

Weiterhin energiepolitisches Wunschdenken in der Politik – Die neue Kraftwerksstrategie ist ein ungenügendes Flickwerk

Heinz-J. Bontrup und Markus J. Löffler

Die Planungen zur Energiewende hinken der Realität immer mehr hinterher. Auch die jüngsten, jetzt erst vorgelegten Planungen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) zur Kraftwerksstrategie stehen im krassen Missverhältnis zu den technisch erforderlichen Soll-Zahlen. Ebenso werden sozioökonomische Konsequenzen der Energiewende kaum adressiert oder sogar völlig ausgespart. Der folgende Beitrag zeigt dies in komprimierter Zusammenfassung kurz und bündig auf.

Das Westfälische Energieinstitut in der Westfälischen Hochschule hat im Mai 2022 eine Studie unter dem Titel „Energie- und Klimawende zwischen Anspruch, Wunschdenken und Wirklichkeit“ vorgelegt [1]. Gerade ist die Studie überarbeitet und neu aufgelegt worden [2]. Die Befunde der Studien widersprechen sowohl technisch als auch sozioökonomisch den Intentionen der Politik. Natürlich ist auf Grund des forciert zu beobachtenden Klimawandels die Notwendigkeit zum Handeln gegeben. Dies darf aber nicht zu einer politischen Kopflösigkeit und Überforderung einer ganzen Volkswirtschaft bei der Umsetzung der Energiewende führen.

„Der Rückhalt für das ‚Mammutprojekt Energiewende‘ erfordert selbst in einem reichen Land wie Deutschland eine Balance zwischen dem klimapolitischen Forcieren, technisch Machbaren und ökonomischer Tragfähigkeit insbesondere für finanzschwache Haushalte und stark betroffene Branchen und Unternehmen“, schreiben die Verfasser der Energiestudien.

Hierbei darf auch nicht vergessen werden, dass Deutschland zwar wie alle anderen Industrieländer eine hohe Verantwortung bei der Reduktion der CO₂-Emissionen trägt, aber allein das Welt-Klima nicht retten kann. Politik muss ehrlich und transparent kommunizieren, dass der bevorstehende Transformationsprozess weder zum Nullpreis zu haben ist noch gar zu einem zweiten sogenannten „deutschen Wirtschaftswunder“ führen wird.

Das Preisschild der Natur

Die Natur bekommt jetzt in der ökonomischen Produktionsfunktion und auch bei



Auf dem Weg von der fossilen in die erneuerbare Energiewirtschaft sollten technische, sozioökonomische und Macht-Faktoren stärker berücksichtigt werden
Bild: Adobe Stock

der Konsumtion von Gütern und Diensten immer mehr ein Preisschild. Hier muss dann aber auch die Frage beantwortet werden, wer am Ende den Preis zu zahlen hat und welche Belastungen damit einhergehen. In einer widersprüchlichen Ordnung werden dabei alle entlang der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungskette versuchen, sich schadlos zu halten. Am Ende entscheidet die wirtschaftliche Macht. Wer davon am meisten hat, wird nicht zahlen (müssen). Hier überrascht es daher, dass bei der zum Teil einseitigen und leider nicht immer wissenschaftlich geführten Diskussion um eine Energiewende die Machtfrage so gut wie keine Rolle spielt. Das ist zu kurz gedacht, zumal wir in Deutschland eine hoch konzentrierte und zentralisierte Wirtschaft vorfinden.

Die Energiewende wird sich trotzdem in einer widersprüchlichen Ordnung umsetzen müssen. Dies impliziert nicht nur einen Widerspruch zwischen Kapital und Arbeit, sondern auch klassenimmanente Widersprüche, die sich alle gegen die Umwelt im weitesten Sinne richten und immer mehr irreversible Schäden anrichten. Als erster Ökonom hat dies K. William Kapp 1950 in der Harvard University Press in die wirtschaftswissenschaftliche Diskussion eingebracht. Er schrieb 1971 in der Einführung zur amerikanischen Neuauflage: „Das Buch sollte einerseits die in den Kalkulationen der Unternehmer nicht berücksichtigten Kosten aufzeigen, und andererseits darlegen, daß die vorherrschende Nationalökonomie es unterlassen hat, jene Sozialkosten angemessen – oder überhaupt – in Betracht

zu ziehen, mit denen wir heute in Form einer ernsthaften Gefährdung der natürlichen und sozialen Umwelt des Menschen konfrontiert sind“ [3].

Für Kapp war es dabei wichtig, dass Umwelt nicht nur die verwerfliche Ausbeutung der Umwelt implizierte, sondern auch die Ausbeutung des Menschen. Deshalb sprach er auch nicht nur von Umwelt-, sondern von Sozialkosten, die keiner ökonomischen Internalisierung unterzogen würden. Das Westfälische Energieinstitut berücksichtigt in diesem Kontext als einziges energieforschendes Institut den wissenschaftlichen Ansatz von Kapp.

Gewährleistung der Versorgungssicherheit

Vor diesem Hintergrund werden vom Westfälischen Energieinstitut nicht nur erhebliche technische Vorbehalte gegenüber der politisch gewollten (gewünschten) und praktizierten Energiewende erhoben, sondern auch sozioökonomische Bedenken. Aus den technischen Vorgaben, insbesondere des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und der Bundesnetzagentur in Verbindung mit dem EEG 2023, folgt hier, dass Deutschland spätestens bis zum Jahr 2050 einen Primärenergiebedarf von 2.000 TWh/a aus „Erneuerbaren“ zu decken hat [4].

Im Jahr 2022 betrug der Primärenergiebedarf noch 3.286 TWh/a. Der künftige Primärenergiebedarf ergibt sich aus der Erzeugung erneuerbarer Energien insbesondere aus Wind- und Sonnenkraft in Höhe von 1.031 TWh/a [5, Szenario A]. Hinzu kommen noch 262 TWh/a Umwelt- und Erdwärme [6, Abb. 2]. Die verbleibenden 704 TWh/a müssen in Form von grünem Wasserstoff (oder entsprechender Wasserstoffträger) importiert werden. Der ist aber noch (lange) nicht verfügbar und wird auch nie in Deutschland hinreichend binnenwirtschaftlich verfügbar sein.

Damit jedoch die Versorgungssicherheit mit zukünftig nur noch EE-Strom in Deutschland nicht gefährdet wird, soll laut Energieeffizienzgesetz von 2023 kräftig Energie eingespart werden. Implizit wird dabei erhofft, dass dies durch eine erhöhte Energieeffizienz zustande kommt. Dabei müsste die

im Zeitraum von 2008 bis 2021 ermittelte jahresdurchschnittliche Wachstumsrate der Energieeffizienz um mehr als das Doppelte gesteigert werden, um ansonsten eintretende Wachstumsrückgänge beim realen Bruttoinlandsprodukt (BIP) zu vermeiden. Dies würde Arbeitsplätze und Wohlfahrtsverluste bedeuten und im Vergleich zu heute noch mehr Verteilungskonflikte heraufbeschwören und nicht zuletzt auch weitere politische Verwerfungen mit sich bringen.

Inzwischen hat die „Ampelregierung“ unter der Federführung des BMWK erkannt, dass die bisherigen Verlautbarungen zur Energiewende ergänzt werden müssen. Neben einer massiv erhöhten Energieeffizienz zur Schließung der oben abgeleiteten und verbleibenden (fehlenden) 704 TWh/a bedarf es auch einer zusätzlichen Kraftwerksstrategie. Dies berichtet die Tagesschau am 05.02.2024 [7]. „Die Bundesregierung hat sich nach langem Ringen auf einen Kompromiss zum *Bau neuer Kraftwerke* verständigt. Die Kraftwerksstrategie sieht zunächst den Bau von bis zu *zehn Gigawatt an wasserstofffähigen Gaskraftwerken* vor.“

Was bedeutet dies? Ist das wieder ein Wunschdenken? Sucht man zunächst nach Zahlen, findet man diese bei Tagesschau.de: „Im letzten August hatte Habeck ein Rahmenkonzept vorgelegt. Mit großen Zahlen: Knapp 25 GW an Kraftwerkskapazität sollten ursprünglich ausgeschrieben werden [8] – das wären rund 50 Kraftwerksblöcke. Darunter auch reine Wasserstoffkraftwerke, vor allem aber Erdgaskraftwerke, die bis 2035 auf Wasserstoff umgestellt werden sollten. [...] Zu teuer, befand insbesondere Finanzminister Christian Lindner. [...] Nun stehen die *Grundzüge des Konzepts* [...]: Zunächst soll der Bau von zehn Gigawatt an Kraftwerken ausgeschrieben werden.“

Offenbar scheint dabei aber für den Erfolg der Energiewende bis 2045 irrelevant zu sein, ob bis zum Jahr 2035 fünfzig Kraftwerksblöcke oder nur zwanzig Kraftwerksblöcke à 500 MW benötigt werden. Schließlich sind das ja aber auch nur Zahlen, die sich auf politischer Ebene beliebig ändern lassen. Allerdings: Nach unseren neuesten Erkenntnissen werden spätestens bis zum Jahr 2045 sogar 116±16 GW Gas-/H₂-Kraftwerke benötigt, wobei Batterie- und Pump-

speicherkraftwerke sowie in deutlich geringerem Ausmaß Laufwasser- und Biomasse-Kraftwerke zzgl. Importleistungen bereits berücksichtigt sind (siehe Abb. 1).

Dargestellt ist die Gesamt-Nennleistung aktueller und geplanter bzw. zu planender Gaskraftwerke (linke vertikale Achse) in Abhängigkeit von der aktuellen und geplanten Gesamt-Nennleistung der Erneuerbare-Energien-Kraftwerke (untere horizontale Achse). Außerdem sind Jahres-Eckwerte (obere horizontale Achse) und erzielte sowie zu erzielende Eckwerte der Gas-/H₂-Kraftwerks-Nennleistung (rechte vertikale Achse) aufgetragen. Durch die überraschenderweise nahezu lineare Zunahme des vergangenen Gaskraftwerkszubaues ist eine blau strichlierte Regressionsgerade gezogen, die als Referenz für künftige Entwicklungen dient.

Verglichen mit den im September 2023 vorhandenen 34,8 GW Gaskraftwerken würde dies bis 2045 den Zubau von 81,2±16 GW, also von etwa 162±32 Gaskraftwerken der 500-MW-Klasse erfordern. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Erzeugung erneuerbarer Energien von 1.031 TWh/a einer durchschnittlichen Leistung von etwa 120 GW entspricht, zu der noch winterliche Lastleistungsspitzen bis zu etwa 50 GW aufgrund von Wärmepumpen und Elektromobilität hinzuzuzählen sind.

Insgesamt werden zur Winterzeit somit bis zu 170 GW Leistung aufzubringen sein. Bei mehrtägigen winterlichen Dunkelflauten muss diese Leistung aus Gründen der Versorgungssicherheit nahezu vollständig aus Backup-Kraftwerken vorgehalten werden, die ihren Treibstoff, bevorzugt Wasserstoff, aus entsprechend dimensionierten Speichern beziehen. Genauere Berechnungen zeigen, dass hierfür unter Berücksichtigung z.B. von Batterie-Kraftwerken ein Gas-/H₂-Kraftwerkspark von 100 bis 132 GW ausreichen sollte.

Wie aus Abb. 1 hervorgeht, betrug im Zeitraum 2002 bis 2023 die jährliche Zubaurate an Gaskraftwerken 0,69 GW/a. Von 2024 bis 2035 soll diese leicht auf 0,83 GW/a gesteigert werden. Zur Erzielung der im Jahr 2045 erforderlichen 116 GW wäre hingegen ab 2036 eine Zubaurate von etwa 12 GW/a erforderlich, also etwa 14-mal mehr wie in den

Zeiträumen zuvor. Dies erscheint uns illusorisch. Hinzu käme noch die Umrüstung des aktuellen 34,8-GW-Gaskraftwerksbestands auf Wasserstoff oder dessen Neubau, was wir hier nicht weiter berücksichtigen.

Und, dazu sollte man noch wissen: „[...] wasserstofffähige Kraftwerke sind noch nicht umfangreich erprobt“ [7]. Hinzuzufügen ist: ... und erst recht nicht in dieser Leistungsklasse.

Übersetzt bedeutet das: Betriebssichere und wirtschaftlich mit grünem Wasserstoff betreibbare Kraftwerke sind nicht verfügbar bzw. allenfalls in nur ganz weiter Sicht möglich. Ob dies schon im Schlüsseljahr 2045 sein wird, in dem die Grundausrüstung der Energiewende vollendet sein soll, halten wir vor dem Hintergrund der genannten Zahlen für mehr als fraglich.

Kraftwerke dieser Leistungsklasse sind in Deutschland noch nicht weit verbreitet und deren tatsächliche Wasserstoffeignung sowie Wirtschaftlichkeit sind bisher noch nicht erwiesen. Wie vor diesem Hintergrund die Volkswirtin Claudia Kemfert als Energieexpertin des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) in einem MDR-Aktuell-Interview behaupten kann, es sei „absolut unsinnig, jetzt noch neue Gaskraftwerke zu bauen“, darf sicherlich hinterfragt werden.

Woher der preiswerte grüne Wasserstoff zum Betrieb der benötigten Kraftwerke kommen soll, steht bisher noch in den Sternen: „Grüner Wasserstoff ist deutlich teurer als Erdgas und derzeit kaum verfügbar“ [7]. Vielleicht könnten die von der Bundesnetzagentur angegebenen 80 GW Elektrolyseure auf dem Gebiet der Bundesrepublik, die

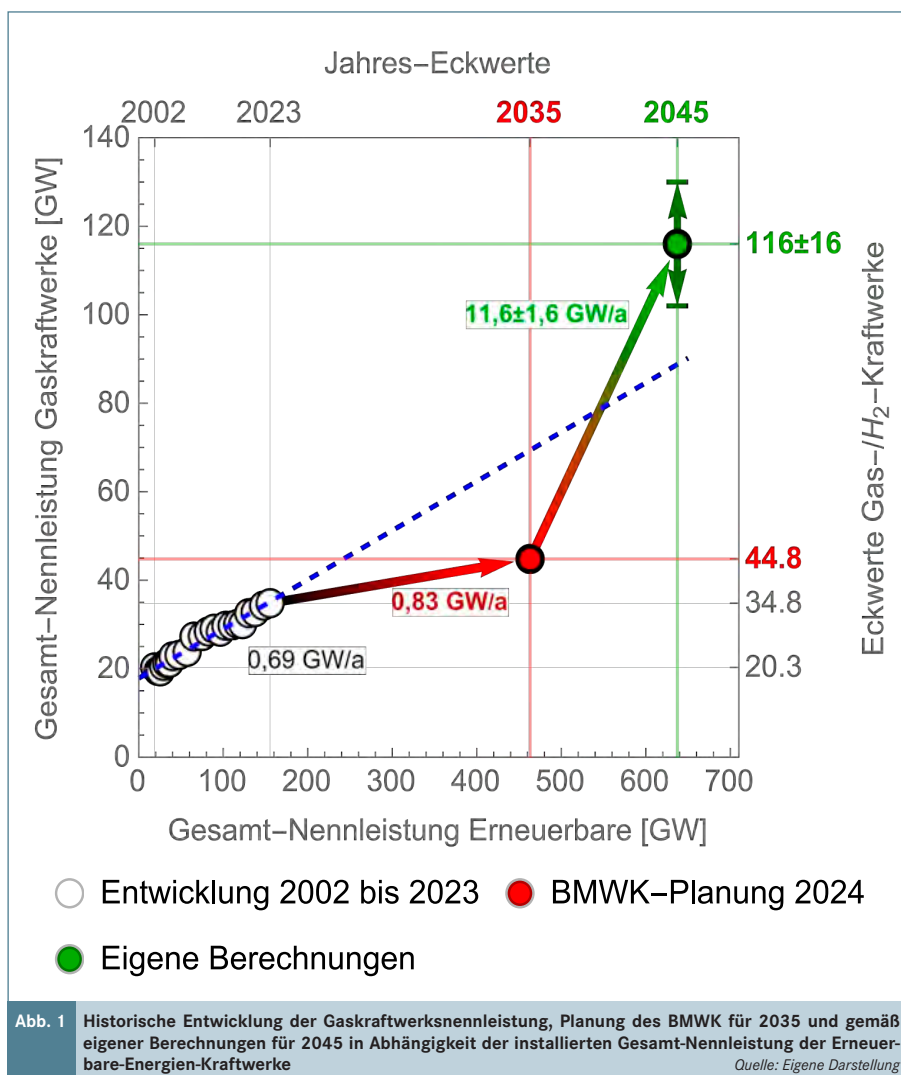
aus dem künftig überbordenden Wind- und Solarstrom gespeist werden sollen, über 400 GW sind hierbei in der Spitze zu erwarten, hierbei unterstützend mitwirken?

Gerne wird bei der Wasserstoff-Thematik auch vergessen, woher die großen erforderlichen Mengen zur rechten Zeit, insbesondere in der Winterszeit, kommen sollen. Diese müssten gemäß einer für das BMWK erstellten Studie des Fraunhofer-Instituts ISI aus ca. 73 TWh beinhaltenen Wasserstoffspeichern bezogen werden [10], gemäß unseren aktualisierten Berechnungen sogar aus Speichern mit einer verfügbaren Kapazität von 137 ± 39 TWh, vielleicht sogar von über 200 ± 42 TWh. Derzeit verfügbar wären aber maximal ca. 32 TWh [11], sofern sämtliche Erdgas beinhaltenen Kavernenspeicher Deutschlands, in denen sich derzeit 230 bis 250 TWh Erdgas nutzbar unterbringen lassen, auf Wasserstoff umgerüstet würden.

Hier wäre also noch ein massiver Zubau an Kavernenspeichern um den Faktor 2,3 bis zu über 6 erforderlich. Der Zubau von Kavernenspeichern erfordert ca. 10 Jahre und müsste daher sofort beginnen. Sieht man von den kaum bezifferbaren Personal- und Materialressourcen und den daraus folgenden Kosten hierfür ab, erscheinen uns diese zwingend erforderlichen Maßnahmen allein schon aus systemtechnischer Sicht kaum darstellbar. Um es genauer zu sagen: Sie sind nicht darstellbar. Selbst Tagesschau.de [7] stellt schon einmal vorsorglich fest: „Tatsächlich können aus dem Klima- und Transformationsfonds (KTF) schon jetzt absehbar deutlich weniger Projekte finanziert werden, seit dem Fonds nach dem Karlsruher Haushaltsurteil Milliardenbeträge gestrichen wurden. Die zukünftige finanzielle Ausstattung des KTF ist innerhalb der Koalition bislang ungeklärt.“

Schuldenbremse und intergenerative Lastenverteilung

Bezüglich der Einhaltung der staatlichen Schuldenbremse und der intergenerativen Lastenverteilung verhält sich das Bundesverfassungsgericht allerdings paradox. Dies ist für die Glaubwürdigkeit des höchsten deutschen Gerichts äußerst problematisch. Im Umweltschutz müsse die nächste Genera-



tion beachtet werden, bei der Staatsverschuldung und der dazu 2009 im Grundgesetz festgeschriebenen Schuldenbremse gelte dies aber nicht, obwohl es eine ökonomische Binsenweisheit ist, dass nur über Schulden eine gerechte Beteiligung von heute notwendigen Investitionen bezogen auf die nächsten Generationen gewährleistet werden kann.

„Da [...] künftige Generationen von öffentlichen Investitionen profitieren, wozu insbesondere auch Bildungsinvestitionen, Infrastrukturmaßnahmen und der ökologische Umbau der Energieversorgung [...] zählen, ist es – sofern die Verschuldung zur Investitionsfinanzierung mobilisiert wird – nicht korrekt zu behaupten, die nachfolgenden Generationen würden nur mit den Staatsschulden belastet. Sie kommen schließlich auch in den Genuss der kreditfinanzierten Leistungen und Güter“ [12].

Dabei hätte die deutsche Volkswirtschaft zur ökologischen/sozialen Transformation durchaus ein ausreichendes Finanzierungspotenzial. Eine langfristige durchschnittliche Sparsumme von rund 250 Mrd. €/a und Kapitalabflüsse ins Ausland von 150 Mrd. €/a verdeutlichen dies. Problematisch wird die Finanzierung aber dadurch, dass Deutschland auch in vielen anderen Bereichen auf Grund der neoliberalen Austeritätspolitik der vergangenen Dekaden dramatisch unterinvestiert ist. Insofern besteht eine Verwendungskonkurrenz der knappen Mittel zu anderen ebenfalls dringend benötigten Ausgaben. Sollten allerdings die Kosten der Energiewende zukünftig noch überproportional steigen, wird der Druck auf die Verwendungskonkurrenz womöglich noch weiter zunehmen.

Überwiegend müsste außerdem der Investitionsprozess privatwirtschaftlich initiiert werden. Hier verlangen die Privaten aber eine hinreichende Rentabilität für ihre Investitionen und möglichst kurze Amortisationszeiten. Beide Prämissen sind nur schwerlich ohne staatliche Subventionen zu erfüllen. Die größten Herausforderungen bei der Energiewende/Transformation sind aber die notwendigen stofflichen Veränderungsprozesse, nicht nur im industriellen Sektor (siehe z.B. die Umrüstung auf grünen Wasserstoff in der Stahlindustrie), sondern auch die sozial-

politischen Verteilungseffekte der Transformation.

Hier bedarf es massiver Veränderungen in der marktbezogenen Primär- und der staatlichen Sekundärverteilung. Auch die dafür notwendige gesellschaftliche Diskussion wird bis heute im Ansatz nicht ehrlich geführt. Im Gegenteil: Hier stellen alle Akteure lediglich maximale Forderungen auf, aber keiner fragt, wer die Rechnung bezahlen wird.

Quellen

- [1] Bontrup, H.-J., Brodmann, M., Fieberg, C., Löffler, M., Marquardt, R.-M., Schneider, A., Wichtmann, A., Energie- und Klimawende zwischen Anspruch, Wunschdenken und Wirklichkeit, Westfälisches Energieinstitut in der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen, Bocholt, Recklinghausen 2022.
- [2] Bontrup, H.-J., Brodmann, M., Fieberg, C., Löffler, M., Marquardt, R.-M., Schneider, A., Wichtmann, A., Energie- und Klimawende zwischen Anspruch, Wunschdenken und Wirklichkeit – Umsetzungspfade, Westfälisches Energieinstitut in der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen, Bocholt, Recklinghausen 2024.
- [3] Kapp, K. W., Soziale Kosten der Marktwirtschaft. Das klassische Werk der Umwelt-Ökonomie, Frankfurt a.M. 1979, S. IX.
- [4] Energieeffizienzstrategie 2050, BMWi, 2019, <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienzstrategie-2050.pdf> (aufgerufen 08.02.2022).
- [5] Bedarfsermittlung 2023-2037/2045 – Genehmigung des Szenariorahmens 2023-2037/2045, Bundesnetzagentur, Juli 2022, https://www.netzausbau.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bedarfsermittlung/2037/SR/Szenariorahmen_2037_Genehmigung.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 29.02.2024).
- [6] Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Prognos, 2022, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Klimaschutz/gebaeudestrategie-klimaneutralitaet-2045.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (abgerufen am 29.02.2024).
- [7] Tagesschau, 05.02.2024, <https://www.tagesschau.de/inland/innenpolitik/kraftwerksstrategie-106.html> (abgerufen am 29.02.2024)
- [8] Jutta Blume: „Investiert Bundesregierung Milliarden in neue fossile Gaskraftwerke?“, Telepolis, 09.08.2023, <https://www.telepolis.de/features/Investiert-Bundesregierung-Milliarden-in-neue-fossile-Gaskraftwerke-9238586.html> (abgerufen am 29.02.2024).
- [9] Vgl. dazu auch ausführlich Markus J. Löffler: Systemtechnische Grauzonen der Energiewende, in: vgbe energy journal, Heft 10/2023; Markus J. Löffler, Ralf-M., Marquardt, Wie viele Wasserstoff-Kraftwerke erfordert die Energiewende und wie erhalten wir sie? in: Wirtschaftsdienst, Heft 10/2023, S. 689ff. Hier wurden noch leicht optimistischere Werte verwendet, die inzwischen nach oben korrigiert werden mussten.
- [10] „Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland“, Überblickswebinar 15.11.2022; Fraunhofer ISI, Consentec, ifeu, TU Berlin, E&R Energy and Resources im Auftrag des BMWK; <https://www.langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/index.php> (abgerufen am 13.06.2023). Inkl. Video zum Webinar.
- [11] [DBI GUT, INES, BVEG, DVGW]: „Wasserstoff speichern – soviel ist sicher. Transformationspfade für Gasspeicher“, 06/2022.
- [12] Bontrup, H.-J., Marquardt, R.-M., Volkswirtschaftslehre aus orthodoxer und heterodoxer Sicht, Berlin, Boston 2021, S. 748.

Prof. Dr. rer. pol. H.-J. Bontrup und Prof. Dr.-Ing. M. J. Löffler, Westfälisches Energieinstitut, Gelsenkirchen

Kontakt: heinz.bontrup@w-hs.de