

Das Erdgas-Dilemma

In den Monaten nach dem 24.2.2022, dem Tag, als Putin durch seinen militärischen Vormarsch auf ukrainischem Territorium die „Zeitenwende“ einläutete, wurde den Deutschen ihre Abhängigkeit von russischem Erdgas schmerzlich bewusst, denn 56 % des Erdgasverbrauchs stammten aus Russland. Die Gebäudeheizungen in Deutschland sind immer noch zur Hälfte Gaskessel oder Gasthermen, viele Kraftwerke laufen mit Erdgas, das auch als Rohstoff für die chemische Industrie dient. Die Stationen der Entwöhnung: Erst verzichtete die Bundesregierung auf das Anzapfen von Nordstream 2, dann begann Putin die Gaszufuhr über Nordstream 1 zu drosseln, um den Deutschen zu zeigen, dass er sie am Haken hat. Schließlich zementierte der bis heute ungeklärte Sabotageakt mit der Zerstörung beider Pipelines das Ende der russischen Gaslieferungen. Die Bundesregierung war fieberhaft bemüht, andere Erdgas-Quellen zu erschließen, beauftragte eine Agentur, Erdgas am Weltmarkt einzukaufen, betrieb in Rekordzeit den Aufbau von Flüssiggas-Terminals an Nord- und Ostsee, erhöhte die Importe aus anderen europäischen Ländern und begab sich auf „Shoppingtour“ in den Nahen Osten. Dennoch machte sich Angst breit, schlimme Befürchtungen grassierten. Würden im Winter 2022/2023 die Wohnzimmer kalt bleiben, reihenweise Unternehmen pleitegehen? Gebannt blickte die Öffentlichkeit auf die sich langsam, aber stetig leerenden und dann wieder füllenden Gasspeicher. Der Speicherstand konnte zeitweise als Stimmungsbarometer der Nation gelten. Der Gaspreis für Neukunden vervierfachte sich von Januar bis September auf 40 ct/kWh. Da auch der Strompreis ordentlich zulegte, beschloss die Bundesregierung ein milliardenschweres Entlastungspaket und Preisbremsen für diese Energieträger, während sie gleichzeitig zum Energiesparen aufrief. Vor Weihnachten waren die Gasspeicher zu 100 % gefüllt, im Januar kam dann das große Aufatmen: Diesen ersten Winter ohne russisches Erdgas hatte Deutschland erstaunlich gut überstanden. Der Großhandelspreis an der Energiebörse TTF war vom Höchststand 340 Euro pro MWh (August 2022) mittlerweile auf 60 MWh abgesackt. Vorläufige Entwarnung also. Mit Genugtuung erinnerte Minister Habeck laut Tagesschau daran, dass vor einem halben Jahr noch viele mit einem Gasmangel gerechnet hatten. Dies sei auch mit dem Bau von Flüssiggas-Terminals verhindert worden. „Wir haben in dem Jahr in den Abgrund geguckt, und wir sind dabei, eine Brücke über diesen Abgrund zu bauen.“

Die Abhängigkeit vom Erdgas

Im Herbst 2022 entstanden auch Befürchtungen um die Versorgungssicherheit beim Strom aufgrund des längst beschlossenen Aus für AKWs, je näher das Jahresende rückte. Aber es gab und gibt in Deutschland bis dato keinen Strommangel, im Gegenteil wird seit Jahren mehr Strom exportiert als importiert. Allerdings wurden Erdgasvorräte nach dem Wegfall der russischen Lieferungen europaweit knapp, was in Deutschland zu einem Wärmeproblem führte, weil hier etwa die Hälfte der 43 Mio. Wohnungen gasbeheizt ist. Aber Erdgas ist zum Verbrennen in Heizungen viel zu schade. Im Gebäudebereich sollte dieser fossile Energieträger ausschließlich für die gleichzeitige Produktion von Wärme und Strom in Kraft-Wärme-Kopplung genutzt werden. BHKWs und Brennstoffzellen machen wenig Sinn in Einfamilienhäusern, wohl aber in Betrieben, Wohnblöcken und Siedlungen in Verbindung mit einem Nahwärmenetz. In fernwärmeversorgten Gebieten können Erdgas-Heizkraftwerke die Gebäude mit Wärme beliefern.

Da Deutschland eine Wärmewende braucht, um die Vorgabe des Klimaschutzgesetzes auf dem Gebäudesektor zu erfüllen, muss einerseits der Heizenergieverbrauch der Gebäude durch energetische Sanierung massiv schrumpfen, andererseits müssen Heizungen mit dem fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas möglichst aus den Kellern verschwinden. Die Elektrifizierung der Heizungen mit der Ablösung der Gaskessel durch Wärmepumpe, die bei Neubauten bereits überwiegen, kommt zwar voran, aber längst nicht in der erforderlichen Geschwindigkeit. Das liegt am Handwerkerangel (plus Ausbildungslücken speziell bei Wärmepumpen), den höheren Preisen dieser Geräte, an der Skepsis gegenüber der neuen Technik, nicht selten auch am Widerwillen, funktionierende Geräte auszutauschen („Der läuft doch noch!“). Elektrische Wärmepumpen sind zwar

im Kommen, aber solange neue Gasheizungen nicht definitiv untersagt werden, wird der Wechsel zur Wärme aus erneuerbaren Quellen weiter schleppend vorangehen. Wie auch in anderen Bereichen (Stichwort: Elektroautos) reichen finanzielle Förderprogramme nicht aus für einen raschen Technikwechsel. Da muss der Gesetzgeber schon Verbote aussprechen und feste Fristen setzen. Davon will der Branchenverband BDEW, der auch die Gasbranche vertritt, natürlich nichts wissen und macht folgende Rechnung auf: Würde man alle Ölkessel (etwa ein Viertel der Heizungen) gegen Gaskessel austauschen, wäre damit eine Einsparung von 18 Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr möglich, immerhin 40 % des Einspar-Beitrags, den der Gebäudebereich bis 2030 liefern müsste.

Im Primärenergie-Mix trug Erdgas 2022 einen Anteil von knapp 24 Prozent bei und lag hinter Mineralöl mit ca. 35 %. In manchen Bereichen ist Erdgas jedoch kaum zu ersetzen, vor allem als Rohstoff in der chemischen Industrie. Insgesamt geht momentan etwa die Hälfte des deutschen Erdgasverbrauchs in Industrie, Gewerbe und Handel, ein Drittel an die Haushalte (Gasheizungen der Gebäude), der Rest in Kraftwerke.

Flüssiggasimporte als Ausweg

Erdgaspipelines erreichen Deutschland von Osten, Westen und Norden. Sie transportieren das Gas über Nordafrika zunächst nach Spanien und Frankreich. Außerdem lassen sich etliche europäische Länder bereits über Flüssiggasterminals beliefern. Deutschland hatte bislang keine, 2022 hat der Bund aber fünf schwimmende Gasterminals angemietet, dazu kommt noch eines in Lubmin, das von einem Privatunternehmen betrieben wird. Zusammen ergibt das eine Importkapazität von mehr als 30 Mrd. Kubikmeter Erdgas im Jahr, was knapp der Hälfte von Nordstream 2 entspricht. Die Kosten für die schwimmende Infrastruktur werden auf bis zu 10 Mrd. Euro geschätzt. Später sollen feste Terminals die mobilen ablösen.

Der erste Tanker aus den USA mit Liquefied Natural Gas (LNG), also verflüssigtem Erdgas, legte im Januar dieses Jahres in Wilhelmshaven an, im Gepäck den Jahresbedarf für 50.000 Haushalte. Die USA exportieren in großem Stil per Tankschiff LNG, das überwiegend durch die umweltschädliche Methode des Fracking gewonnen wird. Dabei wird ein Wasser-Chemikaliengemisch unter hohem Druck in tiefliegende, erdgashaltige Gesteinsschichten verpresst um, das Erdgas auszutreiben, wodurch allerdings grundwasserführende Schichten durch die Chemikalien verschmutzt werden können. Dieses Erdgas wird beim Fracking unter hohem Energieaufwand gewonnen und weiterer Energieeinsatz ist auch nötig, um es auf minus 160 Grad abzukühlen, zu verflüssigen und auf den Tankschiffen übers Meer zu transportieren, wo es den Terminals erwärmt und in gasförmigem Zustand in das Erdgasnetz eingespeist wird. Auch Katar wird LNG nach Deutschland liefern und im Gegensatz zu den USA muss dort das Erdgas nicht der Erde abgepresst werden, sondern wird konventionell, also durch Anbohren von unterirdischen Gasblasen erschlossen.

Einheimische Erdgasquellen

Fracking ist in Deutschland seit 2017 verboten, aber vereinzelt kann Erdgas hierzulande auch auf konventionelle Weise gewonnen werden. Der Energiekonzern ExxonMobil betreibt in Niedersachsen 90 Bohrstellen, unter anderem in Goldenstedt, wo täglich aus 4.000 Metern Tiefe 500.000 Kubikmeter Erdgas gefördert werden, genug, um 80.000 Haushalte zu versorgen. Auch bei Holzkirchen in Bayern wurde vor etlichen Jahren schon ein konventionell erschließbares Erdgasvorkommen gefunden, für das jetzt die Fördergenehmigung beantragt wird. Allerdings gibt es Widerstand vor Ort dagegen. Genau den fürchtet die in Bayern regierende CSU, weshalb sie, ähnlich wie bei der Windkraft, die Energiegewinnung lieber anderswo angesiedelt sähe. Der Bayerische Ministerpräsident Söder schlug im Juli letzten Jahres die Erschließung der Schiefergasvorkommen in Deutschland vor, die praktischerweise nicht in Bayern zu finden sind, sondern vor allem auf Rügen, sowie in einer Zone zwischen Hannover und den Niederlanden, wohl wissend, dass beim Fracking breiter, überörtlicher Widerstand zu erwarten ist.

Konventionelles Erdgas reicht nicht, um den deutschen Jahresbedarf abzudecken, aber in Schiefergestein wird Erdgas in Höhe des 4- bis 26-fachen Jahresverbrauchs vermutet. Gravierender Nachteil: Bei diesen Lagerstätten wäre das Erdgas nur durch Fracking zu gewinnen. Tatsächlich ist die

Frage naheliegend, ob wir nicht lieber auf eigene Erdgasressourcen zurückgreifen sollten, zumal wenn sie konventionell erschließbar sind, bevor wir Frackinggas importieren.

Und man könnte diese Frage vielleicht mit Ja beantworten, wüsste man nicht um die Umweltgefahren und den Automatismus, der unweigerlich einsetzt, sobald ein Energieträger in ausreichender Menge verfügbar ist und preislich machbar erscheint: Da greifen Verbraucher und Industrie zu, sofort erlahmt der Wille zur Sparsamkeit und die alten Gaskessel laufen noch ein paar Jahre weiter. Eigene Erdgas-Quellen zu erschließen, würde Deutschland zwar etwas unabhängiger von Importen machen, aber den laufenden (und für den Klimaschutz notwendigen) technischen Strukturwandel verzögern. Wenn die letzten Bundesregierungen diese Aufgabe angepackt hätten, wäre jetzt mehr Zeit für einen sanfteren Übergang.

Die Hoffnung auf Wasserstoff

Kann fossiles Erdgas durch Wasserstoff ersetzt werden, der ja CO₂-frei verbrennt? Derzeit ist eine Pipeline geplant, die rund 50 % des europäischen Bedarfs an Wasserstoff decken kann. Zu den Abnehmern würde auch Deutschland gehören, das bereits jetzt 40 % seines Erdgasbedarfs aus Norwegen importiert. Wirtschaftsminister Habeck hatte Norwegen auf seiner Reise im Januar 2023 eine entsprechende Kooperation in Aussicht gestellt. Die Ablösung von Erdgas durch grünen Wasserstoff ist jedoch noch ein gutes Stück entfernt! Zunächst wird Norwegen aus Erdgas erzeugten „blauen“ Wasserstoff liefern, das dabei entstehende CO₂ soll in geleerte Lagerstätten verpresst werden. Norwegen wird weiter Erdöl und Erdgas fördern, solange es nachgefragt wird, baut aber parallel die Stromerzeugung aus erneuerbarem Strom aus, um den Wasserstoff grüner zu machen.

Der Transport von Wasserstoff per Pipeline macht zweifellos viel mehr Sinn als der mit Flüssiggastankern, da hier das Abkühlen des Wasserstoffs auf minus 252 Grad schon ein Drittel des Energiegehalts verschlingt und sich Wasserstoff auf dem langen Transportwegen teilweise verflüchtigt; zur Zeit mit etwa 5 %, künftig vielleicht mit 1 % pro Tag, was immer noch zu viel ist.

Außerdem gibt es viel zu wenige dieser Spezialschiffe. Aber Wasserstoff kann auch von einem anderen Gas „huckepack“ genommen werden, nämlich von Ammoniak. Um im Gegensatz zu Wasserstoff-Tankern müssen bei Ammoniak-Tankern die Kapazitäten nicht erst aufgebaut werden. Ammoniak gibt bei der Aufbereitung mit einem „Cracker“ Wasserstoff ab, ist also ein geeigneter „Rucksack“ für den Wasserstofftransport. Rotterdam plant „Energie-Drehkreuz“ mit Anlagestellen für Wasserstofftanker als auch für Ammoniaktanker. Der Wasserstoff soll dann per Pipeline ab 2027 nach Deutschland transportiert werden, nach Duisburg, Köln und Ludwigshafen.

Allerdings steht die Wasserstoffwirtschaft in Europa ganz am Anfang. Wegen des Aufwands bei Elektrolyse und Transport wird Wasserstoff sicher auch kein billigerer Brennstoff werden. Wasserstoff kommt wegen der hohen Produktionskosten in den nächsten Jahren als alternativer Brennstoff für diesen Massenmarkt nicht in Frage. Schätzungen zufolge wird bis 2030 erst 1 % des Endenergieverbrauchs in Europa durch Wasserstoff gedeckt werden können. Zu teuer und zu schade zum Verheizen, wird er eine wichtige Rolle an der Chemie, im Transportwesen und vor allem als Reduktionsmittel in der Stahlindustrie spielen, wo er den Koks abzulösen soll.

Das deutsche Gasnetz - überdimensioniert?

In den letzten Jahren flossen Milliarden in den Ausbau des Gasnetzes in Deutschland, weitere sind vorgesehen. Dabei stellt sich durchaus die Frage, ob der Ausbau des Gasnetzes noch lohnt oder ob stattdessen das Gasnetz nicht mancherorts rückgebaut werden müsste. Zum einen, weil die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung auf die Dekarbonisierung des Wärmesektors und die Ablösung von Gas- und Ölheizungen durch erneuerbare Energien zielt. Auch die allmählich sinkende Heizenergieverbräuche bei den Gebäuden aufgrund höherer energetischer Standards im Neubau und Altbausanierungen und wegen des Temperaturanstiegs durch den Klimawandel werden vermutlich auch zu einer geringeren Nachfrage nach Erdgas führen. In einer Studie wird der Rückzug aus der Erdgasversorgung untersucht mit dem Ergebnis, dass die Wärmeversorgung durch elektrische Wärmepumpen und CO₂-arme Wärmenetze sichergestellt werden könnte. Allerdings sei nun eine langfristige Rückbaustrategie notwendig.

Derzeit sind am 522.000 km langen Gasnetz mehr als 12,8 Mio. Haushalts- und 1,7 Mio. Industrie- und Gewerbekunden angeschlossen. Die „Agora Energiewende“, ein Berliner Thinktank, kritisiert Bundesnetzagentur und Bundesregierung dafür, attraktive Investitionsbedingungen für den weiteren Netzausbau bis 2027 zu schaffen. Schon um Fehlinvestitionen und Entschädigungen wie beim langen und teuren Abschied von der Kohle zu vermeiden, müsse „jetzt die gesamte Planung auf die neue, klimaneutrale Welt umgestellt werden.“

Eine Zukunft ohne Gasheizung und Gasherd

Wir müssen also nicht nur vom russischen Erdgas unabhängig werden, sondern überhaupt vom Erdgas, je eher desto besser. Der Weg zur Klimaneutralität erfordert den Abschied von Kohle, Erdöl und Erdgas, wobei Erdgas am ehesten für die Rolle einer Übergangslösung geeignet ist, da die CO₂-Emissionen pro erzeugter Energieeinheit geringer sind als bei den anderen fossilen Energieträgern. Dennoch geht am Ausstieg kein Weg vorbei. Nur als Rohstoff für die Chemie hat er eine Zukunft in einer klimaneutralen Welt, die spätestens 2050 erreicht sein soll, nicht als Energieträger. Darauf könnten sich viele Fachleute und Politiker einigen. Aber wann der richtige Zeitpunkt für den Ausstieg aus dem Erdgas gekommen ist, darüber gehen die Meinungen weit auseinander. (rk)

Quellen:

„Wir werden Gas fördern, solange es Nachfrage gibt“, Hecking/Traufetter im Interview mit Anders Opedal, Der Spiegel, 14.01.2023

„Der erste LNG-Tanker hat angelegt“, Süddeutsche Zeitung, 04.01.2023

„Im Land der Schönwettensparer“, Süddeutsche Zeitung, 17./18.12.2022

„Der Gaskrieg“, Hecking/Müller-Arnold/Schultz/Traufetter, Der Spiegel, Chronik 2022

„Weltweit auf Shoppingtour“, Der Spiegel, 23.07.2022

„Söder fordert Fracking im Norden“, Glas/Hummel, Süddeutsche Zeitung, 30./31.07.2022

„Worüber keiner reden will: Der bevorstehende Abschied vom Gasnetz“, Dr. Barbara Saerbeck, Agora Energiewende (Website), 04.11.2021

„Rückzug aus der Erdgasversorgung“, BWK Energie, 11-12/ 2022

„Raus aus der Gaskrise“, Jauch/Kneissler, Focus 43/2022