

Prof. D. Mohd Amro

TU Bergakademie Freiberg – Institut für Bohrtechnik und Fluidbergbau

Prof. Dr. Hans-Jürgen Kretzschmar

Geokompetenzzentrum Freiberg e.V. – Arbeitsgruppe Erdgas, Erdöl, Speichertechnik

Dr.-Ing. habil. Manfred Goedecke

Rohstoffbeauftragter IHK Chemnitz

Deutsches Erdgas intensiver nutzen

Motivation

Der russische Krieg in der Ukraine und seine Konsequenzen stellen die deutsche Energiepolitik schonungslos auf den Prüfstand.

Sie zeigen, wie bedeutend die Versorgungssicherheit und die Bezahlbarkeit der Energieversorgung in einem Industrieland sind, das einerseits eine sehr ambitionierte Energiewende eingeleitet hat (Ausstieg aus der Kernenergie 2022, Kohleausstieg bis spätestens 2038) und andererseits rund 70% seines Energiebedarfs durch Importe decken muss, vor allem bei Steinkohle (100%), Erdöl (98%) und Erdgas (94%).

Die Reduzierung und Diversifizierung dieser Einfuhren sind plötzlich existentielle Fragen für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft und die sichere, bezahlbare Energieversorgung der Haushalte, besonders mit Erdgas. Ein Wegfall der russischen Erdgaslieferungen nach Deutschland (ca. 49% des inländischen Verbrauchs) ist mittelfristig schwer kompensierbar und würde zu schweren, teils irreversiblen Schäden für deutsche Unternehmen und zu gesellschaftlichen Konflikten durch massive Arbeitslosigkeit, starke Preissteigerungen und einen Anstieg der Inflation führen.

Die erste, allerdings bei weitem nicht ausreichende, Maßnahme zum Ersatz von russischem Erdgas ist die Steigerung der Importe von LNG-Gas, vor allem aus den USA.

Für die bisherige deutsche Energiepolitik bedeutet die notwendige stärkere Nutzung von US-Erdgas eine ebenso schmerzhaft wie teure Zäsur, da die gesetzlichen Regelungen für die Gewinnung und deren staatliche Kontrolle in den USA, kaum mit den stringenten Vorschriften in Deutschland vergleichbar sind.

Zudem erfolgt die Lieferung von LNG-Gas überwiegend zu aktuellen Marktpreisen und kaum auf der Grundlage langfristiger, meist preisgünstigerer und preisstabilerer Verträge. Die tatsächlichen kurz- und mittelfristigen Liefermöglichkeiten auch anderer Produzenten von LNG-Gas (Katar, Algerien, Norwegen u. a.) werden darüber hinaus von der aktuell weltweit

begrenzten Logistik (Spezialtanker, LNG-Terminals) und ihren zum Teil langfristigen vertraglichen Lieferverpflichtungen gegenüber anderen Kunden deutlich eingeschränkt.

Diese kritischen Szenarien aktueller und zukünftiger Erdgasimporte rücken in Deutschland eine drängende, bisher unterdrückte Frage an die Politik in den Fokus.

Warum nutzt Deutschland seine beachtlichen Vorkommen an konventionellem und unkonventionellem Erdgas nicht intensiver?

Die deutsche Energiepolitik steht vor neuen großen Herausforderungen. Neben der schrittweisen Reduzierung und Diversifizierung der Importe fossiler Energieträger, muss dabei die bestmögliche Nutzung der einheimischen Erdgasvorkommen ein wichtiger Lösungsweg sein.

Die Nutzung einheimischer Rohstoffe, wozu auch das Erdgas gehört, schafft bzw. erhält Arbeitsplätze im Inland. Darüber hinaus wird an der Weiterentwicklung der Technologie gearbeitet, dies wiederum stellt auch ein Exportgut dar.

Die technischen und geologisch-geotechnischen Voraussetzungen sowie das wissenschaftliche Know how dafür sind in Deutschland (noch) vorhanden, besonders auch am sächsischen Geomontanstandort Freiberg.

Gasvorratspotential

Die deutschen Erdgaslagerstätten befinden sich zwar in einer späten Abbauphase, weisen aber noch beträchtliche potentielle Gasvorräte auf, insbesondere bei Anwendung wissenschaftlich und technisch wirksamer Stimulationsverfahren. Berechnungen führen zu einem Gasvorrat von 500 bis 2500 Mrd. m³ Gas in porösen Speichergesteinen (Sandsteinen, Karbonate) und in tonigen Muttergesteinen (Schluffe, Schiefer).

Gegenwärtig werden in Deutschland etwa 5 Mrd. m³ jährlich gefördert (ehemals etwa 20 Mrd. m³/a). Das entspricht etwa 6 % des jährlichen Gasverbrauches. Diese Produktionsrate lässt sich auf 20 % erhöhen durch Stimulationsmaßnahmen. Eine solche Rate entspricht ungefähr der Leistung dreier LNG-Terminals, die für den Import von Flüssig-Erdgas gebaut werden. Dieses selbst geförderte Erdgas ist versorgungssicher (ohne außenpolitischen Einfluss), umweltschützend (kein Transport-Energie-Verlust) und kostengünstig (kontrollierte Kosten ohne Finanzspekulation).

Eine verstärkte Nutzung einheimischer Gasvorräte trägt zur Absicherung der Brückentechnologie „Erdgas“ bei. Sie verschafft zudem eine für den Bezug von Vertragspartnern deutlich bessere Verhandlungsbasis.

Frackbehandlungs-Technik

Ein wesentliches Erdgas-Stimulationsverfahren sind Frackbehandlungen in Tiefbohrungen, mit denen eine hydraulische Rissbildung im gasführenden Gestein geschaffen wird. Solche

Frackbehandlungen wurden seit 1960 in Westdeutschland ca. 300 mal, in Ostdeutschland ca. 200 mal durchgeführt, ohne einen Umweltschaden, der gegenwärtig dem Fracking in den USA nachgesagt wird. Die deutsche Routine-Technologie wird aus politisch-juristischen Gründen heutzutage nicht mehr durchgeführt, was ungerechtfertigt ist, weil diese seriöses Geoengineering in Deutschland sicher beherrscht wird. Die wissenschaftlichen Planungsverfahren liegen an der TU Bergakademie Freiberg und TU Clausthal vor. Die Behandlungstechnik in den niedersächsischen Gasförderunternehmen ist erprobt. Die hydraulische Rissbildung schafft einen vertikal kontrollierten Riss in der gasführenden Schicht, dessen Länge (100-300 m) nur in die Schicht läuft und nicht das abdichtende Deckgebirge anritzt. Damit ist der künstlich Fließweg zur Bohrung für Erdgas geschaffen, welches sonst in dem gering-durchlässigen Gestein nicht wirtschaftlich fließfähig ist. Die Frackflüssigkeit besteht zu ca. 98 % aus Wasser und Sand, der zur Stützung des offenbleibenden Risses dient. Zum sicheren Transport des Sandes in Bohrung und Riss muss das Wasser mit Polymeren angedickt und gegen Bakterien mit einem Biozid und eventuell Tonstabilisatoren geschützt werden. Diese nicht toxischen „Chemikalien“ werden umweltgerecht eingesetzt, so dass ein Risiko gemäß dem aktuellen Stand der Technik kontrolliert werden kann.

Sicherheit der Frackbehandlungen

Auf die Sicherheit der Frackbehandlungen in Deutschland soll ausdrücklich hingewiesen werden, weil in der Vergangenheit unsachliche Kritik und Vorurteile ablehnend geäußert wurden:

- Frackbehandlungen werden in Tiefbohrungen tiefer als 1000 m, meist zwischen 3000-5000 m durchgeführt. Eine geologische Verbindung zu Grundwasserhorizonten (30-100 m) kann sich nicht bilden.
- Die Deckschichten über den Erdgaslagerstätten/Gasführungsschichten in den deutschen Vorkommen, bestehend aus dichten Tonen und/oder Salzen, verhindern geotechnisch einen Rissverlauf aus der Gasschicht. Ein Rissverlauf nach oben wird verhindert.
- Der Einsatz der Frackflüssigkeit erfolgt unter den Umweltkriterien des Boden-, Wasser- und Luftschutzes. Der größte Flüssigkeitsteil verbleibt in der geologisch dichten Gasschicht. Rest- und Rücklaufmengen werden umweltgerecht entsorgt.
- Die Tiefbohrung mit mehreren Stahl-Futterrohren und zementierten Ringräumen bietet den drucksicheren dichten Kanal zwischen Erdoberfläche und Gasschicht. Die natürliche geologische Situation wird nicht beeinflusst.
- Jede Frackbehandlung in Deutschland muss separat genehmigt werden.

Alle diese Sicherheitsmerkmale bilden den Kern der Frackbehandlungen und wurden in den genannten hundert Frackbehandlungen eingehalten.

Handlungsvorschlag

Die kritische Situation der aktuellen und zukünftigen Erdgasversorgung Deutschlands macht konsequente, kurzfristige Maßnahmen zur Steigerung der einheimischen Erdgasproduktion unverzichtbar. Die intensive Nutzung der beachtlichen o. g. Vorräte kann über 20-30 Jahre einen nicht zu unterschätzenden Anteil des deutschen Erdgasbedarfs mit hoher Versorgungssicherheit und Preisstabilität gewährleisten. Da es für die schnelle Erhöhung der einheimischen Erdgasgewinnung keine nennenswerten technisch-geowissenschaftlichen Hindernisse gibt, liegt die Verantwortung für die Realisierung dieser naheliegenden, realistischen und selbstbestimmten Option allein bei der deutschen Politik.

Erforderlich sind:

- Die schnelle Neufassung bzw. Novellierung der gesetzlichen Regelungen zum Fracking
- Die deutliche Vereinfachung und Verkürzung, ggf. die Bündelung der Genehmigungsverfahren
- Langfristig stabile, berechenbare Finanzierungs- und Investitionsbedingungen für erdgasfördernde Unternehmen mit Kompatibilität zur EU-Taxonomie
- Konzertierte Aufklärungs- und Informationsaktivitäten von Politik, Verwaltung und Unternehmen zur Verbesserung der Akzeptanz der Bevölkerung für die einheimische Rohstoffgewinnung (Nutzen, Umwelt- und Sicherheitsstandards, Kontrollmechanismen und ihre Ergebnisse, Transparenz der Technologien u. a.)
- Unterstützung der Fachkräfteausbildung durch gezielte Stärkung der bestehenden Ausbildungsstätten für alle Qualifikationen (Facharbeiter, Steiger/Meister, Dipl.-Ing.)

**„Die Kunst der Politik besteht darin das langfristig Notwendige
kurzfristig mehrheitsfähig zu machen“ Richard v. Weizsäcker**

Kontaktdaten:

Mohd.Amro@tbt.tu-freiberg.de, Tel. 03731 39-2542

hj.kretzschmar@t-online.de, Tel. 03731 247435

dgoedecke@t-online.de, Tel. 037321 4378