

Die deutsche Energiewirtschaft in der Krise

– Ursprung und kurzfristige Folgen –

Dr. Axel Cunow
23. September 2022

www.SachsenEnergie.de



Einheitenkonfusion

Leistung (Abk. „P“) – Einheit Watt (Abk. W)

Arbeit (Abk. „W“) – Einheit Wattsekunde (Abk. Ws)

1 Wattsekunde (Ws) = 1 Newtonmeter (Nm) = 1 Joule (J)

= die Kraft, die benötigt wird, um einen ruhenden Körper der Masse 1 kg innerhalb von einer Sekunde auf die Geschwindigkeit 1 m/s zu beschleunigen.

3.600 Ws	= 1 Wh
1.000 Wh	= 1 kWh
1.000 kWh	= 1 MWh
1.000 MWh	= 1 GWh
1.000 GWh	= 1 TWh

Wattstunden	- Wh
Kilowattstunden	- kWh
Kilokalorien	- kcal
Joule	- J
Steinkohleeinheiten	- SKE
Kubikmeter	- m ³
Tonnen	- t
Barrel	- bbl, Brent, WTI
British Thermal Unit	- btu
...	



Zwei Schätzfragen vorab...

- 1. Wie viel Prozent des jährlichen deutschen Primärenergieverbrauchs lassen sich z. Zt. öffentlich elektrisch speichern?**
- 2. Wie weit in Prozent ist die Energiewende in Deutschland fortgeschritten?**



AA Akku




3 Wh Strom

Tesla Model S Plaid



130 kWh
Strom

= 43.333 x 3 Wh 

Batteriespeicher Jardelund



50 MWh
(Wirkungsgrad 90%) Strom

= 385 x 130 kWh



Pumpspeicherkraftwerk Goldisthal



8.480 MWh
(Wirkungsgrad 80%) Strom



= 170 x 50 MWh

Erdgasspeicher Rehden



43 TWh_{Gas}

= 5.071 x 8.480 MWh

Öffentliche Energiespeicher in Deutschland

Batteriespeicherkraftwerke



410 MWh
Strom

x 90 =

37 GWh
Strom

x 6.432 =

238 TWh
Gas

Pumpspeicherkraftwerke

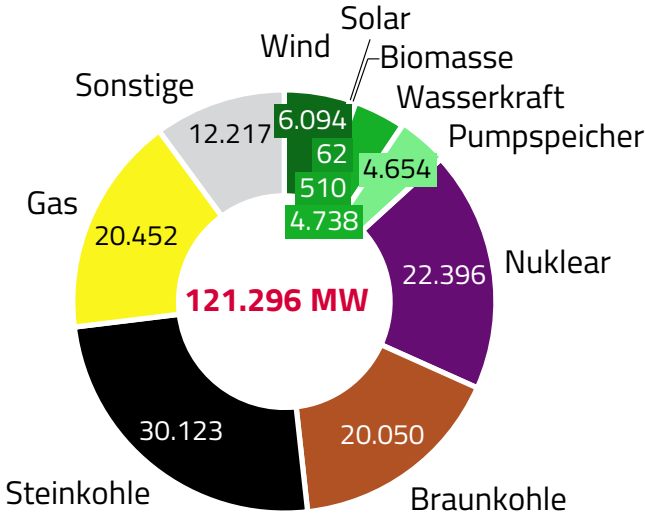


Erdgasspeicher

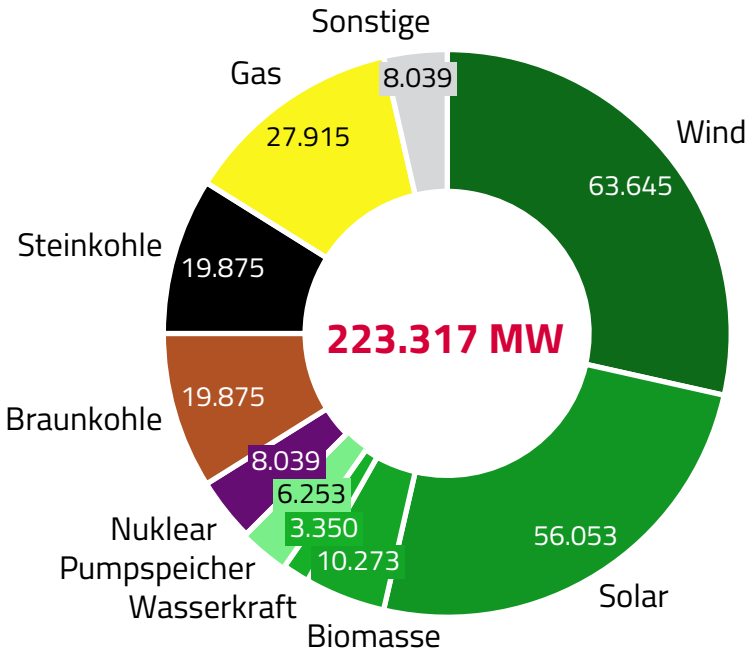


Kraftwerksleistung Deutschland

2000



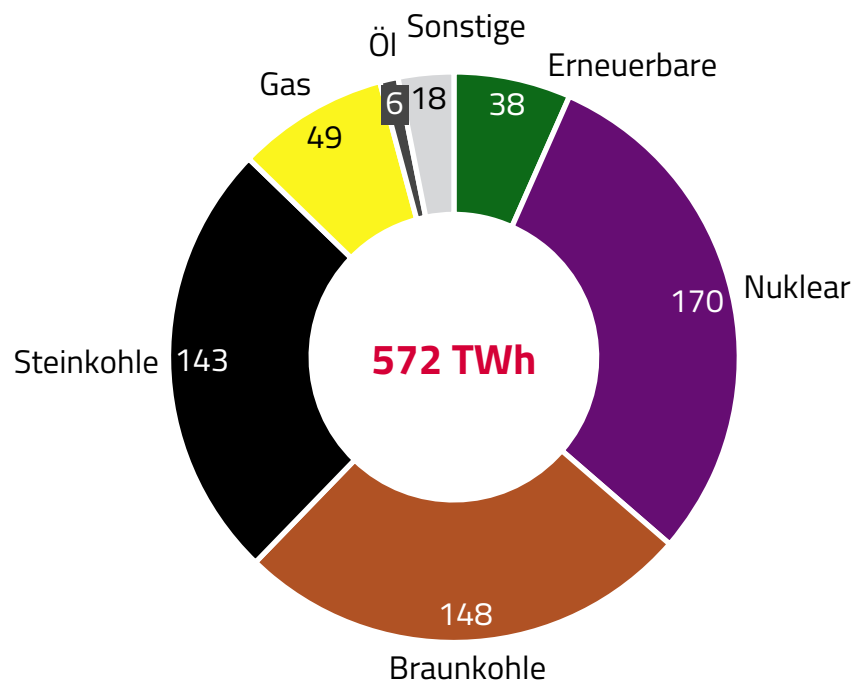
2021



Quelle: BDEW und Umweltbundesamt

Stromerzeugungsmix Deutschland

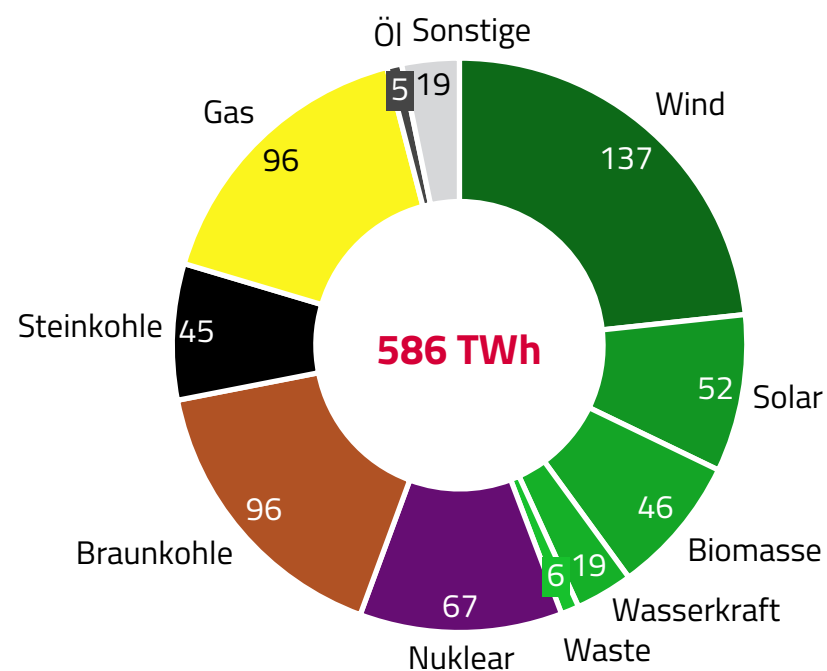
2000



Quelle: Entsoe

- Haushaltskunden Strompreis: **14 Cent/kWh**
- Stromaustauschsaldo: **+3 TWh**

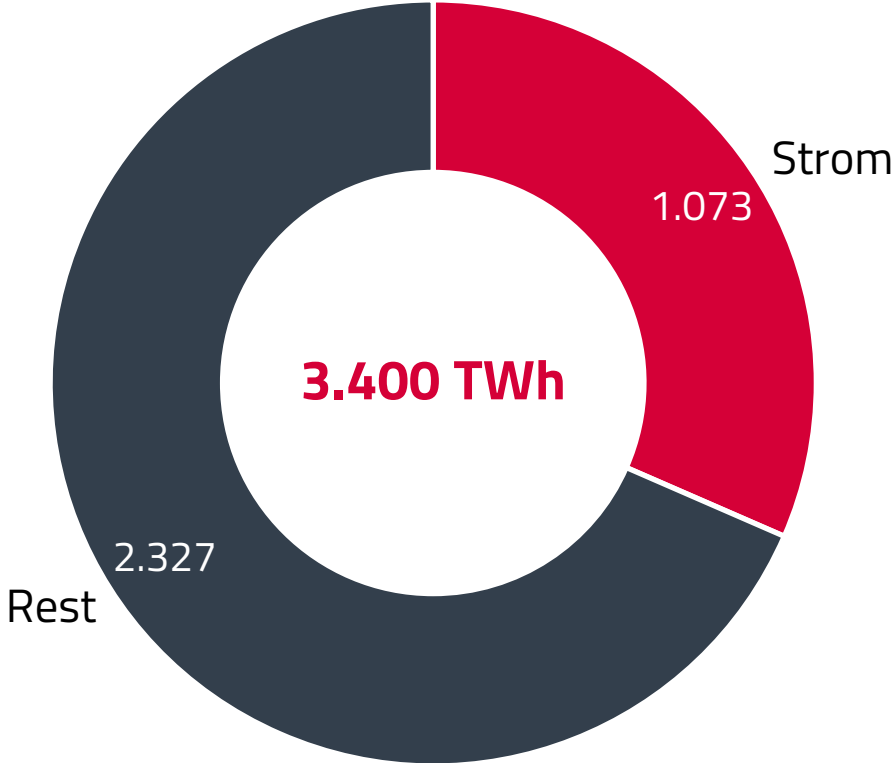
2021



Quelle: BDEW

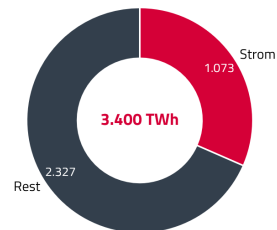
- Haushaltskunden Strompreis: **32 Cent/kWh**
- Stromaustauschsaldo: **-21 TWh**

Primärenergieeinsatz Deutschland 2021



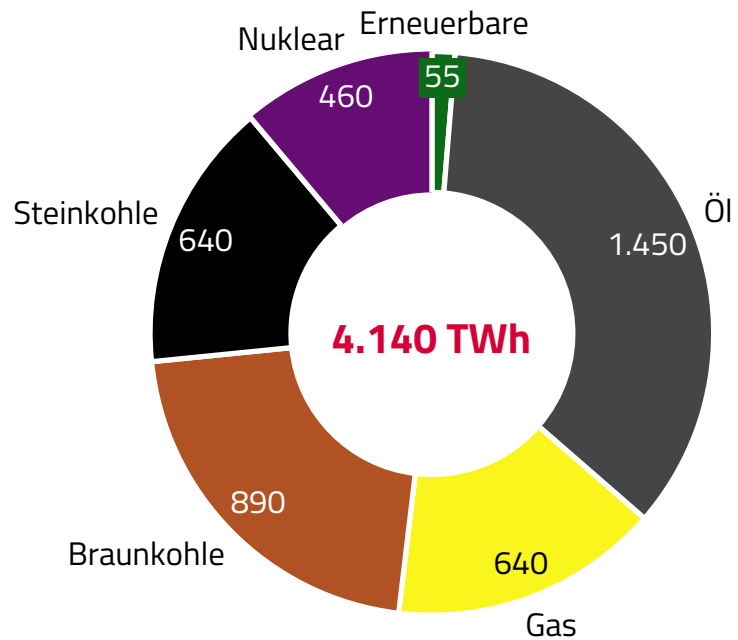
Antwort Frage 1

1. Wie viel Prozent des jährlichen deutschen Primärenergieverbrauchs lassen sich z. Zt. öffentlich elektrisch speichern?

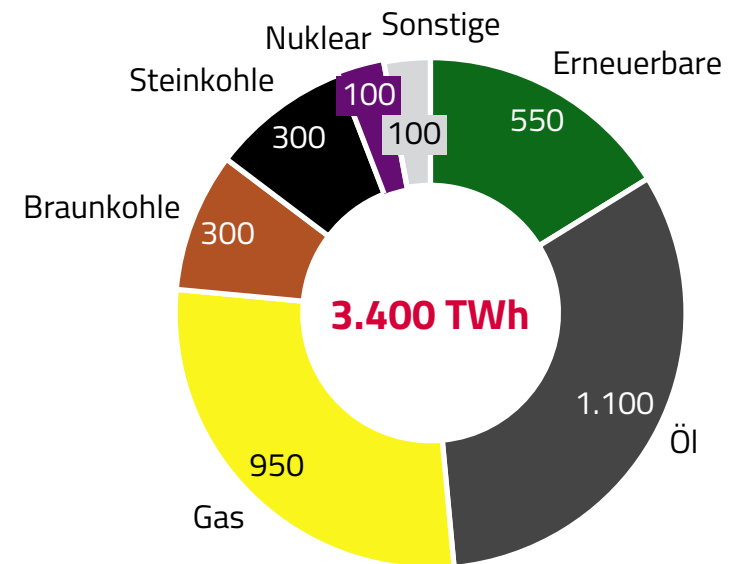


Primärenergieverbrauch Deutschland

1990



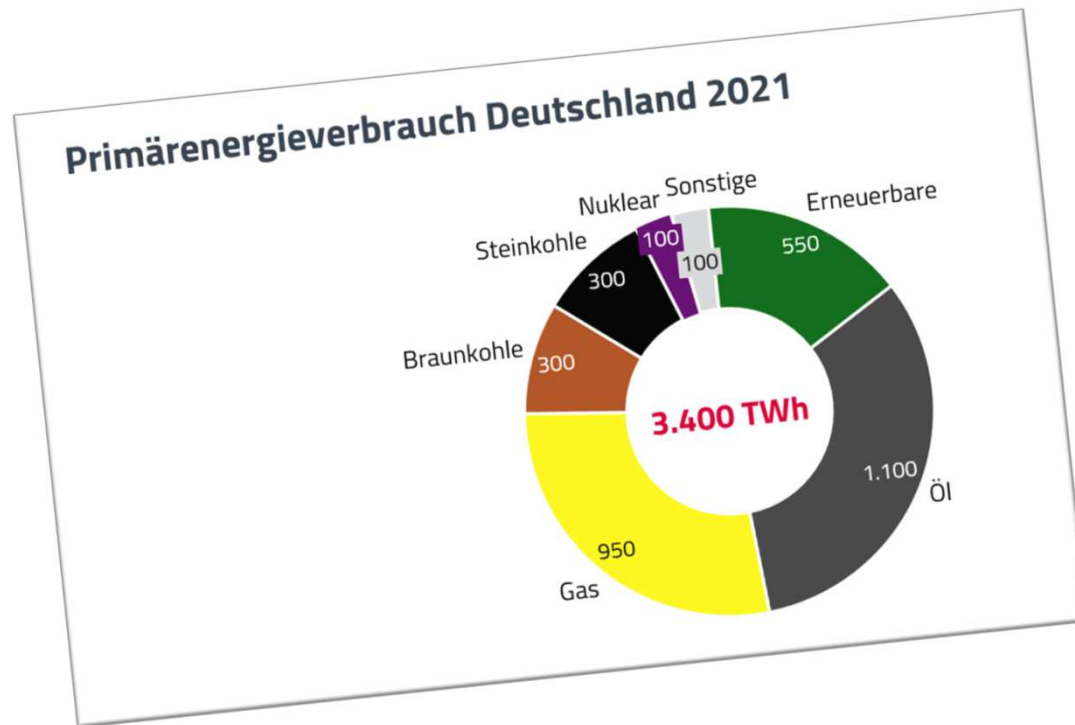
2021



Quelle: AG Energiebilanzen

Antwort Frage 2

2. Wie weit in Prozent ist die Energiewende in Deutschland fortgeschritten?



$$\frac{550 \text{ TWh}}{3.400 \text{ TWh}} = \underline{\underline{16\%}}$$

**Zeitenwende für die
Politik und die
Wirtschaft**

Habeck: Versorgungssicherheit wichtiger als Klimaschutz

**Lindner: Erneuerbare
Energien sind
„Freiheitsenergien“**

Öl-Boykott gegen Russland

Die USA und Großbritannien wollen kein russisches Öl mehr importieren.

Ampel-Regierung hält an Kohle- und Atom-Ausstieg fest

Angebliches Ölleck in Portowaja

**Gazprom kündigt längeren Lieferstopp über
Nord Stream an**

**Uniper schreibt
Nord Stream 2 ab**

**Leag mit großem
Staatskredit gestützt**

Noch einmal vier Milliarden

Uniper braucht noch mehr Geld vom Staat

Stand: 29.08.2022 15:41 Uhr

**AKW-Debatte: Grüne Ideologie schlägt Robert Habecks
Pragmatismus**

Wirtschaftsminister Habeck stellt sich gegen den Weiterbetrieb der drei letzten aktiven Atomkraftwerke.
Eine Angela Merkel hätte wohl anders entschieden.

Maximilian Beer

10.09.2022 | 08:29 Uhr

TV-Kolumne „hart aber fair“

**Strom-Schock für Bäckerin! Sie soll jetzt 1,1
Millionen Euro zahlen**

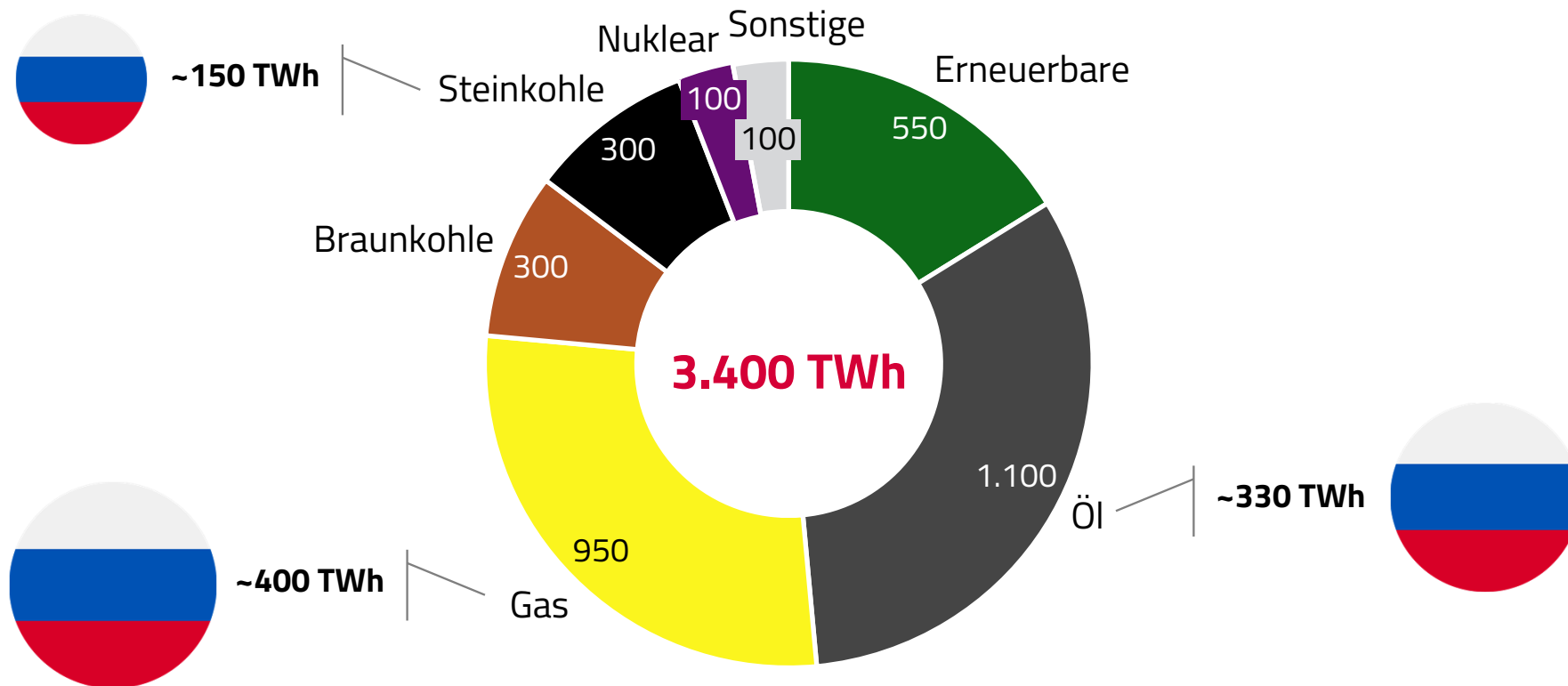
**VNG will Staatshilfe: So kam es zur
brisanten Lage beim drittgrößten
Gasimporteureur**

„Dimension von Lehman-Brothers-Pleite“

**Immer mehr Stadtwerke geraten in große
Schwierigkeiten**

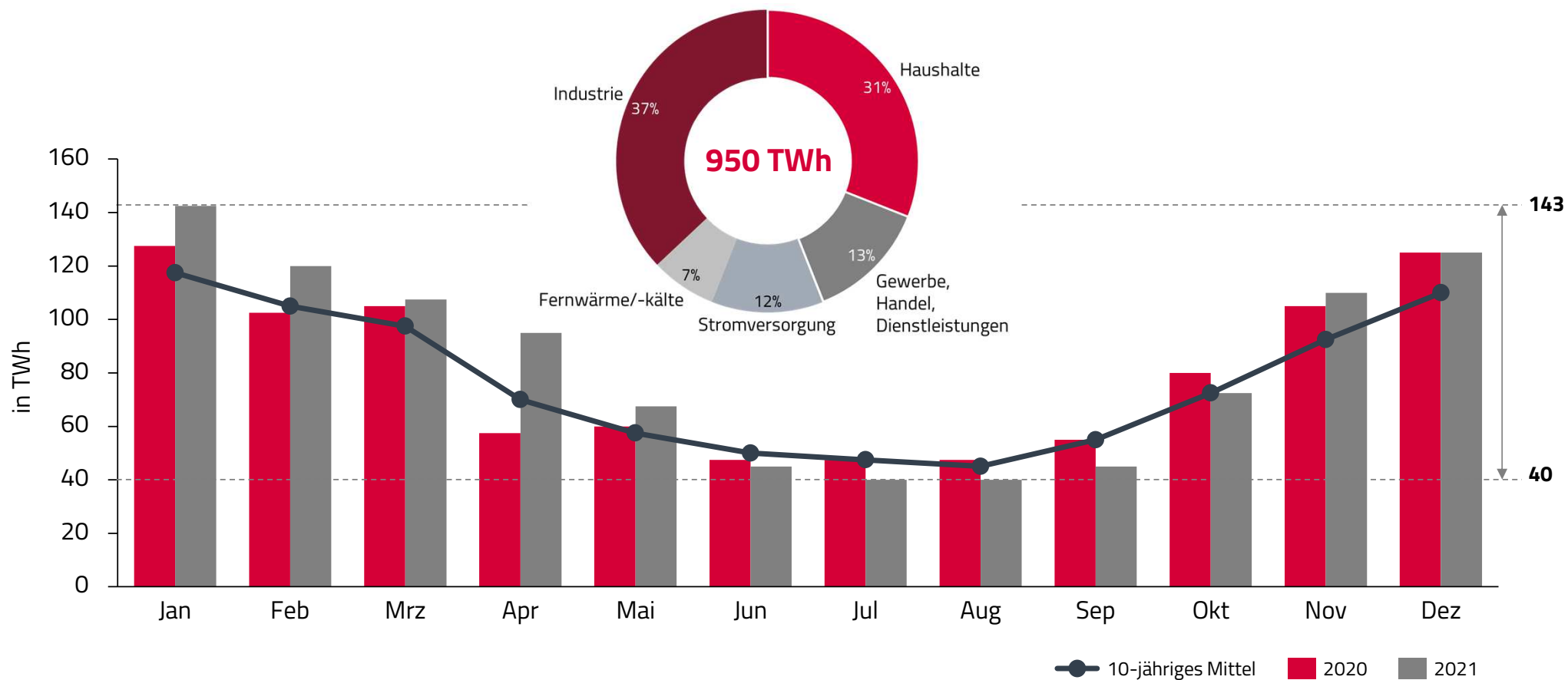
**Damit die Leipziger Stadtwerke nicht in die Knie gehen:
Stadt erhöht Kreditrahmen auf 400 Millionen Euro**

Primärenergieverbrauch Deutschland 2021



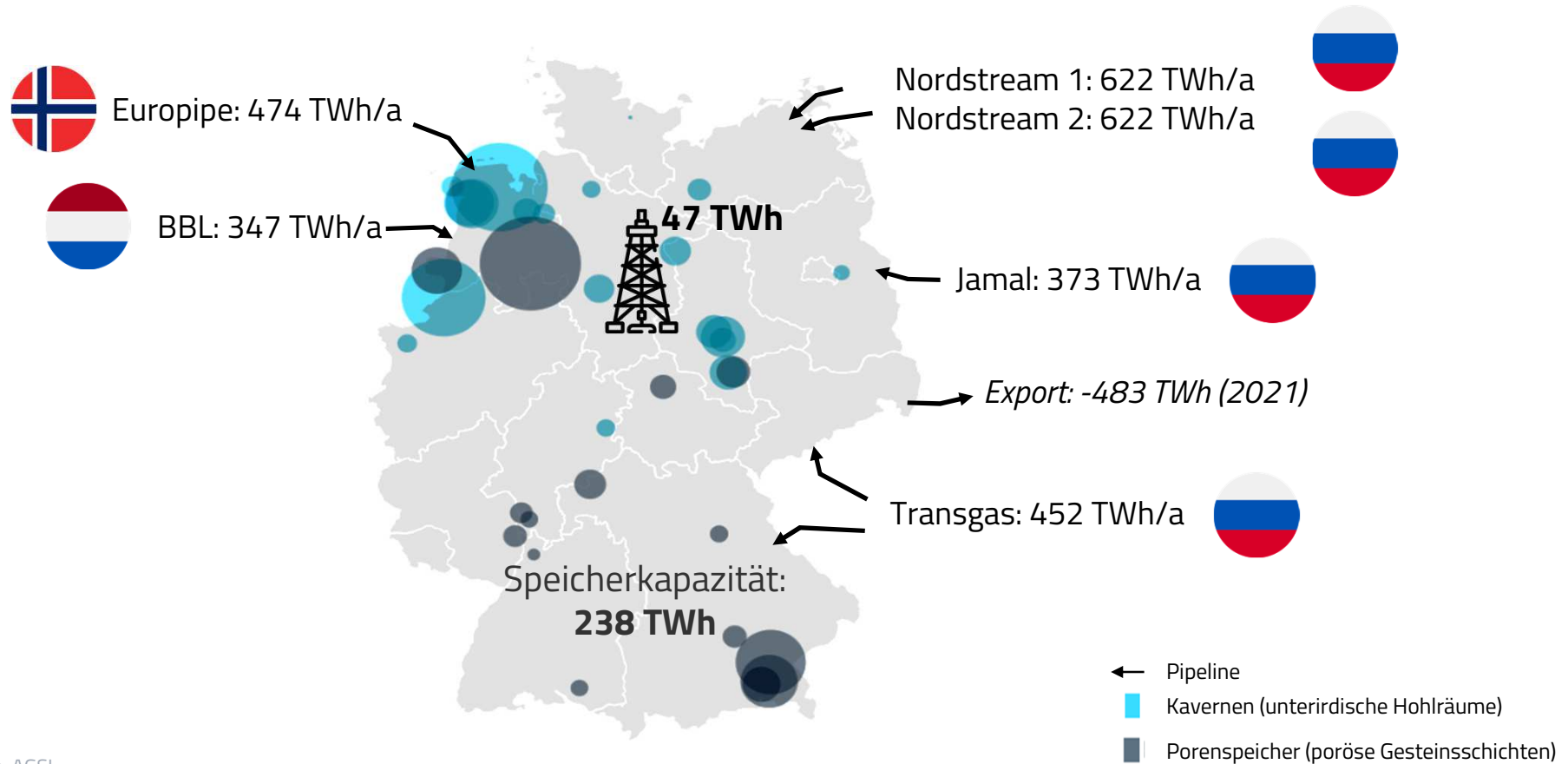
Quelle: AG Energiebilanzen

Monatlicher Erdgasverbrauch Deutschland



Quelle: BDEW

Erdgaskapazitäten in Deutschland



Quelle: ZDFheute, AGSI

Geplante Maßnahmen zur Diversifizierung der Gasversorgung – Miete von 6 FSRU*



- ca. 50 TWh/a Wilhelmshaven I (frühestens ab Ende 2022) (28 km Gasleitung nötig)
- ca. 50 TWh/a Brunsbüttel (frühestens ab Ende 2022) (68 km Gasleitung nötig)
- ca. 35 TWh/a Lubmin (frühestens ab Ende 2022)**
- ca. 50 TWh/a Wilhelmshaven II (frühestens ab Ende 2023)
- ca. 50 TWh/a Hamburg/Stade (frühestens ab Ende 2023)
- ca. 50 TWh/a Lubmin (frühestens ab Ende 2023)

*Floating **S**torage and **R**egasification **U**nits

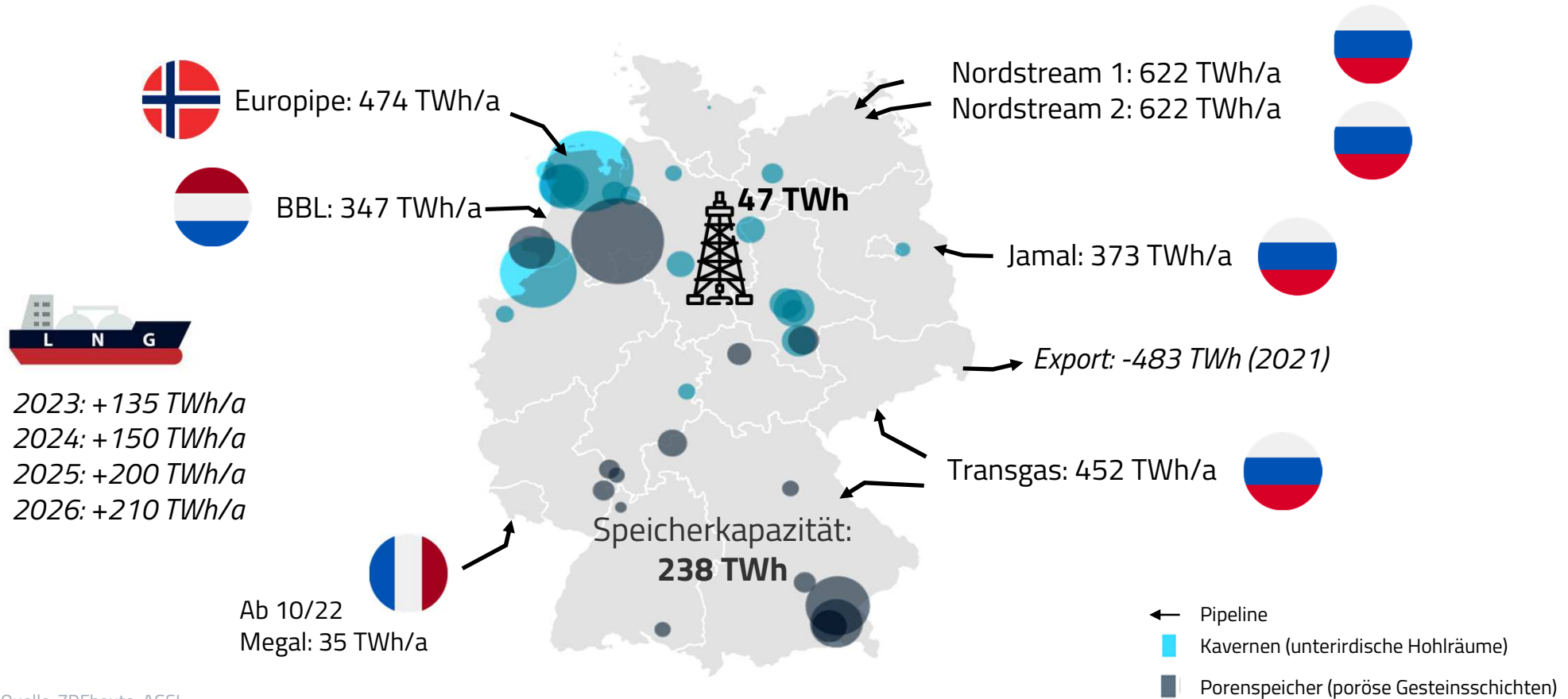
** privatwirtschaftliches Projekt ohne Förderung des Bundes

Geplante Maßnahmen der Bundesregierung – Bau von LNG-Terminals



- 200 TWh/a Wilhelmshaven (frühestens ab 2024)
- 130 TWh/a Stade (frühestens ab 2026)
- 80 TWh/a Brunsbüttel (frühestens ab 2026)

Künftige Erdgaskapazitäten Deutschland



(Wie) kommen wir über den Winter 2022/2023?

Wenn Russland weiter 0% liefert, wird ein Speicherstand von 0 vermieden, falls...

- Sonstiger Import $\pm 0\%$, Verbrauch -20% und Export -35%
- Sonstiger Import +12%, Verbrauch -20% und Export -20%

Ansonsten bei...

- Sonstiger Import +8%, Verbrauch -20% und Export -20% -> Mangel ab 04/2023 (-8 TWh)
- Sonstiger Import $\pm 0\%$, Verbrauch -20% und Export -20% -> Mangel ab 01/2023 (-79 TWh)
- Sonstiger Import $\pm 0\%$, Verbrauch -5% und Export -35% -> Mangel ab 01/2023 (-120 TWh)
- Sonstiger Import $\pm 0\%$, Verbrauch -20% und Export $\pm 0\%$ -> Mangel ab 12/2022 (-222 TWh)
- Sonstiger Import $\pm 0\%$, Verbrauch -5% und Export -5% -> Mangel ab 11/2022 (-327 TWh)
- Sonstiger Import $\pm 0\%$, Verbrauch -5% und Export $\pm 0\%$ -> Mangel ab 11/2022 (-366 TWh)

ANNAHME: Zusätzliche LNG-Importkapazität von 155 TWh/a ab 2023

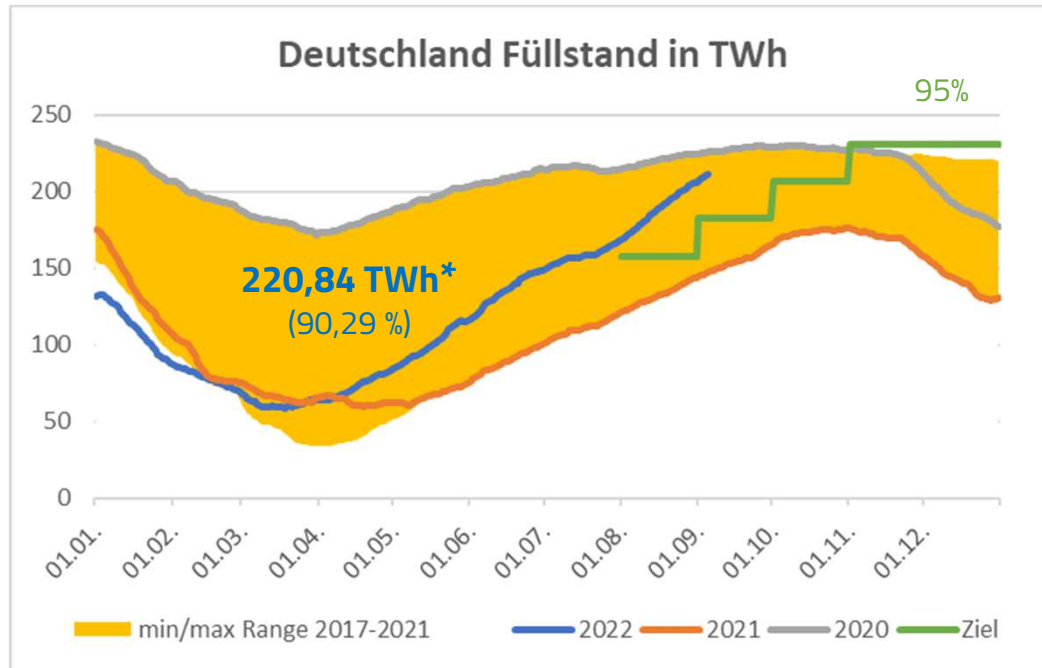
ACHTUNG: Herausforderung Winter 2023/2024!

Quelle: Bundesnetzagentur „Gas-Szenarien von Juli 22 bis Juni 23“, 03.08.2022



Klaus Müller, Präsident der Bundesnetzagentur

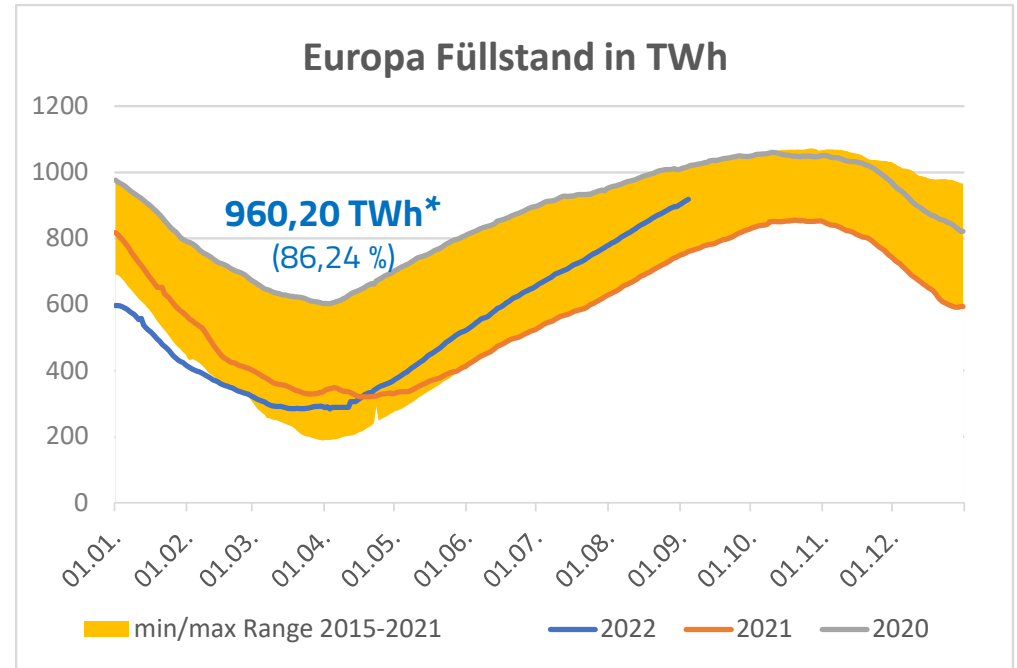
Speicherstände Erdgas



Quelle: ENGIE Global Markets

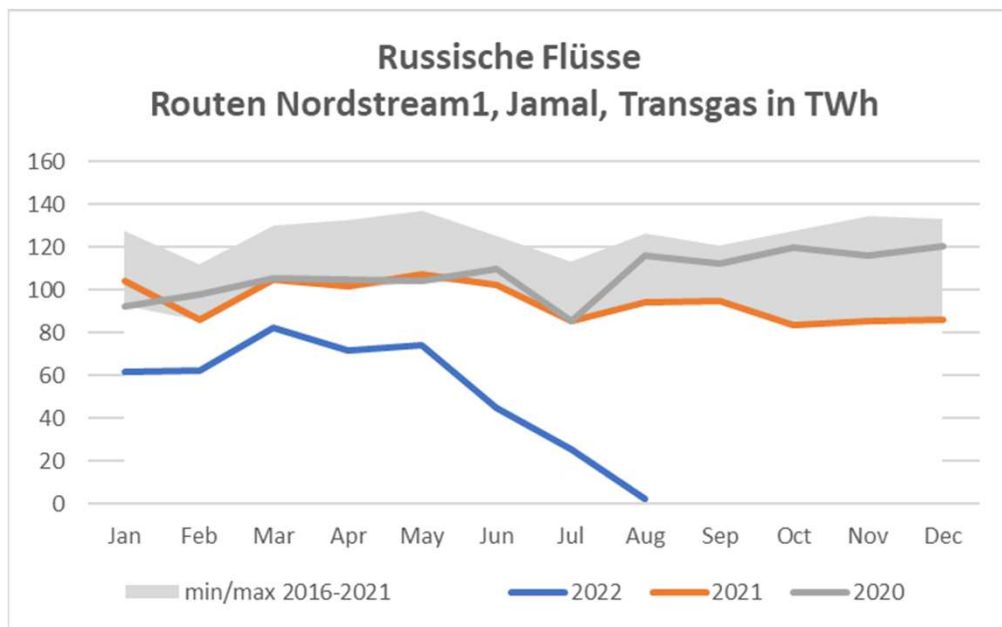
*Stand 19.09.2022

Quelle: AGSI+ - Gas Infrastructure Europe



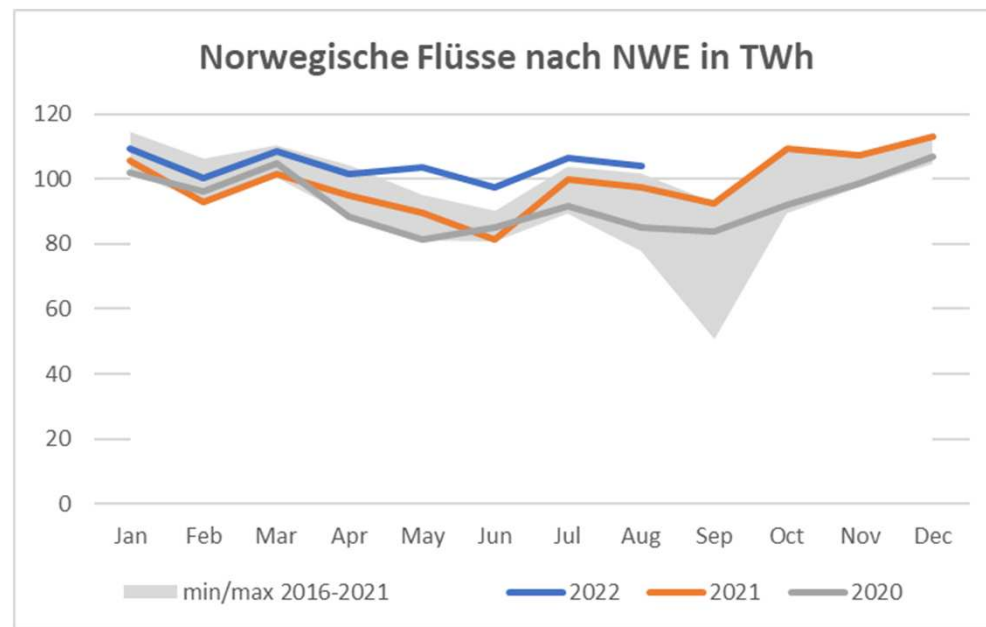
Quelle: ENGIE Global Markets

Pipelineimporte Nordwesteuropa (NWE)



Quelle: ENGIE Global Markets

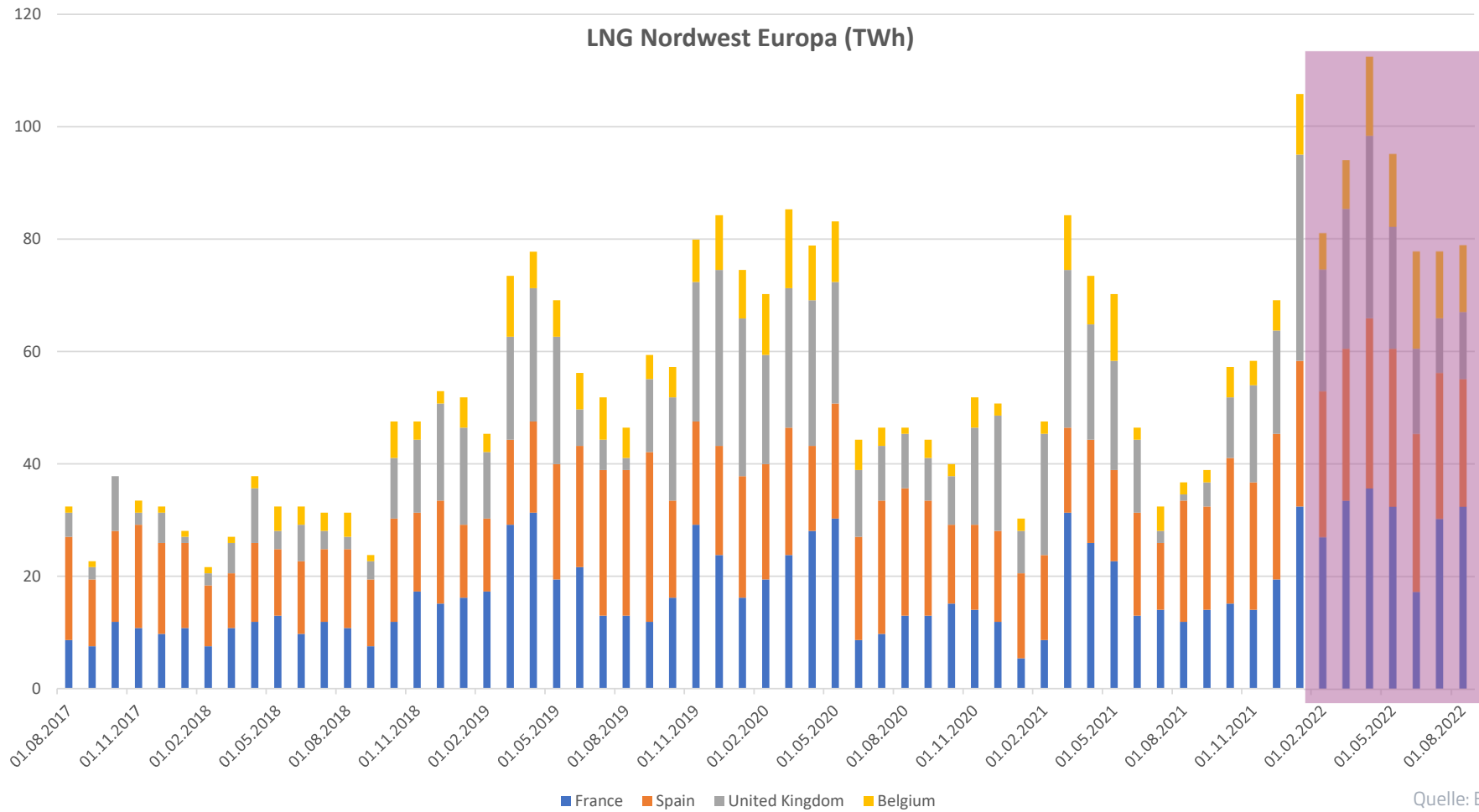
Nordstream1 - seit Wartung (31.08.-02.09.2022)
keine Gaslieferungen mehr



Quelle: ENGIE Global Markets

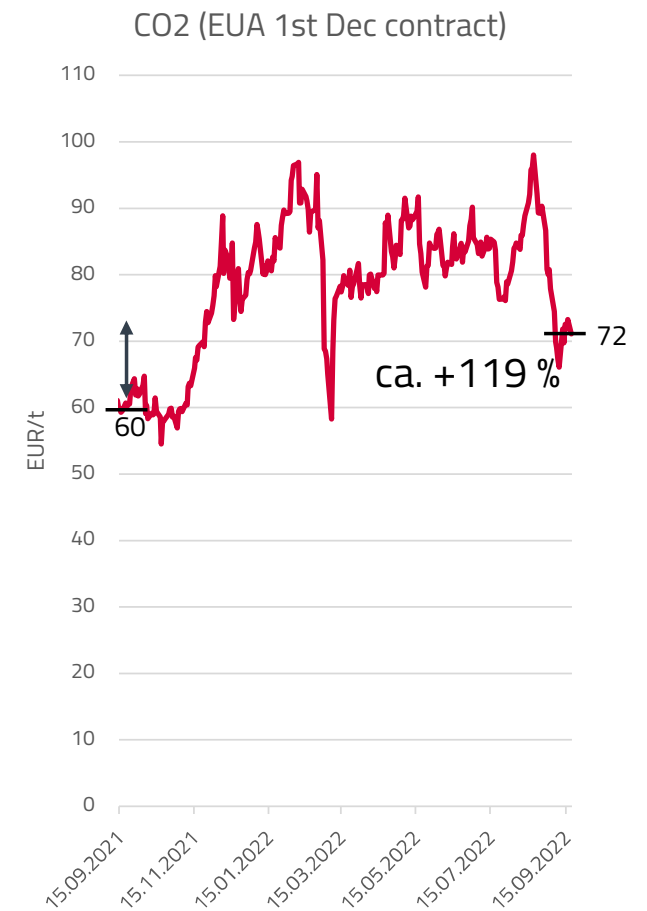
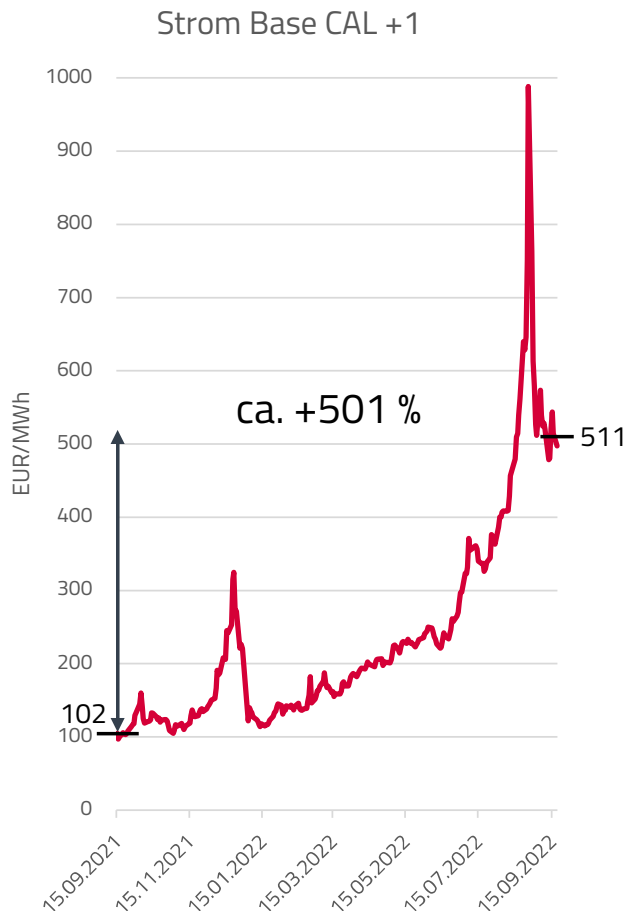
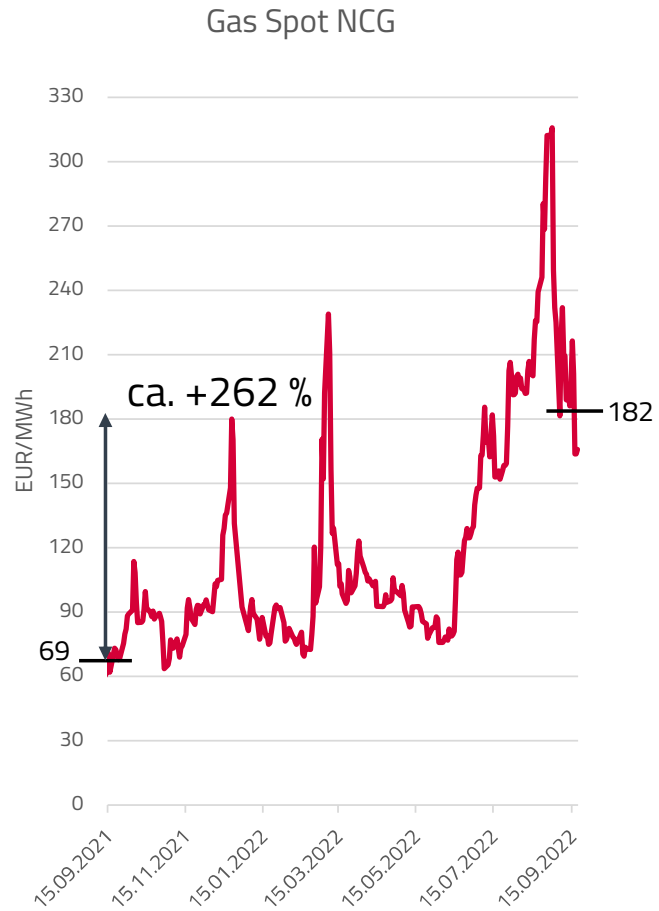
Transport auf technischem Maximalniveau

LNG-Importe



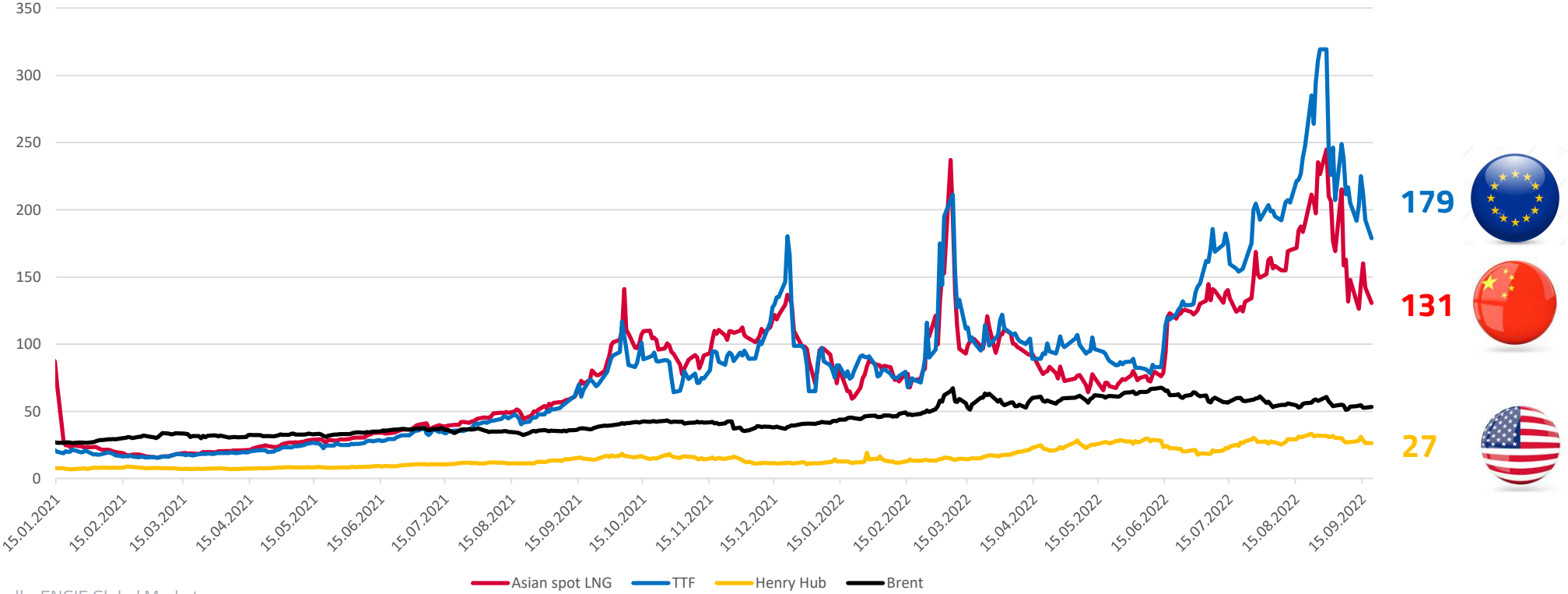
Quelle: ENGIE Global Markets

Preisentwicklung Gas, Strom und CO2 (19.09.)



Globale Erdgaspreise (19.09.)

World Energy Prices in EUR/MWh



Quelle: ENGIE Global Markets

Asian spot LNG TTF Henry Hub Brent

Aktuelle gesetzliche Rahmenbedingungen



- Ausrufung der Alarmstufe im Notfallplan für die Gasversorgung durch die Bundesregierung am 23.06.2022
- Vorbereitung von Behörden und Industrie auf etwaige Gasmangellagen und / oder Lieferantenausfälle
- Energiesicherungsgesetz „2.0“ vom 08.07.2022
- Ersatzkraftwerkebereithaltungsgesetz vom 08.07.2022
- Gaspreisanpassungsverordnung vom 09.08.2022
- Ankündigung Gaseinsparverordnung auf Basis § 30 EnSiG
- „Kurzfristenergieeinsparverordnung“ vom 01.09.2022
- Ankündigung Entlastungspaket „3.0“ vom 04.09.2022



Notfallplan Gas für die Bundesrepublik Deutschland

gemäß Art. 8 der

VERORDNUNG (EU) 2017/1938 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Okt
Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Gasversorgung und zur Aufhebung der Verordnung (I

September 2019



Marktteilnehmer mit Terminkontrakten tragen derzeit ein gigantisches Wiederbeschaffungsrisiko

Krisenvorsorge Gas – Kriterien für priorisierte Versorgung



1. Geschützte Kunden (§ 53a EnWG)

- Haushaltskunden
- Sonstige Standardlastprofilkunden (KMU aus Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)
- Grundlegende soziale Dienste, darunter
 - Krankenhäuser und Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen
 - Stationäre Pflegeeinrichtungen, stationäre Hospize, Einrichtungen zur Pflege und Betreuung behinderter Menschen
 - Justizvollzugsanstalten
 - Einrichtungen der öffentlichen Sicherheit z. B. Feuerwehr, Polizei, Bundeswehreinrichtungen
 - Bildungseinrichtungen (nur im Ausnahmefall)

Krisenvorsorge Gas – Kriterien für priorisierte Versorgung



2. Nicht geschützte Kunden (Regellastmanagement)

2.1. Brennstoffwechsel möglich (Kunden aus 1.)

- Beachtung Dauer des mögl. Brennstoffwechsels: Wie lange reicht Alternativbrennstoff? Kann Brennstoff laufend neu beschafft werden?
- Bei einer kurzzeitigen Notfallreserve für max. 5 Tage und wenn es sich um eine geschützte Fernwärmeanlage im Sinne von § 53a EnWG handelt, ist dieser Kunde (ggf. anteilig) als geschützt zu klassifizieren.

2.2. Übrige Kunden

Grundsatz: Rationierliche Einsenkung bzw. Abschaltung der Versorgung entsprechend der jeweiligen Bezugsmenge
(Primat: Gleichbehandlung)

Im besonderen Notfall: Einsenkung bzw. Abschaltung der Versorgung entsprechend der Reihenfolge der Bezugsgröße (Primat: Effektivität)
Anwendung bei besonderer Zeitkritikalität

Zu berücksichtigende Aspekte:

- Reaktionszeit der Netzkunden
- Möglichkeit zur stufenweisen Reduzierung der Bezugsmenge
- Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt
- Technologischer Mindestbedarf zur Abwendung von Anlagenschäden
- Ggf. ergänzende Vorgaben von BNetzA, BMWK + anderen Behörden

Energiekosten Privathaushalt 2021 – 1.900 Euro

	Erdgas	Strom
Verbrauch	21.949 kWh	2.766 kWh
Arbeitspreis	5,3858 Ct./kWh	28,23 Ct./kWh
Grundkosten	147,73 €/Jahr	123,15 €/Jahr
Bonus	-199,48 €/Jahr	-135,60 €/Jahr
Gesamtkosten	1.130,37 €	768,39 €

Erdgaskosten Privathaushalt – 21.949 kWh

[EURO]	2021
Energieeinkauf, Vertrieb und Service	424,19
Erdgassteuer	120,72
CO2-Abgabe	99,87
Konzessionsabgabe	6,59
Netznutzungsentgelt	276,99
Messung	21,53
Gasbeschaffungsumlage	0,0
Gasspeicherumlage	0,0
Bilanzierungsumlage	0,0
Umsatzsteuer	180,48
Gesamtkosten	1.130,37

Erdgaskosten Privathaushalt – 21.949 kWh

[EURO]	2021	NEU bei 217 €/MWh*
Energieeinkauf, Vertrieb und Service	424,19	5.018,53
Erdgassteuer	120,72	120,72
CO2-Abgabe	99,87	119,84
Konzessionsabgabe	6,59	6,59
Netznutzungsentgelt	276,99	450,00
Messung	21,53	25,00
Gasbeschaffungsumlage (2,419 ct./kWh)	0,0	530,95
Gasspeicherumlage (0,059 ct./kWh)	0,0	12,95
Bilanzierungsumlage (0,59 ct./kWh)	0,0	129,50
Umsatzsteuer	180,48	1.218,68
Gesamtkosten	1.130,37	7.632,76

+6.502 €

* Unterstellt Durchreichung aktuelle Börsenpreise

Stromkosten Privathaushalt – 2.766 kWh

[EURO]	2021	NEU bei 510 €/MWh*
Energieeinkauf, Vertrieb und Service	122,06	1.541,16
Stromsteuer	56,70	56,70
EEG-Umlage	179,80	0,0
KWK-Abgabe	7,03	10,46
Konzessionsabgabe	66,11	66,11
Umlage nach §19 StromNEV	11,95	11,95
Abschaltumlage	0,24	0,24
Offshore-Umlage	10,93	10,93
Netznutzungsentgelt	183,83	300,00
Messung	7,06	10,00
Umsatzsteuer	122,68	381,43
Gesamtkosten	768,39	2.388,98

+1.621 €

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!**

www.SachsenEnergie.de

