



Die Ministerin

Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen, 40190 Düsseldorf

An die  
Vorsitzende des  
Unterausschusses für Bergbausicherheit  
des Landtags Nordrhein-Westfalen  
Frau Antje Grothus MdL  
Platz des Landtags 1  
40221 Düsseldorf

LANDTAG  
NORDRHEIN-WESTFALEN  
18. WAHLPERIODE

**VORLAGE**  
**18/2639**

A18/1

10. Juni 2024

Seite 1 von 1

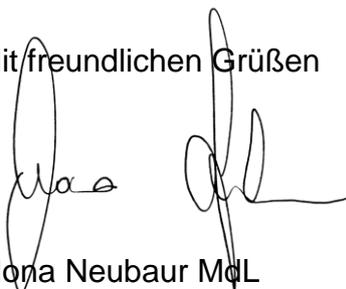
**Sitzung des Unterausschusses Bergbausicherheit  
am 14. Juni 2024  
TOP „Kavernen als Unterstützer der Energiewende“**

Sehr geehrte Frau Vorsitzende,

die Fraktion der CDU und die Fraktion der GRÜNEN haben zur o.g. Sitzung um einen schriftlichen Bericht zum Thema **Kavernen als Unterstützer der Energiewende** gebeten.

In der Anlage übersende ich den erbetenen Bericht, mit der Bitte diesen an die Mitglieder des Unterausschusses für Bergbausicherheit weiterzuleiten.

Mit freundlichen Grüßen



Mona Neubaur MdL

Berger Allee 25  
40213 Düsseldorf

Telefon 0211 61772-0  
poststelle@mwike.nrw.de  
www.wirtschaft.nrw



**Schriftlicher Bericht des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie für die Sitzung des Unterausschusses Bergbausicherheit am 14. Juni 2024**

Seite 1 von 14

***„Kavernen als Unterstützer der Energiewende“***

**Untergrundspeicherung in Nordrhein-Westfalen**

**Einführende Hinweise**

In Nordrhein-Westfalen sind zurzeit im Bereich Epe und im Bereich Xanten Untergrundspeicher für Gas und Öl angelegt und in Betrieb.

Ein Untergrundspeicher besteht meist aus mehreren Kavernen und einer Obertageanlage sowie deren Verbindungsleitungen. Eine Kaverne ist ein durch Solung hergestellter Hohlraum unter Tage. Dieser kann für einen Untergrundspeicher, nach Beendigung der Solphase, für die Speicherung von Flüssigkeiten oder Gasen genutzt werden. Auf der Obertageanlage kommt das Speichermedium an (zumeist aus Fernleitungen) und wird auf den erforderlichen Druck zur Speicherung verdichtet bzw. nach der Ausspeicherung wieder entspannt, gereinigt und in die Fernleitung zurückgegeben.

In den Kavernenfeldern Epe und Xanten mit zusammen 122 Kavernen werden zurzeit Erdöl, Erdgas und auch Helium in Kavernen gespeichert. Des Weiteren laufen am Standort Epe die Vorbereitungen zur Realisierung des ersten kommerziell nutzbaren Untergrundspeichers für Wasserstoff in Deutschland.

Für die Wasserstoffspeicherung im Untergrund kommt grundsätzlich die Umrüstung bestehender Solkavernen, die Umrüstung bestehender Erdgas-Speicherkavernen oder die gezielte Herstellung von Speicherraum durch Solung in Betracht.

Die Bezirksregierung Arnsberg - Abteilung Bergbau und Energie in NRW - (Bergbehörde) genehmigt und beaufsichtigt den Solbetrieb und den Speicherbetrieb. Das Bundesberggesetz gilt mit bestimmten Regelungen auch für die Errichtung und den Betrieb von Untergrundspeichern sowie der Einrichtungen, die überwiegend diesem Betrieb dienen oder zu dienen bestimmt sind. Festlegungen für den Betrieb und die Überwachung des Solbetriebs und des Speicherbetriebs erfolgen daher in bergrechtlichen Betriebsplanzulassungen, die bei Vorliegen der Voraussetzungen

als Planfeststellungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen sind.

## **Kavernenfeld Epe**

Im Norden von Nordrhein-Westfalen, in der unmittelbaren Nähe der Grenze zu den Niederlanden, befindet sich das Salzbergwerk Epe. Hier gewinnt die Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen mbH & Co. KG (SGW) seit 1971 Salz durch das kontrollierte Einleiten von Wasser über Bohrungen in die Salzlagerstätte. Die gewonnene Sole wird über ein 350 km langes Pipelinesystem zu den Kunden der chemischen Industrie transportiert.

Das Kavernenfeld ist z.T. durch Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete geprägt. Im südöstlichen Bereich des Kavernenfeldes besteht ein Wasserschutzgebiet.

Die für die Salzgewinnung erforderlichen Bergbauberechtigungen wurden der SGW auf einer Fläche von 29,5 km<sup>2</sup> für eine Dauer von 99 Jahren vertraglich vom Land Nordrhein-Westfalen übertragen. Die erste Bohrung wurde bereits 1970 abgeteuft, mittlerweile wurden im Kavernenfeld 114 Kavernen erstellt. Für die Salzgewinnung werden jährlich zwischen 6 und 7 Mio. m<sup>3</sup> Wasser benötigt, abhängig von der Nachfrage der abnehmenden Werke.

Im Jahr 1974 wurden im Zuge der Ölkrise bestimmte Solkavernen für die Einlagerung von Rohöl als nationale Ölreserve zugelassen. Das Rohöl gelangt über die Mineralölföhrleitung Wilhelmshaven - Wesseling der Nord-West Ölleitung GmbH (NWO) bis zur Pumpstation Ochtrup in der Nähe des von der SGW betriebenen Salzbergwerkes Epe. Eine unter Bergaufsicht stehende 11 km lange Leitung verbindet die NWO-Pumpstation mit dem Kavernenfeld. Aktuell lagern ca. 1,5 Mio. m<sup>3</sup> Rohöl des Erdölbevorratungsverbandes (EBV) im betriebenen Ölspeicher der SGW.

Des Weiteren betreiben sechs Unternehmen Erdgasspeicher und ein Unternehmen einen Heliumspeicher in den ausgesalzenen Kavernen. Auch der erste kommerziell nutzbare Untergrundspeicher für Wasserstoff wird hier entstehen. Das Kavernenfeld Epe sichert die Gasversorgung in Nordrhein-Westfalen und den angrenzenden Niederlanden.

## **Kavernenfeld Xanten**

Das Kavernenfeld Xanten besteht aus acht Kavernen und weist ein Speichervolumen von ca. 180 Mio. m<sup>3</sup> auf. Erstellt wurden die Kavernen von den deutschen Solvay Werken, mittlerweile betreibt die RWE Gas Storage West GmbH den Standort. Im Kavernenfeld Xanten wird ausschließlich Erdgas eingespeichert.

Die erste Bohrung des Kavernenfeldes wurde ab Februar 1977 abgeteuft. Zwischen dem Jahren 1977 und 1982 wurden sechs der heutigen acht Kavernen über Bohrungen erschlossen. Zwei weitere folgten im Jahr 1988.

Die Solphase der Kavernen dauerte zwischen zwei und drei Jahren. Die erste Speicherkaverne wurde 1983 in Betrieb genommen. Bis 1987 folgten weitere sechs Speicherkavernen. Die letzten zwei Speicherkavernen wurden im Jahr 1993 in Betrieb genommen.

Für das Kavernenfeld Xanten liegen keine planerischen Mitteilungen oder Genehmigungsanträge für eine alternative zukünftige Nutzung vor.

## **Derzeitige Projektentwicklungen in den Kavernenfeldern**

### **Druckluftspeicherprojekt der Corre Energy**

Das Unternehmen Corre Energy plant die Errichtung eines untertägigen Druckluftspeichers im Kavernenfeld Epe und hat am 21. März 2024 die Bergbehörde darüber informiert.

Bei Überschuss an erneuerbarer Stromproduktion aus Wind und Solar ist vorgesehen, die Energie als Druckluft unterirdisch in insgesamt vier Kavernen zu speichern. Die Obertageanlage soll sich langfristig auf eine Fläche von ca. 20 ha erstrecken. Das Projekt sieht zwei Bauphasen vor. In Bauphase 1 sollen zunächst zwei Kavernen eingebunden werden, später dann mit Baustufe 2 zwei weitere Kavernen.

Das Unternehmen erarbeitet derzeit eine planerische Mitteilung, die der Bergbehörde vorgelegt werden soll.

### **Wasserstoffspeicherprojekt der RWE Gas Storage West GmbH**

Die RWE Gas Storage West GmbH realisiert aktuell das erste kommerzielle Wasserstoff Großspeicherprojekt Deutschlands im Kavernenfeld Epe in verschiedenen Ausbaustufen.

### *Baustufe 1-2*

Der 5. Nachtrag zum Rahmenbetriebsplan (Baustufe 1- 2) der RWE Gas Storage West GmbH zur Erweiterung der Bestandsanlage zur Wasserstoffspeicherung wurde am 18. Januar 2024 und damit weniger als ein Jahr nach dem Eingang der Antragsunterlagen durch die Bergbehörde planfestgestellt.

Das Projekt befindet sich derzeit in der Umsetzungsphase. Die erforderlichen Betriebspläne für die bauvorbereitenden sowie baubegleitenden Maßnahmen sind zugelassen. Die entsprechenden bauvorbereitenden Maßnahmen wurden von dem Unternehmer bereits ausgeführt und sind abgeschlossen. Die Betriebspläne für die Errichtung und den Betrieb sind für einige der geplanten Gebäude der Obertageanlage ebenfalls durch den Unternehmer eingereicht und durch die Bergbehörde zugelassen.

### *Baustufe 3-5*

Die RWE Gas Storage West hat eine planerische Mitteilung zum 6. Nachtrag zum Rahmenbetriebsplan eingereicht. Umfang ist die Erweiterung der Bestandsanlage um zusätzliche Ein- und Ausspeicherstrecken für Wasserstoff, zusätzliche Kavernen zur Wasserstoffspeicherung sowie Umnutzung und Anpassung bestehender Feldleitungen.

Das geplante Vorhaben sieht eine Betriebserweiterung vor, indem weitere obertägige Anlagen zur Speicherung von Wasserstoff errichtet sowie weitere Kavernen vom Erdgas- zum Wasserstoffbetrieb umgerüstet werden sollen. Die bestehende Anlage soll daher um die erforderlichen Anlagenteile im obertägigen Bereich zur Zwischenlagerung des Wasserstoffs erweitert werden. Dazu ist unter anderem eine Erweiterung des bestehenden Betriebsgeländes erforderlich.

Derzeit wird entsprechend § 9 Nr. 1 Ziffer 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die allgemeine Vorprüfung der Umweltverträglichkeit durch die Bergbehörde für das Vorhaben durchgeführt.

Zu ggf. bei weiteren Unternehmen vorhandenen Planungen zur Errichtung neuer Speicher oder zur Umrüstung bestehender liegen keine planerischen Mitteilungen oder Genehmigungsanträge vor.

## **Technische Aspekte der Umrüstung von Kavernen für die Wasserstoffspeicherung**

In Nordrhein-Westfalen werden Kavernen primär für die Soleproduktion erstellt. Nur bei dementsprechendem Bedarf werden Kavernen aus dem Solprozess herausgenommen und für Speichierzwecke zur Verfügung gestellt. Die Realisierungszeiträume sind sehr lang, da selbst in einem bestehenden Kavernenfeld, wie in Epe, die Solung einer neuen Kaverne bis zum Erreichen der Speicherdimension mindestens 10 Jahre dauert. Der Prozess wird durch verschiedene Parameter wie das Wasserangebot und den Soleabsatz in Nordrhein-Westfalen gesteuert und lässt sich kaum nach oben skalieren. Nach Abschluss der Solung muss die Kaverne für die Speicherung umgebaut und eine oberirdische Anlage errichtet werden. Der Parallelbetrieb einer Speicherkaverne mit Erdgas und Wasserstoff ist nicht möglich und daher muss – zumindest bei sukzessiver Umstellung einer bisherigen Erdgasspeicherung auf Wasserstoffspeicherung - vor der Speicherung von Wasserstoff zunächst eine zweite Obertageanlage gebaut werden bzw. die bestehende Anlage erweitert werden. Obertageanlagen für die Erdgasspeicherung könnten nach Nutzungsende zurückgebaut werden.

Neben diesen Aspekten muss berücksichtigt werden, dass für den Neubau eines Untergrundspeichers zunächst eine Kaverne durch Solung erstellt werden muss. Die Schaffung neuer Kavernen zur Nutzung als Untergrundspeicher kann daher auch nur mit großem zeitlichen Vorlauf erfolgen. Des Weiteren begrenzt dieser Aspekt in Nordrhein-Westfalen auch die Möglichkeit der Umrüstung von Speicherkavernen, da die Sole, die auch bei diesem Prozess anfällt (ca. 200.000 – 400.000 m<sup>3</sup>), ebenfalls mangels Entsorgungsmöglichkeit einer Verwendung zugeführt werden muss. Eine denkbare Lösung wäre daher ggf. ein System, bei dem die Sole, die beispielsweise bei einer Wasserstoff - Erstbefüllung anfällt, für die Ausspeisung des Erdgases aus einer Speicherkaverne genutzt wird. Im Gegensatz zu den Kavernen- bzw. Speicherstandorten in Nordrhein-Westfalen kann bspw. an Speicherstandorten in Niedersachsen Nordseewasser für den Solprozess genutzt werden und ist für die Sole keine Verwendungsmöglichkeit erforderlich, da die Sole wieder in die Nordsee geleitet werden kann. Dort sind daher die Solprozesse zur Herstellung von Speicherraum nicht durch die industriellen Kapazitäten für die Abnahme der Sole zu Produktionszwecken limitiert.

## **Energiewirtschaftliche Aspekte**

Die Langzeitspeicherung im heutigen Energiesystem wird insbesondere durch die Bereitstellung von Erdgas in Erdgasspeichern sichergestellt, die in Deutschland ein sehr hohes Speichervolumen von rund 250 TWh aufweisen und damit etwa ein Viertel des bundesdeutschen Jahresverbrauchs an Erdgas umfassen. Ein Teil dieser Speicherinfrastruktur könnte auch für Wasserstoff und Wasserstoffderivate genutzt werden. Dies ist bedeutsam, da zukünftig voraussichtlich Wasserstoff für das Energiesystem und die Industrie ein zentraler Energieträger und Rohstoff sein wird.

Dabei müssen die oben ausgeführten technischen Aspekte einer Umrüstung von Kavernen für die Wasserstoffspeicherung und die damit verbundenen Zeitbedarfe berücksichtigt werden.

Für die Erreichung der Klimaschutzziele bis 2045 spielt Wasserstoff eine zentrale Rolle, da die sektorenkoppelnden Eigenschaften dieses Energieträgers und seiner Derivate eine große Bandbreite von Einsatzmöglichkeiten erlauben. Diese reichen von der energieintensiven Industrie, wie z.B. Stahl und Chemie, über die Energiewirtschaft bis hin zum Verkehrssektor. Als Speicher für Strom aus Erneuerbaren Energien, als Kraftstoff oder in der Industrie kommt er immer dort zum Einsatz, wo eine direkte Nutzung von Erneuerbaren Energien technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragfähig ist. Auch als Brennstoff für den Residuallast-Kraftwerkspark wird Wasserstoff zur Anwendung kommen.

Wenn Wasserstoff im zukünftigen Energiesystem eine wichtige Rolle übernehmen wird, dann ergibt sich daraus auch ein Bedarf an Wasserstoffspeichern, die als chemische Langzeitspeicher dienen und vielschichtige Anforderungen erfüllen werden. Sie können große Wasserstoffmengen bei geringer Leistung einspeichern und durch die hohen Drücke (in den Speichern) in Form von hohen Leistungen wieder ausspeichern. So wird die notwendige zusätzliche Flexibilität zur Deckung von Verbrauchsspitzen bereitgestellt. Wasserstoffspeicher dienen somit zum einen der Strukturierung inländischer Erzeugung und der Aufnahme und Absicherung von Importmengen, aber zum anderen auch der durchgehenden und sicheren Verfügbarkeit von Wasserstoff auf der industriellen Abnehmerseite wie auch der Versorgung von Kraftwerken zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit sowie der Abdeckung von Leistungsanforderungen für einen saisonalen Ausgleich, insbesondere im Bereich Wärme. Diese Funktionen können sich zeitlich und regional sehr

unterscheiden, je nach Ausprägung der Wasserstoffwertschöpfungsketten und der Ausprägung des Wasserstoffmarktes. Die Eigenschaft von Wasserstoffspeichern, als saisonaler Langfristenergiespeicher zu wirken und hierbei im Vergleich zu anderen Speichertechnologien um Größenordnungen höhere Energieinhalte speichern zu können, stellt ähnlich wie bei Erdgasspeichern eine äußerst wichtige Fähigkeit dar, um die Versorgungssicherheit auch in einem künftigen Energiesystem gewährleisten zu können; so z.B. bei sog. Dunkelflauten.

Die Prognosen zum künftigen Bedarf an Wasserstoffspeichern variieren – auch angesichts der weiter bestehenden Unsicherheiten in Bezug auf die Verfügbarkeit und Bezahlbarkeit von Wasserstoff auf der Zeitschiene – noch deutlich. Auch sind der Wasserstoffspeicherbedarf und die entsprechenden Speichervarianten mit Blick auf den europäischen und nationalen Energieverbund nur schwerlich regional bestimmbar und hängen zudem von zahlreichen Faktoren wie auch dem tatsächlichen Zubau an Leistungen aus Erneuerbaren Energien, dem Fortschritt im Netzausbau sowie dem angestrebten und erreichten Grad an Elektrifizierung bzw. auch an Sektorenkopplung ab, die insgesamt die Spannbreite der erwarteten Wasserstoffspeicherkapazitäten sehr groß werden lässt. Mit dem Projekt „Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland“ (Langfristszenarien) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) wurde im November 2022 der Bedarf für Wasserstoffspeicher von politischer Seite quantitativ beschrieben. Alle Szenarien zeigen einen stark wachsenden Kapazitätsbedarf von Wasserstoffspeichern auf. Für Deutschland bzw. für Nordrhein-Westfalen (in Klammern) werden dabei folgende Wasserstoffspeicherbedarfe für die Zukunft ausgewiesen:

2030: <1 bis 3 TWh	(NRW: max. 1 TWh)
2035: 5 bis 21 TWh	(NRW: 1 – 4 TWh)
2040: 21 bis 61 TWh	(NRW: 10 – 22 TWh)
2045: 64 bis 105 TWh	(NRW: 18 – 27 TWh)

Somit ergibt sich ein NRW-Anteil an den erwarteten bundesweiten Wasserstoffspeicherbedarfen von 25 bis 37 Prozent. Derzeit entfallen auf NRW auch 25 Prozent der gesamten Erdgas-Kavernenspeicherkapazität in Deutschland. Trotz der skizzierten großen Prognoseunsicherheiten wird deutlich, dass bereits in einer kurzfristigeren Perspektive eine stärkere Nachfrage nach Wasserstoff und Wasserstoff-Derivaten möglich ist

und somit gegebenenfalls Anfang der 30er-Jahre in nennenswerterem Umfang Wasserstoffspeicher zur Verfügung stehen müssen. Spätestens im Laufe der 2030er-Jahre ist dann voraussichtlich mit einem starken Anstieg der Wasserstoffnachfrage und entsprechenden Speicherbedarfen zu rechnen.

Nach jetzigem Kenntnisstand sind von den bestehenden Erdgasspeichern nur Kavernenspeicher weitgehend uneingeschränkt für die Wasserstoffspeicherung geeignet und nicht die ebenfalls derzeit für Erdgas (außerhalb von Nordrhein-Westfalen) verwendeten Porenspeicher. Somit kommt derzeit grundsätzlich die Umrüstung bestehender Solkavernen, die Umrüstung bestehender Erdgas-Speicherkavernen oder die gezielte Herstellung von Speicherraum durch Solung in Betracht. Damit wird laut aktuellen Prognosen im Bestand heutiger Erdgasspeicher ein maximales Potenzial von Wasserstoffspeicherkapazitäten in Höhe von 33 TWh bei Umrüstung aller Erdgas-Kavernen in Deutschland ermöglicht. Der Großteil der Gasspeicherkapazitäten, die auf Wasserstoff umrüstbar sind, befindet sich in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt.

Dem hohen Bedarf an Wasserstoffspeicherkapazitäten in der Zukunft stehen derzeit nur vereinzelte Pilotprojekte bzw. Projektideen zur Entwicklung von Wasserstoffspeichern gegenüber, die aller Voraussicht nach die bis 2030 erforderlichen Wasserstoffspeicherkapazitäten nur in Teilen abdecken können. So decken beispielsweise die in Nordrhein-Westfalen aktuell oben beschriebene von einem Unternehmen projektierte und genehmigte Umrüstung einer Solkaverne und einer Erdgasspeicherkaverne für eine Wasserstoffspeicherung lediglich eine Speicherkapazität von ca. 0,1 TWh ab. Neben Solkavernen in unterschiedlichen Entwicklungsstufen verfügen sowohl Niedersachsen als auch Nordrhein-Westfalen über wenige solgefüllte, zurzeit ungenutzte Kavernen, die bereits jetzt grundsätzlich für die Wasserstoffspeicherung eingesetzt werden könnten. In Niedersachsen sind zudem eine größere Anzahl von Kavernen genehmigt und z.T. angesolt, gebohrt oder geplant und könnten bei entsprechender Speichernachfrage entwickelt werden. In Sachsen-Anhalt werden an verschiedenen Standorten Kavernen gesolt, die zu einem späteren Zeitpunkt ggf. als Wasserstoffspeicher genutzt werden können. In Nordrhein-Westfalen werden Kavernen primär für die Soleproduktion erstellt. Nur bei dementsprechenden Bedarf werden Kavernen aus dem Solprozess herausgenommen und für Speicherzwecke zur Verfügung gestellt.

Insgesamt stehen finale Investitionsentscheidungen bei den derzeit bekannten Projekten im Gesamtumfang von rund 1-2 TWh noch aus. Erhebliche wirtschaftliche Risiken, insbesondere zu künftigen Erlösmöglichkeiten verhindern bislang umfangreichere Investitionstätigkeiten und Projektentwicklungen. Angesichts der oben skizzierten Ausbauerfordernisse und der Zeitbedarfe für die Umrüstung oder den Neubau von Unterspeichern von 5 bis 10 Jahre bzw. länger wird daher das Handlungserfordernis zur Weiterentwicklung von Unterspeichern für Wasserstoff deutlich. Dieses wird auch dadurch verstärkt, dass Deutschland das weitestgrößte Speicherpotenzial in Europa aufweist und daher eine zentrale Rolle im europäischen Wasserstoffnetz als Speicherstandort einnehmen muss, der auch für die Bedarfe anderer europäischer Länder zur Verfügung steht und so die zukünftige europäische Versorgungssicherheit in einem Energiesystem mit absichert, welches umfangreich Wasserstoff einsetzen wird. Die erforderlichen Investitionsentscheidungen hinsichtlich der Bau- und Umrüstungsmaßnahmen müssen von den Unternehmen vor diesem Hintergrund zeitnah getroffen werden können, um die Bereitstellung von Wasserstoffspeicherkapazitäten bis 2030 und in den Folgejahren zu realisieren. Zudem müssen auch Anschlüsse an Wasserstoffnetze erfolgen. Es werden also mehr und schneller umgesetzte Projekte benötigt, was die Notwendigkeit kurzfristig zu schaffender Anreizsetzungen und erforderlicher Rahmenbedingungen unterstreicht.

### **Aktivitäten des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Wasserstoffspeicherung**

Nordrhein-Westfalen hat mit seiner im Jahr 2020 veröffentlichten Wasserstoff Roadmap frühzeitig konkrete Zielvorgaben zum Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft erarbeitet und seither intensiv an deren Umsetzung zusammen mit vielen anderen Stakeholdern gearbeitet. Das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie hat überdies im Frühjahr 2023 den Prozess für ein Energiespeicherkonzept gestartet. In acht von der Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate organisierten Workshops wurden mit der Branche alle Energiespeicherarten untersucht. Neben Gas- und Wasserstoffspeichern standen auch Wärme- und Stromspeicher im Fokus. Nach einer Bestandsaufnahme und durch die Ermittlung der zu erwartenden Entwicklungspfade und energiespeicherspezifischen Handlungserfordernisse konnten im Rahmen des Stakeholderprozesses viele wertvolle Informationen gewonnen werden. Darüber hinaus wurden

in den vergangenen Monaten vielfältige Gesprächsformate inkl. Workshops mit Unternehmen, Verbänden und der Wissenschaft geführt.

Die gewonnenen Erkenntnisse wurden seitens des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie bereits ab Frühjahr/ Sommer 2023 im politischen Prozess auch in entsprechenden Bundesratsbefassungen und Beschlüssen für die Wirtschaftsministerkonferenz auf Initiative des Landes verankert und haben dazu beigetragen, beim Bund den Blick dafür zu schärfen, dass Anreizsetzungen und erforderliche Rahmenbedingungen zur Entwicklung von Wasserstoffspeichern kurzfristig nötig sind. Das Bundeswirtschaftsministerium hat diesbezüglich angekündigt, Mitte des Jahres 2024 eine Wasserstoffspeicherstrategie vorzulegen. Nordrhein-Westfalen wird aufgrund seiner Rolle als wichtiger Standort für Speicher und im kontinuierlichen Austausch mit der insbesondere auch in NRW beheimateten Branche der Speicherbetreiber auch diesen Bundesprozess eng und konstruktiv begleiten.

Aus Sicht des Ministeriums für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie sind insbesondere folgende Maßnahmen erforderlich, um die Entwicklung des Um- und Neubaus von Wasserstoffspeichern zu stärken:

#### Geeignete Förderinstrumente für Wasserstoffspeicher entwickeln

Derzeit gibt es keinen Speichermarkt für Wasserstoff, daher ist voraussichtlich eine Förderung notwendig, um wirtschaftliche Geschäftsmodelle zu erschließen. Der Aufbau der erforderlichen Wasserstoffspeicherkapazitäten in gewünschtem Ausmaß und der gebotenen Zügigkeit durch den Umbau bestehender Untergrundspeicher für Erdgas und den Neubau wird nach Einschätzung aller Stakeholder auch nicht aus dem Markt selbst heraus erfolgen, da der tatsächliche Hochlauf des Wasserstoffmarktes noch nicht absehbar ist und die Investitionsgrundlagen zu unsicher sind (Verfügbarkeit und Preis von Wasserstoff sowie Nachfragerisiken bei Wasserstoff). Aus Sicht der Landesregierung sind daher insbesondere staatliche Garantien und Finanzierungsinstrumente für den Speicherneubau und -Ausbau auf Bundesebene erforderlich, die die Brücke hin zu einem funktionierenden und mit ebenfalls auskömmlichen regulatorischen Rahmenbedingungen versehenen Wasserstoffmarkt darstellen müssen. Die zu entwickelnden Förderinstrumente müssen dabei auch den Neuaufschluss von Kavernen und deren Solung berücksichtigen und anreizen (dies ist z.B. relevant für das Kavernenfeld Epe, wo Solung und Untergrundspeicherung von unterschiedlichen Unternehmen betrieben werden).

Insofern müssen im Rahmen einer in die Wasserstoffstrategie der Bundesregierung einzubettenden Wasserstoffspeicherstrategie wirksame Förderinstrumente für Vorhaben zur Entwicklung von Wasserstoffspeichern definiert werden, um die notwendige Investitionssicherheit herstellen zu können. Die Landesregierung schlägt daher im Einklang mit einem entsprechenden Entschließungsantrag des Bundesrates vor, dass der Bund prüfen möge, welche geeigneten Förderinstrumente und Marktanreize so gesetzt werden können, dass sie einen wirtschaftlichen Betrieb von Speichern mit der dazugehörigen Investitionssicherheit ermöglichen. Diesbezüglich sollte insbesondere auch die Nutzung von Differenzverträgen (Carbon Contracts for Difference, CCfD) ebenso geprüft werden wie die Übertragung eines Amortisationskontos auf den Bereich der Wasserstoffspeicher.

#### Verlässliche Rahmenbedingungen und Schaffung eines geeigneten Marktdesigns

Es bedarf eines stabilen politischen, finanziellen und regulatorischen Rahmens für einen liquiden und sich selbst tragenden Wasserstoffmarkt. Hierfür ist eine möglichst breite Diversifizierung des Wasserstoffbezugs sowohl mit Blick auf Herkunftsländer als auch mit Blick auf Transporttechnologien ebenso erforderlich wie harmonisierte, mindestens europaweite Vorgaben für handelsfähige und genormte Produkte, die an liquiden Märkten handelbar sind. Dafür setzt sich die Landesregierung gegenüber dem Bund und der EU ein. Nur wenn sich frühzeitig verlässliche Voraussetzungen für Investitionssicherheit in allen Wertschöpfungsstufen - Erzeugung/Import, Handel, Transport, Verteilung und Speicher sowie die Nachfrageseite - bieten, werden auch die Investitionsentscheidungen über die erforderliche Umrüstung oder den Neubau von Wasserstoffspeichern getroffen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die künftige Ausgestaltung des Regulierungsrahmens für Wasserstoffspeicher auch Auswirkungen bzw. Rückwirkungen auf den Marktrahmen für bestehende Gasspeicher haben wird. Der zu entwerfende Marktrahmen für die Anreizung der Entwicklung von Wasserstoffspeicherkapazitäten muss daher gleichzeitig auch bei rückläufigem Gasbedarf dennoch ausreichend Speicherkapazitäten zur Versorgungssicherheit im Erdgasmarkt sicherstellen.

## Integrierte systemische Planung der erforderlichen Infrastrukturen vorantreiben

Aus Sicht der Landesregierung ist eine systemische und sektorenübergreifende Planung sowohl von Wasserstoffnetz und Wasserstoffspeichern als auch der Strom- und Erdgasinfrastruktur vonnöten, um die bestehende Energieinfrastruktur zukunftsweisend zu nutzen und die erforderlichen infrastrukturellen Neubauerfordernisse zu optimieren. Nordrhein-Westfalen verfügt heute über eine hervorragende Energieinfrastruktur (z.B. Strom- und Erdgasnetze, Gasspeicher), die auch das Rückgrat für die zukünftige Energieversorgung bilden sollte. Wegen der erforderlichen hohen Anschlussleistungen ist die Wasserstoffversorgung dabei auch immer zusammen zu denken mit neu zu errichtenden H<sub>2</sub>- und H<sub>2</sub>-ready Kraftwerken, die zukünftig vornehmlich als Backup für die volatil einspeisenden erneuerbaren Energien dienen werden. So wird es im gesamten deutschen Verbundsystem bedeutsam sein, ob die jeweils geplante Lage eines Untertagespeichers auch kurzfristig Flexibilitäten im Wasserstofftransportnetz bereitstellen kann, da weniger Volumen, aber hohe Ein- und Ausspeicherraten aufgrund der volatilen Wasserstofferzeugung aus regenerativem Strom zu erwarten sind. Ebenfalls wird es bedeutsam sein, ob die Standorte der Speicher mit denen der geplanten Rückverstromungskraftwerke zusammenpassen oder es aus Gründen der schnellen Leistungsbereitstellung an den Kraftwerksstandorten vielleicht zusätzlicher kleinerer Übertagesspeicher bedarf.

Insofern sind die Kraftwerks- und die H<sub>2</sub>-Speicherstrategie gemeinsam zu denken und umzusetzen. Die nach Vorbild der „integrierten Netzplanung NRW“ vom Bund neu gesetzlich geregelte integrierte Netzentwicklungsplanung Gas- und Wasserstoff auf Grundlage eines Szenariorahmens mit der parallel durchgeführten Netzentwicklungsplanung Strom wird durch die Landesregierung daher ausdrücklich unterstützt und die zugehörige Entwicklung der Systementwicklungsstrategie des BMWK mit den aktuell vorgelegten Ankerpunkten auch konstruktiv begleitet.

## Genehmigungsverfahren

Für die Nutzung untertägiger Speicher ist das Bundesberggesetz anwendbar, vgl. § 2 Abs. 2, § 126 Abs. 1, 2 BBergG. Bei Hohlräumen unter Tage handelt es sich jedoch gemäß der abschließenden Aufzählung des § 3 Abs. 3 BBergG nicht um bergfreie Bodenschätze. Folglich ist für die

Nutzung vorhandener Hohlräume keine Bergbauberechtigung (§§ 6 ff. BBergG) erforderlich. Unabhängig davon besteht für die Errichtung und Nutzung eines Speichers nach § 2 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 BBergG in Verbindung mit § 51 Abs. 1 BBergG die Pflicht zur Betriebsplanzulassung. Der Betrieb eines Untergrundspeichers erfordert daher zumindest die Zulassung eines Hauptbetriebsplans, § 52 Abs. 1 Satz 1 BBergG.

Nach § 1 Nr. 6a lit. a UVP-V Bergbau bedarf es bei Errichtung und Betrieb eines Untergrundspeichers für Erdgas oder Wasserstoff oder Mischungen aus Erdgas und Wasserstoff in Abhängigkeit vom Fassungsvermögen des Speichers einer allgemeinen oder standortbezogenen Vorprüfung der Umweltverträglichkeit. Wenn nach dem Ergebnis der Vorprüfung eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist, wird diese nach Maßgabe §§ 57a und § 57b BBergG in das bergrechtliche Planfeststellungsverfahren integriert, vgl. § 52 Abs. 2a BBergG, das neben das Erfordernis der Zulassung des Hauptbetriebsplans tritt.

Neben bergrechtliche Genehmigungserfordernisse kann – etwa für die Entnahme von Wasser bspw. aus Grundwasserleitern oder Oberflächengewässern zum Zwecke der Solung – ein wasserrechtliches Erlaubnisverfahren notwendig sein. Zudem ist ggf. ein immissionsschutzrechtliches Verfahren anzustrengen, wenn beispielsweise die Übertrageanlagen des Speichers als genehmigungspflichtige Anlagen nach § 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG zu behandeln sind (vgl. § 4 Abs. 2 Satz 1 BImSchG).

Neben diesen genehmigungsrechtlichen Aspekten bedürfen Vorhaben im Bereich der Salzgewinnung durch Solung und Untergrundspeicherung aufgrund des besonderen Gebietscharakters im Bereich des Kavernenfeldes Epe regelmäßig auch einer Befreiung von den Ge- und Verboten des Landschaftsplanes. Diese können im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens durch die Bergbehörde mit erteilt werden oder sind in den weiteren bergrechtlichen Genehmigungsverfahren wie z.B. bei Sonderbetriebsplänen durch die örtlich zuständige Behörde zu erteilen.

Die Bundesregierung hat den Entwurf eines Gesetzes zur Beschleunigung der Verfügbarkeit von Wasserstoff und zur Änderung weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen für den Wasserstoffhochlauf sowie zur Änderung weiterer energierechtlicher Vorschriften in das Gesetzgebungsverfahren eingebracht. Dieses Gesetz beinhaltet auch ein Gesetz zur planungs- und genehmigungsrechtlichen Beschleunigung der Erzeugung, der Speicherung und des Imports von Wasserstoff (Wasserstoffbeschleu-

nigungsgesetz – WasserstoffBG). Ziel ist der Abschluss des Gesetzgebungsverfahrens im November 2024. Vorlaufend hatten die Bundesländer und Verbände Gelegenheit zur Stellungnahme zum Referentenentwurf.

Das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie begrüßt den Entwurf, da er darauf abzielt, die rechtlichen Rahmenbedingungen für einen vereinfachten und beschleunigten Auf- und Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur zu schaffen und damit dazu beiträgt, den erforderlichen Markthochlauf von Wasserstoff zu beschleunigen. Besonders zu begrüßen ist, dass die Vorhaben der Erzeugung, Speicherung und des Imports von Wasserstoff in ihrer Schlüsselrolle bei planerischen Abwägungen gestärkt werden, indem ihnen ein überragendes öffentliches Interesse zugeteilt wird und festgestellt wird, dass sie der Wahrung der öffentlichen Sicherheit dienen. Insbesondere ist vorgesehen, Regelungen zur Beschleunigung und Vereinfachung wasserrechtlicher und immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren zu schaffen.

Das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie prüft zurzeit, ob die Schaffung entsprechender Regelungen im Bergrecht zu einer Vereinfachung und Beschleunigung bergrechtlicher Genehmigungsverfahren führen würden und wird ggf. entsprechende Vorschläge in das Bundesratsverfahren oder im Rahmen der von der Bundesregierung beabsichtigten Novellierung des Bergrechts einbringen. Eckpunkte zur Novellierung des Bergrechts sind dem Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie noch nicht bekannt.