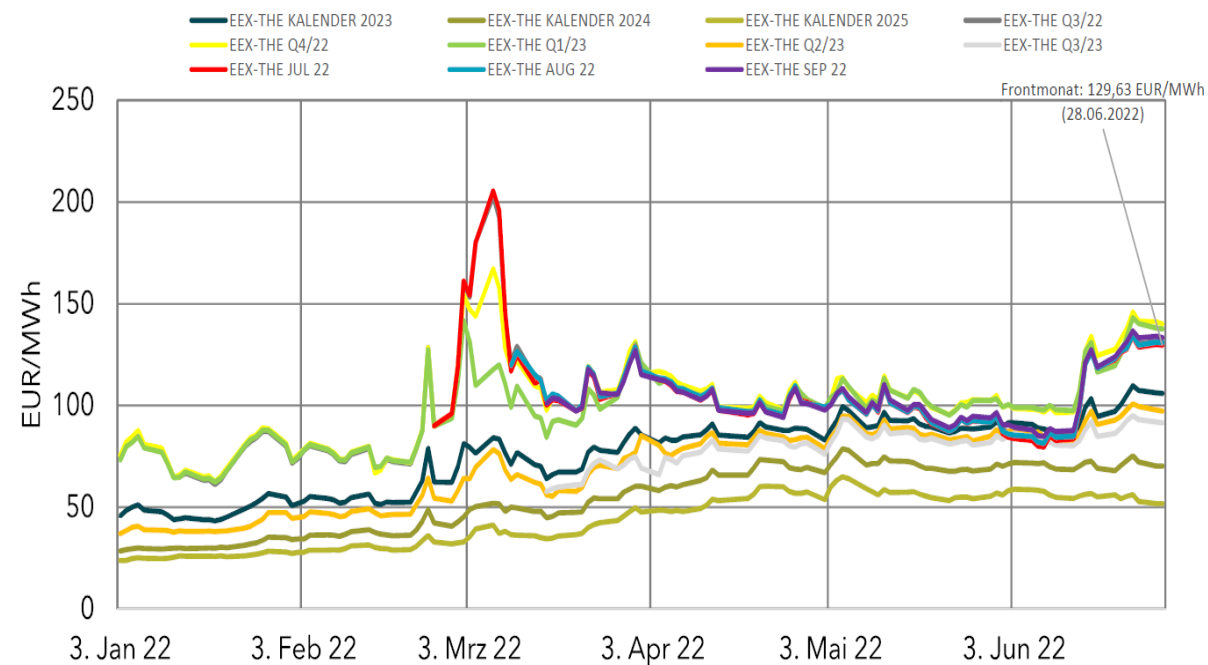
Smart Grids-Gespräche 2022 - Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

HÖHERE MARKTPREISE FÜHREN ZU KOSTENSTEIGERUNGEN BEI SYSTEMDIENSTLEISTUNGEN UND RESERVEN

Kohle API#2 Futurepreise



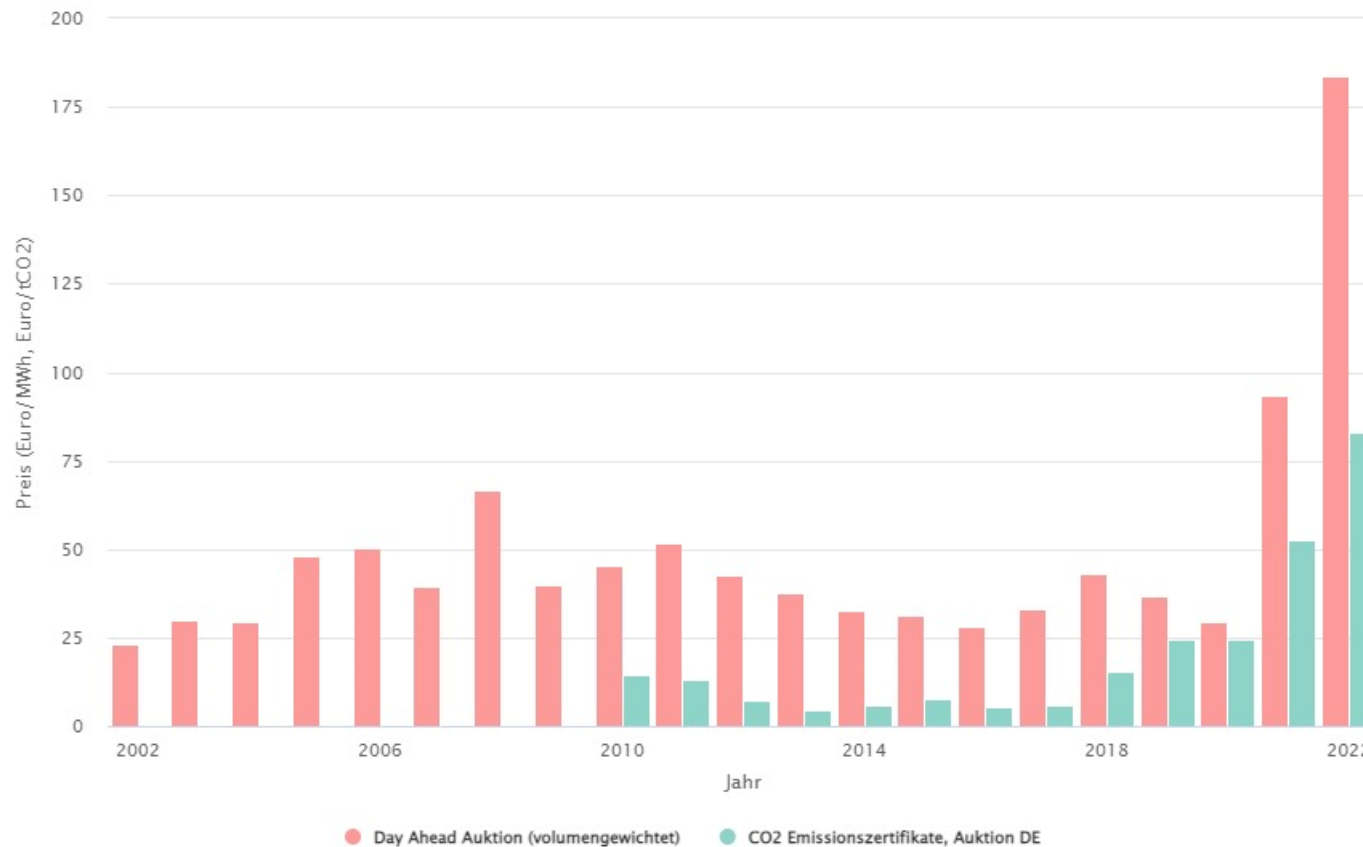
Gas THE Futurepreise



Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

DIE DURCHSCHNITTlichen BÖRSENSTROMPREISE STEIGEN EBENFALLS DEUTLICH

Jährliche Börsenstrompreise in Deutschland



Der Anspannungsgrad steigt:

Am 04.04.2022 wurde in Frankreich ein Preis am Day-Ahead Strommarkt der EPEX Spot von annähernd 3000 EUR/MWh (entspricht 3 EUR/kWh) erreicht.

Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

EINE VORAUSSCHAU AUF DIE LEISTUNGSBILANZ ERFOLGT AUF EUROPÄISCHER EBENE ÜBER DEN ERAA PROZESS

National Estimates scenario TY 2030

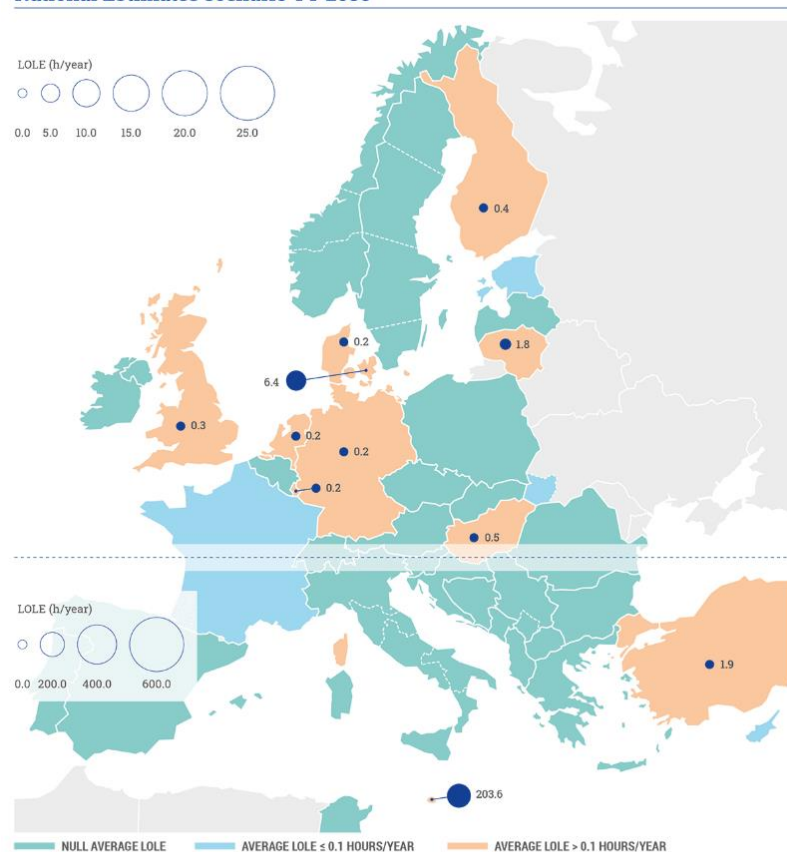


Figure 2: LOLE values for the scenario 'National Estimates 2030'. Circles for bidding zones with LOLE values smaller than 0.1 hours/year are not represented.

National Estimates with low thermal capacity TY 2030

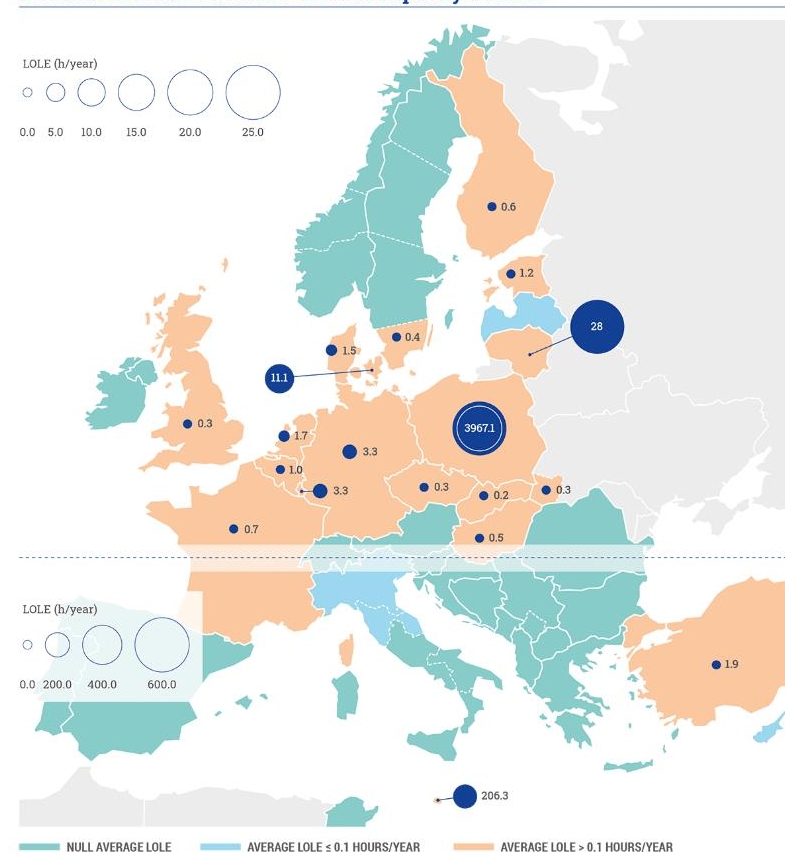
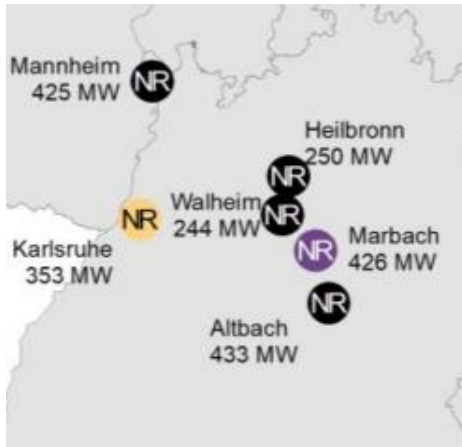


Figure 6: LOLE values for the scenario 'National Estimates with low thermal capacity 2030'. Circles for bidding zones with LOLE values smaller than 0.1 hours/year are not represented.

<https://www.entsoe.eu/outlooks/eraa/index.html>

Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

IN BW MUSS FÜR ENGPASSMANAGEMENT ÜBERWIEGEND „HOCHFABRLEISTUNG“ VERFÜGBAR GEHALTEN WERDEN



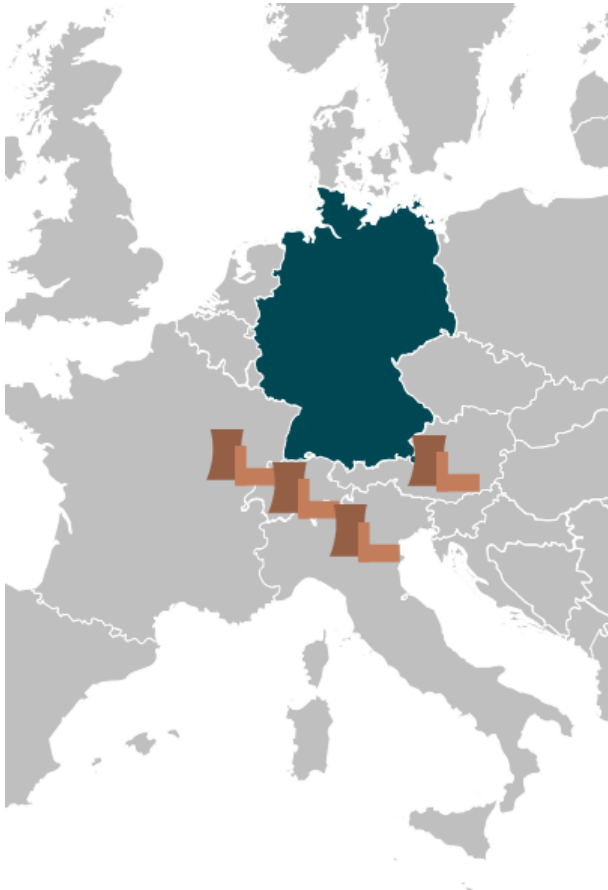
- / In 2021 erfolgten 99% aller Redispatch-Anweisungen leistungserhöhend¹ als „Gegengewicht“ zu hohen Leistungen aus Windenergie im Norden.
- / Damit wurde 56% der Hochfahrleistung DE-weiter Redispatch-Maßnahmen in BW (inklusive Vorarlberger Illwerke) erbracht¹.
- / Insgesamt werden in BW derzeit an 5 Standorten 2,1 GW Netzreserveleistung vorgehalten².
- / Ungesicherte Reserveleistung kann in der Schweiz und Italien in der Größenordnung mehrerer GW angefragt werden. Erbringung erfolgt nach Können und Vermögen.
- / Am Standort Marbach entsteht derzeit das Kraftwerk „Marbach 4“ (300 MW), das als besonderes netztechnisches Betriebsmittel kurativ, d.h. nach dem Ausfall einer oder mehrerer Anlagen im Stromnetz, eingesetzt werden kann.
- / In BW wird bislang keine Kapazitätsreserve angeboten bzw. vorgehalten.
- / Seit Mai 2020 ist in BW eine abschaltbare Last (7 MW) auf Basis AbLaV präqualifiziert.

¹ Quelle: Netztransparenz.de, Zeitraum 01.01.-31.12.2021, Markt- und Netzreserve-KW, ohne Strombörse

² Quelle inklusive Kartendarstellung: Monitoringbericht 2021 von BNetzA und BKartA

Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

ÜNB-BEDARFSANALYSEN ERGEBEN DIE NOTWENDIGKEIT GESICHERTER RESERVEN AUS DER SCHWEIZ UND ITALIEN



- / Bedarf an > 1,4 GW ausländischer Netzreserve für den Winter 22/23 für Starkwind- und Starklastsituationen laut Bedarfsanalyse 2022 (Gasmangel noch nicht berücksichtigt !) erforderte Interessensbekundungsverfahren.
- / Aus FR, CH, IT & AT angebotene Leistung betrug insgesamt 2,4 GW, davon 900 MW aus CH.
- / Verschiedene Angebotskombinationen (Gas & Wasser) wurden hinsichtlich Netzdienlichkeit, Absicherung, Netzübertragungskapazität etc.) geprüft und mit BNetzA und BMWK besprochen.
- / Seitens BNetzA bestätigte Option besteht aus Reserven aus IT und CH (Kontrahierung vollständig durch TransnetBW).
- / Zusätzliche Abrufoptionen bei den ÜNB sowie KW-Betreibern in CH und IT nach Können und Vermögen sind notwendig, um erwarteten Bedarf decken zu können.

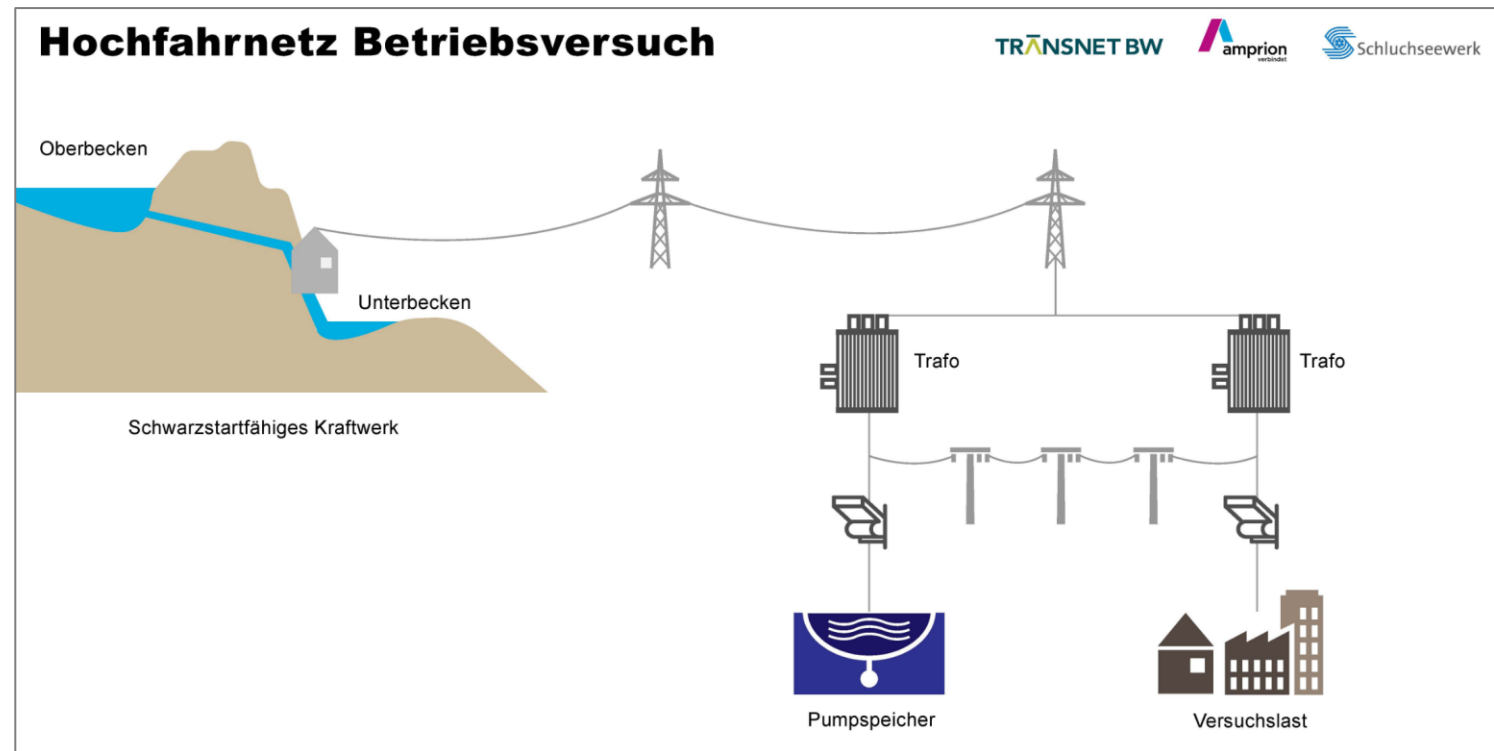
Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

REGELMÄßIGE HOCHFahrVERSUCHE WAPPEN FÜR DEN UNWAHRSCHEINLICHEN FALL „SYSTEMWIEDERAUFBAU“

Bsp.: Hochfahrversuch 30.04.2022:

Erprobung von bislang nur simulativ getesteter Abläufe, um nach einem Netzzusammenbruch die Stromversorgung in Süd-DE wiederherzustellen.

- (I) Start schwarzstartfähiger PSW aus eigener Kraft
- (II) Unter Spannung setzen je eines Hochfahrnetzes der TransnetBW und der Amprion
- (III) Aufbau des vollständigen Hochfahrnetzes
- (IV) Erprobung des Hochfahrnetzes, z.B. Lastzu-/abschaltung etc.



Smart Grids-Gespräche 2022 - Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

DER UKRAINE-KRIEG SPITZT BESTEHENDE ASPEKTE WEITER ZU UND FÜHRT ZU NEUEN BRENNPUNKTEN

Weiter ansteigende Preise und Kosten

/ Stark steigende Brennstoff- und Strommarktpreise führen zu hohen Systemdienstleistungskosten

/ Eingeschränkte Kraftwerksverfügbarkeiten im Ausland (v.a. KKW in FR zeitweise < 50%)

Wahrscheinlichkeit von Kap.-Kürzungen steigt

/ EU: Schrittweise Erhöhung der minimalen Kuppelkapazität für den Markt (minRAM, Zielwert 70%)

Zusatzmaßnahmen Systemführungsprozesse und IT-Sicherheit

(z.B. Redispatch 2.0) und Digitalisierung

Drohender Gasmangel

/ Anhaltende Nord-Süd Engpässe in Deutschland durch verzögerten Netzausbau

Zusatzmaßnahmen Unternehmenssicherheit

Für (nicht Gas-) Kraftwerke Anforderung 30 Tage Dauerbetrieb*

Kraftwerksverfügbarkeit in Süd-DE während Niedrigwasserphasen

„Lebensverlängernde“ Maßnahmen?

Erzeugungskapazitäten in Süd-DE nähern sich Lebensdauerende (technisch, personalseitig, genehmigungsrechtlich)

ggf. Marktrückkehr stillgelegter Kraftwerke*

/ Beschleunigter Kohleausstieg sowie weiterer Kern

Synchronisation Ukraine mit europ. Verbund

Allg. Umgang mit Unsicherheiten: Finanzplanung (Liquidität), Regulierung, Risikomanagement

*gemäß Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz

Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

EIN GASMANGEL KANN SICH AUCH AUF ANDERE ERZEUGUNG SOWIE AUF DIE LAST AUSWIRKEN

MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DIE ERZEUGUNG

- / Gaskraftwerke (in Süd-DE ab 50 MW als „systemrelevante Gaskraftwerke“ gem. §13f EnWG ausgewiesen) nur noch nachrangig verfügbar.
- / Kohle- und Ölkraftwerke benötigen oft ebenfalls Gas:
 - / Zünd- und Leistungsfeuerung
 - / Rauchgasreinigung
 - / Hilfsdampferzeugung
- / Die Herstellung von Betriebsstoffen benötigt teilweise ebenfalls Gas (z.B. Kalksteinmehl).

Abschaltrangfolge entscheidend – hierzu erfolgt u.a. Abstimmung mit Gasnetzbetreiber.

MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DIE LAST

- / Abschaltung von KWK-Industriekraftwerken können zu Lastanstieg führen – Eigenerzeugung am Standort entfällt und wird durch Strom aus dem Netz ersetzt.
- / Bei Abschaltung privater Gasheizungen Ersatz durch elektrische Heizungen/Heizlüfter etc.? Auswirkungen auf die Netze (aller Spannungsebenen) ?

Gegenstand aktueller Betrachtungen – hierzu sind aktuell noch keine fundierten Aussagen möglich.

Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

AUSWIRKUNGEN DES UKRAINE-KRIEGS UND MAßNAHMEN WERDEN AUF VERSCHIEDENEN EBENEN BESPROCHEN

EBENEN (ÜNB-SICHT)

- / ÜNB, Erzeuger, Marktteilnehmer, Lieferanten, etc.
- / Verbände (bdew, ENTSO-E, ...)
- / Bundesnetzagentur, BMWK, Bund, Land, Regierungspräsidien, ...

INSTRUMENTE

- / Regelmäßige Taskforces auf unterschiedlichen Ebenen (Unternehmen, ÜNB, Land, Bund, Europa)
- / Gesetzesanpassungen, Verordnungen, sonstige Regulierung (u.a. Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz)
- / Teilweise Verfahrensbeschleunigungen und weitere Sonderinstrumente

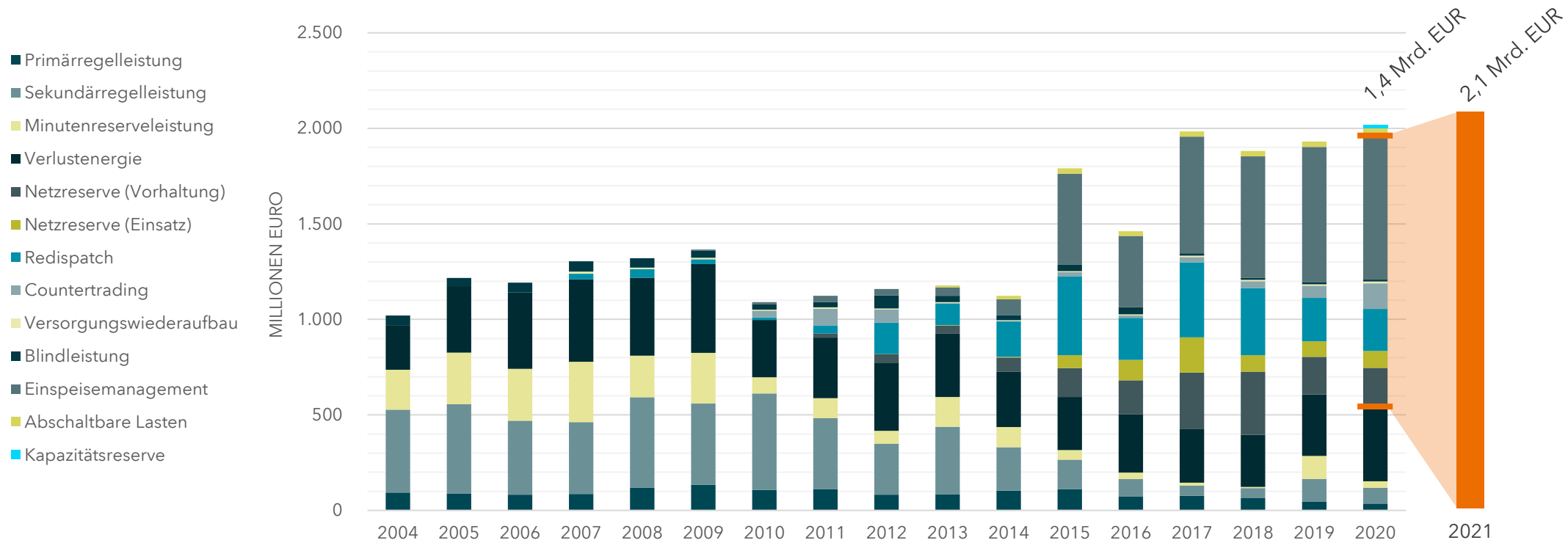
KONKRETE MAßNAHMEN

- / Koordinierte deutliche Ausweitung der Kohlebevorratung (bevorzugt in Süddeutschland)
- / Stärkung der Logistikketten (Binnenschiff, Schiene)
- / Vorbereitung und Review von Systemführungsprozessen
- / Zahlreiche „Sonderanalysen“ der aktuellen Entwicklung, z.B. zur Bewertung der Auswirkung einer Gasmangelsituation auf das Stromsystem
- / „Intensivierung“ von Controllingprozessen – Planung, Risikomanagement, Liquiditätssicherung
- / Maßnahmenumsetzung zur Verfügbarkeitserhöhung von Reserven im In- und Ausland – „alles was möglich ist“

Smart Grids-Gespräche 2022 - Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

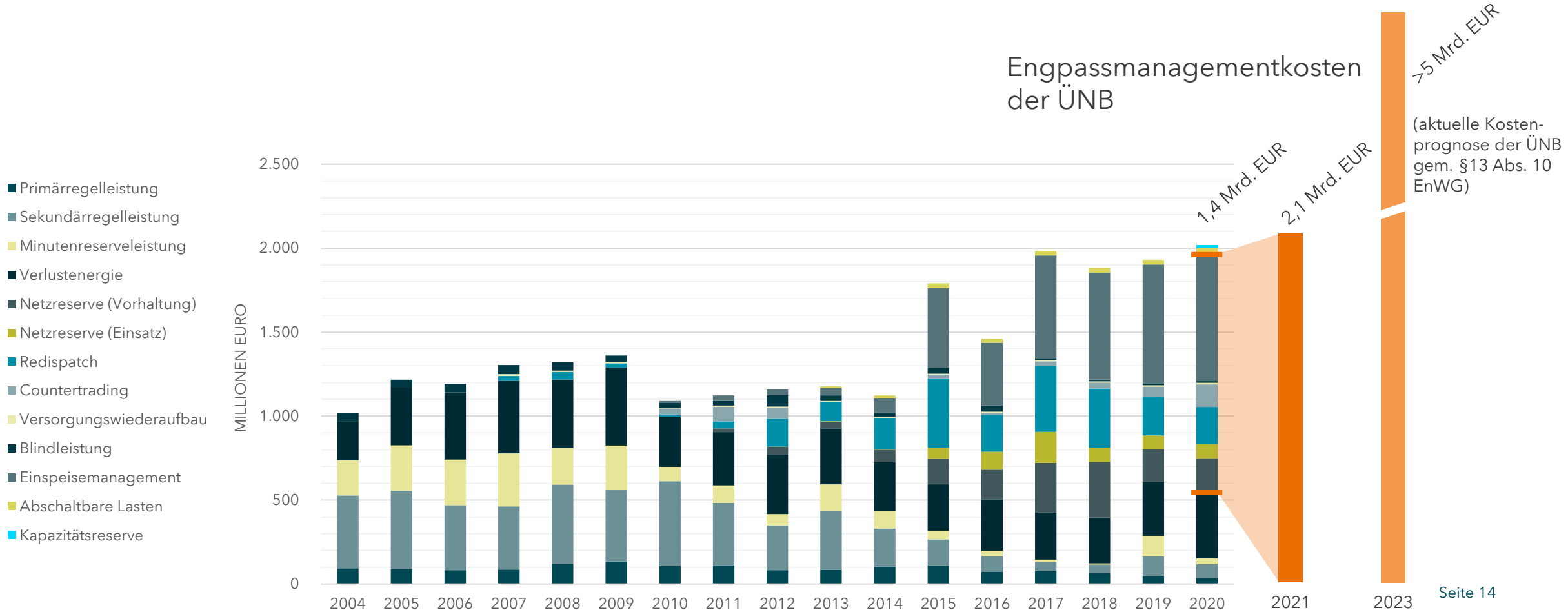
DIE DEUTLICHEN PREISSTEIGERUNGEN FÜHREN ZU KOSTENSTEIGERUNGEN BEI SYSTEMDIENSTLEISTUNGEN & RESERVEN

Engpassmanagementkosten
der ÜNB



Smart Grids-Gespräche 2022 - Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

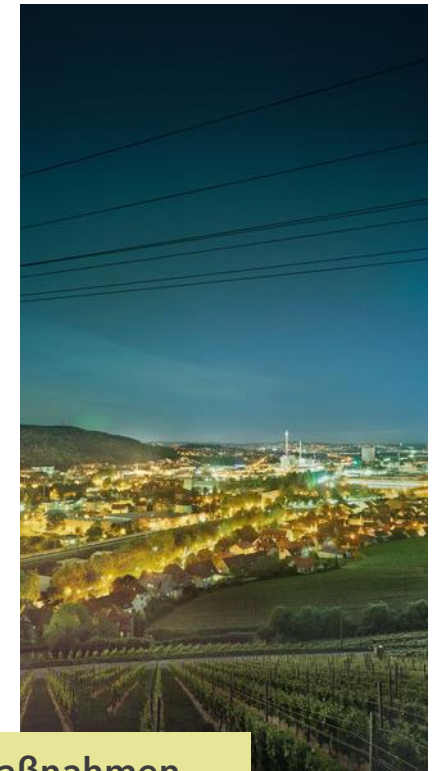
DIE DEUTLICHEN PREISSTEIGERUNGEN FÜHREN ZU KOSTENSTEIGERUNGEN BEI SYSTEMDIENSTLEISTUNGEN & RESERVEN



Smart Grids-Gespräche 2022 – Versorgungssicherheit, Cyber-Security & Resiliente Netze

DER BEVORSTEHENDE WINTER ERFORDERT WEITREICHENDE SOFORTMAßNAHMEN, DIE TRANSNET BW BEREITS UMSETZT

- / **Verfügbarkeit von Leistungsreserven maximieren.**
 - / Inländische Kapazitäten soweit wie möglich „fit machen“.
 - / Ausländische Kapazitäten vertraglich sichern.
- / **Prozesse in der Systemführung ausrichten.**
 - / Bestehende Prozesse reviewen und ggf. anpassen.
 - / Kooperation mit den anderen deutschen und europäischen ÜNB und VNB noch weiter intensivieren.
 - / Abschalttrangfolge und weitere Wechselwirkungen mit Gasnetzbetreibern abstimmen.
- / **Netzbetreiber als Unternehmen schützen.**
 - / Finanzielle Auswirkungen und Risiken minimieren, Handlungsfähigkeit sicherstellen.
 - / Unternehmenssicherheit und IT-Sicherheit gewährleisten.



Fazit: Die aktuellen beispiellosen Herausforderungen erfordern weitreichende und teils kostspielige Maßnahmen.

Die Versorgungs- und Systemsicherheit während der kommenden Monate hat höchste Priorität.

Dennoch sind heute schon Weichen für die künftigen Jahre zu stellen – siehe aktuelle Veröffentlichungen der TransnetBW zum **Neubauvorschuss** und zur **Erschließung von Flexibilitätspotentialen**.

HINWEIS ZUR NUTZUNG VON PRÄSENTATIONEN:

Urheberrechte:

- / Diese Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung, Weitergabe oder anderweitige Nutzung der Unterlage ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der TransnetBW GmbH gestattet.

Haftung:

- / Diese Unterlage wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Die TransnetBW GmbH übernimmt keine Haftung für Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Unterlage.