

Julius Ecke, Tim Höfer, Vitali Gretschno

Bewertung des Gasauktionsmodells

Die Friedrich-Ebert-Stiftung

Die Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) wurde 1925 gegründet und ist die traditionsreichste politische Stiftung Deutschlands. Dem Vermächtnis ihres Namensgebers ist sie bis heute verpflichtet und setzt sich für die Grundwerte der Sozialen Demokratie ein: Freiheit, Gerechtigkeit und Solidarität. Ideell ist sie der Sozialdemokratie und den freien Gewerkschaften verbunden.

Die FES fördert die Soziale Demokratie vor allem durch:

- politische Bildungsarbeit zur Stärkung der Zivilgesellschaft;
- Politikberatung;
- internationale Zusammenarbeit mit Auslandsbüros in über 100 Ländern;
- Begabtenförderung;
- das kollektive Gedächtnis der Sozialen Demokratie mit u. a. Archiv und Bibliothek.

Die Abteilung Analyse, Planung und Beratung der Friedrich-Ebert-Stiftung

Die Abteilung Analyse, Planung und Beratung der Friedrich-Ebert-Stiftung versteht sich als Zukunftsradar und Ideenschmiede der Sozialen Demokratie. Sie verknüpft Analyse und Diskussion. Die Abteilung bringt Expertise aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik zusammen. Ihr Ziel ist es, politische und gewerkschaftliche Entscheidungsträger_innen zu aktuellen und zukünftigen Herausforderungen zu beraten und progressive Impulse in die gesellschaftspolitische Debatte einzubringen.

FES diskurs

FES diskurse sind umfangreiche Analysen zu gesellschaftspolitischen Fragestellungen. Auf Grundlage von empirischen Erkenntnissen sprechen sie wissenschaftlich fundierte Handlungsempfehlungen für die Politik aus.

Über die Autoren

Julius Ecke, Dr. Tim Höfer, enervis energy advisors GmbH,
Schlesische Str. 29-30, 10997 Berlin, Tel.: +49 (0)30 695175-0
www.enervis.de, kontakt@enervis.de

Prof. Dr. Vitali Gretschko, Professor für Marktdesign an der Universität Mannheim und Leiter des Forschungsbereichs „Marktdesign“ am Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

Eine Studie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung.

Stand: August 2022

enervis hat diese Studie sorgfältig zusammengestellt, übernimmt jedoch keine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Informationen. Die aufbereiteten Informationen stellen keine Empfehlung für den Abschluss von konkreten Verträgen oder für Investitionen dar. Zu gesetzlichen Regelungen und rechtlichen Rahmenbedingungen sollte im konkreten Fall eine anwaltliche Beratung eingeholt werden. Alle Rechte vorbehalten (Rechte Dritter ausgenommen).

Für diese Publikation ist in der FES verantwortlich

Vera Gohla, Abteilung Analyse, Planung und Beratung, Referentin für Wirtschafts- und Strukturpolitik.

Julius Ecke, Tim Höfer, Vitali Gretschno

Bewertung des Gasauktionsmodells

4	ZUSAMMENFASSUNG
5	AUSGANGSSITUATION UND ZIELSTELLUNG
6	DAS NEUE REGELENERGIEPRODUKT
7	BEWERTUNG
12	FAZIT
14	LITERATURVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG

- Aufgrund der immer wahrscheinlicher werdenden Gas-mangellage im Winter hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) angekündigt, am 1. Oktober 2022 ein neues Regelenenergieprodukt („Gas-auktionsmodell“) einzuführen, das den industriellen Gasverbrauch in Engpasssituationen reduzieren soll. Die Grundzüge des Modells liegen inzwischen vor, Details zur Umsetzung stehen jedoch noch aus.
- Kern des Mechanismus ist, dass Industrieunternehmen in einer Auktion Gebote für die Abschaltung abgeben. Die Unternehmen mit den niedrigsten Geboten werden dann zuerst abgeschaltet, dann folgen die übrigen – bis der Engpass behoben ist.
- Das neue Gasauktionsmodell soll dann zum Einsatz kommen, wenn entweder der Gasmarkt versagt (der Markt also nicht in der Lage ist, die Gasnachfrage zu decken) und daher überregional ein Gasengpass entsteht oder regional nicht genügend Gas verfügbar ist.
- Das Gasauktionsmodell ist somit als letzter Mechanismus vor der entschädigungslosen Abschaltung durch den Netzbetreiber konzipiert und schafft keine Anreize zur frühzeitigen Einsparung von Gas.
- Bleibt es bei der derzeitigen Planung, gibt es neben dem hohen Gaspreis somit keine weiteren Anreize, Gas frühzeitig und außerhalb von Engpässen einzusparen.
- Das Ziel, den Gasverbrauch vorausschauend zu reduzieren und das eingesparte Gas womöglich zur Einspeicherung zu nutzen, wird mit diesem Instrument daher nicht erreicht.
- Wenn das BMWK dieses Ziel weiterhin verfolgt, sollte es zusätzliche Instrumente prüfen.
- Das Gasauktionsmodell schaltet Industrieunternehmen in Engpasssituationen in der Reihenfolge ihrer Gebote ab. Der Mehrwert des Gasauktionsmodells besteht daher darin, eine effizientere Abschaltreihenfolge als bei der Abschaltung durch die Netzbetreiber zu erreichen. Diesen Zweck könnte das Gasauktionsmodell bei geeigneter Ausgestaltung erfüllen.
- Durch die Zahlungen an die abgeschalteten industriellen Verbraucher entstehen möglicherweise hohe Kosten, die auf alle Gasverbraucher (inklusive Haushalte) umgelegt werden. Eine alternative Kostenverteilung oder zusätzliche Unterstützungsmaßnahmen für Haushalte mit mittlerem und geringem Einkommen sollten in Erwägung gezogen werden.
- Zusätzlich könnte das Gasauktionsmodell je nach Ausgestaltung den Gasverbrauch auf einem höheren Niveau zementieren, um eine Flexibilität bei Engpässen zu gewährleisten. Das könnte die Engpasssituation verschlimmern. Dies sollte nach Möglichkeit verhindert werden.
- In der Detailbetrachtung des Gasauktionsmodells ergeben sich weitere Aspekte, die bei der Ausgestaltung berücksichtigt werden sollten: (1) Die Anbieter in der Auktion sind Bilanzkreisverantwortliche. Es sollte die Möglichkeit geprüft werden, die Industrieunternehmen direkt zu adressieren. (2) Industrieunternehmen sollte eine möglichst hohe Flexibilität bei ihren Geboten zugestanden werden. Zusätzlich zu Abschaltzeitpunkt und -menge sollten sie auch die Dauer der Abschaltung selbst bestimmen dürfen. (3) Die Möglichkeit einer Zahlung von Leistungspreisen¹ sollte geprüft werden, um die Anreize zur Teilnahme zu erhöhen. (4) Strategisches Gebotsverhalten sollte begrenzt und Gebote durch eine Preisobergrenze beschränkt werden. (5) Bei Ausschöpfung des Regelenenergiepotenzials sollten diejenigen Industrieunternehmen vorrangig abgeschaltet werden, die zwar flexibel genug sind, den Gasverbrauch zu reduzieren, aber nicht an der Auktion teilgenommen haben. Dies würde den Anreiz zur Teilnahme an der Auktion erhöhen.

¹ Der Leistungspreis ist der Preis, den der Anbieter für die bloße Bereithaltung von Regelleistung erhält. Dieser ist unabhängig von einem Abruf und wird in Euro/MW gezahlt. Der Arbeitspreis ist der Preis, den ein Anbieter bei Abruf für die tatsächlich gelieferten Energiemengen erhält. Der Arbeitspreis wird in Euro/MWh ausbezahlt.

AUSGANGSSITUATION UND ZIELSTELLUNG

Der Angriff Russlands auf die Ukraine hat zu erheblichen (energie-)politischen Verwerfungen in Europa geführt und die Abhängigkeiten Deutschlands und der EU von russischen Energielieferungen offengelegt. In diesem Zusammenhang ist die Abhängigkeit Deutschlands von Gasimporten aus Russland besonders relevant. Die Drosselung der Gaslieferung über Nord Stream 1, die Nichtinbetriebnahme von Nord Stream 2 und die (noch) nicht ausreichend gefüllten Speicher stellen Deutschland und Europa im kommenden Winter vor große Herausforderungen. Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat in verschiedenen „Gasszenarien“ berechnet, welche Maßnahmen nötig wären, um eine bundesweite oder regionale Gasmangellage zu vermeiden (BNetzA 2022a). Das Ergebnis: Einsparungen von Gas in Höhe von 20 Prozent und gut gefüllte Gasspeicher sind minimale Voraussetzungen für die Vermeidung von Mangellagen. Trotzdem rechnet die BNetzA mit temporären regionalen Engpässen, insbesondere in Süddeutschland (energateg messenger 2022). Sollten sie auftreten, muss der Netzbetreiber (Stand heute) Industriekunden abschalten. Um den Abschaltmechanismus effizienter zu gestalten, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) die Einführung eines neuen Regelenergieprodukts („Gasauktionsmodell“) angekündigt.

Im Regelenergiemarkt gibt es zurzeit mehrere Produkte, die bei Auftreten eines Ungleichgewichts zwischen Gasentnahme und -zufuhr Nachfrageflexibilität bei Industrieunternehmen anreizen und so zur Systemstabilisation beitragen sollen. Bei diesen Regelenergieprodukten macht der Bilanzkreisverantwortliche (BKV) dem Marktgebietsverantwortlichen (MGV) ein Angebot zur Lastreduktion. Der Regelenergiemarkt sieht einen stufenweisen Abruf vor (MOL). In den Stufen 1 und 2² beschaffen die Unternehmen die Energie an der Börse. Ist die Beschaffung über die Gasbörse nicht mehr möglich oder würde dies einen lokalen Engpass nicht beheben, kommt die sogenannte Merit-Order-List (MOL) 4³ zum Einsatz. Bei dieser wird die Regelenergie bilateral über die Ausschreibungsplattformen der Trading Hub Europe (THE⁴) beschafft. Das geplante Gasauktionsmodell soll die MOL-4-Ebene erweitern. Das bedeutet, dass es erst dann greift, wenn der Markt den Engpass nicht beheben kann.

Die bisherigen Regelenergieprodukte konnten die Teilnahme von Industriekunden nicht ausreichend anreizen.

Um für die drohende Gasmangellage gewappnet zu sein, soll daher mit dem Gasauktionsmodell ein neues, attraktiveres Regelenergieprodukt geschaffen werden. Dieses unterscheidet sich von den bisherigen folgendermaßen:

- Kontinuierliche statt separater Ausschreibung: Die Eingabemaske ist jederzeit geöffnet.
- Die Vorlaufzeit ist nicht starr, sondern der Anbieter kann sie frei wählen (Unterschied zu STB).
- Den Leistungszeitraum gibt nicht THE vor, sondern er ist ebenfalls vom Anbieter frei wählbar (maximal sieben Tage).
- Die reduzierte Mindestabschaltung beträgt 1 MWh pro Stunde anstatt 10 MW (bei LTO).
- Industriebetriebe sämtlicher Regelenergiezonen können teilnehmen (keine Auktionen für bestimmte Regelenergiezonen oder bestimmte Zeiträume).

Das vorgeschlagene Modell soll noch im Sommer 2022 fertig ausgearbeitet und zum 1. Oktober 2022 eingeführt werden. Da das Gasauktionsmodell als Regelenergieprodukt ausgestaltet ist, kann es ohne Gesetzesänderungen eingeführt werden und unterliegt keinem Genehmigungsvorbehalt durch die BNetzA.

Dem Vorteil der schnellen Einführung steht allerdings entgegen, dass die Ausgestaltung des Produkts der öffentlichen Diskussion und dem parlamentarischen Prozess weitgehend entzogen ist – und das, obwohl durch das Gasauktionsmodell Kosten entstehen, die auf alle Gasverbraucher (auch Privathaushalte) umgelegt werden. Diese Studie wird das geplante Modell kritisch beleuchten und auf Verbesserungspotenziale hinweisen, um den öffentlichen Diskurs über das neue Produkt zu fördern. Anpassungen, die sich im Winter 2022/23 nicht mehr realisieren lassen, behalten Relevanz für den darauffolgenden Winter.

² MOL 3 wurde Anfang 2018 abgeschafft.

³ In dieser Ebene ist die Kontrahierung auf zwölf Regionalzonen aufgeteilt. Industrielle Betriebe werden dort durch Long-Term Options (LTO) und Short-Term Balancing (STB) adressiert. Die Angebote werden in allen MOL-Stufen basierend auf den sogenannten Merit Order Lists (MOL) abgerufen, das heißt, die Gebote werden in aufsteigender Reihenfolge abgerufen.

⁴ Trading Hub Europe GmbH ist der Marktgebietsverantwortliche im deutschen Gasmarkt. Die Aufgaben der THE umfassen unter anderem den Betrieb des virtuellen Handelspunktes (VHP) sowie das Management von Bilanzkreisen und Regelenergie.

3 DAS NEUE REGELENERGIEPRODUKT

Das neue, kurzfristige Regelenergieprodukt (Gasauktionsmodell) wird in Zusammenarbeit von THE, BMWK und BNetzA entwickelt. Es soll industrielle Gasverbraucher anreizen, ihren Gasverbrauch zu von ihnen selbst bestimmten Zeitpunkten zu reduzieren. Das Ziel ist, möglichst viel Gas für Engpasssituationen im kommenden Winter bereitzustellen und somit zur Stabilisierung der Netze beizutragen. Das Grundprinzip des Modells ist, die Abschaltreihenfolge bei Marktversagen oder in Engpasssituationen anhand einer Auktion festzulegen, statt ausschließlich den Netzbetreibern die Entscheidung über die Abschaltung zu überlassen. Die direkten Adressaten dieser Auktion sind die Bilanzkreisverantwortlichen (BKV), also Lieferanten von Industriekunden, oder sogar deren Vorlieferanten und Industriekunden mit eigenen Bilanzkreisen. Diese geben kontinuierlich – und unabhängig von einer drohenden Gasmangellage – Gebote für maximal eine Woche ab, die die Reduktionsmenge, den dafür aufgerufenen Preis und den Abschaltzeitpunkt beinhalten. Im Falle eines Engpas-

ses kann THE diese Gebote aufrufen und die Unternehmen, die am wenigsten geboten haben, abregeln. Bei Abruf bekommen die Auktionsteilnehmer eine Vergütung für den reduzierten Gasverbrauch. Die Kosten für das Gasauktionsmodell sollen in Form einer Umlage die Bilanzkreisverantwortlichen tragen, die sie wiederum bis zum Endkunden weiterreichen können.

Eine wichtige implizite Rahmenbedingung für das Modell ist der Mechanismus, der zur Anwendung käme, wenn das Regelenergiepotenzial ausgeschöpft ist und weiterhin Gasengpässe bestehen. In diesem Fall würde die BNetzA die Reduzierung des Verbrauchs über die Gasnetzbetreiber anordnen (BNetzA 2022b). Bei Abschaltung durch die Netzbetreiber erhalten die abgeschalteten Industrieunternehmen keine Entschädigung.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Studie ist die genaue Ausgestaltung des neuen Regelenergieprodukts noch nicht abschließend bekannt. THE hat allerdings einige Produktparameter veröffentlicht (THE 2022a):

Anbieter	Bilanzkreisverantwortlicher (in der Rolle als präqualifizierter Regelenergieanbieter)
Beschreibung	Kurzfristige Angebote zur Bereitstellung (System Buy) an den MGV an einer oder mehreren leistungsgemessenen Entnahmestellen (RLMoT oder RLMmT ⁵). Eine Doppelvermarktung ist unzulässig.
Ausschreibungsverfahren	Eingabemaske ist dauerhaft geöffnet (es finden keine separaten Ausschreibungen statt, aber der Markt wird bei wahrscheinlicher werdendem Abruf aktiviert).
Losgröße	Variabel, ab 1 MWh/h
Abrufmenge	Gesamtes Angebot
Punkt der Übergabe	An der/den leistungsgemessenen Entnahmestelle(n)
Einordnung in Regelenergiezone	Einordnung in die Regelenergiezone über die PLZ der leistungsgemessenen Entnahmestelle(n)
Preismodell	Tagespreis bei Abruf oder Arbeitspreis in Euro/MWh, wählbar durch den Anbieter
Vorlaufzeit	Anbieter kann eine Vorlaufzeit auswählen.
Anzahl der Tage des Abrufs	D bis D + 7, auswählbar durch den Anbieter (bei Abruf erfolgt für sämtliche Gastage eine Single-sided Nomination [VHP-Exit] in den betroffenen Bilanzkreisen)
Abruf	Kurzfristig für den aktuell betrachteten Gastag
Abrufkriterium	Reguläres Produkt auf MOL 4

⁵ RLMoT: registrierende Leistungsmessung (RLM) ohne Tagesband; RLMmT: RLM mit Tagesband.

4 BEWERTUNG



Die stärksten Anreize zur Reduktion des Gasverbrauchs resultieren aus den hohen Beschaffungskosten für Gas am Gasmarkt. Industrieunternehmen, für die es unwirtschaftlich wird, Gas zu den aktuell hohen Preisen zu beziehen, reduzieren den Gasverbrauch oder investieren in Substitutions- und Energieeffizienzmaßnahmen. Dieses Verhalten ist grundsätzlich effizient. Für Industrieunternehmen mit hohem Gasverbrauch, die entweder marktnahe Preise zahlen oder direkten Zugang zum Gasmarkt haben, dürfte dieser Zusammenhang auch im überwiegenden Maße gelten. Es bestehen daher Anreize, gegen den Markt zu optimieren, aber aus der alltäglichen Praxis ist ersichtlich, dass Industrieunternehmen sie nicht immer angemessen bewerten oder nutzen. Der Fokus liegt klar auf der Güterproduktion. Industrieunternehmen mit geringerem Gasverbrauch sind oft keinen kurzfristigen Preisschwankungen ausgesetzt, da Lieferverträge mit fixen Preisen oder Indexierungen am Terminmarkt bestehen. Da davon auszugehen ist, dass diese Preise niedriger sind als die derzeitigen Gaspreise, führt das zu einem ineffizient hohen Gasverbrauch dieser Unternehmen. Dies kann Versorgungsengpässe im Winter verschärfen. Bestrebungen der Bundesregierung, den Gasverbrauch nachhaltig zu reduzieren, sollten diese Problematik

fokussieren. Es ist aber festzuhalten, dass das vorgeschlagene Gasauktionsmodell diese Vertragsrestriktionen nicht adressiert, sondern erst deutlich später einsetzt, wenn ein Engpass auftritt. Es wurden auch Vorschläge diskutiert, über den bereits bestehenden hohen Gaspreis hinaus zusätzliche Anreize zur längerfristigen Reduktion des Gasverbrauchs zu schaffen (Tagesspiegel 2022). Auch einem solchen Zweck dient das Gasauktionsmodell nicht.

ZIELERFÜLLUNG DES GASAUKTIONSMODELLS

In den Veröffentlichungen des BMWK und der BNetzA lassen sich zwei Ziele für das neue Regelenenergieprodukt identifizieren (BNetzA 2022b; BMWK 2022): (1) Der industrielle Gasverbrauch soll gesenkt und (2) Engpässe im Gasnetz sollen vermieden werden. In verschiedenen Zeitungsartikeln wurde daraus geschlossen, dass (3) das eingesparte Gas eingespeichert werden soll (Handelsblatt 2022).

Das neue Regelenenergieprodukt ist auf der letzten Ebene des Regelenenergiemarktes angesiedelt. Folglich wird es erst

eingesetzt, wenn der Markt versagt und die marktliche Beschaffung von Regelenenergie nicht ausreicht oder ein lokaler Engpass nicht behoben werden kann. Es schafft daher keine Anreize, Gas außerhalb von Engpasssituationen einzusparen, und trägt somit auch nicht dazu bei, die Gasspeicher zu befüllen. Als Regelenenergieprodukt der letzten Stufe ist es ausschließlich dazu geeignet, Engpässe zu beheben.

Das geplante Gasauktionsmodell ist ein marktliches Instrument, das die Abschaltung durch die Netzbetreiber ersetzen bzw. ihr vorgelagert sein soll. Falls die Gebote nicht ausreichen, um den Engpass oder das Marktversagen zu beheben, werden weiterhin die Netzbetreiber die Industrieverbraucher abschalten. Im Gasauktionsmodell geben Industriekunden ein Gebot ab, zu welchem Preis sie bereit sind, den Gasverbrauch zu reduzieren. THE schaltet im Falle eines Engpasses ausgehend vom niedrigsten Gebot so lange Industriekunden ab, bis der Engpass behoben ist. Die Abschaltung gemäß den abgegebenen Geboten ist effizienter als die Abschaltung durch die Netzbetreiber, da diese keine oder nur wenige Informationen über die Kostenstruktur der Industriekunden und die Auswirkungen einer Abschaltung auf deren Produktion haben. Für die Industrieunternehmen ist das Modell vorteilhafter, da sie eine Entschädigung für die Abschaltung erhalten, anstatt entschädigungslos von den Netzbetreibern abgeschaltet zu werden.

ADRESSATEN DES GASAUKTIONSMODELLS

Ein möglicherweise problematischer Aspekt des Gasauktionsmodells ist sein Adressatenkreis. Laut BNetzA sollen sowohl Industriekunden mit eigenen Bilanzkreisen als auch Lieferanten von Industriekunden an der Auktion teilnehmen.⁶ Letztere müssen jedoch nicht zwingend einen eigenen Bilanzkreis führen und werden gegebenenfalls im Bilanzkreis des Vorlieferanten versorgt. Innerhalb dieser Kaskade stellt die effiziente Gebotsabgabe ein Problem dar, da die bilanzkreisführenden Unternehmen, die an der Auktion teilnehmen, keine oder nur wenige Informationen über die Kostenstruktur der Industriekunden haben, die letztlich abgeschaltet werden. Darüber hinaus würden die jeweiligen Auktionsteilnehmer möglicherweise auch Gewinnaufschläge auf die Gebote der ihnen untergelagerten Ebenen erheben. Diese Problematik verringert die Effizienz der Abschaltreihenfolge. Die eigentlich geeigneten Adressaten des Mechanismus wären die industriellen Gasverbraucher selbst. Eine direkte Einbeziehung in die Auktion gäbe ihnen die Möglichkeit, unabhängig von ihren spezifischen Vertragsstrukturen Flexibilität in die Auktion einzubringen. Dies würde das Potenzial und die Effizienz der Gebote in Summe erhöhen, könnte jedoch in der aktuellen Marktstruktur größere Änderungen nach sich ziehen,

da es nur über das bilanzkreisführende Unternehmen möglich ist, Regelenenergie ohne eigenen Bilanzkreis anzubieten. Es sollte daher eruiert werden, ob ein zusätzlicher Mechanismus sicherstellen kann, dass auch Industriekunden ohne eigenen Bilanzkreis direkt an der Auktion teilnehmen können. Ein Vorschlag für die erleichterte Informationsbeschaffung der bilanzkreisführenden Unternehmen in der Kaskade der Belieferung wäre, dass THE den Bilanzkreisverantwortlichen digitale Werkzeuge an die Hand gibt, die es ihnen erlauben, Gebote der untergelagerten Industrieunternehmen zügig und effizient einzuholen. Dies würde es erleichtern, eine möglichst hohe Anzahl an Industrieunternehmen einzubeziehen und somit die Wahrscheinlichkeit zu großer Marktmacht einzelner Unternehmen bei der Angebotsabgabe sowie die Wahrscheinlichkeit entschädigungsloser Abschaltung durch den Netzbetreiber zu reduzieren. Diese digitalen Werkzeuge sind bisher nicht vorhanden und müssten entwickelt werden. Eine Möglichkeit wäre, dass die THE eine standardisierte Plattform entwickelt und den Bilanzkreisverantwortlichen zur Verfügung stellt. Auf dieser Plattform könnten die Industriekunden ihre Gebote einstellen, die der Bilanzkreisverantwortliche bündeln und auf die eigentliche Gebotsplattform übertragen würde.

Ein weiterer Aspekt, der die Effizienz der Abschaltung verringert, ist, dass die Industrieunternehmen in vielen Fällen zu wenig Informationen über die Kosten der Abschaltung in der nachgelagerten Wertschöpfungskette haben. Ein Gebot zur Abschaltung berücksichtigt eventuell diese Kosten nicht ausreichend und ist damit ineffizient. Kosten, die durch die Abschaltung eines vorgelagerten Unternehmens entstehen, könnten in Einzelfällen berücksichtigt werden, wenn dies vertraglich, zum Beispiel über Vertragsstrafen in Lieferverträgen für Güter, abgesichert ist. Ist dies nicht der Fall, wären sogenannte Linked Bids unter Umständen eine Lösung. Das bedeutet, in der Wertschöpfung verbundene Industrieunternehmen könnten ein gemeinsames Gebot abgeben. Ein Beispiel dafür wäre ein Unternehmen, das chemische Grundstoffe herstellt und an ein anderes Unternehmen liefert, das daraus chemische Endprodukte fertigt. Bei Bezuschlagung eines Gebots würden alle beteiligten Unternehmen abgeschaltet werden, andernfalls keines. Ein reibungsloser Ablauf der Auktion müsste aber gewährleistet bleiben.

⁶ Eine Aufschlüsselung, wie viele Industrieunternehmen einen eigenen Bilanzkreis haben, ist nicht möglich. Allerdings lässt sich aus folgenden Daten schließen, dass die Anzahl der Industriekunden mit eigenem Bilanzkreis relativ gering ist: THE beziffert die Anzahl der Handelsteilnehmer auf ca. 600 (THE 2022c). Allein die chemische Industrie umfasst dagegen rund 2.000 Unternehmen (VCI 2020). Im Monitoringbericht werden 500 industrielle und gewerbliche Letztverbraucher auf Fernleitungsnetzebene und 1,8 Millionen auf Verteilnetzebene gezählt (BNetzA 2022c).

GEBOTSVERHALTEN DER AUKTIONSTEILNEHMER

Das Gasauktionsmodell zielt darauf ab, eine möglichst effiziente Abschaltreihenfolge festzulegen. Die Effizienz der Abschaltung hängt wiederum vom Gebotsverhalten der Auktionsteilnehmer ab. Das Auktionsdesign sollte daher berücksichtigen, dass Auktionsteilnehmer bei der Abgabe ihrer Gebote von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst werden:

- Manche Industrieunternehmen können Flexibilitäten zur Gasreduktion auch am Spotmarkt anbieten und berücksichtigen daher in ihren Geboten auch Opportunitäts Erlöse.
- Bei einer Pay-as-bid-Auktion orientieren sich die Auktionsteilnehmer mit ihren Geboten an dem erwarteten Markträumungspreis⁷ anstatt an ihren Kosten bzw. Opportunitäts Erlösen.
- Bei einer kontinuierlichen Fortdauer der Auktion entstehen Lerneffekte für die Auktionsteilnehmer, die diese in ihre Gebote einfließen lassen.
- Regional kann es zu großer Marktmacht von Auktionsteilnehmern kommen.

Aus den aufgeführten Überlegungen resultiert, dass das Gasauktionsmodell unbedingt eine Preisobergrenze für Gebote beinhalten sollte. Dabei muss abgewogen werden, dass die Preisobergrenze einerseits die Gebote auf ein effizientes Maß beschränken sollte und andererseits ein Anreiz zur Teilnahme bestehen soll. Die einzelnen Effekte werden im Folgenden näher erläutert.

Mit der Einführung des neuen Regelenenergieprodukts können Industrieunternehmen mindestens kostendeckende Erlöse durch die Reduktion des Gasverbrauchs in Engpasssituationen generieren. Vor Einsatz des Regelenenergieprodukts können Unternehmen ihre Flexibilität aber auch am Spotmarkt, durch Reduktion des Gasbedarfs in Zeiten mit sehr hohen Gaspreisen, vermarkten. Flexible⁸ Unternehmen können daher entweder den Gasverbrauch aufgrund des hohen Gaspreises reduzieren oder ihre Flexibilität zur späteren Nutzung beim Auftreten eines Engpasses im Gasauktionsmodell anbieten.

Es ist davon auszugehen, dass die Gebote daher auch die Opportunitätskosten im Spotmarkt berücksichtigen. Darüber hinaus müssten die Gebote höher sein als die Preise am Spotmarkt, da die geringere Zuschlagswahrscheinlichkeit eingerechnet werden muss. Hervorzuheben ist auch der folgende Effekt: Das Gasauktionsmodell könnte Anreize schaffen, nicht auf hohe Preise am Spotmarkt zu reagieren, da die Flexibilität für die Gasauktion vorgehal-

ten wird. Ein Beispiel: Verpflichtet sich ein Industriekunde über die nächste Woche, auf Anforderung den Gasverbrauch um 10 MW zu reduzieren, so kann er seinen Gasverbrauch während dieses Zeitraums nicht schon in Hinblick auf hohe Spotpreise reduzieren und die Mengen dort verkaufen. Das Gasauktionsmodell könnte somit sogar einen gewissen Gasverbrauch zementieren. Bei der Ausgestaltung des Gasauktionsmodells wäre zu diskutieren, ob es Wege gibt, diesen Effekt zu reduzieren.

Über die Preisbildungsregel ist bis jetzt nichts bekannt. Die bisherigen Regelenenergieprodukte verwenden allerdings eine Pay-as-bid-Preisbildung. Es wird daher angenommen, dass dies auch im vorgeschlagenen neuen Regelenenergieprodukt der Fall sein wird. Bei einer Pay-as-bid-Regelung erhalten kontrahierte Auktionsteilnehmer eine Vergütung in Höhe der individuellen Gebote. Beim Uniform Pricing erhalten dagegen alle bezuschlagten Unternehmen die Vergütung in Höhe des höchsten in Anspruch genommenen Gebots. Eine Pay-as-bid-Auktion führt dazu, dass Industrieunternehmen oberhalb ihrer Abschaltkosten bieten, da sie nicht von Mehrerlösen aus höheren Geboten anderer Auktionsteilnehmer profitieren können. Anstatt Gebote basierend auf ihren Kosten oder Opportunitäts Erlösen abzugeben, orientieren sich die Auktionsteilnehmer am erwartbaren Markträumungspreis. Da höhere Gebote das Risiko einer Abschaltung verringern, hätten Auktionsteilnehmer einen Anreiz, ineffizient hohe Gebote abzugeben. Beschränkt ist das Risiko dadurch, dass bei einer nicht ausreichenden Angebotsmenge eine entschädigungslose Abschaltung droht. Ein Uniform Pricing würde dagegen die Industrieunternehmen motivieren, Gebote entsprechend ihren wahren Kosten abzugeben, da sie Zusatzerlöse generieren können.

Da die Auktion kontinuierlich durchgeführt wird, ist ein gewisser Lerneffekt bei den Auktionsteilnehmern zu erwarten. Die Teilnehmer könnten folglich antizipieren, ob genügend Potenzial zur Verbrauchsreduktion als Gebotsmenge vorhanden ist. Dies kann sogar unabhängig von der Marktmacht einzelner Teilnehmer passieren. Wenn die Teilnehmer erwarten, dass das Mengenpotenzial in der Auktion nicht ausreicht, um Engpässe zu beheben, sind hohe Gebote über den eigentlichen Kosten zu erwarten. Die entschädigungslose Abschaltung wirkt in diesem Fall nicht mehr als Anreiz, Gebote gemäß den wahren Kosten abzugeben. Mit einem Anreiz zur Abgabe von Geboten, die sich an den wahren Kosten bzw. den Opportunitäts Erlösen des Spotmarktes orientieren, ist somit nur dann zu rechnen, wenn der Markt erwartet, dass genügend Potenzial zur Gasreduktion vorhanden ist, um den Engpass zu beheben.

Das Gasauktionsmodell soll bei regionalen Engpässen Abhilfe schaffen. Das Regelenenergieprodukt verteilt sich daher auf zwölf Regionalzonen. Je nach Größe der Zone sowie Anzahl und Gasverbrauch der Industrieunternehmen

⁷ Markträumungspreis, auch als Market-Clearing-Preis bezeichnet, ist der Preis, der sich aus dem Schnittpunkt von nachgefragter und angebotener Menge ergibt. Es bezeichnet das letzte bezuschlagte Gebot.

⁸ Unternehmen mit Zugang zum Spotmarkt, die beim Gasverbrauch eine Flexibilität besitzen, die zu den Produkten am Spotmarkt und den Produkten in der Gasauktion passt.

kann es regional zu Marktmachtstellungen kommen. Dies wäre zum Beispiel der Fall, wenn ein Industrieunternehmen für einen Großteil des Gasverbrauchs in einer Zone verantwortlich ist oder wenn nur wenige Industriekunden an der Auktion teilnehmen (können). Dies sollte im Nachhinein, zum Beispiel von der Monopolkommission, geprüft werden und etwaige Übergewinne aus diesen Abschaltpreisen eingefordert werden. Möglicherweise kann auch ein Verfahren die Auktion begleiten, um direkten Einfluss zu nehmen.

GEBOTSBESTANDTEILE UND VERGÜTUNG

Die BNetzA hat das Ziel, den teilnehmenden Industriekunden eine hohe Flexibilität zu gewährleisten. So können diese neben der Reduktionsmenge und dem dafür aufgerufenen Preis auch den Abschaltzeitpunkt festlegen. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass bereits die angedachte Produktstruktur den Industriekunden relativ viel Flexibilität bietet. Um dies noch zu verstärken, sollten die Industriekunden die Zeitpunkte der Abschaltung ihrer Prozesse mitbestimmen können. Laut den Produktparametern der THE soll die Abschaltung derzeit kurzfristig für den aktuell betrachteten Gastag abgerufen werden. Unternehmen, deren Gasverbrauch während des Tages nicht konstant ist oder die zu gewissen Uhrzeiten kein Gas verbrauchen, verfügen allerdings über keine Flexibilität „für den aktuellen Gastag“. Dies sei an einem Beispiel verdeutlicht: Ein Industriekunde produziert nur in der Zeit von 8 bis 20 Uhr. Eine Abschaltanforderung nach 20 Uhr kann er nicht mehr erfüllen, da schlicht kein Gas verbraucht wird. Für Industrieunternehmen ist es daher attraktiv, sowohl über Abschaltmenge und -zeitpunkte als auch über die Abschaltdauer zu bestimmen. Dies gibt ihnen eine höhere Flexibilität bei der Reduktion ihres Gasverbrauchs. Eine solche Ausgestaltung würde somit den Anreiz zur Teilnahme an der Auktion erhöhen. Es könnte zum Beispiel festgelegt werden, dass Auktionsteilnehmer sowohl über die minimale und maximale Abschaltdauer als auch den frühesten und spätesten Abschaltzeitpunkt entscheiden können. Hierbei ist allerdings anzumerken, dass die angegebene Abschaltmenge, -zeit und -dauer unabhängig von der Abschaltung durch den Netzbetreiber sind. Das bedeutet zum Beispiel, dass Industrieunternehmen auch außerhalb ihrer im Gasauktionsmodell angegebenen Zeiten oder Mengen abgeschaltet werden können, wenn der Engpass durch das Regelerzeugnisprodukt nicht behoben werden kann.

Bei Bezuschlagung in der Auktion können die kontrahierten Unternehmen zwischen einem Tagespreis und einem Arbeitspreis wählen.⁹ Ein Leistungspreis zur Vorhaltung von Flexibilität wird nicht gezahlt. Die Zahlung eines Leistungspreises würde allerdings weitere Anreize zur Teilnahme an der Auktion sowie zur Investition in Maßnah-

men zur kurzfristigen Reduktion des Gasverbrauchs schaffen, da dadurch planbare und möglicherweise langfristige Erlösströme generiert werden können.

UMLAGE DER KOSTEN

Die geplante Auktion zur Abschaltung von Industrieunternehmen sorgt zwar für eine effizientere Abschaltreihenfolge als die entschädigungslose Abschaltung durch den Netzbetreiber, allerdings fallen dadurch zusätzliche Kosten an. Diese Kosten werden im Rahmen der bestehenden SLP- und RLM-Bilanzierungsumlagen¹⁰ auf die Bilanzkreisverantwortlichen umgelegt und letztlich an die Verbraucher weitergegeben. Die ab 1. Oktober 2022 anfallende Bilanzierungsumlage für RLM-Kunden steigt im Vergleich zu letztem Jahr von null Euro/MWh auf 3,90 Euro/MWh (THE 2022a). SLP-Kunden zahlen eine Umlage von 5,90 Euro/MWh statt null Euro/MWh (THE 2022a). Damit ist die Bilanzierungsumlage so hoch wie noch nie. Ein Kostentreiber der Umlagen könnte das neue, hier diskutierte Gasauktionsmodell sein (Tagesspiegel Background 2022). Dadurch erhöhen sich die Kosten für Gasverbraucher zusätzlich zu der schon beschlossenen Gasbeschaffungsumlage in Höhe von 24,19 Euro/MWh. Einerseits schafft dies Anreize, den Gasverbrauch weiter zu reduzieren und langfristig auf andere, nicht fossile Energieträger umzusteigen. Andererseits erhöht sich hierdurch die Belastung für alle Gasverbraucher – sowohl für Haushalte als auch für Gewerbe und Industrie. Insbesondere für Haushalte mit mittlerem und geringem Einkommen kann dies eine große Herausforderung bedeuten. Bei Beibehaltung der Weitergabe der Kosten per Umlage sollten daher Unterstützungsprogramme für solche Haushalte entwickelt werden. Eine andere Möglichkeit wäre, die anfallenden Kosten verursachungsgerecht zu verteilen. Damit würden diejenigen Bilanzkreise belastet, die im Engpassfall nicht in der Lage waren, ihren Gasbedarf vollständig am Markt zu decken oder die Absatzmengen ihrer Kunden über das Gasauktionsmodell zu reduzieren. Eine weitere Alternative wäre, die Kosten aus der Auszahlung der Gebotspreise an die kontrahierten Auktionsteilnehmer denjenigen Industrieunternehmen aufzubürden, die keinen Zuschlag erhalten haben (entweder weil sie sich nicht an der Auktion beteiligt haben oder weil die Gebote über dem Zuschlagswert lagen). Neben der Möglichkeit der Refinanzierung über eine Umlage oder Pönale (Strafgeld) wäre grundsätzlich auch eine Steuerfinanzierung denkbar. Eine Empfehlung geht an dieser Stelle über den Umfang dieser Studie hinaus.

⁹ Bei einem Tagespreis erhalten die kontrahierten Industrieunternehmen einen fixen Betrag in Euro. Bei einem Arbeitspreis erhalten sie einen Betrag in Euro/MWh. Ein Leistungspreis würde in Euro/MW ausgezahlt.

¹⁰ SLP: Standardlastprofil; RLM: registrierende Leistungsmessung.

AUSSCHÖPFUNG DES POTENZIALS DES GASAUKTIONSMODELLS

Wenn die über das Gasauktionsmodell angebotene Gasreduktion nicht ausreicht, um den Engpass zu beheben, ordnet die BNetzA an, den Verbrauch zu reduzieren (BNetzA 2022b). Um einen fairen Prozess sowohl innerhalb des Netzgebiets als auch zwischen den Netzgebieten zu ermöglichen, sollten die Netzbetreiber in einem möglichst transparenten und standardisierten Prozess ermitteln, ob bei den untergelagerten Industriekunden Potenzial für Abschaltungen (Menge, Zeitpunkte und Dauer) besteht. Dies legt den Grundstein für eine faire Abregelung durch die Netzbetreiber. Zusätzlich stellt sich die Frage, welche Industrieunternehmen bei einer Ausschöpfung des Regelenergiepotenzials abgeschaltet werden.

Bei der Abschaltung durch den Netzbetreiber sollte darauf geachtet werden, dass Auktionsteilnehmer nicht benachteiligt werden, indem diese größere Mengen an Gas reduzieren müssen, als sie in der Auktion geboten haben. Stattdessen sollten Industrieunternehmen, die bei der Reduktion des Gasverbrauchs flexibel sind, aber nicht an der Auktion teilgenommen haben, in diesem Fall vorrangig abgeschaltet werden und erst nach Ausschöpfung dieses Potenzials auf die Auktionsteilnehmer außerhalb ihrer angebotenen Mengen zurückgegriffen werden. Dies schafft Anreize für Industrieunternehmen, sich mit der geregelten Abschaltung über die Gasauktion auseinanderzusetzen. Allerdings bedingt dies auch mehr Kommunikation zwischen Netzbetreiber, THE und BNetzA. Zudem müssen Regelungen gefunden werden, die verhindern, dass Industrieunternehmen sich nur mit einem Minimalanteil an der Auktion beteiligen, um die Zwangsabschaltung durch den Netzbetreiber zu vermeiden oder möglichst weit hinauszuzögern.

5 FAZIT

Nach sorgfältiger Analyse erweist sich, dass das neue Regelenenergieprodukt keinen nennenswerten Beitrag zur Lösung der Gasmangellage im kommenden Winter leisten kann. Innerhalb der Möglichkeiten eines Regelenenergieprodukts und unter Berücksichtigung des zeitlichen Drucks ist die Einführung unter Einschränkungen zu begrüßen.

Das von BMWK, BNetzA und THE zu entwickelnde Regelenenergieprodukt hat das Ziel, den industriellen Gasverbrauch zu senken und Engpässe im Winter zu vermeiden. Daraus wurde in der Öffentlichkeit geschlossen, dass das eingesparte Gas zur Einspeicherung genutzt wird. Das Regelenenergieprodukt ist allerdings nur dafür geeignet, Gasengpässe zu vermeiden. Es bietet keine Anreize, den Gasverbrauch außerhalb von Engpasssituationen zu verringern, und trägt auch nicht dazu bei, die Speicherfüllstände zu erhöhen.

Die geplante Auktion, bei der Industrieunternehmen Gebote zur Abschaltung gemäß ihren Kosten abgeben, ermöglicht eine effizientere Abschaltreihenfolge, als wenn die Netzbetreiber die Abschaltung anordnen. Allerdings fallen dadurch neue Kosten an, die über die Bilanzierungsumlagen letztlich auf die Gasverbraucher umgelegt werden. Zusätzlich zu den hohen Gaspreisen und der beschlossenen Gasbeschaffungsumlage sorgt dies für weitere Belastungen für Haushalte und die Wirtschaft. Insbesondere für Haushalte mit mittlerem und geringem Einkommen sollten daher Unterstützungsprogramme entwickelt werden.

Unter den gegebenen Rahmenbedingungen des neuen Regelenenergieprodukts sollten einige Optimierungen in Betracht gezogen werden:

- Um die Auktion für Industrieunternehmen möglichst attraktiv auszugestalten, sollten diese die minimale und maximale Abschaltdauer sowie die frühesten und spätesten Abschaltzeitpunkte festlegen können. Dies ermöglicht, verschiedene Flexibilitäten einzubeziehen.
- Um die Kosten des Regelenenergieprodukts zu verringern, sollten Preisobergrenzen eingezeichnet werden, die die maximale Gebotshöhe festlegen und strategische Gebote begrenzen.
- Wenn das Regelenenergiepotenzial ausgeschöpft ist und die Netzbetreiber zur Abschaltung gezwungen sind, sollten diejenigen Industrieunternehmen vorrangig abgeschaltet werden, die flexibel sind, aber nicht an der Auktion teilgenommen haben.
- Da die Abschaltung eines Industrieunternehmens oftmals auch Auswirkungen auf die nachgelagerte Wert-

schöpfungskette hat, sollte die Möglichkeit sogenannter Linked Bids geprüft werden. In diesem Fall werden entweder alle im Gebot enthaltenen Unternehmen abgeschaltet oder keines.

- Das derzeit praktizierte Pay-as-bid-System im Regelenenergiemarkt führt dazu, dass sich die Auktionsteilnehmer bei der Gebotsabgabe am Markträumungspreis orientieren anstatt an den wahren Kosten. Dies kann zu einer ineffizienten Allokation der Gasreduktion führen. Beim Uniform Pricing würden die Auktionsteilnehmer dagegen nicht versuchen, den Markträumungspreis zu erraten. Diese Form der Preisbildung sollte daher ebenfalls in Betracht gezogen werden.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass das neue Regelenenergieprodukt zwar eine effizientere Abschaltung von industriellen Gasverbrauchern in Engpasssituationen ermöglicht, aber nicht dazu beiträgt, den Gasverbrauch substantiell zu verringern. Es sollten daher zusätzliche Modelle geprüft und entwickelt werden, die die Reduktion des Gasverbrauchs auch außerhalb von Engpässen anreizen. Ein solches Modell sollte sich insbesondere an die Industrieunternehmen richten, die aufgrund langfristiger Lieferverträge (mit günstigeren als den aktuellen Preisen) nur ungenügende Anreize zur Reduktion des Gasverbrauchs haben.

LITERATURVERZEICHNIS

BMWK 2022: Dritter Fortschrittsbericht Energiesicherheit, Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

BNetzA 2022a: Gas-Szenarien von Juli 22 bis Juni 23, Bonn: Bundesnetzagentur.

BNetzA 2022b: Marktliche Maßnahmen vor und in einer Gasmangellage, Bonn: Bundesnetzagentur.

BNetzA 2022c: Monitoringbericht 2021, Bonn: Bundesnetzagentur.

energate messenger 2022: Müller: Regionale Gasmangellagen möglich, <https://www.energate-messenger.de/news/224728/mueller-regionale-gasmangellagen-moeglich> (22.8.2022)

Handelsblatt 2022: Auktionen für Gaseinsparungen durch Industrie ab Oktober, <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/energie/netzagentur-auktionen-fuer-gaseinsparungen-durch-industrie-ab-oktober/28544100.html> (23.7.2022)

Tagesspiegel 2022: Zehn Ideen, wie Deutschland Energie einsparen kann, von <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/erdgaskrise-in-europa-zehn-ideen-wie-deutschland-energie-einsparen-kann/28575854.html> (22.8.2022)

Tagesspiegel Background 2022: THE stellt sich auf „Worst Case“-Szenario ein, <https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/the-stellt-sich-auf-worst-case-szenario-ein> (22.8.2022)

THE 2022a: Einführung eines zusätzlichen Regelernergieproduktes, <https://www.tradinghub.eu/de-de/Unternehmen/Newsroom/News/Details/ArtMID/1404/ArticleID/93/Aktuelles> (8.7.2022)

THE 2022b: Entgelte und Umlagen, <https://www.tradinghub.eu/de-de/Ver%C3%B6ffentlichungen/Preise/Entgelte-und-Umlagen> (22.8.2022)

THE 2022c: Entwicklung des VHP THE, <https://www.tradinghub.eu/de-de/Ver%C3%B6ffentlichungen/Virtueller-Handelspunkt/Entwicklung-VHP-THE> (22.8.2022)

VCI 2020: Chemische Industrie 2020, Frankfurt am Main: Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI).

Impressum

September 2022

Friedrich-Ebert-Stiftung

Herausgeberin: Abteilung Analyse, Planung und Beratung

Hiroshimastraße 17, 10785 Berlin, Deutschland

www.fes.de

Bestellungen/Kontakt: medienpolitik@fes.de

Die in der Publikation zum Ausdruck gebrachten Ansichten sind nicht notwendigerweise die der Friedrich-Ebert-Stiftung. Publikationen der Friedrich-Ebert-Stiftung dürfen nicht für Wahlkampfzwecke verwendet werden.

CC BY-NC-ND 4.0

ISBN: 978-3-98628-144-1

Titelmotiv: picture alliance/dpa/dpa-Zentralbild | Jan Woitas

Foto Seite 7: picture alliance/dpa/dpa-Zentralbild | Christian Modla

Gestaltungskonzept: www.leitwerk.com

Umsetzung/Satz: tigerworx

Druck: Brandt GmbH, Druck PLUS Medien

Rathausgasse 13, 53111 Bonn



Der Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine wird spätestens im Winter 2022 dramatische Folgen für die deutsche Wirtschaft haben. Durch fehlende Gaslieferungen aus Russland ist die Energieversorgung abhängig von Beständen in den Gasspeichern und nicht nur Privathaushalte, auch die Industrie wird ihren Gasverbrauch drosseln müssen. Jüngst schlug das zuständige Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) deshalb ein Gasauktionsmodell vor, das der Industrie einen Anreiz zum Gaseinsparen geben soll. Die genaue Ausgestaltung dieses Regelenenergieprodukts ist noch nicht abschließend bekannt. Unter Berücksichtigung der bereits vorliegenden Grundzüge des Modells soll diese Studie dessen Funktionsweise und Zweckmäßigkeit analysieren.

ISBN 978-3-98628-144-1

**FRIEDRICH
EBERT** 
STIFTUNG