

Vitali Gretschko, Axel Ockenfels*

Empfehlungen für das Marktdesign zur Befüllung der Gasspeicher

Durch die Gasspeicherregelungen soll die Versorgungssicherheit im Winter erhöht werden. Ausschreibungen und direkte Beschaffung durch den Marktgebietsverantwortlichen sollen die Befüllung der Gasspeicher sicherstellen. Beide Instrumente können zu einer Verdrängung von anderen Speichermengen führen. Da diese Verdrängung bei der direkten Beschaffung geringer ausfallen dürfte und strategisches Verhalten der Marktteilnehmer besser eingedämmt wird, dürfte sie generell effektiver sein. Für die Fortführung der Ausschreibungen wird empfohlen, einen Reservationspreis festzulegen und Handel mit Speicherverpflichtungen in einem Sekundärmarkt zu erlauben. Zudem wären eine gesonderte Ausschreibung der Abrufoptionen, eine Abschaffung des Arbeitspreiszuschlags sowie weitere Anpassungen des Ausschreibungsdesigns sinnvoll.

Die §§ 35a ff. des Energiewirtschaftsgesetzes (Gasspeicherregelungen) sollen die Versorgungssicherheit im Winter durch die Befüllung von Gasspeichern erhöhen. Der Marktgebietsverantwortliche (MGV) kann im Rahmen des Gesetzes durch Ausschreibungen die Speicherbefüllung durch die Marktteilnehmer anreizen (Stufen 1 und 2) und/oder Gas physisch am Markt beschaffen und selbst einspeichern (Stufe 3).

Die Maßnahmen wurden 2022 in Rekordzeit entwickelt und unter Hochdruck erfolgreich implementiert. Doch es bleiben Herausforderungen, die für die Befüllung der Speicher im Jahr 2023 adressiert werden sollten. Problematisch an den Ausschreibungen ist, dass die ausgeschriebenen Speicherverpflichtungen andere Speichermengen verdrängen können in dem Sinne, dass es nicht zu zusätzlichen Einspeicherungen kommt, sondern eingespeicherte Mengen doppelt vermarktet werden. Eine Ausschreibung der gesamten Befüllung der Speicher würde dieses Problem prinzipiell lösen, aber unter Inkaufnahme erheblicher Marktmacht bei den Inhabern der Speicherrechte. Eine solche Verdrängung kann es auch bei der Speicherbefüllung mit Gas geben, das von dem MGV erworben wird. Doch diese dürfte geringer ausfallen. Da die direkte Beschaffung auch andere Vorteile besitzt, etwa bei der Eindämmung

strategischen Verhaltens der Anbieter und bei der Flexibilität des Instruments, dürfte sie generell effektiver sein.

Ausgangslage

Es gibt gute Gründe, warum der Gasmarkt auf sich allein gestellt in bestimmten Situationen nicht für ein ausreichendes Niveau der Versorgungssicherheit sorgen kann. Der Staat sollte dann eingreifen, um beispielsweise die Speicherfüllstände über das hinaus zu erhöhen, was der Gasmarkt für sich genommen leistet.

Neben regulatorischen Auflagen kann ein zusätzlicher finanzieller Anreiz ein geeignetes Instrument sein, um die Gasspeicher zu füllen. Vor diesem Hintergrund hat der MGV im Frühjahr und Sommer 2022 Verpflichtungen zur Befüllung der Gasspeicher im Herbst und Winter 2022/2023 im wettbewerblichen Verfahren ausgeschrieben. In den Ausschreibungen haben sich Anbieter gegen Zahlungen zum Befüllen von ca. 86 TWh verpflichtet, was ungefähr 40 % der gesamten deut-

© Der/die Autor:in 2023. Open Access: Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht (creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de).

Open Access wird durch die ZBW – Leibniz-Informationzentrum Wirtschaft gefördert.

* Die Autoren danken David Bothe und Beschäftigten der Trading Hub Europe GmbH, des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz sowie der Bundesnetzagentur für den intensiven Austausch und hilfreiche Kommentare. Die Einschätzungen und Vorschläge spiegeln allein die Sicht der Autoren wider. Ockenfels dankt dem European Research Council (GA No 741409 – EEC) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (EXC 2126/1–390838866) für die Unterstützung seiner Forschung.

Prof. Dr. Vitali Gretschko ist Leiter des Forschungsbereichs Marktdesign am ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung und Professor für Marktdesign an der Universität Mannheim.

Prof. Dr. Axel Ockenfels lehrt an der Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und leitet das Center for Social and Economic Behavior (C-SEB) der Universität zu Köln.

schen Speicherkapazität entspricht. Bis zu 20 % dieser Kapazität kann bei Bedarf direkt vom MGV abgerufen werden.

Die Kosten der beiden Ausschreibungen beliefen sich auf ca. 850 Mio. Euro. Zusätzlich hat der MGV weiteres Gas am Markt beschafft und eingespeichert. Die Füllstandsvorgaben wurden im Bundesdurchschnitt vor den relevanten Stichtagen erreicht. Im Verlauf des Herbstes 2022 waren die Speicher im Schnitt nahezu zu 100 % gefüllt. Für den Herbst und Winter 2023/2024 hat der MGV wiederum das Mandat, für die Befüllung der Speicher zu sorgen.¹

Markteingriffe, die dem MGV zur Verfügung stehen

Grundsätzlich verpflichten die Gasspeicherregelungen alle Rechteinhaber zur Nutzung der gebuchten Kapazitäten. Die Füllstände sollen am 1. Oktober 85 %, am 1. November 95 % und am 1. Februar 40 % betragen. Bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Füllstände verlieren die Marktteilnehmer ihre Speicherrechte („use it or lose it“). Es ist denkbar, dass es für die Marktteilnehmer zuweilen vorteilhaft sein kann, die Speicherrechte abzugeben, anstatt die geforderten Füllstände zu erreichen. Aus diesem Grund kann der MGV zusätzliche finanzielle Anreize anbieten, wenn die Marktanreize für sich genommen nicht ausreichen, um die Gasspeicher hinreichend zu befüllen. Dafür spezifizieren die Gasspeicherregelungen zwei mögliche Markteingriffe.

Gemäß Eingriff nach Stufe 1 der Gasspeicherregelungen erfolgt die Befüllung der Speicher primär durch Marktteilnehmer. Der MGV kann durch Ausschreibungen von „Strategic Storage Based Options“ (SSBO) Verpflichtungen zur Einspeicherung einkaufen. Hier werden Vertragsstrafen fällig, wenn die Füllstände nicht erreicht werden. Darüber hinaus war mit den SSBO eine Abrufoption für 20 % des eingespeicherten Gases verbunden, die jederzeit vom MGV gezogen werden kann. Auch gemäß Eingriff nach Stufe 2 erfolgt die Befüllung der Speicher primär durch die Marktteilnehmer. Der MGV stellt dazu die durch die „use it or lose it“ zugewiesenen und gegebenenfalls selbst gebuchte Speicherkapazitäten in einer Ausschreibung von SSBO zur Verfügung. Bisher wurden nur SSBO der Stufe 1 ausgeschrieben. Gemäß Stufe 3 kann der MGV auch selbst Gas physisch erwerben und einspeichern, um das erwünschte Versorgungssicherheitsniveau zu erreichen. Dabei kann er auf ungenutzte entzogene Speicherrechte zugreifen oder Speicherkapazitäten selbst buchen.

SSBO-Ausschreibungen ersetzen teilweise bereits vom Markt bereitgestellte Kapazität

Ausschreibungen einer Teilmenge der für die erwünschte Versorgungssicherheit notwendigen Speicherfüllung sind ohne

zusätzliche Bedingungen vermutlich weniger effektiv als gemeinhin angenommen. Die in den SSBO-Ausschreibungen ausgeschriebene Kapazität (in den Gasspeicherregelungen ist von einer „Sockelvorsorge“ die Rede) dürfte nämlich teilweise die vom Markt bereitgestellte Kapazität verdrängen.

Der Grund ist, dass auch Marktteilnehmer, die schon ohne zusätzliche Anreize die Speicher befüllen würden, auch an den SSBO-Ausschreibungen teilnehmen. Da diese Anbieter keine oder nur geringe Opportunitätskosten haben, können sie die attraktivsten Gebote abgeben und sich daher besonders wahrscheinlich in der Ausschreibung durchsetzen. Daher ist es denkbar, dass die SSBO auch an Marktteilnehmer zugeschlagen werden, die sowieso die Speicher befüllt hätten. In diesem Fall entfalten die SSBO-Ausschreibungen nur eine geringe zusätzliche Wirkung für die Versorgungssicherheit. Im Extremfall ergibt sich anstelle der erwünschten Schließung der Lücke zwischen der Befüllung der Gasspeicher, die der Markt für sich genommen leistet, und dem erwünschten Füllniveau, lediglich eine Verdrängung der bereits durch Marktanreize eingespeicherten Gasmengen.

Die Verdrängung ist vollständig bei einem friktionslosen Wettbewerbsmarkt und wenn die ausgeschriebene Sockelvorsorge geringer ausfällt als die bereits ohne zusätzliche Anreize eingespeicherte Menge. Die Verdrängung fällt geringer aus, wenn z. B. die Verpflichtungen ineffizient zugeteilt werden oder wenn an die SSBO-Ausschreibungen weitere Bedingungen geknüpft sind, die einen Keil zwischen die Einspeicherkosten mit und die Kosten ohne zugeschlagene SSBO-Verpflichtung treiben. Beispielsweise ist das Nichteinhalten von SSBO-Füllstandsvorgaben mit einer Vertragsstrafe verbunden. Sind die Anbieter hinreichend heterogen bezüglich ihrer Erwartungen über die Erfüllung der Füllstandsvorgaben, findet keine vollständige Verdrängung statt (siehe Kasten 1).

Ineffiziente Zuschlagsentscheidungen können auch dazu beitragen, dass die Verdrängung nicht vollständig ist. Sie können im bisherigen Ausschreibungsformat (pay-as-bid) z. B. auftreten, weil Anbieter den Anreiz besitzen, den letzten noch zugeschlagenen Preis zu raten und anzubieten. Verschätzen sich die Anbieter bei ihrem Gebot, kann sich der Verdrängungseffekt verringern (vgl. Kasten 1). Ein mögliches Indiz für ein solches Bieten entlang des erwarteten Preises ist, dass die zugeschlagenen Gebote in der zweiten SSBO-Ausschreibung eine geringere Bandbreite hatten und im Durchschnitt näher an dem zugeschlagenen Preisen aus der ersten Ausschreibung lagen.

Insgesamt leidet die Effektivität von SSBO-Ausschreibungen zur Befüllung der Speicher durch Verdrängungseffekte. Jedenfalls ist die Vorstellung falsch, dass SSBO-Ausschreibungen die Lücke zu den erwünschten Füllständen mit den letzten Einspeicherungen schließen. Im Gegenteil verdrän-

¹ Eine ausführliche Analyse der Ergebnisse findet sich in INES (2023).

Kasten 1**Beispiel für mögliche Verdrängungseffekte**

Ein einfaches Beispiel illustriert das Problem, dass SSBO mit ihrer Sockelvorsorge womöglich keine Lücke schließen, sondern andere Einspeicherungen verdrängen. Angenommen, es sollen 2 Einheiten eingelagert werden. Es gibt zwei Anbieter. Anbieter A würde eine Einheit einlagern ohne zusätzliche Anreize. Anbieter B bräuchte eine Subvention von 5, um eine Einheit einzulagern. In einer Ausschreibung von einer Einheit würde Anbieter B mindestens 5 verlangen, Anbieter A könnte Anbieter B profitabel zu jedem Preis unterhalb von 5 unterbieten. Im Resultat würde Anbieter A eine Subvention erhalten und die Einheit einlagern, die er sowieso eingelagert hätte. Die gewünschte Kapazität wird nicht erreicht.

Da Anbieter A die exakten Kosten von Anbieter B nicht kennt, kann es passieren, dass A in der Absicht seinen erwarteten Profit zu maximieren, ein Angebot oberhalb des Angebotes von B abgibt, sodass Anbieter B trotzdem den Zuschlag erhält. In diesem Fall wird die gewünschte Kapazität erreicht.

Sind mit den Einspeicherungen weitere Bedingungen wie Vertragsstrafen und Abrufoptionen verbunden, kann das auch den Verdrängungseffekt verringern. Um diesen Effekt zu illustrieren, nehmen wir an, dass Anbieter A unsicher ist, ob er die Füllstandsvorgaben immer exakt einhalten kann, die in Erwartung zu einer Vertragsstrafe von 6 führen können. Anbieter B hat solche Unsicherheiten nicht. In diesem Fall ist es wahrscheinlich, dass sich Anbieter B in einer Ausschreibung durchsetzt und die gewünschte Kapazität erreicht wird.

gen SSBO-Ausschreibungen tendenziell die ersten marktlichen Einspeicherungen, nämlich die Anbieter, die die geringsten (Opportunitäts-)Kosten der Einspeicherung haben und deswegen auch marktlich eingespeichert hätten.

Die Tatsache, dass die Speicher praktisch vollständig gefüllt waren, obwohl der MGV nur einen Teil der Kapazität beschafft hat, spricht nicht gegen diese Beobachtung. Sie könnte aber ein Indiz dafür sein, dass auch ohne die Anreize durch die SSBO-Ausschreibungen die Speicher gefüllt worden wären, und es teilweise strategisches Verhalten bzw. Mitnahmeeffekte der Anbieter gegeben haben könnte. Ein weiteres Indiz für strategisches Verhalten ist die sehr hohe Bandbreite der Gebote in den bisherigen SSBO-Ausschreibungen. Die zugeschlagenen Gebote variierten über die verschiedenen Zonen hinweg zwischen ca. 2 Euro pro MWh und ca. 300 Euro pro MWh.

Sollen SSBO-Ausschreibungen ein bestimmtes Niveau der Speicherbefüllung sicher erreichen, könnte es also notwendig sein, mehr als die Lücke zwischen marktlicher Einspei-

cherung und der erwünschten Einspeicherung aususchreiben, und sogar im Grenzfall die gesamte benötigte Kapazität aususchreiben, um die Verdrängung auszugleichen.² Dies würde ein sehr sorgfältiges Marktdesign zur Disziplinierung der damit verbundenen Marktmacht der Anbieter erfordern, soweit dies überhaupt möglich ist. Denn wenn 100% der Speicher gefüllt werden müssen, ist jeder Speicherrechtebesitzer pivotal für die Zielerreichung und besitzt dadurch enorm große Marktmacht. Für das Argument ist es nicht wesentlich, ob die Speicherrechte bereits zum Zeitpunkt der SSBO-Ausschreibungen erworben wurden oder nicht. Werden durch die SSBO-Ausschreibungen Verpflichtungen eingegangen, bevor Speicherrechte erworben werden, schlägt sich das in den Preisen für die Speicherrechte nieder, was in Erwartung wiederum in die SSBO-Angebote eingepreist wird.

Eine theoretisch naheliegende, aber politisch und juristisch möglicherweise schwer durchsetzbare Möglichkeit der Marktmachtbegrenzung wäre, die Speicherrechte gemeinsam mit den SSBO aususchreiben. Dies würde voraussetzen, dass die Speicherrechte im Vorfeld an den MGV gegen eine administrativ festgelegte Entschädigung übertragen werden. In diesem Fall wäre die Pivotalität der Besitzer der Speicherrechte gebrochen und jeder Anbieter, der Gas beschaffen kann, könnte potenziell zum Zuge kommen.

Die mit der Übertragung der Speicherrechte an den MGV verbundenen Herausforderungen könnten durch einen geeigneten „use-it-or-lose-it“-Mechanismus und durch weitere Sanktionen reduziert werden, die sicherstellen, dass jeder Käufer eines Speicherrechts auch tatsächlich zuverlässig einspeichert. In diesem Fall können sich die SSBO-Ausschreibungen auf die verbleibenden, bisher nicht-veräußerten Speicherrechte konzentrieren.

Physische Beschaffung und Einspeicherung von Gas

Eine in den Gasspeicherregelungen gemäß Stufe 3 vorgesehene Alternative zur SSBO-Ausschreibung ist, dass der MGV selbst Gas erwirbt und einspeichert.³ Auch hier kann es über Preiswirkungen durch die Eingriffe des MGV zu Verdrängungseffekten kommen. Der Grund ist, dass der marginale Anbieter der marktlich getriebenen Einspeicherung ungefähr indifferent zwischen Gas einspeichern und alternativen Verwendungsmöglichkeiten ist. Wäre es hinreichend profitabel, weiterhin Gas einzuspeichern, würde weiteres

2 Analoge Schlussfolgerungen sind bei der Diskussion um die optimale Ausgestaltung von Kapazitätsmärkten zur Sicherung der Versorgung im Stromsektor gezogen worden, wo auch regelmäßig empfohlen wird, die gesamte erwünschte Stromproduktionskapazität bei Ausschreibungen zu berücksichtigen (z. B. Cramton et al., 2013, 27-46).

3 Bei der Analyse bleibt unberücksichtigt, dass der MGV zunächst nicht die Möglichkeit besaß, bei der Beschaffung Termingeschäfte abzuschließen. Für eine erneute Beschaffung für den Winter 2023/2024 scheint die Möglichkeit zu bestehen.

Gas eingespeichert werden. Wenn der MGV am Markt tätig wird, die durch den „use-it-or-lose-it“-Mechanismus frei werdenden Speicherrechte nutzt und größere Mengen von Gas einspeichert, kann dies den Sommer-Winter-Spread verkleinern und damit Alternativen zur Einspeicherung profitabler machen. Dann ist es für den ehemals marginalen Anbieter der marktlichen Einspeicherung nicht mehr profitabel, einzuspeichern. Im Ergebnis kann der Markteingriff private Einspeicherung verdrängen und damit sein Ziel, eine zusätzliche Befüllung zu erreichen, (teilweise) verfehlen.

Es ist jedoch denkbar, dass die Verdrängungseffekte einer physischen Beschaffung nicht so stark ausfallen, wie die Verdrängungseffekte eingekaufter Verpflichtungen in derselben Größenordnung in einer SSBO-Ausschreibung. So erscheint es plausibel, dass der Effekt auf den Sommer-Winter-Spread der Beschaffung durch den MGV nicht so groß ist, dass dadurch eine signifikante Menge aus den Speichern verdrängt wird. Dazu kommt, dass bei MGV-eigener Einspeicherung die dafür notwendigen Speicherrechte tendenziell von den Unternehmen kommen, die diesen einen geringeren Wert beimessen. Diese besitzen dann auch geringere Anreize, selbst Gas einzuspeichern, sodass die Verdrängung geringer sein dürfte. Zusätzlich kann der MGV ungebuchte Kapazitäten nutzen.

Zudem können eigene Handelsaktivitäten anders als SSBO-Ausschreibungen bei Bedarf auch sehr kurzfristig und kontinuierlich an Marktentwicklungen angepasst werden, wann immer ein Ungleichgewicht zwischen Marktentwicklung und erwünschten Füllständen diagnostiziert wird. Außerdem kann die eigene Beschaffung auf dem Markt ungünstige Ergebnisse durch strategische Verhaltensweisen und besondere Marktmachtszenarien, wie sie in den SSBO-Ausschreibungen auftreten können, vermeiden helfen. So kann die Befüllung effizienter und günstiger erreicht werden.

Die Vorteile hängen allerdings besonders davon ab, wie flexibel der MGV handeln kann. Dafür ist – wie schon zuvor bei den SSBO-Ausschreibungen – die Ausgestaltung des „use-it-or-lose-it“-Mechanismus von zentraler Bedeutung. Der MGV muss bei der Beschaffung rechtzeitig aktiv werden können, um die technisch bedingten Füllkurven erreichen zu können und um nicht durch Zeitdruck in eine schwierige Marktlage bei gleichzeitig geringem Handlungsspielraum zu geraten. Um dies zu erreichen, sollte der „use-it-or-lose-it“-Mechanismus für Gasspeicherrechte verschärft werden, sodass dem MGV hinreichend Zeit bleibt, Lücken zu erkennen und kostengünstig und flexibel zu schließen.⁴

⁴ Umgekehrt ist ein hinreichend scharfer Sanktionsmechanismus für die Nichterfüllung der SSBO-Verpflichtungen und der Verpflichtungen, die außerhalb der regulierten Speicherfüllung mit dem Besitz von Speicherrechten einhergehen, nötig. Gerade im Krisenfall ist es wahrscheinlich, dass die Kosten der Einhaltung der Vorsorge- und Lieferverpflichtung die Sanktionen übersteigen. Dies gilt auch in anderen Kontexten (z. B. Ockenfels, 2021).

Für den Fall, dass die SSBO-Ausschreibungen 100 % der Kapazität abdecken sollen, gibt es eine spezielle Möglichkeit, den Mechanismus zu schärfen. Man könnte dem MGV Zugriff auf alle Speicherrechte gewähren, für die nach der letzten SSBO-Ausschreibung noch kein Zuschlag vorliegt. Falls die SSBO-Ausschreibungen 100 % der Gasspeicherkapazität abdecken, ist es nach der letzten Ausschreibung wahrscheinlich, dass die Rechte, auf die kein Zuschlag erfolgt ist, nicht genutzt werden. Denn wenn die Subvention in der Ausschreibung nicht Anreiz genug war, um die Rechte zu nutzen, scheint es unwahrscheinlich, dass die Rechte gänzlich ohne Subvention genutzt werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass beide Instrumente des MGV zur Füllung der Gasspeicher darunter leiden, dass sie marktliche Einspeicherung tendenziell verdrängen. Während die Gasspeicherregelungen mit ihren Stufen 1-3 nahelegen scheint, dass SSBO-Ausschreibungen Vorrang vor der Beschaffung und Einspeicherung von physischem Gas durch den MGV haben, legt diese Analyse nahe, dass die direkte Beschaffung durch den MGV Vorteile hat. Ein entscheidender Hebel für die Effektivität der Instrumente ist in beiden Fällen der Sanktionsmechanismus für Speicherrechteinhaber, die nicht einspeichern, und insbesondere die Ausgestaltung des „use-it-or-lose-it“-Mechanismus.

Empfehlungen für das Design der SSBO-Ausschreibungen

Reservationspreis festlegen

Wenn die gesamte für die Versorgungssicherheit benötigte Kapazität ausgeschrieben wird, wird nahezu jeder Kapazitätsrechteinhaber pivotal für das Erreichen des Ziels sein. Daher können Rechtebesitzer den Preis der Speicherfüllung diktieren, wenn kein Reservationspreis die Angebote diszipliniert. Aber auch, wenn lediglich eine Teilmenge der erwünschten Kapazität eingekauft wird, ist ein Reservationspreis unbedingt zu empfehlen, da auch in diesen Fällen starke Marktmacht der Anbieter die Kosten der Versorgungssicherheit hochtreiben können. Marktmacht wird z. B. durch eine Fragmentierung der SSBO-Ausschreibungen in Zeit und Zonen gefördert. Ein Reservationspreis verhindert wirksam hohe Kosten, weil er einen Maximalpreis determiniert, zu dem Angebote angenommen werden. Er dient gleichermaßen als Sicherheitsnetz bei unerwarteten Problemen in der Ausschreibung.

Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten, einen Reservationspreis zu finden. *Erstens* kann der Reservationspreis durch die Opportunitätskosten der bestmöglichen Alternative bestimmt werden. Das können z. B. die erwarteten Kosten der Beschaffung der Restmengen durch den MGV sein, die mit einem Risikoaufschlag versehen werden können. *Zweitens* kann der

Reservationspreis durch eine Schätzung der notwendigen Subventionen ermittelt werden, die einen hinreichenden Anreiz zur Befüllung der Speicher darstellen. Die Ausschreibungen fußen auf der Annahme, dass der Sommer-Winter-Spread der Gaspreise nicht ausreicht, um eine ausreichende Füllung der Speicher durch den Markt sicherzustellen. Ein hinreichender Sommer-Winter-Spread könnte aus historischen Daten geschätzt werden, und damit zu einem Reservationspreis führen. Allerdings müssen diesbezügliche historische Daten angesichts der besonderen Krisensituation mit großer Vorsicht interpretiert werden. Diese Unsicherheit könnte mit einem hinreichend großen Risikoaufschlag berücksichtigt werden.

Eine eher theoretische Alternative wäre ein Reservationspreis basierend auf den Kosten der Versorgungsunterbrechung, die jedoch regelmäßig nicht hinreichend zuverlässig beziffert werden können. Stattdessen könnte die Politik oder Regulierung aber einen Maximalbetrag ausrufen, der anzeigt, was die Versorgungssicherheit und damit die zusätzlichen Anreize für die Speicherbefüllung maximal kosten darf.

Ein Reservationspreis bewirkt einen Zielkonflikt. Er erzeugt auf der einen Seite ein Sicherheitsnetz für die Kostenseite, führt aber auf der anderen Seite zu dem Risiko, dass nicht die gesamte ausgeschriebene Kapazität kontrahiert wird und damit das erwünschte Niveau an Speicherbefüllung verfehlt wird. Je strikter der Reservationspreis, desto größer dieses Risiko. Der Reservationspreis erscheint daher politisch unattraktiv. Letztlich ist es jedoch ökonomisch sinnvoll für SSBO-Ausschreibungen festzulegen, welcher Preis maximal für den erwünschten Füllstand gezahlt werden darf. Bei Marktmacht ist dies sogar unvermeidlich.

Wenn Marktteilnehmer bei unvollständiger Kontrahierung erwarten, dass die nicht kontrahierte Kapazität später noch mal ausgeschrieben wird oder deren Bereitstellung in einer anderen Art und Weise angereizt wird, besitzen sie einen Anreiz zum strategischen Verhalten. Marktteilnehmer könnten dann z. B. in der Ausschreibung auf ein Angebot verzichten, in der Erwartung bei der nächsten Gelegenheit höhere Profite zu erzielen. Damit steigt wiederum die Wahrscheinlichkeit, dass in der Ausschreibung signifikante Mengen nicht kontrahiert werden. Dieses Problem kann reduziert werden, wenn von vornherein festgelegt wird, dass Kapazitäten, die nicht in der SSBO-Ausschreibung kontrahiert werden, zwingend von dem MGW beschafft werden müssen. In diesem Fall wird der Anreiz eliminiert, auf bessere SSBO-Preise in späteren Ausschreibungen zu spekulieren. Auch eine scharfe „use-it-or-lose-it“-Regel reduziert die Marktmacht der Speicherrechtebesitzer.

Sollten mehrere SSBO-Ausschreibungen stattfinden, ist es empfehlenswert, sich von vornherein auf Reservationspreise zu verpflichten. Diese können auch als Funktion von Zeit, Zone und Menge festgelegt werden, um z. B. der Gasmarkt-

entwicklung über die Zeit, der Lokalität der Speicher und den mit dem Grad der Zielerreichung sich veränderndem sozialen Wert einer weiteren Einspeicherung gerecht zu werden.

Eine andere Möglichkeit haben die Niederländer gewählt, die den Reservationspreis als Funktion des Winter-Sommer-Spreads definiert haben.⁵ Das führt dazu, dass die Kosten für den MVG geringer sind, wenn die Anreize für die Befüllung durch den Markt größer sind. Allerdings dürfte dies auch bei anderen Auktions- und Reservationspreisformaten der Fall sein, da kompetitive Preisforderungen mit dem erwarteten Winter-Sommer-Spread fallen. Ein Reservationspreis als Funktion des Spreads kann jedoch bei fehlendem Wettbewerb sowie bei großen Unsicherheiten über zukünftige Opportunitäten zusätzlich positive Wirkung entfalten.

Schließlich ist es empfehlenswert, zusätzlich zu einem harten Maximalpreis einen weichen Reservationspreis zu erwägen, der unter dem harten Reservationspreis liegt. Gebote unterhalb des weichen Reservationspreises werden auf „uniform-price“-Basis akzeptiert. Gebote über dem weichen (und unter dem harten) Reservationspreis sind zugelassen und können bei unzureichenden Geboten unter dem weichen Reservationspreis auf „pay-as-bid“-Basis akzeptiert werden. Anbieter, die Kosten unterhalb des weichen Reservationspreises haben, können sich die strategischen Überlegungen vereinfachen und durch grenzkostenorientierte Gebote das Risiko minimieren, aufgrund von falschen Preis-erwartungen nicht zugeschlagen zu werden. Dies könnte ein Anreiz sein, unterhalb des weichen Reservationspreises anzubieten. Darüber hinaus deuten Forschungsergebnisse darauf hin, dass weiche Reservationspreise durch Verankerungseffekte und weitere Verhaltensphänomene zu geringeren Einkaufskosten und höherer Allokationseffizienz führen können (Bergemann et al., o. J.). Ansonsten haben sie wenig Nachteile, außer einer etwas erhöhten Marktkomplexität.

[Einspeicherverpflichtungen verbiefen und einen Sekundärhandel mit SSBO-Verepflichtungen erlauben](#)

Eine wichtige Herausforderung bei den SSBO-Ausschreibungen ist der Zeitpunkt der Ausschreibungen. Für frühe Ausschreibungen könnte sprechen, dass ein größerer Teil der Speicherrechte noch nicht durch die Speicherbetreiber vergeben ist, was die Marktmacht der Anbieter in den SSBO-Ausschreibungen beschränken könnte. Allerdings scheint es unwahrscheinlich, dass dieser Effekt groß ist, wenn der Markt für die Speicherrechte hinreichend liquide ist und die Marktteilnehmer die Marktentwicklungen und -eingriffe antizipieren. Für einen späteren Zeitpunkt bei den Ausschreibungen spricht, dass weniger Unsicherheit über die Versorgungssitu-

⁵ Details zu den niederländischen Ausschreibungen finden sich in Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2022).

ation und die Opportunitätskosten in dem Leistungszeitraum besteht. Da die Unsicherheit zu einem wesentlichen Aufschlag bei den Geboten führen dürfte, kann die Reduktion der Unsicherheit spiegelbildlich die Kosten der Versorgungssicherheit signifikant reduzieren. Allerdings kann bei späteren Ausschreibungen die Zeit knapp werden, in der die Speicher befüllt werden können, was sich in unflexiblen Handelsstrategien und daher in höheren Kosten widerspiegeln kann.

Die Verteilung mehrerer SSBO-Ausschreibungen über die Zeit führt zu einer Fragmentierung des Marktes, die für die Anbieter strategisch nicht leicht zu bewältigen ist. Ein Anbieter muss bei mehreren Ausschreibungen überlegen, wie er Gebote in einer Ausschreibung heute gegen mögliche Gebote in einer späteren Ausschreibung optimiert. Die Fragmentierung kann auch Marktmacht begünstigen. Derlei Probleme werden reduziert, wenn die Verpflichtungen in Zertifikate verbrieft werden und ein kontinuierlicher Handel dieser Zertifikate bis zum geforderten Einspeicherzeitpunkt in einem Sekundärmarkt erlaubt wird, denn dann wird Arbitrage über die Zeit ermöglicht.

Risiken für beide Marktseiten, in Hoch- oder Niedrigpreisphasen Verpflichtungen eingegangen zu sein, können durch den Handel reduziert werden. So könnten die Anbieter der SSBO-Verpflichtungen diese kontinuierlich in den Markt geben und die Nachfrager den Zeitpunkt des Erwerbs oder Verkaufs jederzeit festlegen. Auch können Anbieter mit unvorhergesehenen Lieferschwierigkeiten ihre Verpflichtungen weiterveräußern, ohne dass dies Auswirkungen auf die Speicherbefüllung hätte. Teilnehmer an einem Sekundärmarkt müssen Mindeststandards erfüllen, was im einfachsten Fall dadurch gegeben sein kann, dass man nur die zugelassenen Anbieter in den Ausschreibungen zum Sekundärmarkt zulässt.

Abrufoption als gesondertes Produkt ausschreiben

Die mit den SSBO-Ausschreibungen verbundenen Abrufoptionen müssen nicht notwendigerweise mit den Einspeicherverpflichtungen gebündelt werden. Eine gesonderte Ausschreibung könnte das Angebot solcher Optionen flexibilisieren und damit die Kosten sowohl für die Einspeicherung als auch für die Abrufoptionen reduzieren. Anbieter, die eine Abrufoption besonders kostengünstig anbieten können, könnten mehr als 20 % der Menge anbieten. Anbieter, für die eine solche Option aufgrund von z. B. langfristigen Lieferverträgen besonders teuer ist, können Kapazität anbieten, ohne sich gleichzeitig auf eine Abrufoption durch den MGV zu verpflichten. Möglicherweise ist für die Trennung der Produkte eine Gesetzesänderung erforderlich.

Arbeitspreiszuschlag abschaffen

Die SSBO-Ausschreibungen im Frühjahr und Sommer sahen vor, dass Bieter Angebote abgeben konnten, die aus

drei Teilen bestanden: Service-Entgelt für die Einlagerung, Leistungspreis und Arbeitspreis. Der Arbeitspreis wurde als Zuschlag auf den zum Zeitpunkt des Abrufes aktuellen Marktpreis angeboten. Die drei Preise wurden mit einer Scoring-Regel zu einer Bewertung zusammengefasst, die Grundlage für die Zuschlagsentscheidung war. Die Scoring-Regel legte eine Abrufwahrscheinlichkeit zugrunde und gewichtete den Arbeitspreiszuschlag entsprechend.

Während es grundsätzlich richtig ist, den Marktteilnehmern eine Möglichkeit zur Verfügung zu stellen, ihre Kostenstrukturen so gut wie möglich in den Angeboten abzubilden, kann eine Scoring-Regel strategisches Verhalten in der Ausschreibung befördern und damit die Ausschreibung unnötig verkomplizieren. Wenn z. B. die Marktteilnehmer den Abruf für wahrscheinlicher halten als der MGV, kann es sich lohnen, geringere Service-Entgelte und Leistungspreise zu bieten und dafür den Zuschlag auf den Arbeitspreis zu erhöhen. Damit erhöht der Bieter seine Wahrscheinlichkeit auf den Zuschlag, ohne seine erwarteten Profite zu verringern.

Dass Angebote auf den Arbeitspreiszuschlag in den bisherigen SSBO-Ausschreibungen strategisch genutzt wurden, scheint wahrscheinlich. In den öffentlich verfügbaren Daten über die Zuschläge in den ersten beiden Ausschreibungen variieren die Zuschläge auf den Arbeitspreis zwischen -20 Euro pro MWh und 200 Euro pro MWh. Es erscheint nicht plausibel, dass diese Varianz allein durch die Kostenstrukturen der Anbieter erklärbar ist.

Daher wird empfohlen, den Arbeitspreiszuschlag nicht mehr zuzulassen und stattdessen den Abruf nur mit dem relevanten (z. B. Intraday) Marktpreis zu vergüten. Das vereinfacht die Ausschreibung erheblich, ohne dass dies zu offensichtlich gravierenden Nachteilen führen würde.⁶ Für den Fall, dass kein Marktpreis gebildet werden kann, sollte ein hoher fixer Betrag als Vergütung festgelegt werden. Dieser Vorschlag würde auch die Opportunitätskosten- und die Reservationspreislogik für den MGV abbilden: Der MGV sollte keine Abrufoption ziehen wollen, die oberhalb des relevanten Marktpreises liegt.

Wenn ein Arbeitspreiszuschlag nicht zugelassen wird, können die Gebote keine Dispatch-Reihenfolge für die Abrufoption vorgeben. Dieses Problem entfällt, wenn die Abrufoption, wie empfohlen, gesondert ausgeschrieben wird. Auch für den Fall einer integrierten Abrufoption, dürfte der Effizienzverlust durch eine zufällige Reihenfolge oder durch gleichmäßigen Abruf von allen Anbietern nicht besonders groß ausfallen. Falls doch, könnte für den Abruffall eine umgekehrte Dispatch-Auktion eingerichtet werden, in der die Anbieter auf die Reihenfolge des Abrufs bieten.

⁶ Siehe auch verwandte Diskussionen zur Scoring-Regel in Regelenenergiemärkten, etwa bei Müsgens et al. (2014).

Weitere Designaspekte

In zonalen Ausschreibungen werden die Preise für verschiedene Zonen gebildet, die jeweils einen oder mehrere Speicher umfassen, während in einer deutschlandweiten Ausschreibung ein einheitlicher Preis gebildet wird. Eine deutschlandweite Ausschreibung kann zu mehr Wettbewerb und damit geringeren Preisen führen, falls die Kosten der Einspeicherung in den einzelnen Zonen in ähnlichen Größenordnungen liegen. Eine zonale Ausschreibung würde dagegen mehr Kontrolle erlauben, in welchen Regionen Gas eingespeichert wird. Dies dürfte allerdings wenig relevant sein, wenn letztlich überall nahezu 100 % Füllstand erreicht werden soll. Zonale Ausschreibungen könnten bei hinreichendem Wettbewerb in den einzelnen Zonen die Versorgungssicherheit kostengünstiger erreichen, falls die Kosten der Einspeicherung in den einzelnen Zonen sehr unterschiedlich sein sollten.

Weitere Stellschrauben im Ausschreibungsdesign sollten bedacht werden. Eine betrifft die Preisregel. Als Alternative zur bisher genutzten „pay-as-bid“-Regel könnte die „uniform-price“-Regel erwogen werden, die bei hinreichendem Wettbewerb gewisse strategische Vorteile besitzen kann, ohne die Kosten der Versorgungssicherheit systematisch zu erhöhen. Als Alternative zu dem bisher genutzten statischen Format sind auch dynamische Formate denkbar, in denen die Bieter in mehreren Runden Angebote abgeben und Feedback erhalten, wenn ein Zuschlag erfolgt. Eine dynamische Ausschreibung wäre zwar komplexer, besäße aber beispielsweise den Vorteil, dass Zonen gemeinsam ausgeschrieben werden können und die Bieter auf Basis vorläufiger Preise Zonen koordiniert anvisieren können. Die Preisdifferenzen würden die Kosten der Einspeicherung in den einzelnen Zonen widerspiegeln, was die Effizienz und den Wettbewerb erhöhen kann.

In einem statischen Format könnte Anbietern erlaubt werden, mehrere, sich wechselseitig ausschließende Angebote abzugeben. So können komplexe Kostenstrukturen – und insbesondere steigende Grenzkosten der Beschaffung – in den Geboten abgebildet werden. Beispielsweise kann ein Anbieter, der nur eine beschränkte Menge sicher zu einem bestimmten Preis beschaffen kann, ein Angebot für diese Menge abgeben und dabei unterschiedliche Angebotsprei-

se in Zone A und B fordern, die die jeweiligen, unterschiedlichen Transportkosten widerspiegeln. Die unterschiedlichen Gebote können unter der Bedingung abgegeben werden, dass nur maximal eines der Angebote zugeschlagen werden darf. Damit kann der Anbieter das Risiko vermeiden, dass beide Angebote zugeschlagen werden und er die gesamte zugeschlagene Menge nicht günstig beschaffen kann.

Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Wahl einiger der genannten Designelemente der Ausschreibung von einer detaillierteren Analyse der Kosten- und Wettbewerbsstruktur abhängen. Die folgenden Empfehlungen sind jedoch davon weitgehend unabhängig und robust:

- eine Verschärfung des „use-it-or-lose-it“-Mechanismus,
- die Selbstverpflichtung auf einen Reservationspreis (gegebenenfalls als Funktion von Menge, Zeit und Zone),
- die Möglichkeit, Speicherverpflichtungen in einem Sekundärmarkt zu handeln,
- eine gesonderte Ausschreibung der Abrufoptionen und
- die Abschaffung des Arbeitspreiszuschlags.

Die Diskussion bewegt sich im vorgegebenen Rahmen der Gasspeicherregelungen. Eine grundsätzliche Diskussion alternativer Instrumente ist wünschenswert und sollte an anderer Stelle geführt werden.

Literatur

- Bergemann, D., K. Breuer, P. Cramton und A. Ockenfels (o. J.), Why is the Soft-Reserve Auction so Popular?, Work in progress.
- Cramton, P., A. Ockenfels und S. Stoff (2013), Capacity Market Fundamentals, *Economics of Energy and Environmental Policy*, 2(2), 27-46.
- INES – Initiative Energiespeichern e.v. (2023), Evaluierung des Gasspeichergesetzes, https://erdgasspeicher.de/wp-content/uploads/2023/01/20230130_INES_Evaluation_Gasspeichergesetz.pdf (6. Februar 2023).
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2022), Gasopslag Bergermeer vom 5.6.2022, <https://open.overheid.nl/repository/ronlf19cae946c208278b1f755d0bc8fdabc69b7eccf/1/pdf/gasopslag-bergermeer.pdf> (23. Januar 2023).
- Müsgens, F., A. Ockenfels und M. Peek (2014), Economics and Design of Balancing Power Markets in Germany, *International Journal of Electrical Power and Energy Systems*, 55, 392-401.
- Ockenfels, A. (2021), Marktdesign für eine resiliente Impfstoffproduktion, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 22(3), 259-269.

Title: Market Design Recommendations for Filling the Gas Storage Facilities

Abstract: The gas storage regulations are intended to increase security of supply in winter. Tenders and direct procurement by the Market Area Coordinator should ensure that gas storage facilities are filled. Both instruments can lead to a displacement of other storage volumes. Since direct procurement potentially leads to less displacement and allows for better control of strategic behavior, it may be more effective. Tender design can be improved by setting a reserve price and allowing storage obligation trading in a secondary market. Furthermore, separate tenders for withdrawal options, the elimination of the commodity price surcharge, and further adjustments can be beneficial.