

ZEITENWENDE UND EUROPÄISCHE ENERGIEMÄRKTE

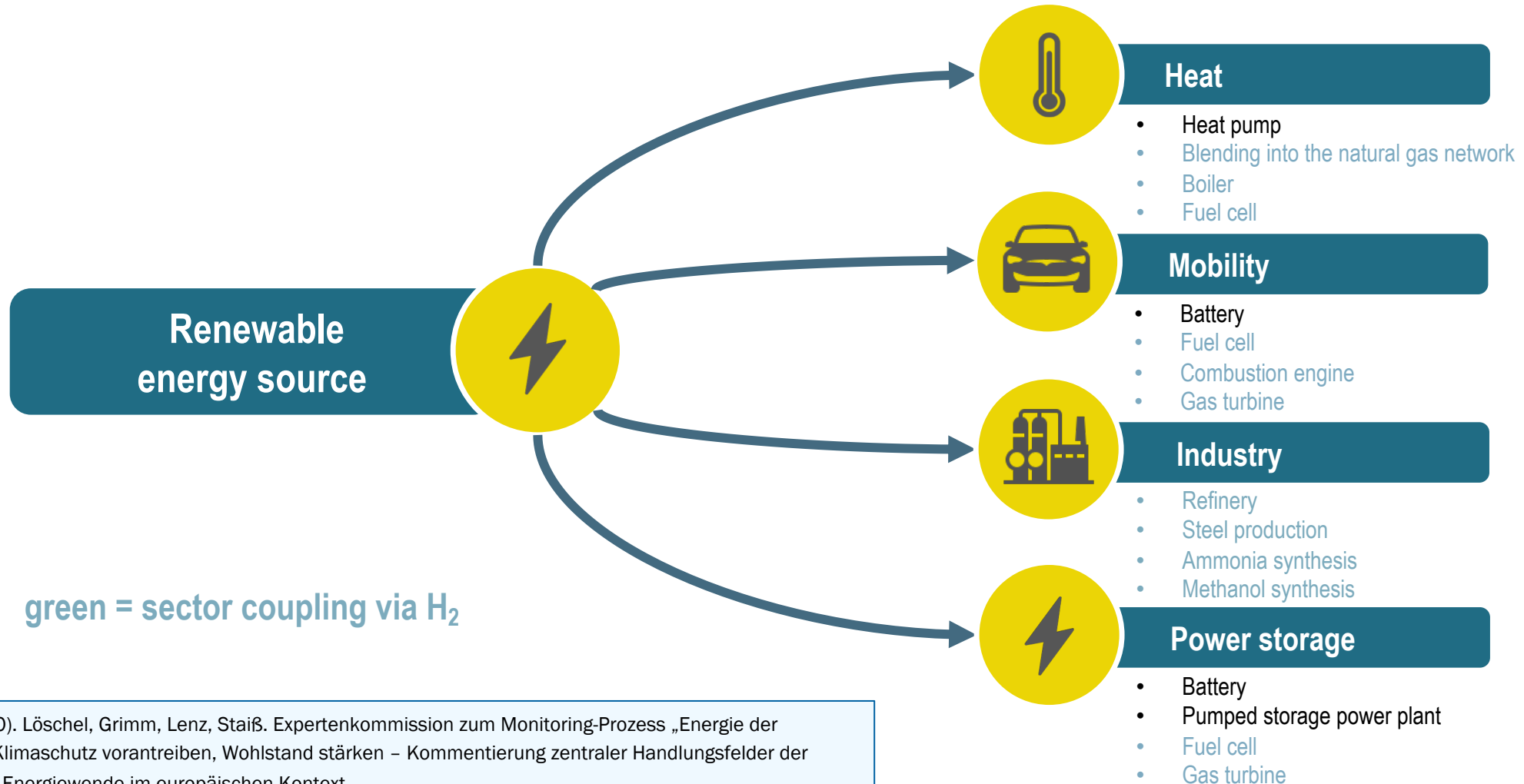

SACHVERSTÄNDIGENRAT
zur Begutachtung der
gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

Veronika Grimm

FAU Erlangen Nürnberg und Sachverständigenrat zur
Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung

Berlin, 19. Juni 2023

SEKTORENKOPPLUNG ALS SCHLÜSSEL



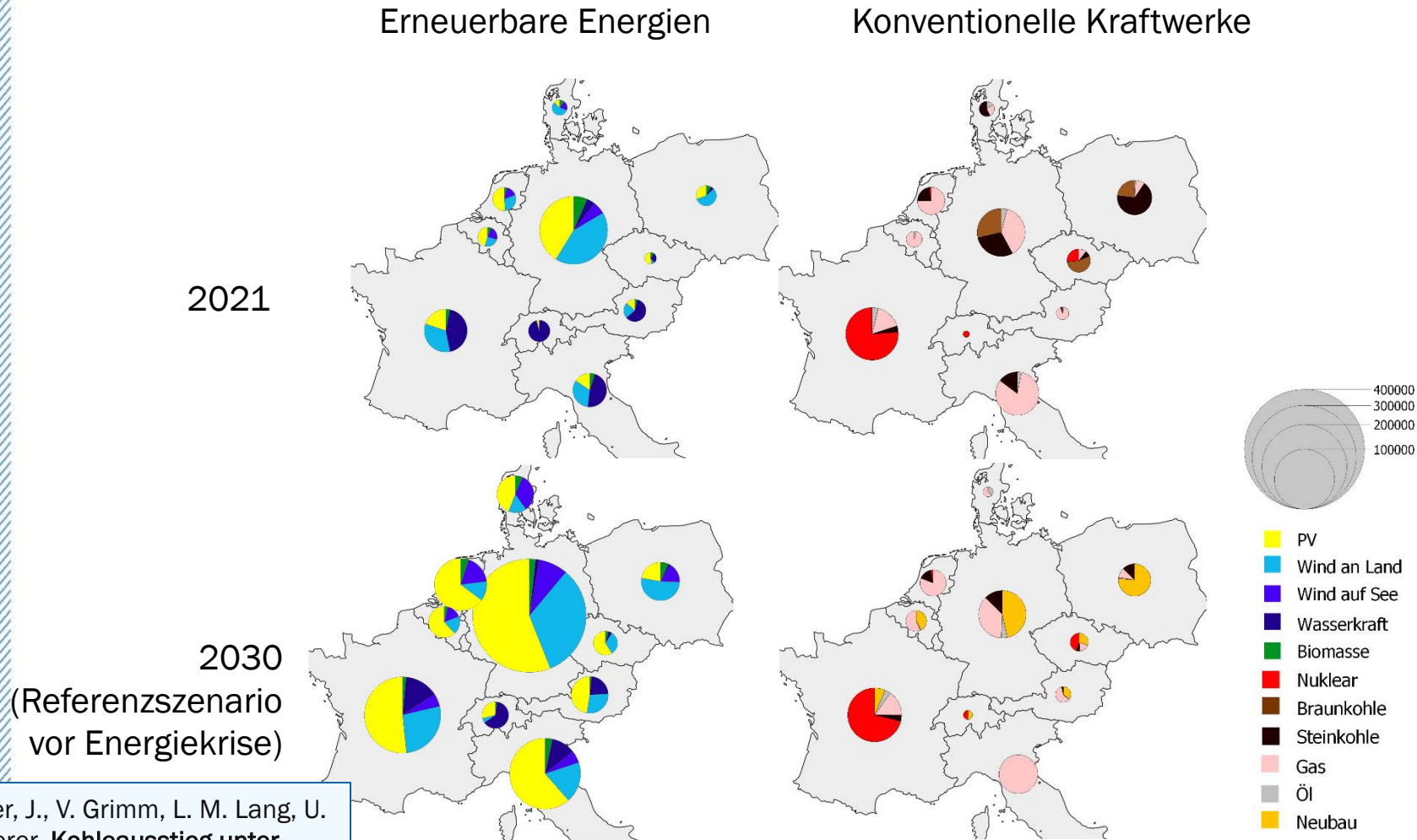
EWK (2020). Löschel, Grimm, Lenz, Staiß. Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Klimaschutz vorantreiben, Wohlstand stärken – Kommentierung zentraler Handlungsfelder der deutschen Energiewende im europäischen Kontext.

EWK (2021). Löschel, Grimm, Lenz, Staiß. Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Stellungnahme zum 8. Monitoringbericht der Bundesregierung für die Berichtsjahre 2018 und 2019.

STROMANGEBOT STÄRKEN - IN EUROPA

EWK-Stellungnahme (2023) zum Strommarktdesign und dessen Weiterentwicklungsmöglichkeiten

Europäische Kooperation dringend vertiefen und so Angebotsengpässe schneller überwinden



- EE-Ausbau: Tempo vervierfachen
- 20-30 GW wasserstofffähige Gaskraftwerke
- klimafreundlicher Wasserstoff
- Netzausbau
- Flexibilisierung, Speicher
- Digitalisierung

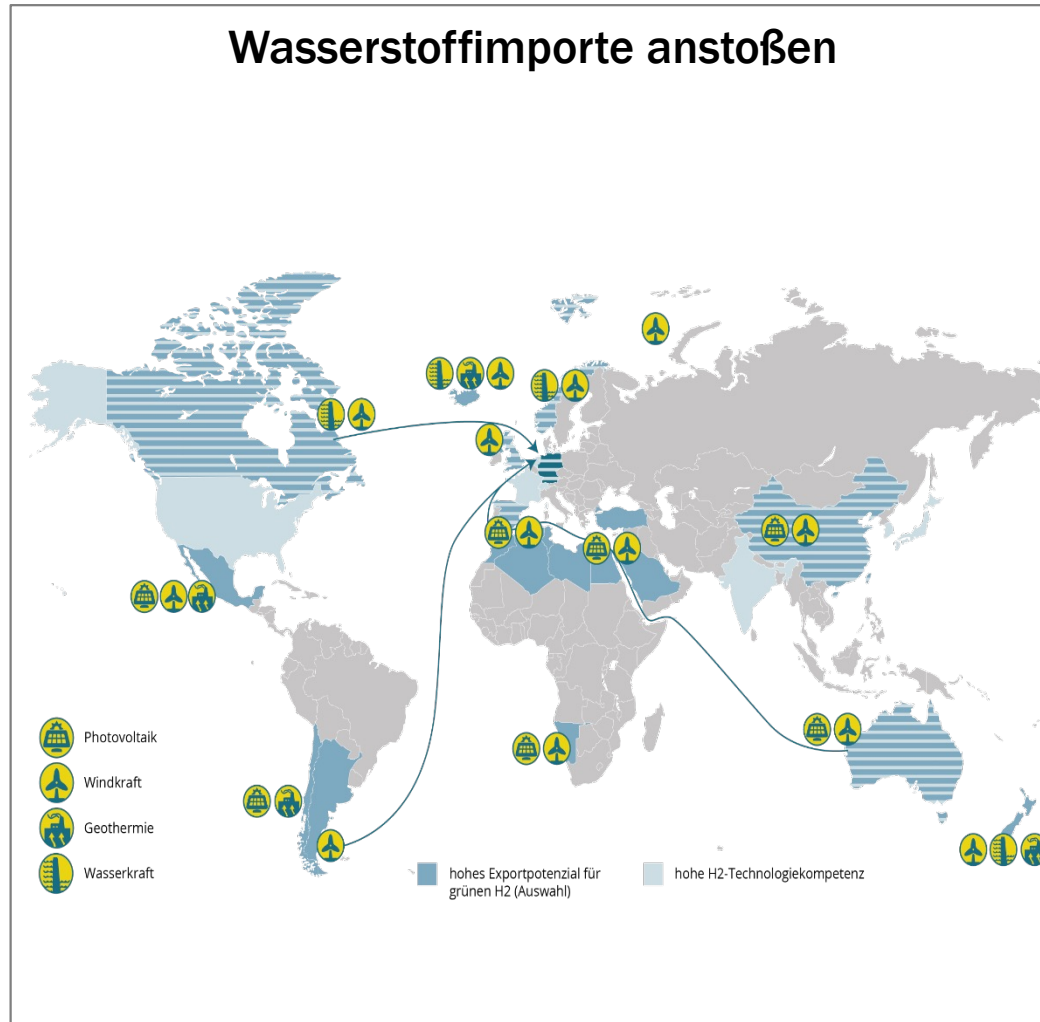
- Stromgroßhandelsmärkte als **Hauptinstrument der Koordination von Anlageneinsätzen** stärken
- **Lokalisierungs- & Flexibilisierungssignale** fehlen aber weitgehend (was ein Problem ist)
- **Kapazitätsinstrument** für Gaskraftwerke wohl unvermeidbar.
- **EE möglichst marktnah finanzieren**
- Eingriffe in die Marktpreisbildung dringend vermeiden

GEMEINSAME BESCHAFFUNG VON GAS UND H2 (EU ODER KOALITION DER WILLIGEN)

Runge, P, C. Sölch, J. Albert, Jakob, P.
Wasserscheid, G. Zöttl, V. Grimm,
Economic Comparison of Electric Fuels
Produced at Excellent Locations for
Renewable Energies: A Scenario for 2035

Gemeinsame Beschaffung von Gas und H2 in der EU, langfristige Bezugsverträge abschließen,
Netzkapazitäten aufbauen, H2Global als Intermediär europäisch weiterentwickeln

Wasserstoffimporte anstoßen



H2-Netzausbau europäisch vorantreiben



ABSCHÄTZUNG: INDUSTRIELLE H2-NACHFRAGE (OHNE PRODUKTIONSVERLAGERUNG)

Egerer, J., V. Grimm, N. Farhang-Damghani und P. Runge (2023b), The Industry Transformation from Fossil Fuels to Hydrogen will reorganize Value Chains: Big Picture and Case Studies for Germany,

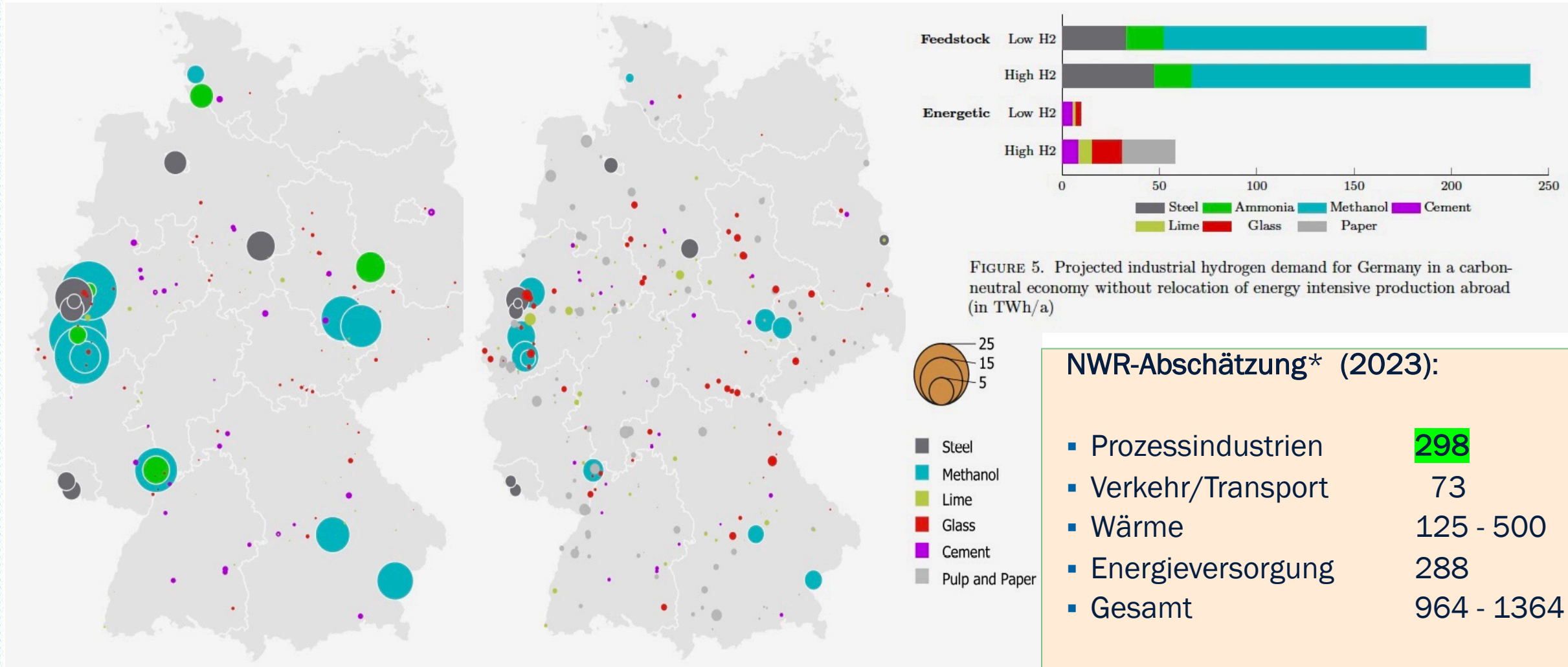


FIGURE 5. Projected industrial hydrogen demand for Germany in a carbon-neutral economy without relocation of energy intensive production abroad (in TWh/a)

NWR-Abschätzung* (2023):

▪ Prozessindustrien	298
▪ Verkehr/Transport	73
▪ Wärme	125 - 500
▪ Energieversorgung	288
▪ Gesamt	964 - 1364

*Nationaler Wasserstoffrat

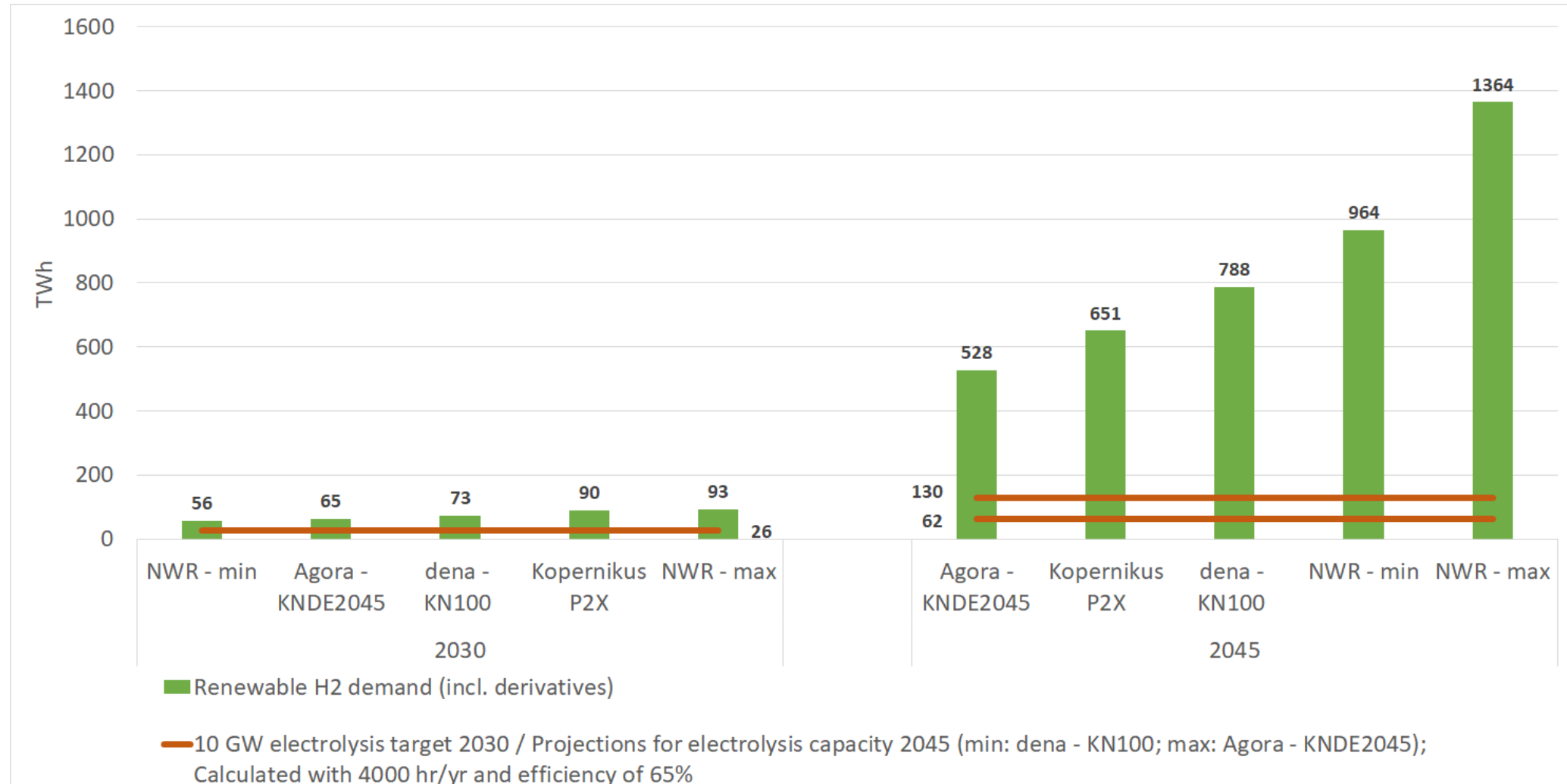
Lower bound scenario

Δ between higher and lower H2 demand scenarios

ENORMER BEDARF AN H2 & DERIVATEN

Bollerhey, Exenberger, Grimm, Sterner, Wragge et al. (2023). The Market Ramp-Up of Renewable Hydrogen and its Derivatives - the Role of H2Global.

Bei Verlagerung von Wertschöpfungsketten kommen H2-Derivate in Europa an (hier aggregiert)

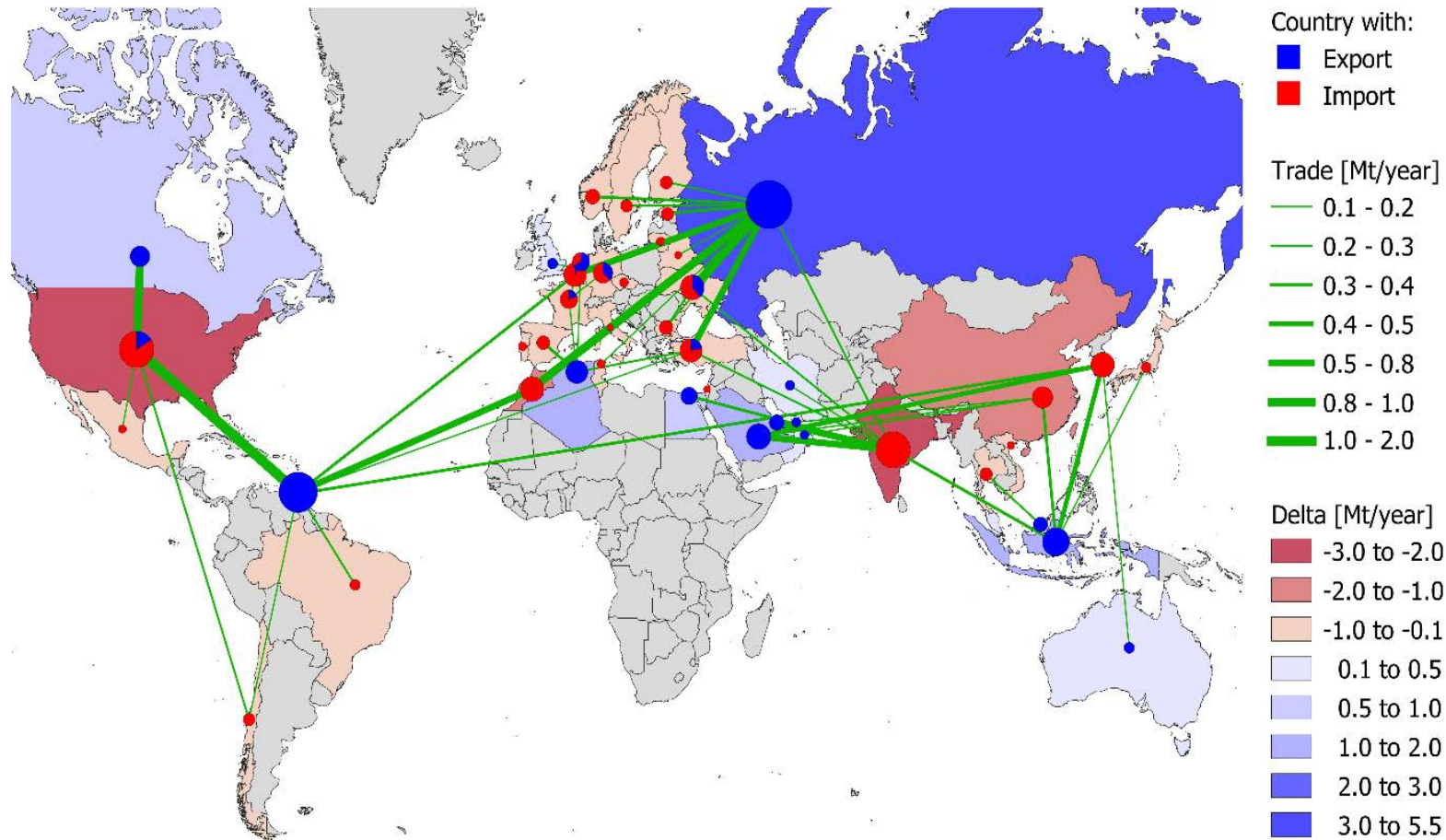


GLOBALER AMMONIAKHANDEL

Erste grüne Moleküle werden Ammoniak & eSAFs sein.
Marktmacht sollte von vorn herein im Blick sein.

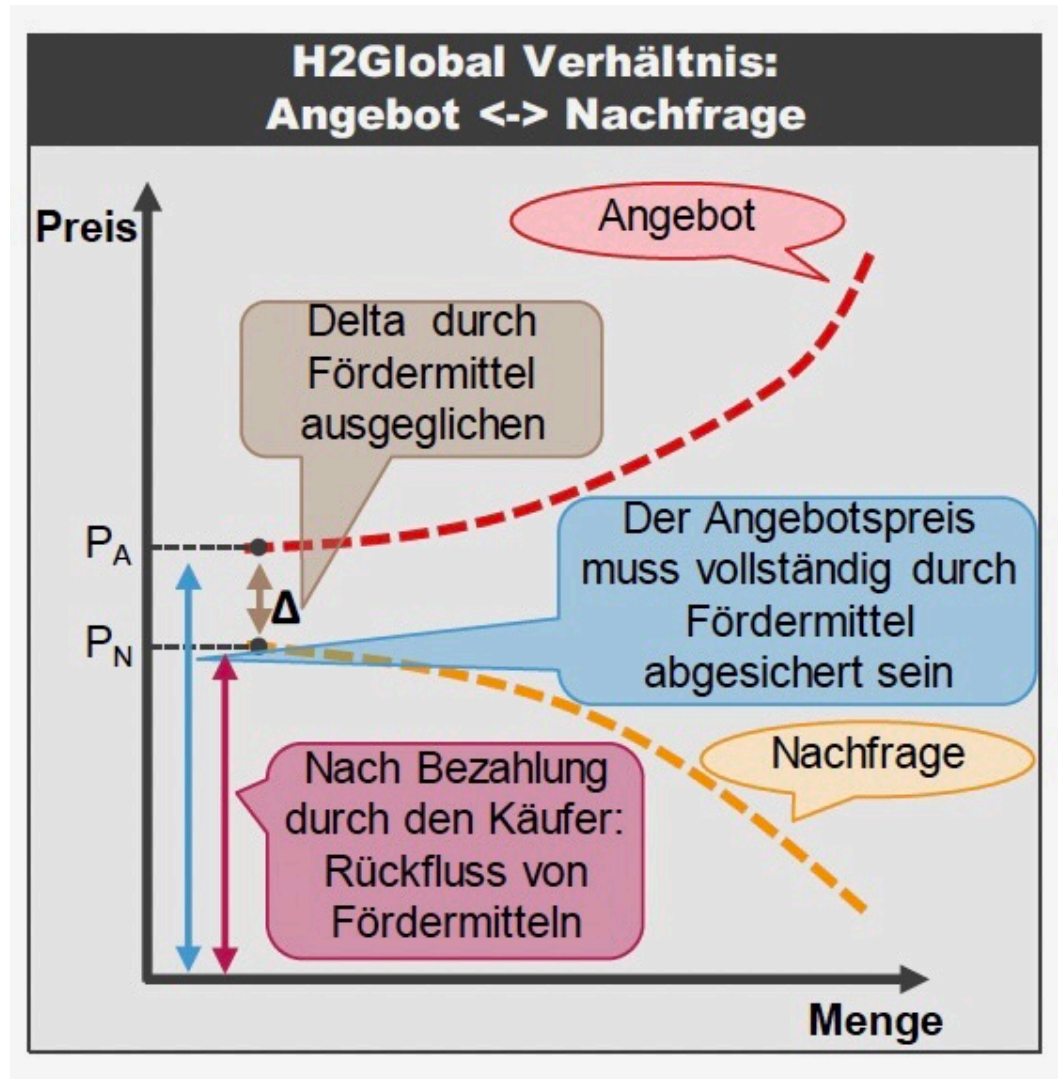
Egerer, J., V. Grimm, K. Niazmand und P. Runge (2023a), The economics of global green ammonia trade – “Shipping Australian wind and sunshine to Germany” Applied Energy, 334 (2023), 120661

Figure: Global ammonia trade flows and balances larger 0.1 Mt per year in 2019



- 20.6 Mt (12 %) der globalen Ammoniakproduktion wurde 2019 international gehandelt.
- Die großen Produzenten verfügen über eigene Gasvorkommen.
- Führende Exporteure waren Trinidad&Tobago and Russland.
- Der größte Importeur waren die USA gefolgt von der EU
- Ammoniakterminals existieren in 200 Häfen weltweit.

H2 GLOBAL: ZWEISEITIGE AUKTION



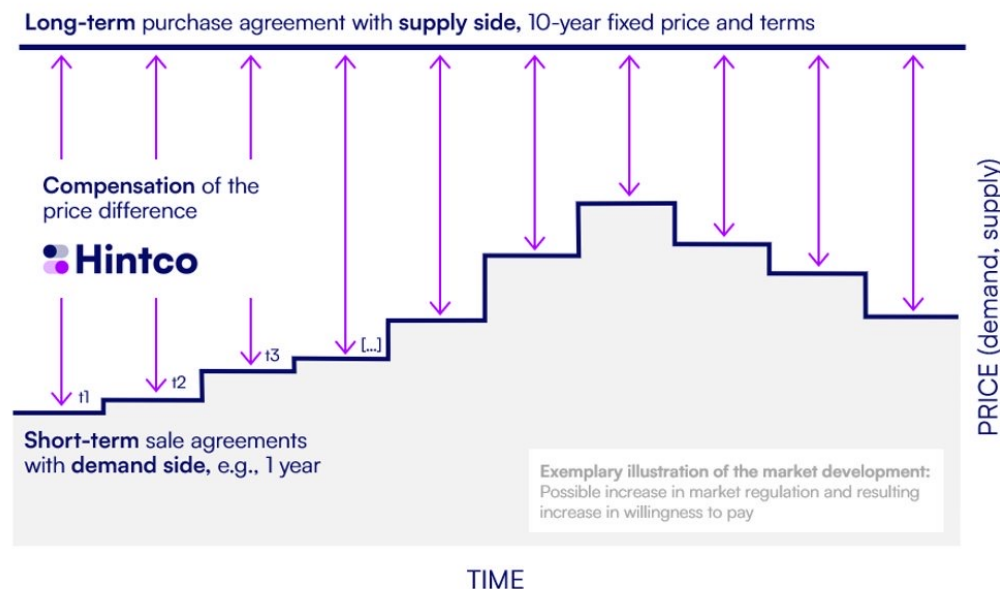
Grafik: BET

- Zweiseitige Auktion
 - Langfristige Verträge auf Abnahmeseite
 - Kurzfristiger Verkauf
- Finanzvolumen (900 Mio € + 3,5 Mrd €) angesichts der Herausforderung zu gering.
- Erste Ausschreibungsrunde (900 Mio € für Ammoniak, Methanol und Sustainable Aviation Fuels) wurde im Dezember 2022 gestartet.
- Die Produktion muss außerhalb der EU und EFTA-Staaten stattfinden

H2 GLOBAL BESSER ALS BILATERALE VERTRÄGE

Bollerhey, Exenberger, Grimm, Sterner, Wragge et al. (2023). The Market Ramp-Up of Renewable Hydrogen and its Derivatives - the Role of H2Global.

- ❖ Märkte, Handel und Preissignale
- ❖ Emissionshandelssystem und CABM
- ❖ Normung und Zertifizierung
- ❖ Lehren aus Gasmärkten



Beschleunigung durch marktorientiertes Verfahren:

- Aufdeckung von Kosten und WTP reduziert **Mitnahmeeffekte** bei der Förderung
- H2G eliminiert regulatorische **Unsicherheit** im Übergang
- **Diversifizierung von Importen** möglich (über Kriterien zusätzlich zum Preis)
- **Effiziente Allokation** auf Abnehmerseite
- Instrument kann von **weiteren Geldgebern** (Staaten) und für **andere Technologien** genutzt werden
- Preissignale können Grundlage für einen **H2-Index** sein...
- ...auf dessen Grundlage auch **langfristige Verträge auf Abnehmerseite** entstehen können.
- Globaler H2-Handel in Euro als Chance

GRÜNE TRANSFORMATION ÄNDERT WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Egerer, J., V. Grimm, N. Farhang-Damghani und P. Runge (2023b), The Industry Transformation from Fossil Fuels to Hydrogen will reorganize Value Chains: Big Picture and Case Studies for Germany,

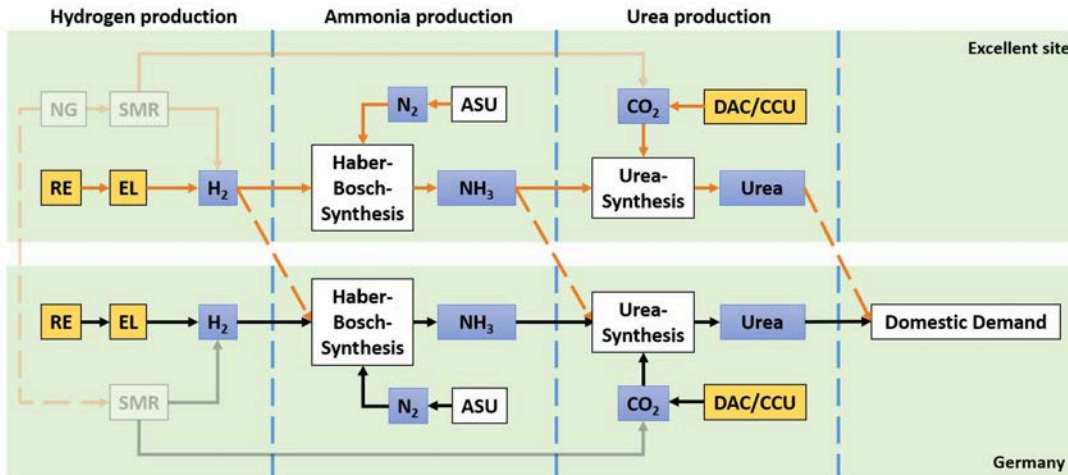


FIGURE 10. Traditional and potential future value chain of urea.
 Note: WHITE BOXES show already existing components of the value chain, YELLOW BOXES show new components, BLUE BOXES indicate intermediate or end products.

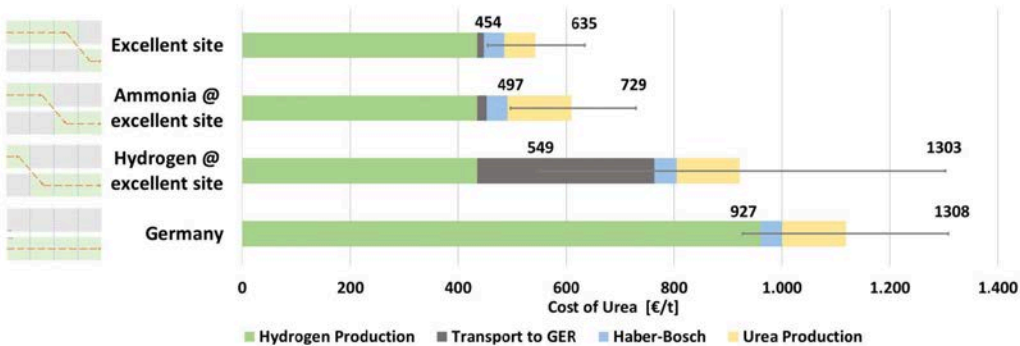


FIGURE 11. Costs of urea production for different supply chain scenarios

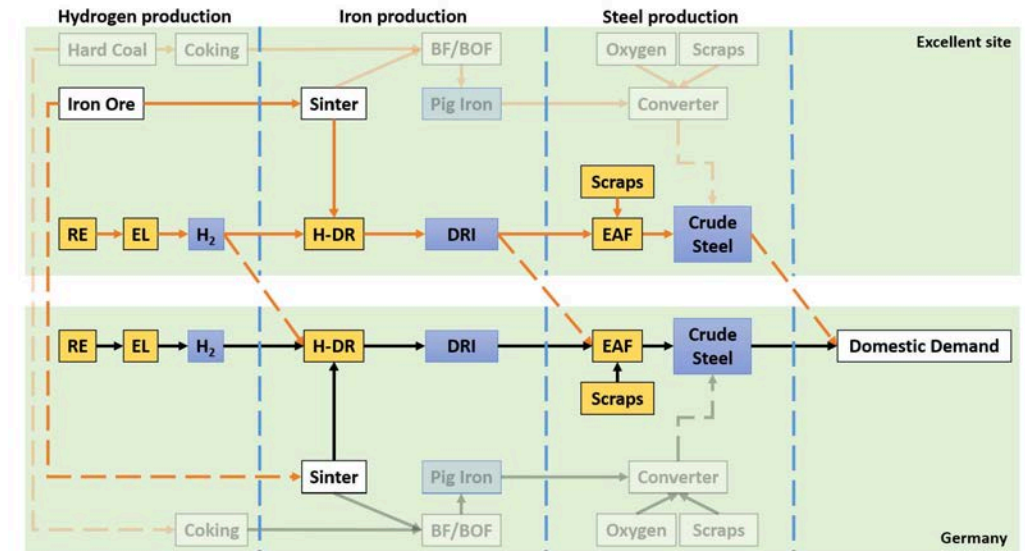


FIGURE 8. Traditional and potential future value chain of steel.
 Note: WHITE BOXES show already existing components of the value chain, YELLOW BOXES show new components, BLUE BOXES indicate intermediate or end products.

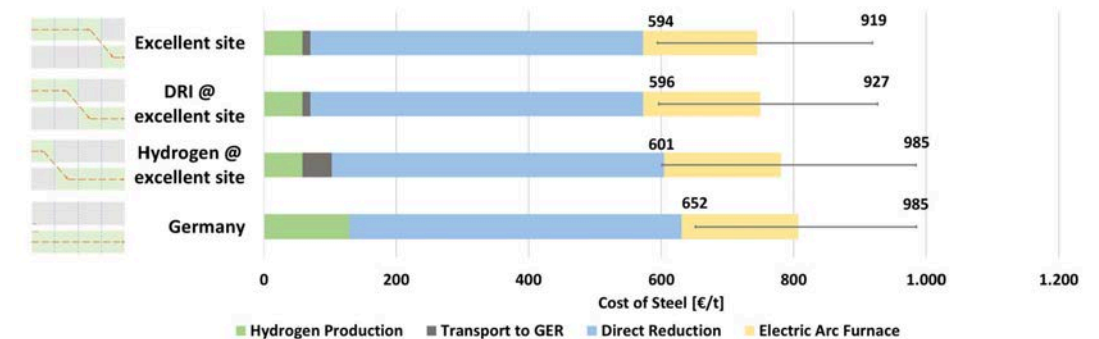
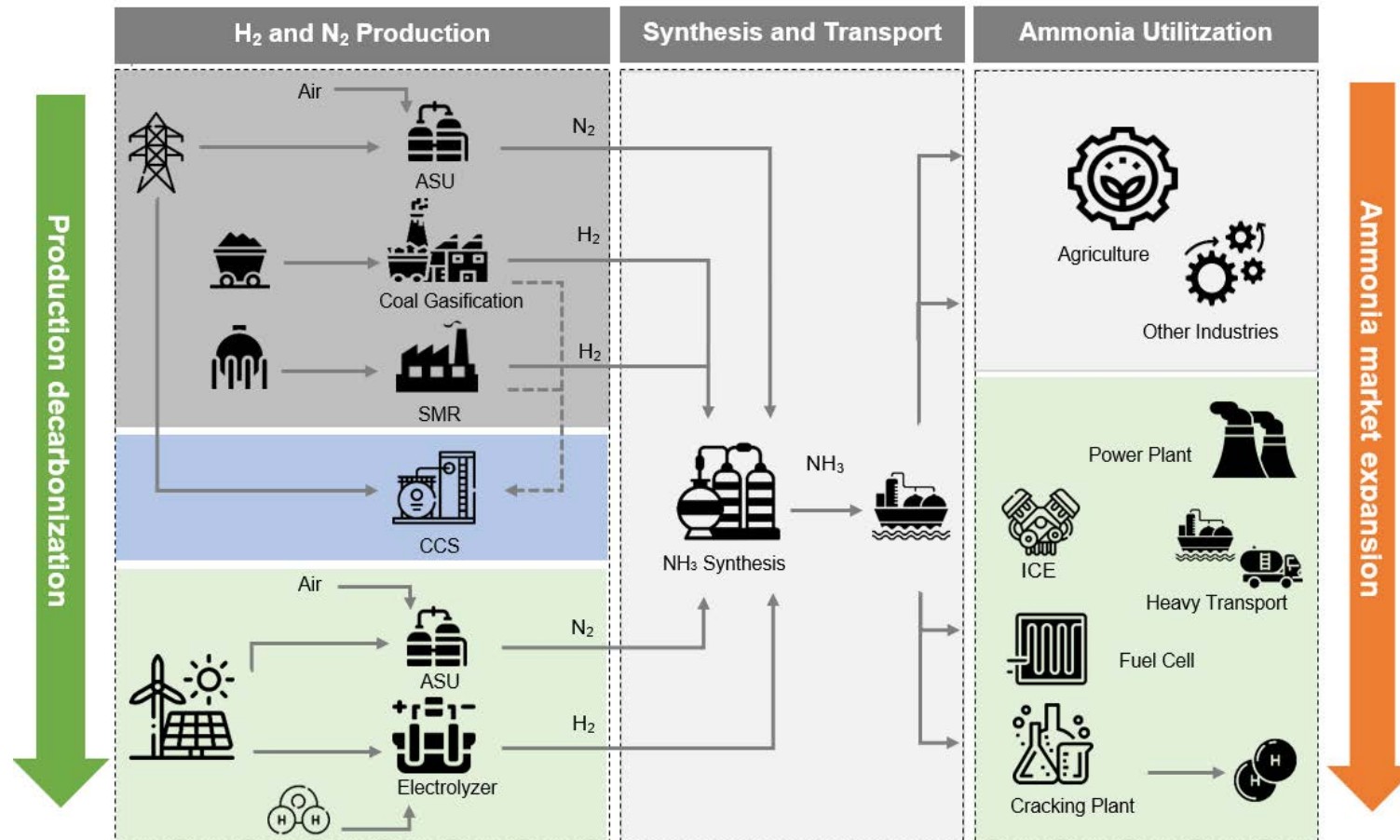


FIGURE 9. Costs of steel production for different supply chain scenarios

GRÜNER, BLAUER, GRAUER AMMONIAK

Egerer, J., V. Grimm, K. Niazmand und P. Runge (2023a), *The economics of global green ammonia trade – “Shipping Australian wind and sunshine to Germany”* Applied Energy, 334 (2023), 120661

Blauer Ammoniak erlaubt schnelleren Hochlauf von Importen, Infrastruktur, Anwendungen



SMR- steam methane reforming, ATR- auto-thermal reforming, CCS- carbon capture and storage, ASU- Air separation unit, ICE- Internal combustion engines; Blue ammonia can be produced through SMR and CCS or alternatively via ATR with CCS, Images: Flaticon.com

- NWR rechnet 2030 mit einem Bedarf an klimafreundlichem H₂ von 56 – 93 TWh
- Case Study: 10 TWh grüner Ammoniak aus Australien: 10 Mrd Euro Investitionskosten und 500 Mio Euro/Jahr Betriebskosten.
- H2Global als wichtiger Baustein, damit Wettbewerb auf dem entstehenden H₂-Markt nicht durch bilaterale Verträge behindert wird.

STROMKOSTEN

- zentrale Optionen für Entlastung von Haushalten und Kleinverbrauchern:
 - (teilweise) Umfinanzierung der Umlagen und Steuern sowie Netzentgelten
 - Absenken der Stromsteuer (bei konsistenter CO₂-Bepreisung)
 - ...(siehe EWK-Stellungnahme)
- **Aber vor allem: Angebot schnell steigern, Netze ausbauen, H2 beschaffen**

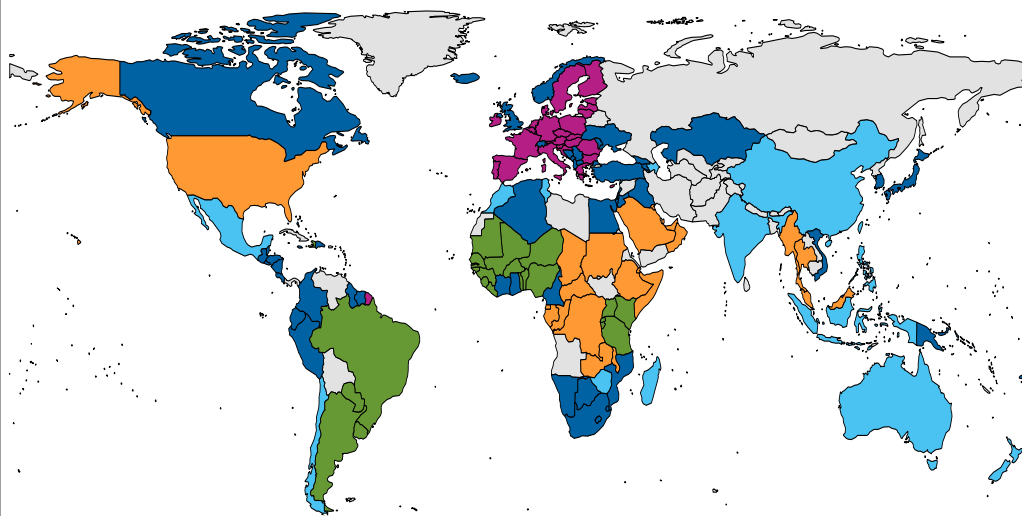
Industriestrompreis?

- staatlich festgelegter Industriestrompreis bzw. regulierter Zugriff auf preiswerte Stromerzeugung ist nicht zielführend
 - Negativer externer Effekt auf alle anderen Verbraucher durch die zusätzliche Nachfrage
 - Zusätzliche Kostenbelastung durch Finanzierung der Subvention (Stromverbraucher bei Umlage, zukünftige Generationen bei Schulden, oder Steuerzahler)
- Energieintensive Unternehmen haben sehr unterschiedliche Herausforderungen, die mit dem Industriestrompreis nicht oder nicht ausreichend adressiert werden
- Weitere zentrale Optionen für Entlastung der Industrie:
 - Verbesserung der Rahmenbedingungen für PPAs

STÄRKUNG DER RESILIENZ VON LIEFERKETTEN

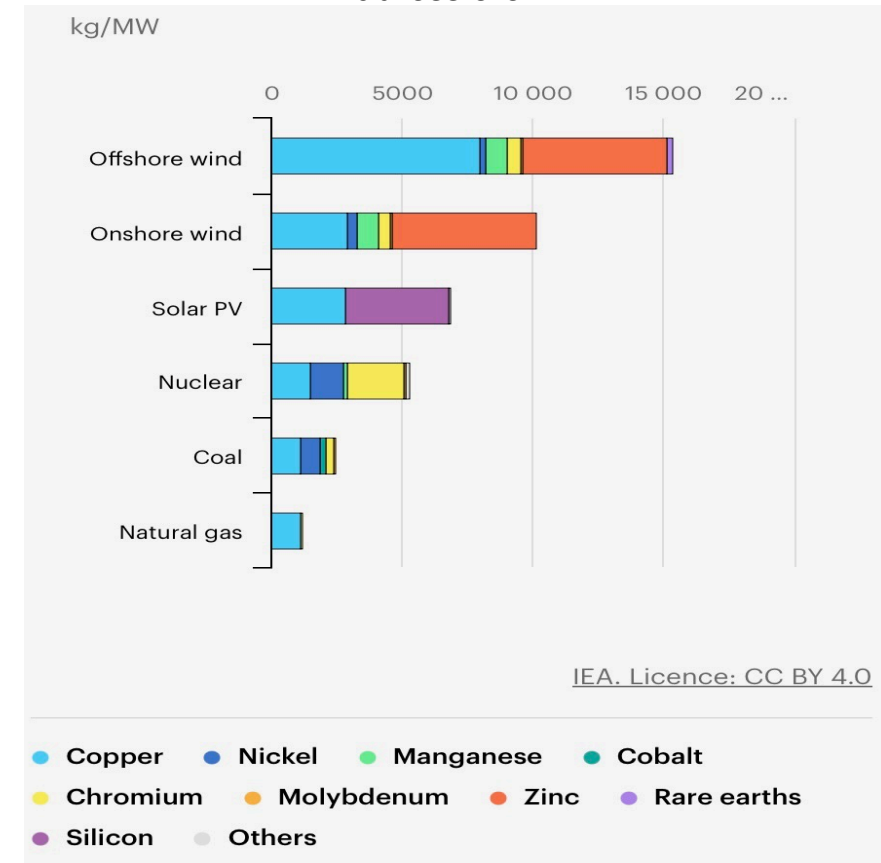
Diversifizierung vorantreiben, „Friendshoring“ ist jedoch nicht zielführend, strategische Allianzen ausbauen, zunehmende Bedeutung globaler öffentlicher Güter berücksichtigen

Handelsverzerrenden Praktiken durch Handelsschutzinstrumentarium entgegnet und neue Handelsabkommen vorantreiben



- Mitgliedstaaten der EU
- In aktiven Verhandlungen zu neuem Abkommen oder zu Modernisierung des vorhandenen Abkommens
- Aktives Abkommen mit der EU
- Abkommen verhandelt, noch nicht in Kraft
- Verhandlungen zu Abkommen pausiert
- Kein Abkommen

Für EE sind mehr kritische Rohstoffe nötig. Synergien bei Partnerschaften nutzen und Spannungsfelder strategisch adressieren



IEA. Licence: CC BY 4.0

EINIGE HANDLUNGSOPTIONEN

- Planungs- und Genehmigungsverfahren beschleunigen
- Digitalisierung als wichtige Gelingensbedingung
- Europäische und globale Kooperationen stärken
- Europäischen Strommarkt stärken und krisenfest machen (aber Koordinationsfunktion für den Kraftwerkseinsatz unbedingt erhalten)
- Lokalisierungs- und Flexibilisierungsanreize stärken
- Kohleausstieg erfordert Investitionsanreize für Gaskraftwerke (Kapazitätsinstrument vmtl. unumgänglich)
- Netzausbau deutlich beschleunigen, bei H2-Netz über Regulierung entscheiden und Klarheit über die Zeitachse des Ausbaus schaffen/einfordern
- H2-Import deutlich beschleunigen, H2Global als Intermediär stärken, Marktmacht von vorn herein verhindern (wenig Punkt-zu-Punkt-Verträge fördern)
- Diversifikation von Energieimporten aktiv vorantreiben (zB über H2Global und Kooperationen mit Drittstaaten)
- Pragmatismus bei der Farbenlehre im Markthochlauf, um nicht ins Hintertreffen zu geraten (zB ggü USA – IRA)
- Strukturwandel in der Industrie aktiv begleiten, so dass H2-Derivate importiert werden für die Commodity-Märkte entstehen können (und nicht weiterverarbeitete Produkte, für die das nicht der Fall ist, wodurch Abhängigkeiten entstehen könnten)
- Den immensen Rohstoffbedarf bei Kooperationen mitdenken. Spannungsfelder zwischen verschiedenen Nachhaltigkeits-Handlungsfeldern (zB Waldschutz vs. Abbau kritischer Rohstoffe) ehrlich adressieren

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT.

Veronika Grimm
FAU Erlangen-Nürnberg &
Sachverständigenrat Wirtschaft

Email: veronika.grimm@fau.de
Web: www.wirtschaftstheorie.rw.fau.de
www.sachverständigenrat-wirtschaft.de
Twitter: @GrimmVeronika
YouTube: www.youtube.com/@GrimmVeronika



LITERATUR

Gutachten

EWK (2020). Löschel, Grimm, Lenz, Staiß. Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Klimaschutz vorantreiben, Wohlstand stärken – Kommentierung zentraler Handlungsfelder der deutschen Energiewende im europäischen Kontext. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/ewk-stellungnahme-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=4

EWK (2021). Löschel, Grimm, Lenz, Staiß. Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Stellungnahme zum 8. Monitoringbericht der Bundesregierung für die Berichtsjahre 2018 und 2019. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/stellungnahme-der-expertenkommission-zum-achten-monitoring-bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=12

EWK (2022). Löschel, Grimm, Matthes, Weidlich. Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“: Stellungnahme zum Strommarktdesign und dessen Weiterentwicklungsmöglichkeiten. <https://www.wirtschaftstheorie.rw.fau.de/2023/03/01/stellungnahme-zum-strommarktdesign-und-dessen-weiterentwicklungsmoeglichkeiten/>

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) (2020), Corona-Krise gemeinsam bewältigen, Resilienz und Wachstum stärken, Jahresgutachten 2020/21, Wiesbaden. Kapitel 4 https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg202021/JG202021_Kapitel_4.pdf

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) (2021), Transformation gestalten: Bildung, Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Jahresgutachten 2021/22, Wiesbaden. Kapitel 5 https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg202122/JG202122_Gesamtausgabe.pdf

Gutachten

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) (2022), Energiekrise solidarisch bewältigen, neue Realität gestalten, Jahresgutachten 2022/23, Wiesbaden. Kapitel 7 https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg202223/JG202223_Gesamtausgabe.pdf

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) (2023), Konjunkturupdate 2023/24, Wiesbaden. https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/Konjunkturprognosen/2023/KJ2023_Gesamtausgabe.pdf

Nationaler Wasserstoffrat (2022). Einschätzung zum Inflation Reduction Act https://www.wasserstoffrat.de/fileadmin/wasserstoffrat/media/Dokumente/2022/5_NWR-Stellungnahme_IRA_final.pdf

Nationaler Wasserstoffrat (2023). Treibhausgaseinsparungen und der damit verbundene Wasserstoffbedarf in Deutschland https://www.wasserstoffrat.de/fileadmin/wasserstoffrat/media/Dokumente/2023/2023-02-01_NWR_Grundlagenpapier_H2-Bedarf_2.pdf

ExpertInnen-Kommission Gas und Wärme (2022), Sicher durch den Winter – Abschlussbericht, 31.10.2022, Berlin. <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/abschlussbericht.html>

Wasserstoff, Publikationen & Arbeitspapiere:

Runge P.; C. Sölch; J. Albert; P. Wasserscheid; G. Zöttl; V. Grimm (2019). Economic comparison of different electric fuels for energy scenarios in 2035. Applied Energy, Bd. 233–234, S. 1078–1093.
<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.10.023>

Egerer, J., V. Grimm, K. Niazmand und P. Runge (2023a), The economics of global green ammonia trade – “Shipping Australian wind and sunshine to Germany” Applied Energy, 334 (2023), 120661, <https://ssrn.com/abstract=4153386>

Schippert, Julian and Runge, Philipp and Farhang-Damghani, Nima and Grimm, Veronika, Greenhouse Gas Footprint of Blue Hydrogen with Different Production Technologies and Logistics Options (July 4, 2022). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4153724>

Runge, Philipp and Sölch, Christian and Albert, Jakob and Wasserscheid, Peter and Zöttl, Gregor and Grimm, Veronika, Economic Comparison of Electric Fuels Produced at Excellent Locations for Renewable Energies: A Scenario for 2035. Im Erscheinen: Applied Energy. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3623514>

Egerer, J., N. Farhand-Damghani, V. Grimm, und P. Runge (2023b), The Industry Transformation from Fossil Fuels to Hydrogen will reorganize Value Chains: Big Picture and Case Studies for Germany, Available at SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4390325

Wasserstoff, Arbeitspapiere:

Grimm (2023). Wasserstoff: Handlungsbedarfe und Chancen im Zuge der Energiekrise, Wirtschaftsdienst.
<https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2023/heft/3/beitrag/wasserstoff-handlungsbedarf-und-chancen-im-zuge-der-energiekrise-7343.html>

Grimm (2020). Der Green Deal als Chance für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit in Europa: Wasserstoff und synthetische Energieträger. ifo Schnelldienst 6 / 2020 73. Jahrgang, S. 22-28.
<https://www.ifo.de/publikationen/2020/zeitschrift-einzelheft/ifo-schnelldienst-062020-european-green-deal>

Bauer, F., T. Bollerhey, J. Egerer, M. Erdmann, M. Exenberger, F. Geyer, V. Grimm, A. Hofrichter, M. Krieger, P. Runge, M. Sterner, J. Wirth und D. Wragge (2023). The Market Ramp-Up of Renewable Hydrogen and its Derivatives - the Role of H2Global.
<https://www.wirtschaftstheorie.rw.fau.de/files/2023/06/The-Market-Ramp-Up-of-Renewable-Hydrogen-and-its-Derivatives-the-Role-of-H2Global.pdf>

Zu Preiszonen in Strommärkten und zum Effekt des Marktdesigns auf Investitionsanreize

Grimm V., B. Rückel, C. Sölch, and G. Zöttl (2020). The Impact of Market Design on Transmission and Generation Investment in Electricity Markets. **Energy Economics** 93, 104934 <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104934>

Ambrosius, M., V. Grimm, T. Kleinert, F. Liers, M. Schmidt, and G. Zöttl (2020). Endogenous Price Zones and Investment Incentives in Electricity Markets: An Application of Multilevel Optimization with Graph Partitioning, **Energy Economics** 92. 104879 <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104879>

Ambrosius, M., J. Egerer, V. Grimm, A.H. van der Weijde (2020). Uncertain bidding zone configurations: The role of expectations for transmission and generation capacity expansion, **European Journal of Operational Research** 285 (1), 343-359. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.01.024>

Veronika Grimm, Christian Sölch, Gregor Zöttl, (2022). Emissions reduction in a second-best world: On the long-term effects of overlapping regulations, **Energy Economics**, Volume 109, 105829, ISSN 0140-9883, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.105829>.

Grimm, V., A. Martin, C. Sölch, M. Weibelzahl, and G. Zöttl (2022). *Market-based Redispatch May Result in an Inefficient Dispatch*. **Energy Journal** 43 (5). <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3120403>

Grimm, V., B. Rückel, C. Sölch, and G. Zöttl (2019). *Regionally differentiated network fees to provide proper incentives for generation investment*. **Energy** Vol. 177, 487-502 <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2019.04.035>

Bichler, M., V. Grimm, S. Kretschmer, and P. Sutterer (2020). Market Design for Renewable Energy Auctions: An Analysis of Alternative Auction Formats. **Energy Economics** 92, 104904. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104904>

Weitere Arbeitspapiere:

Grimm, V. and C. von Rügen. Die Krise bekämpfen, das Wirtschaftsmodell neu justieren, **Wirtschaftsdienst**, 2022, 102(12), 922-928 JEL: Q4, <https://doi.org/10.1007/s10273-022-3338-6>

Grimm, V. and C. von Rügen. Es ist Zeit, sich aus wirtschaftlichen Abhängigkeiten zu lösen *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, vol. 23, no. 4, 2022, pp. 244-248. <https://doi.org/10.1515/pwp-2022-0046>

Egerer, J., V. Grimm, L. M. Lang, U. Pfefferer, C. Sölch. Mobilisierung von Erzeugungskapazitäten auf dem deutschen Strommarkt. **Wirtschaftsdienst** 102. Jahrgang. Jahrgang, 2022, Heft 11, S. 846-854 <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2022/heft/11/beitrag/mobilisierung-von-erzeugungskapazitaeten-auf-dem-deutschen-strommarkt.html>

Egerer, J., V. Grimm, L. M. Lang, U. Pfefferer. Kohleausstieg unter neuen Vorzeichen. 102. Jahrgang. Jahrgang, 2022, Heft 8, S. 600-608 <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2022/heft/8/beitrag/kohleausstieg-2030-unter-neuen-vorzeichen-7155.html>

Grimm, V., A. Löscher, K. Pittel Folgen eines russischen Erdgasembargos. **Wirtschaftsdienst**, 102. Jahrgang. Jahrgang, 2022, Heft 4, S. 251-255. <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2022/heft/4/beitrag/die-folgen-eines-russischen-erdgasembargos.html>

Grimm, V., L. Nöh und V. Wieland (2022), Government bond rates and interest expenditure of large euro area member states: A scenario analysis, Working Paper 02/2022, Sachverständigenrat zur Begutachtung der Gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden. **International Finance**, forthcoming <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/261487/1/1810691206.pdf>

REFERENCES

OpEds

Grimm, V. (Handelsblatt, 11.05.2023) Sicherheitspolitisch darf kein Blatt zwischen Europa und die USA passen.
<https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-global-challenges-sicherheitspolitisch-darf-kein-blatt-zwischen-europa-und-die-usa-passen/29140910.html>

Grimm, V. . (Handelsblatt, 06.10.2022) Mehr Mut beim Strukturwandel
<https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-mehr-mut-beim-strukturwandel/29035898.html>

Grimm, V. (Tagesspiegel, 02.01.2023) Europa muss neue Allianzen schmieden – Nicht nur auf den Preis schauen
<https://www.tagesspiegel.de/internationales/europa-muss-neue-allianzen-schmieden-nicht-nur-auf-den-preis-schauen-9094090.html>

Grimm, V. (Nürnberger Nachrichten, 31.12.2023) Wir sollten 2023 die Krisen mutig angehen. <https://www.nn.de/leben/wir-sollten-2023-mutig-die-krisen-angehen-rat-die-nurnberger-wirtschaftsweise-veronika-grimm-1.12846986>

Grimm, V. . (Handelsblatt, 06.10.2022) Die Transformation gemeinsam meistern.
<https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-global-challenges-die-transformation-gemeinsam-meistern/28722494.html>

Grimm, V. (Tagesspiegel, 05.10.2022) Angebote erhöhen, Nachfrage senken.
<https://www.tagesspiegel.de/meinung/global-challenges-angebote-erhoehen-nachfrage-senken-8716114.html>

Bayaz, D., Grimm, V. (FAS, 03.09.2022) Das ist unser Deutschlandtarif.
<https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/das-ist-unser-deutschlandtarif-18287619.html>

OpEds

Grimm, V. (Handelsblatt, 21.07.2022) Die Neuordnung der Welt mitgestalten.
<https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-die-neuordnung-der-welt-mitgestalten/28514934.html>

Grimm, V. (FAZ, 24.06.2022) Brauchen wir eine Dienstpflicht?
<https://www.faz.net/aktuell/karriere-hochschule/pro-und-contra-brauchen-wir-eine-dienstpflicht-18124155.html>

Grimm, V., A. Ritschl (FAZ, 31.05.2022) Deutsches Interesse: Osteuropas Vernachlässigung hat Folgen. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/ukraine-krieg-osteuropas-vernachlaessigung-hat-folgen-18047065.html>

Grimm, V., A. Kuhlmann (Handelsblatt, 14.03.2022) Energieeffizienz – so wichtig wie noch nie.
<https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/gastkommentar-energieeffizienz-so-wichtig-wie-noch-nie/28153482.html>

Edenhofer, O., Grimm, V., Löschel, A., Pittel, K., Schmidt, C. (FAZ, 13.11.2021) Schneller zum Erfolg im Klimaschutz
<https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/klima-nachhaltigkeit/wie-wir-schneller-zum-erfolg-im-klimaschutz-kommen-17629666.html>

Ein globaler Klub der Willigen könnte den Klimawandel aufhalten (Handelsblatt, 03.12.2020) <https://www.handelsblatt.com/meinung/gastbeitraege/analyse-serie-global-challenges-veronika-grimm-ein-globaler-klub-der-willigen-koennte-den-klimawandel-aufhalten/26678382.html>

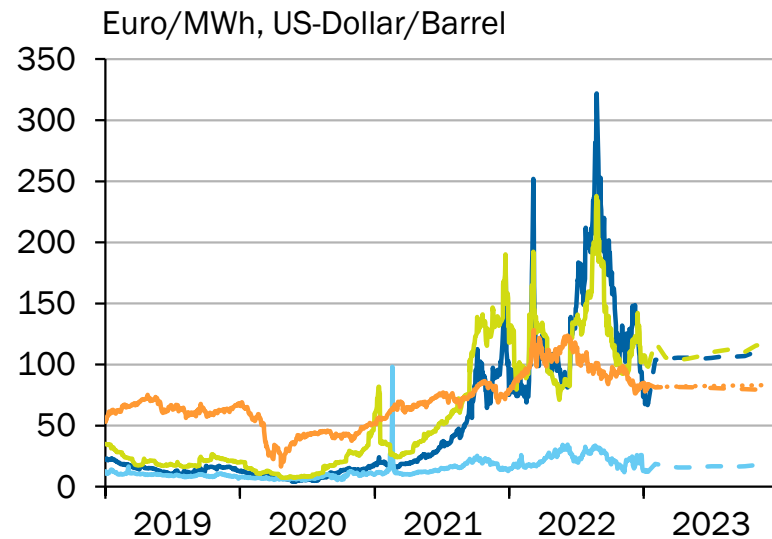
BACKUP



ENERGIEKRISE UND INFLATION

Mittelfristig höhere Gaspreise und Zinsen erschweren die Transformation

Mittelfristige höhere Preise für Gas in Europa



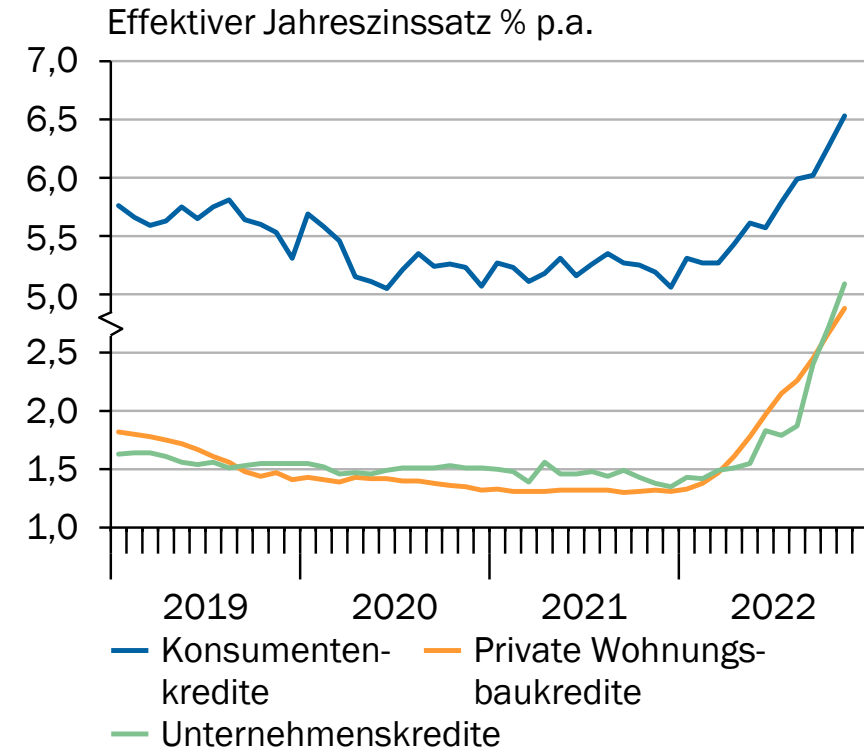
Erdgaspreise (Euro je MWh):

- Europa (EGIX THE) - - - Futures-Preise
- USA (Henry Hub) - - - Futures-Preise
- Nordostasien (JKM) - - - Futures-Preise

Ölpreis Brent (US-Dollar je Barrel):

- Spotpreis - - - Futures-Preise
- Realer konstanter Preis

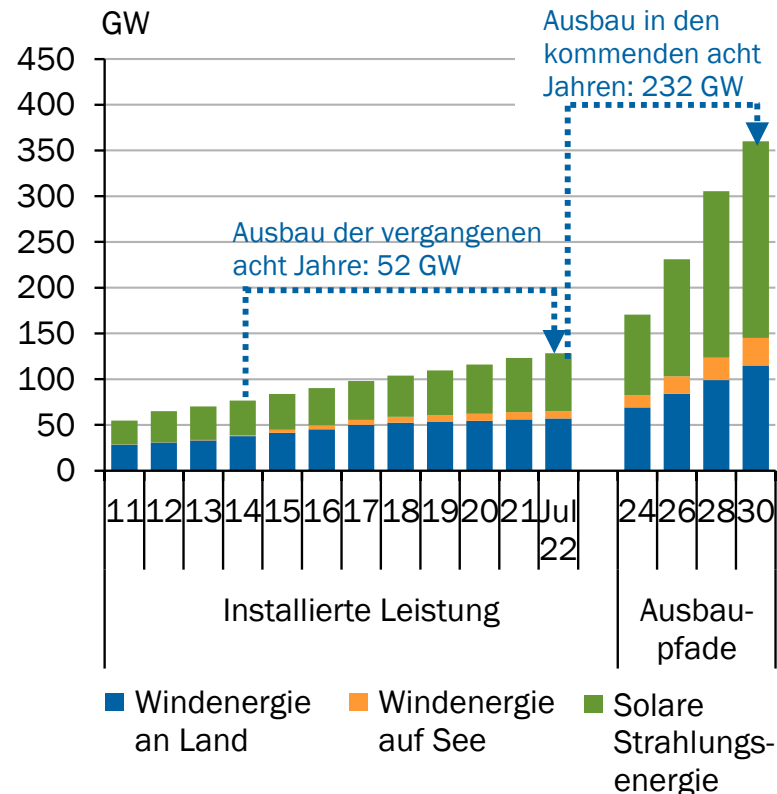
Zinsen für Konsumenten-, Wohnungsbau- und Unternehmenskredite folgen den Leitzinsen der EZB



AUFBAU HEIMISCHER KAPAZITÄTEN

Beschleunigung von Planung & Genehmigung: Stromerzeugung, Energietransport, Rohstoffe, ...

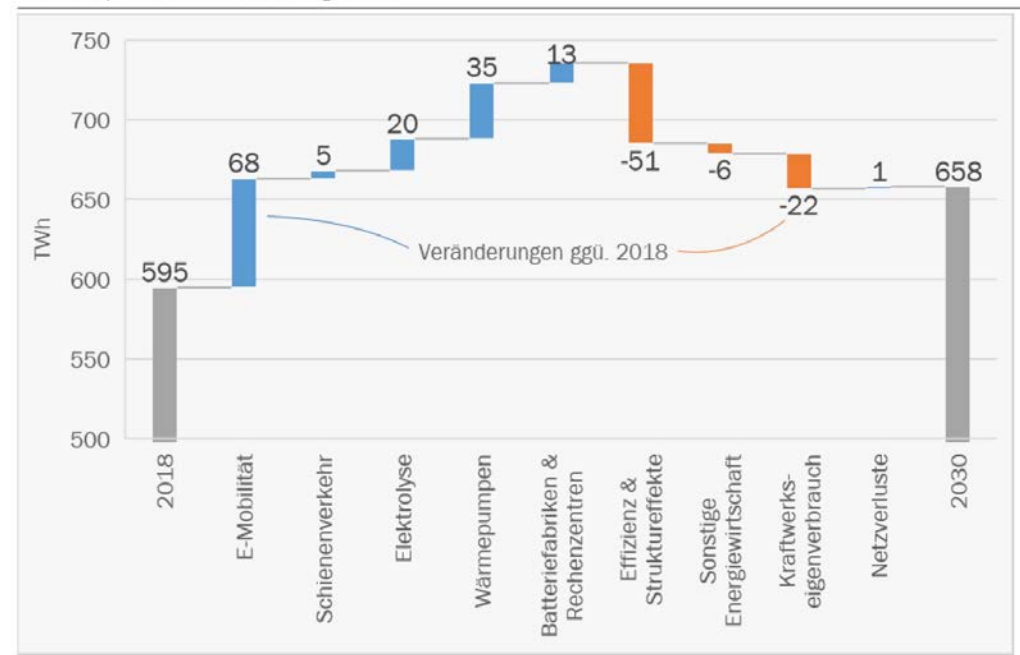
Beschleunigter Ausbau erfordert eine Ausweitung der ausgewiesenen Flächen und schnellere Verfahren



Quellen: Bundesnetzagentur, Bundesregierung, eigene Berechnungen
© Sachverständigenrat | 22-357-01

Bruttostromverbrauch steigt durch die Elektrifizierung

Abbildung 1: Entwicklung des Bruttostromverbrauchs bis 2030
nach Haupttreibern der Entwicklung, in TWh



E-Mobilität umfasst E-Pkw sowie leichte und schwere Nutzfahrzeuge. Wärmepumpen ohne kleine Warmwasser-Wärmepumpen.

Quelle: Prognos, Öko-Institut, Fraunhofer ISI, 2021

KAPZITÄTSENTSCHEIDUNGEN IN DEUTSCHLAND UND NACHBARLÄNDERN (NB) - KOHLEAUSSTIEGSSZENARIEN

Egerer, J., V. Grimm, L. M. Lang, U. Pfefferer. Kohleausstieg unter neuen Vorzeichen - Kurzstudie. Wirtschaftsdienst

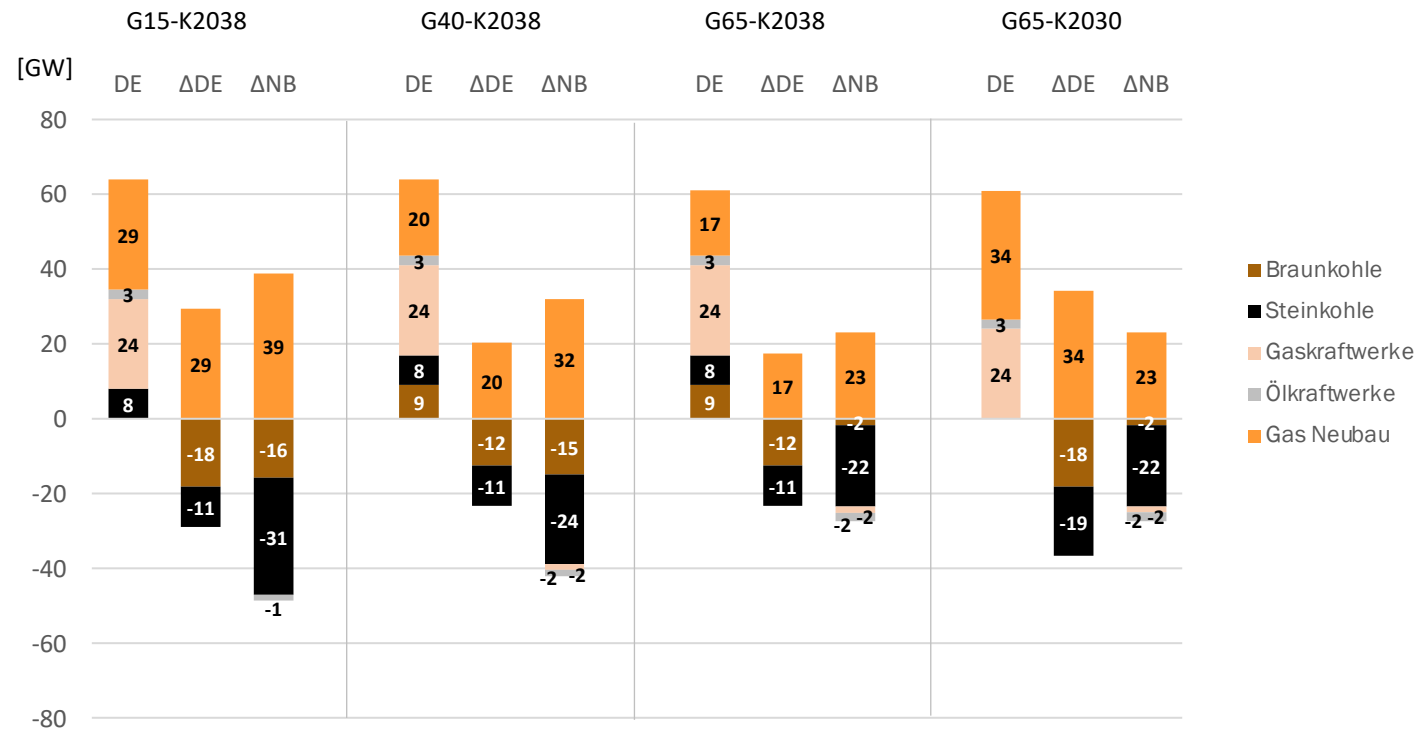


Abbildung: Kapazität DE mit Zu- und Rückbau im Inland (ΔDE) und Nachländern (ΔNB)

Bei hohem Gaspreis ergibt sich der Kohleausstieg nicht „von selbst“

Braunkohlekraftwerke bleiben relevant in der Stromversorgung

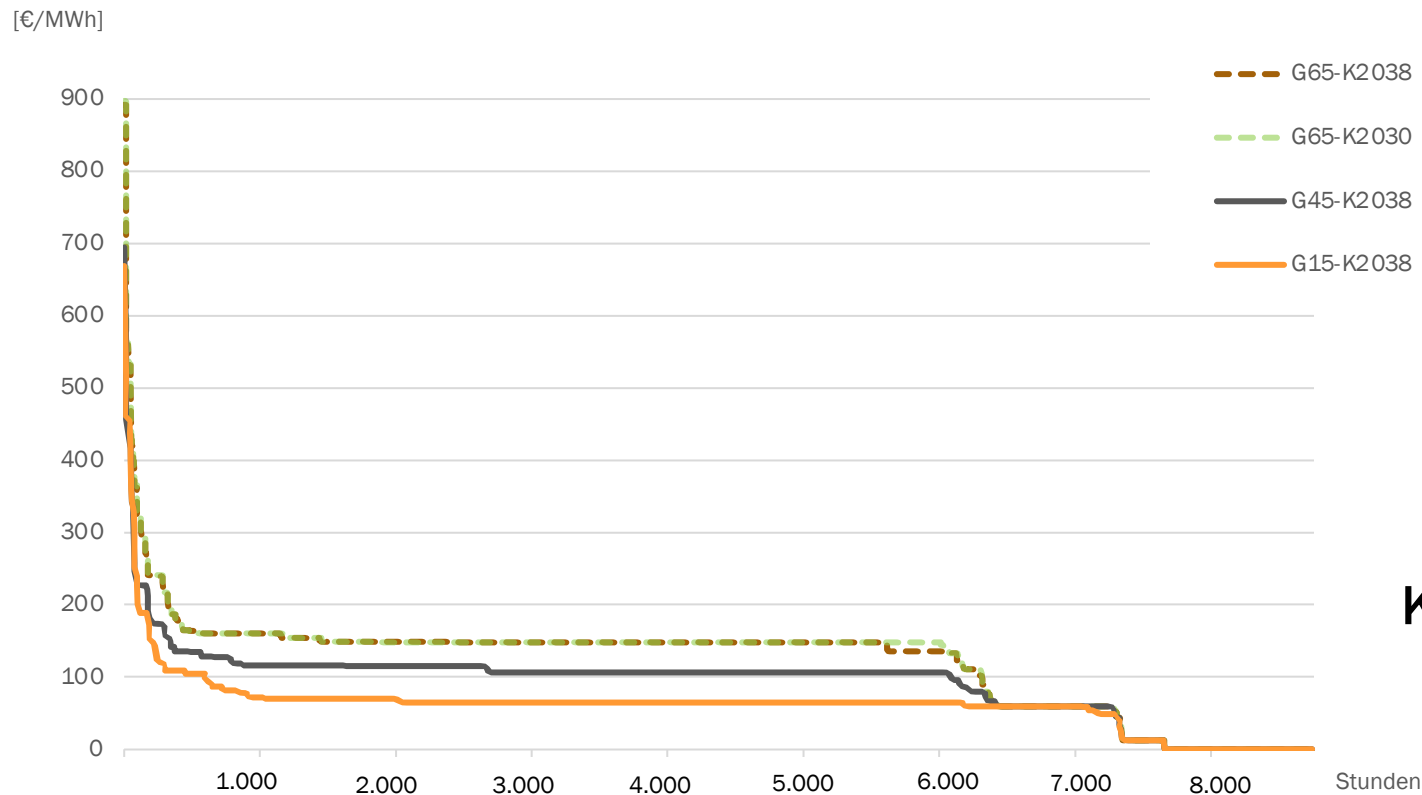
Teilweise Import von Kohlestrom aus dem Ausland, wo weniger Kohle zurückgebaut wird

Kohleausstieg 2030 müsste zeitnah entschieden werden, damit Gas-Zubau rechtzeitig erfolgen kann

AUSWIRKUNGEN DES KOHLEAUSSTIEGS AUF DEN DEUTSCHEN STROMPREIS

Egerer, J., V. Grimm, L. M. Lang, U. Pfefferer. Kohleausstieg unter neuen Vorzeichen - Kurzstudie. Wirtschaftsdienst

Höhere Preise für fossile Energieträger führen zu einem Anstieg der Großhandelspreise

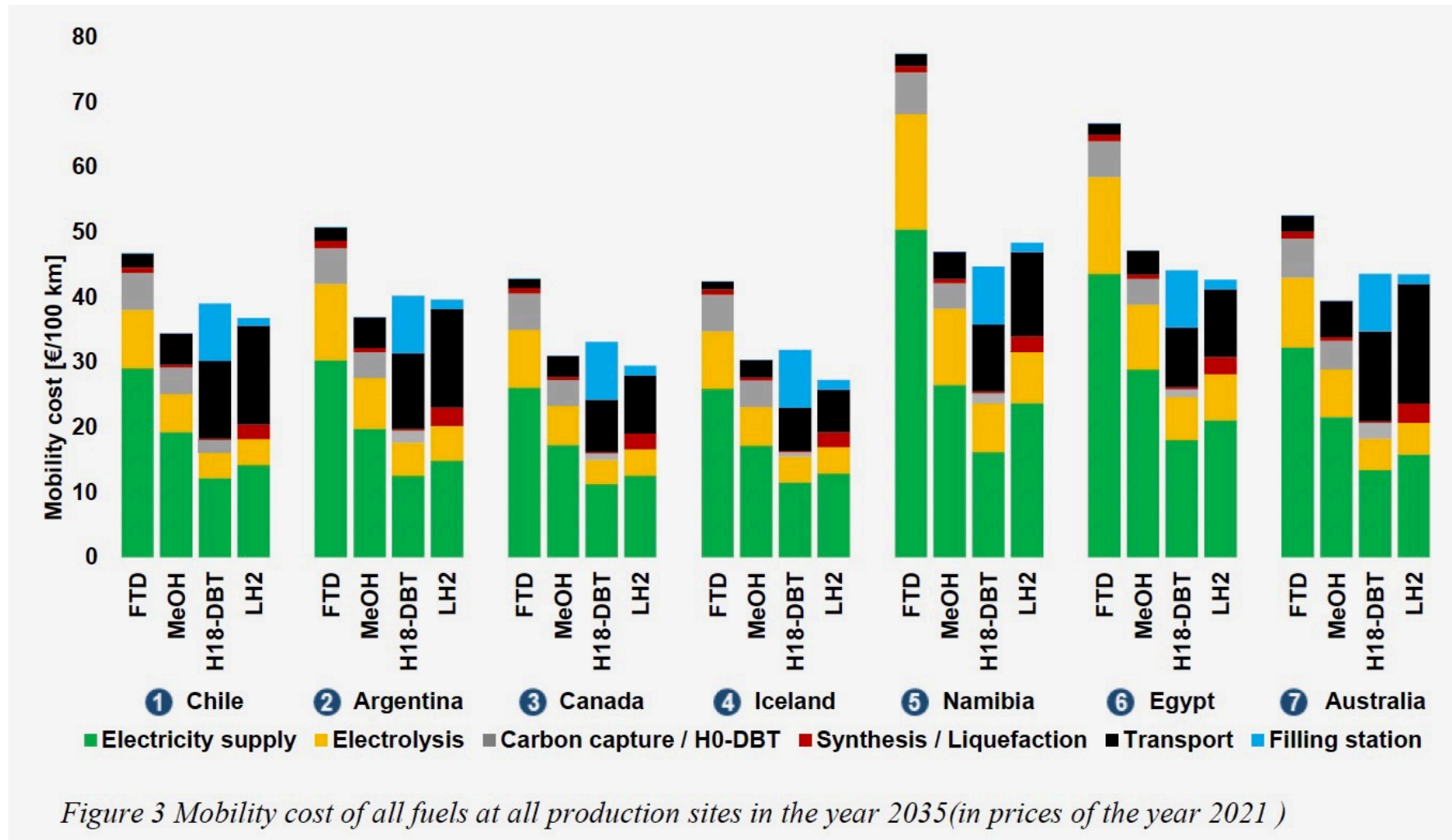


Durchschnittspreise
62,8 €/MWh im Szenario G15-K2038
92,4 €/MWh im Szenario G40-K2038
121,4 €/MWh im Szenario G65-K2038

Kohleausstieg 2030 führt zu keiner signifikanten Erhöhung der Strompreise

DIVERSIFIZIERUNG: VIELE POTENTIELLE ANBIETER GRÜNER MOLEKÜLE

Diversifikation von Importen reduziert Abhängigkeiten von Staaten und spezifischen Inputfaktoren



- Aber:
Diversifikation passiert nicht von selbst
- Konzentration auf wenige Partner führt in Abhängigkeiten
- H2-Global nutzen!

Runge, P, C. Sölch, J. Albert, Jakob, P. Wasserscheid., G. Zöttl, V. Grimm, Economic Comparison of Electric Fuels Produced at Excellent Locations for Renewable Energies: A Scenario for 2035

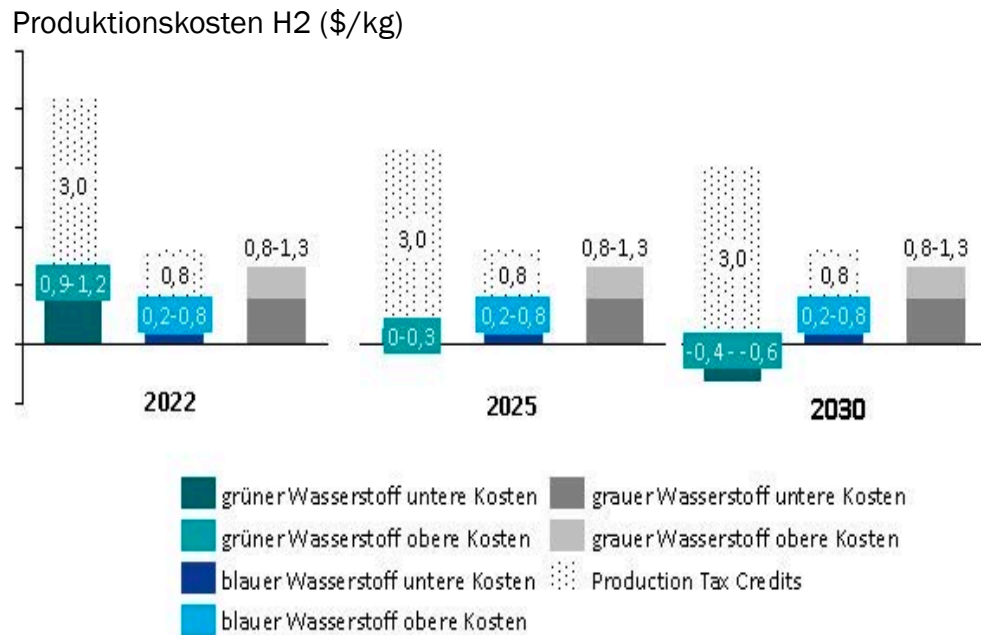
INFLATION REDUCTION ACT

Nationaler Wasserstoffrat (2022).
Einschätzung zum Inflation Reduction Act



Die Tax Credits für Erneuerbare Energien und Wasserstoff dürften die Skalierung einer Wasserstoffwirtschaft massiv beschleunigen

Entwicklung von Wasserstoffgestehungskosten durch den Inflation Reduction Act

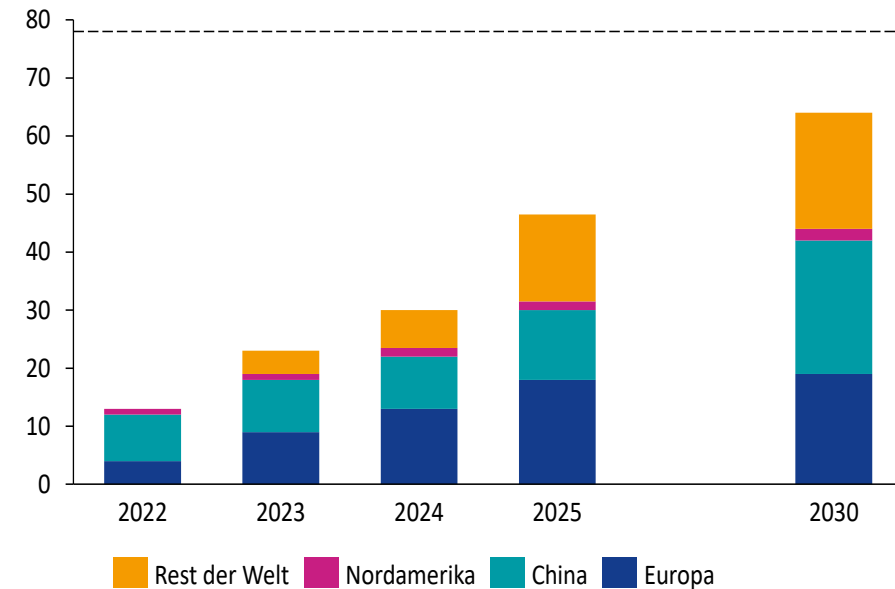


Quellen: BCG, NWR

Entwicklung der weltweiten Produktionskapazitäten für Elektrolyse, Quelle: IEA, Berechnungen des NWR

Weltweite Produktionskapazitäten für Elektrolyse (GW)

Bedarf Elektrolysekapazitäten der USA bis 2030 (GW)

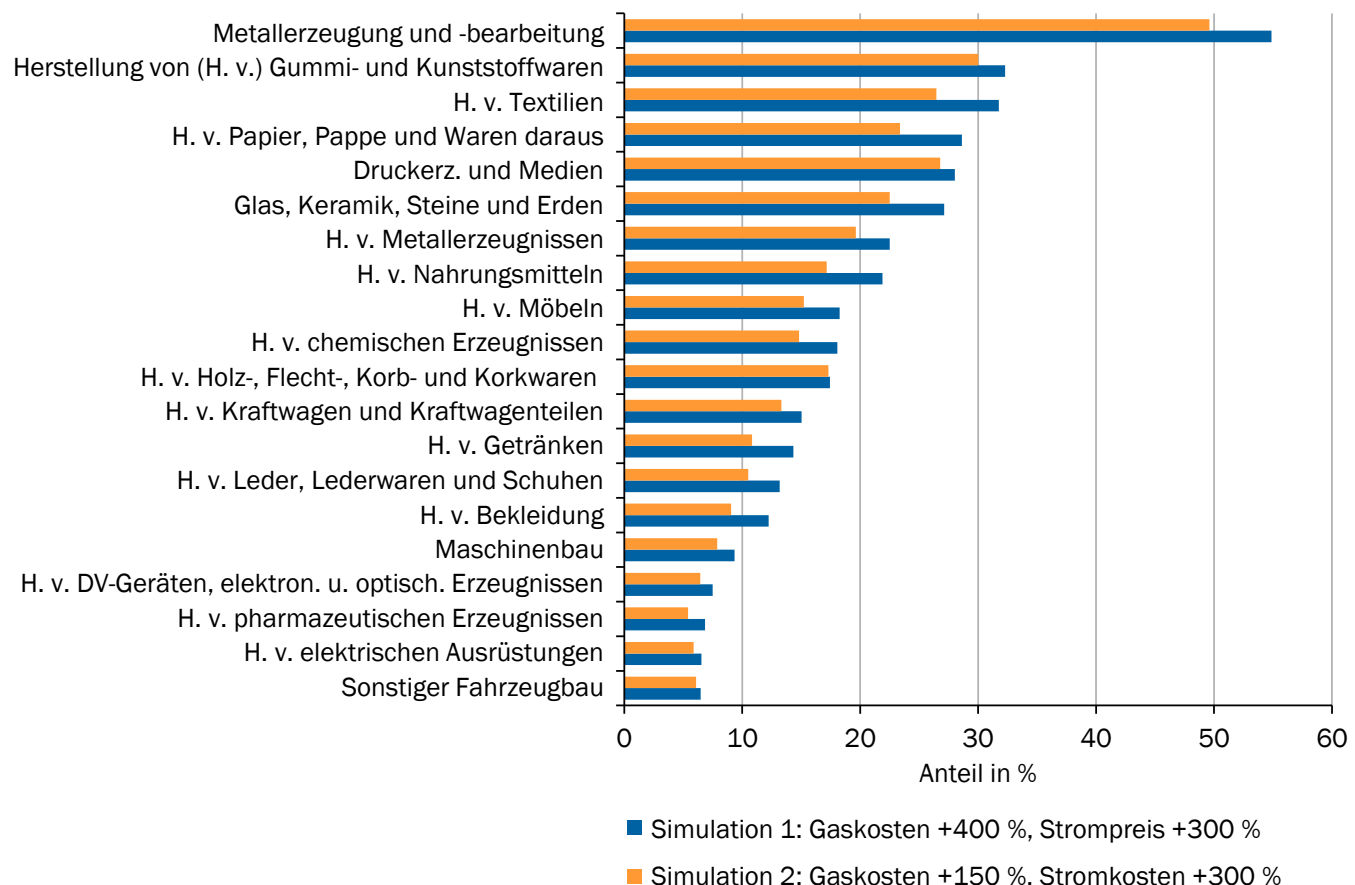


Quellen: BCG, NWR

ENERGIEKOSTENANSTEIGE BELASTEN UNTERNEHMEN

Anteil der Unternehmen in ausgewählten Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes mit einer negativen Bruttomarge aufgrund des simulierten Kostenanstiegs

Basierend auf Durchschnittswerten aus den Jahren 2016–2018



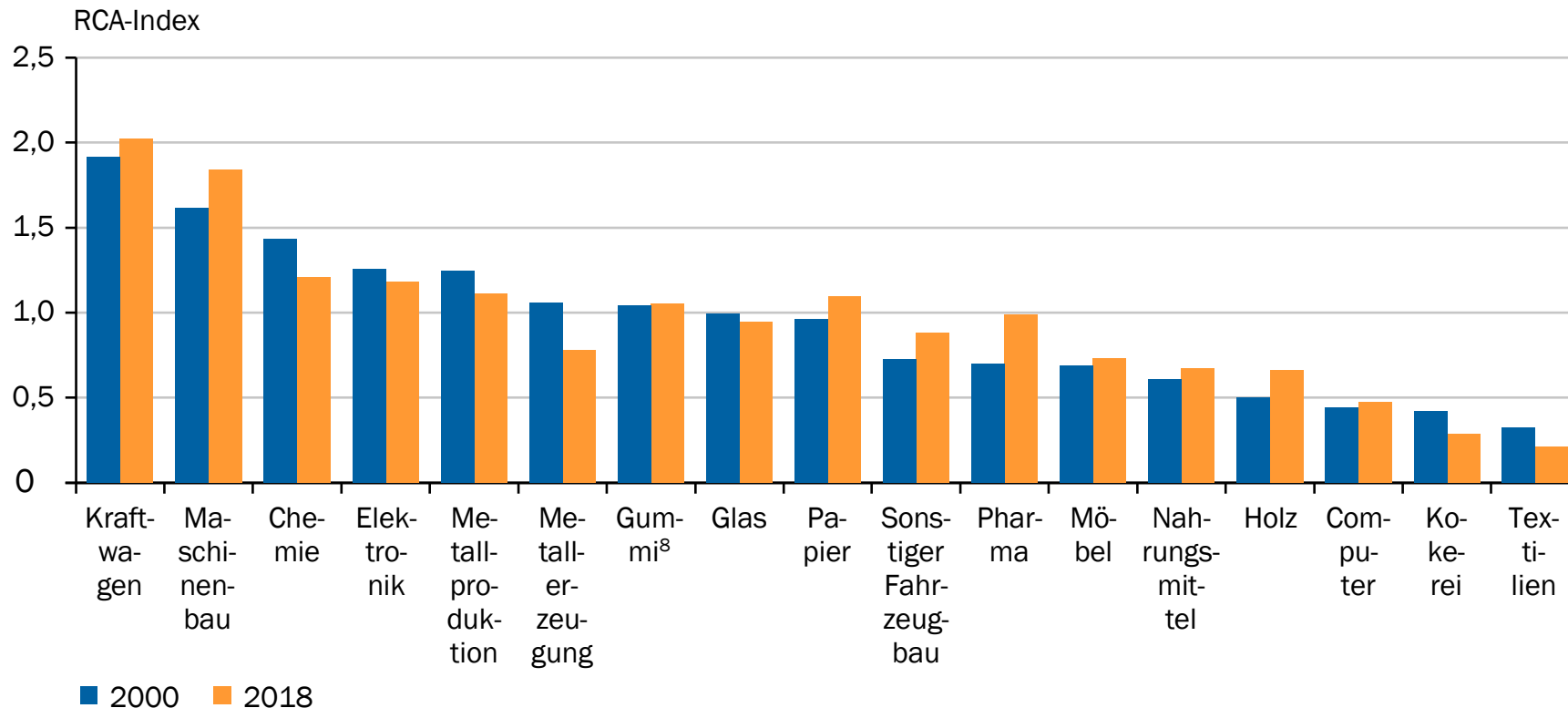
- Simulation der zusätzlichen **Kostenbelastung** relativ zur Bruttomarge ohne Kostenweitergabe
- Bei **Metallerzeugung- und -bearbeitung** würden im Worst Case 55 % der Unternehmen eine negative Bruttomarge ausweisen
- Die Erhöhung der **Strompreise** belastet Unternehmen stark

Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, AFID-Panel Industrieunternehmen 2001–2018 sowie AFID-Modul Energieverwendung 2005–2018, eigene Berechnungen

SPEZIALISIERUNG DER DEUTSCHEN INDUSTRIE

Komparativer Vorteil in Wirtschaftsbereichen mit hoher Wertschöpfung, in Schlüsseltechnologien der Industrie 4.0 hingegen ist Deutschland schlecht aufgestellt

Deutschlands komparativer Vorteil liegt vor allem bei Kraftwagen und im Maschinenbau

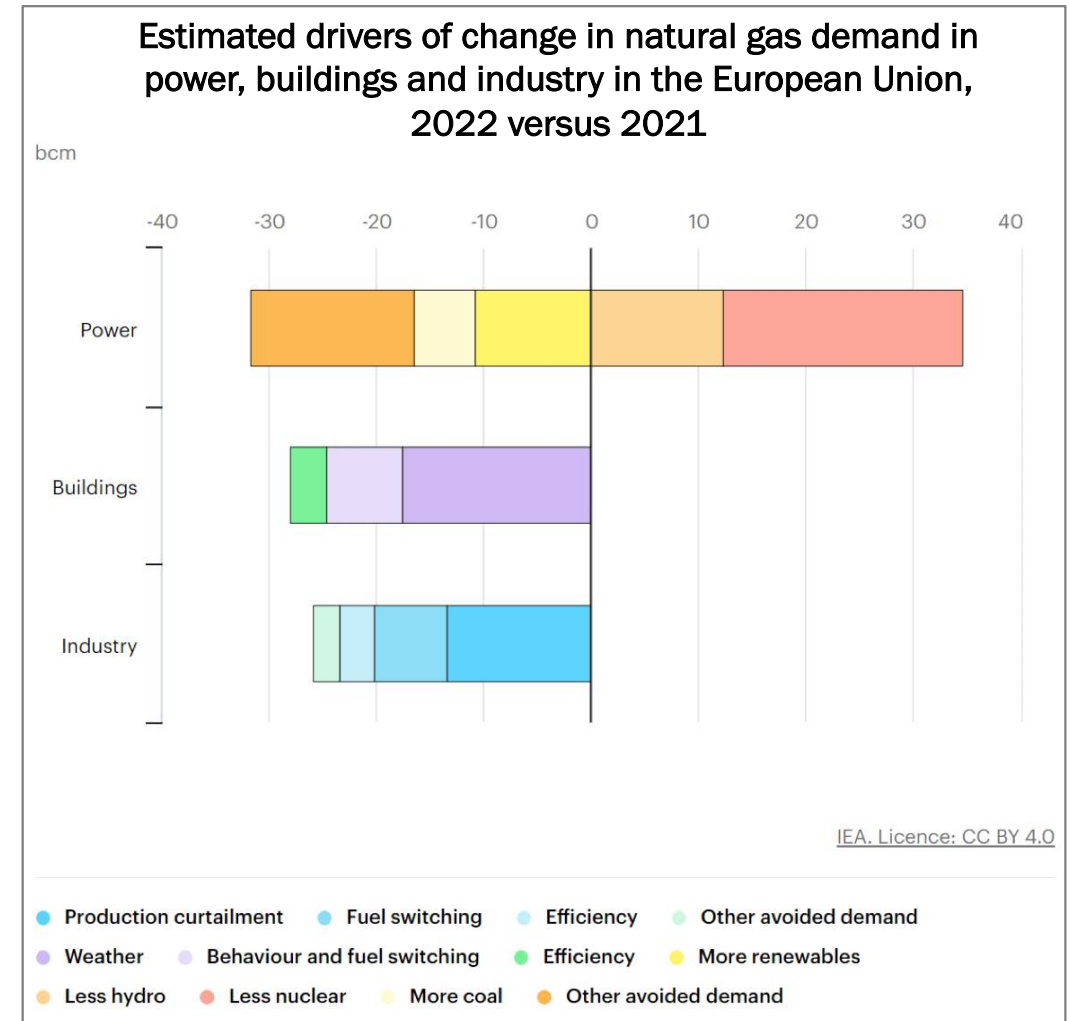
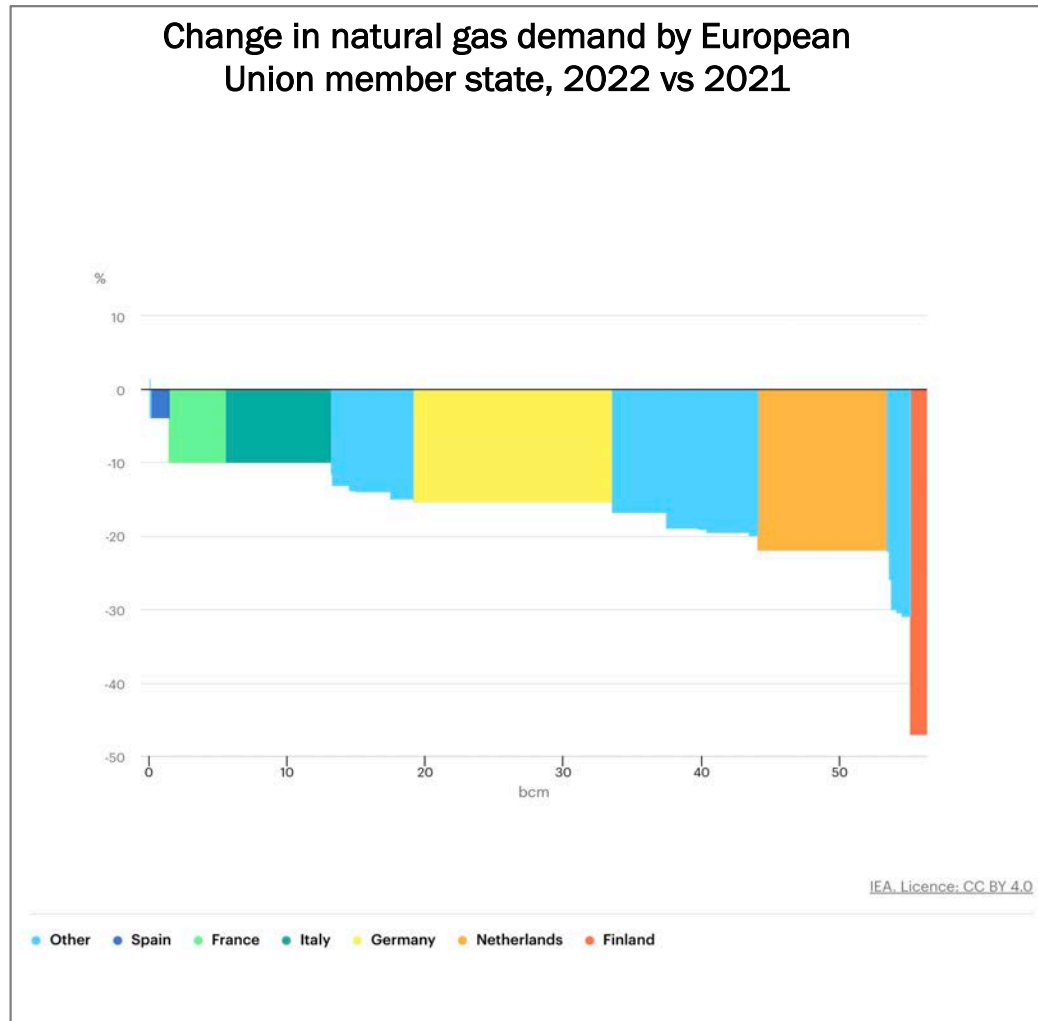


Quellen: OECD, eigene Berechnungen

© Sachverständigenrat | 22-269-03

GAS-EINSPARUNGEN 2022

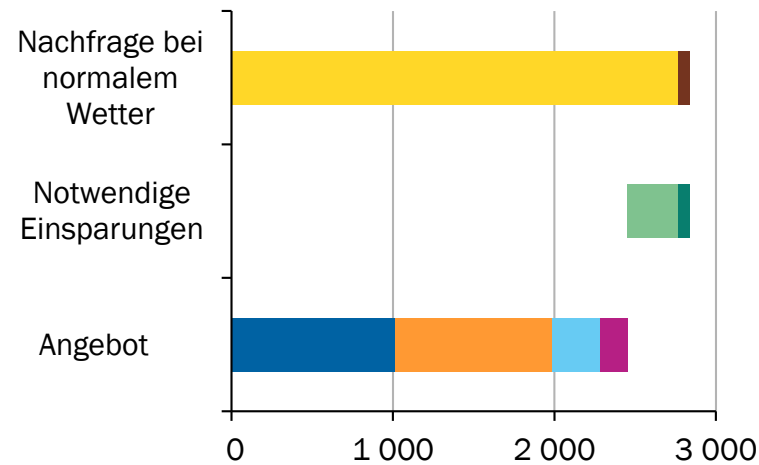
Industrie, G&D, Haushalte – Fuel Switch, Produktionsverlagerung und –reduktion, Effizienz



GASSPAREN BLEIBT WICHTIG

Unsicherheit über die zukünftige Energieversorgungslage in der EU weiterhin hoch

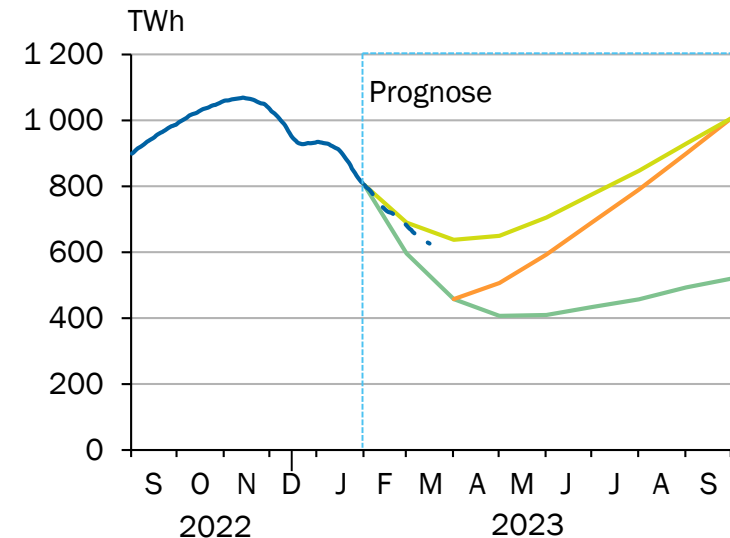
Geschätzte Gasbilanz in der EU vom 1. Februar bis 30. September 2023 (McWilliams et al., 2023)



- Basisnachfrage
- Zusätzliche Nachfrage bei hoher Erdgasverstromung
- Notwendige Einsparung Basisnachfrage
- Zusätzlich notwendige Einsparung bei hoher Erdgasverstromung
- Nichtrussische Pipeline
- LNG
- Heimische Produktion
- Russische Pipeline

Sources: Aggregated Gas Storage Inventory (AGSI), McWilliams et al. (2023)
© Sachverständigenrat | 23-065-01

Gasspeicherstände in der EU (McWilliams et al., 2023)



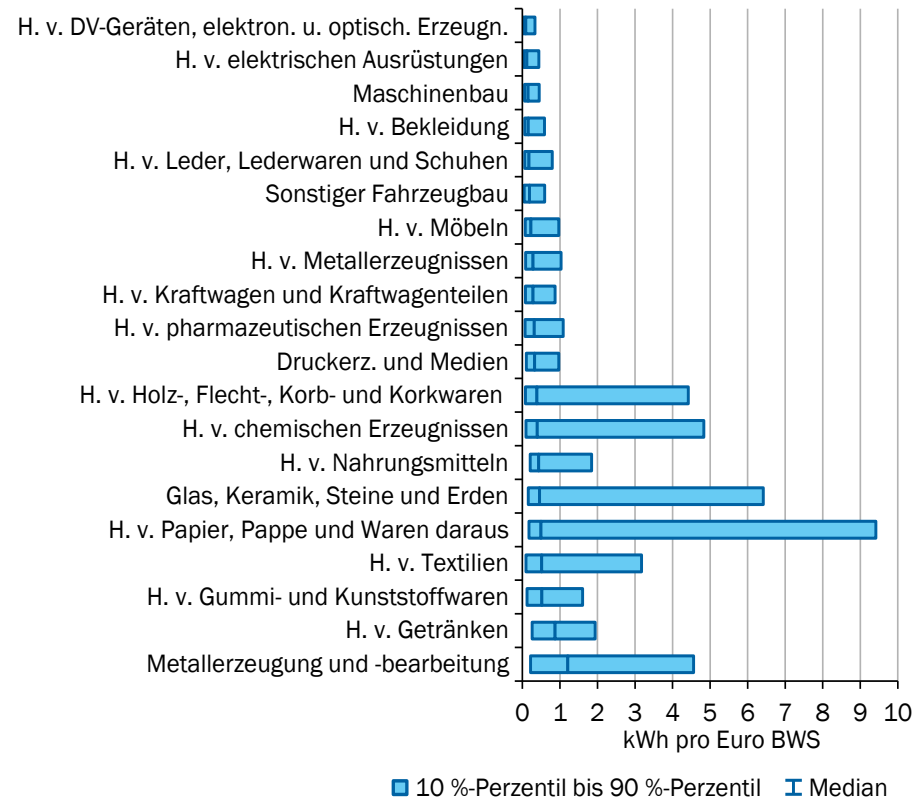
- Tatsächliche Speicherstände
- Tatsächliche Speicherstände seit Prognose
- Prognose ohne Nachfragereduktion
- Keine Nachfragereduktion im Winter, -32% im Sommer
- 20% Nachfragereduktion

Sources: Aggregated Gas Storage Inventory (AGSI), McWilliams et al. (2023)
© Sachverständigenrat | 23-065-01

DEKARBONISIERUNG DER INDUSTRIE BESCHLEUNIGEN

Preisverzerrungen abbauen und Nachfrage flexibilisieren – Energieeffizienz steigern

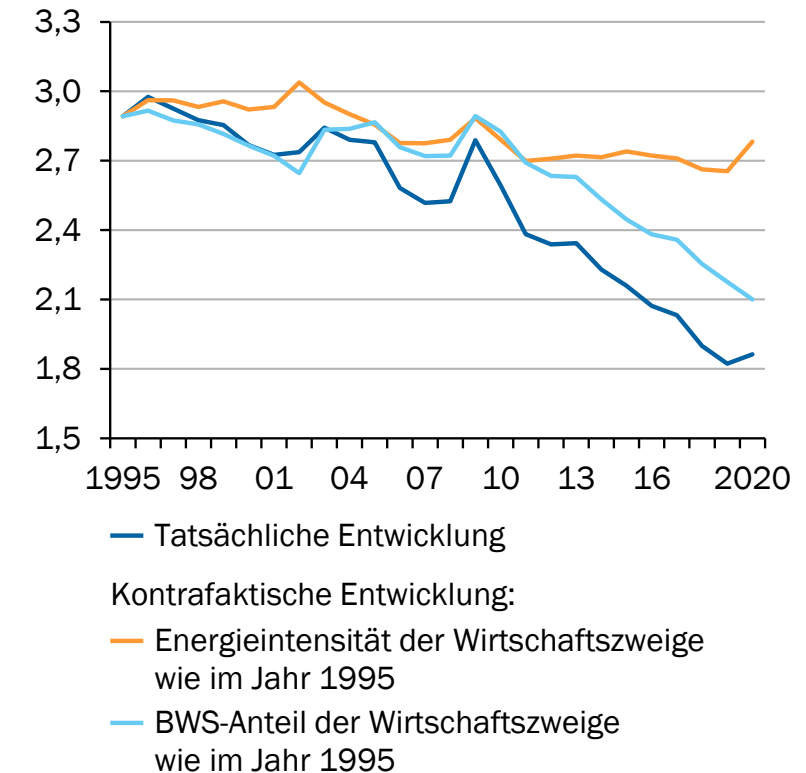
Energieintensität innerhalb und zwischen Wirtschaftszweigen sehr heterogen



Quellen: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, AFID-Panel Industrieunternehmen 2001–2018 sowie AFID-Modul Energieverwendung 2005–2018, eigene Berechnungen
© Sachverständigenrat | 22-400-02

Strukturwandel aber insbesondere Effizienzgewinne innerhalb der Wirtschaftsbereiche haben Energieintensität reduziert

Energieintensität in kWh je Euro Bruttowertschöpfung



Quellen: Statistisches Bundesamt, eigene Berechnungen
© Sachverständigenrat | 22-194-04

THE COLORS OF HYDROGEN

Schippert, J., N. Farhang-Damghani, V. Grimm, P. Runge (2022). GHG potential of blue hydrogen given different technologies and logistics options, Working Paper.

Steam
Reforming



Steam
Reforming
+ CCS o. CCU



Pyrolysis



Biomass
Conversion

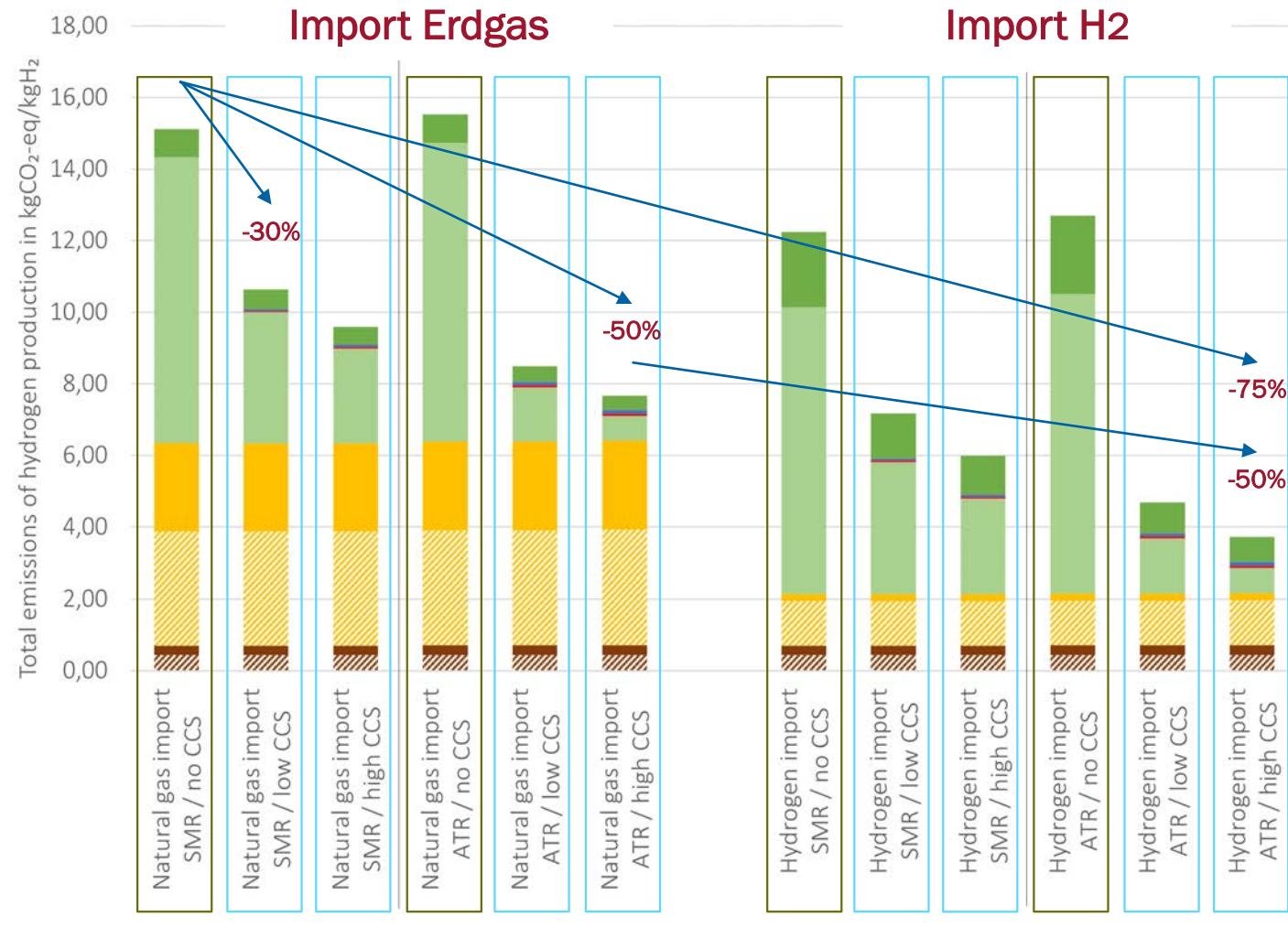


Electrolysis



EMISSIONSREDUKTIONSPOTENTIAL VON BLAUEM WASSERSTOFF

Schippert, J., N. Farhang-Damghani, V. Grimm, P. Runge (2022). GHG potential of blue hydrogen given different technologies and logistics options, Working Paper.



Die Emissionen von blauem Wasserstoff unterscheiden sich erheblich zwischen verschiedenen Produktionstechnologien.

Die Methanemissionen in der Vorkette haben einen erheblichen Einfluss auf den Fußabdruck von blauem Wasserstoff.

- ▨ Methane emissions from natural gas production
- ▨ Methane emissions from natural gas transport
- Emissions from H₂ production
- Emissions from CO₂ storage
- Other emissions from natural gas production
- Other emissions from natural gas transport
- Emissions from CO₂ transport
- Emissions from H₂ transport