

Gasturbinen als Rettung?

geschrieben von Admin | 15. Juni 2025

Von Klaus-Dieter Humpich

Langsam, ganz langsam setzt sich (scheinbar) auch in deutschen Ministerien die Tatsache durch, daß man Deutschland nicht vollständig mit wetterabhängigen Energien versorgen kann. Was aber dann, wenn Kernenergie des Teufels ist und Kohle wegen der Klimareligion auch nicht gedurft wird? Vollständige Abhängigkeit von unseren Nachbarn oder eine neue Wunderwaffe: Gaskraftwerke, die irgendwann einmal mit „Grünem Wasserstoff“ betrieben werden könnten? Nun, wer die deutsche Geschichte kennt, – ganz besonders die, der „Vogelschiss-Periode“ – dürfte die Antwort ahnen. Wer nicht, sollte mal nach den Stichworten „Reichskrafttürme“ oder „Wasserstoff im 3. Reich“ im Internet suchen.

Wieviel Strom braucht Deutschland?

Um es in einem Satz zu sagen: Das weiß kein Mensch. Man könnte von heute ausgehen. Die Deindustrialisierung dürfte nicht bis zur völligen Vernichtung aller Industrie voranschreiten. Etwas Einkommen brauchen die Politiker für sich selbst. Die Bevölkerung kann weiter zunehmen (offene Grenzen) oder wieder geringer werden, weil immer mehr auswandern. Die Elektrifizierung kann weiter voranschreiten (E-Auto, Digitalisierung, Wärmepumpe usw.) oder aus vorgenannten Gründen in sich zusammenfallen.

Die Spinnereien über den Wandel der Gesellschaft zu „dargebotenen Energien“ werden nicht helfen. Immer, wenn man die Produktion wegen zu hoher Energiekosten runter fährt, spart man zwar Stromkosten, aber dem stehen die Produktionsausfälle, zusätzlichen Personalkosten und höheren spezifischen Anlagekosten gegenüber. Besonders deutlich wird der Irrsinn beim „Grünen Wasserstoff“. Man will aus der Überschussproduktion bei kräftigem Wind und Sonnenschein Wasserstoff herstellen. Die hierfür notwendigen Elektrolyseure sind teure verfahrenstechnische Anlagen, die rund um die Uhr laufen müßten, um die Produktionskosten (möglichst) gering zu halten. Absolute Obergrenze wären aber die Ausnutzung der Windkraft ($\approx 20\%$) bzw. Photovoltaik ($\approx 10\%$) selbst. Will man aber Wasserstoff rund um die Uhr herstellen, ergibt sich der gleiche Betrug wie bei e-Autos: Man muß (in Deutschland) Kohlestrom verwenden.

Neuerdings will man zur Stabilisierung der Netze Strom in Batterien speichern. Abgesehen von den Wandlungsverlusten eine weitere Schnapsidee aus Schilda: Das e-Auto soll über Nacht geladen werden, damit es am nächsten Arbeitstag wieder Dienst tun kann und gleichzeitig das Netz stützen, weil es dunkel ist.

Der Gasverbrauch

Gasturbinen („Heavy Duty“) haben heute Wirkungsgrade bis zu 40%. Kombiniert man sie mit einem Dampfkreislauf, der einen Teil der im Abgas enthaltenen Restwärme verwendet, kommt man auf einen Wirkungsgrad von bis zu 64%. Doch Vorsicht! Solche Werte kann man nur im sogenannten „Bestpunkt“ unter sonst idealen Bedingungen (gewaschene Turbine, günstiges Wetter etc.) erzielen. Hier wird aber ein völlig anderes Verhalten angestrebt: Die Gaskraftwerke sollen nur die Schwankungen von Angebot und Nachfrage ausgleichen (Residuallast). Wegen des Einspeisevorrangs für Wind und Sonne müssen **sie** ihre Leistung stets verändern. Nun wird es richtig kompliziert: Gas- und Dampfturbinen sind in der Praxis maximal bis auf 50% ihrer Nennleistung betreibbar. Ist die Residuallast kleiner, hilft nur die vollständige Abschaltung einiger Blöcke. Ist ein Block abgeschaltet, kann er sich aber nicht mehr an der Regelung beteiligen. Selbst wenn er im Stillstand warm gehalten wird (Energieverluste) dauert es geraume Zeit, bis er wieder am Netz ist. Es wird sich also nichts ändern: Auch die neuen GuD Kraftwerke werden die „Netze verstopfen“ und müssen auch bei negativen Strompreisen (teilweise) weiter laufen. Wer bezahlt das zukünftig?

Wir sind hier nicht in den USA. In den USA beträgt der Börsenpreis für Erdgas 12,55 \$/MWh und in Europa 37,19 €/MWh (am 7.6.25). Im Winter sieht es wegen der Heizperiode noch übler aus. Dann steigen die Preise wegen der erhöhten Nachfrage üblicherweise um 50% an. Geht man von einem Gaspreis von 40 €/MWh und einem Jahreswirkungsgrad von 50% aus, ist man schon bei Brennstoffkosten von 80 €/MWh. Dies ist eine eher günstige Annahme, da noch keine Transport- und Speicherkosten beim Erdgas berücksichtigt wurden. Ebenso dürfte ein Wirkungsgrad von 50% über das Jahr im Lastfolgebetrieb eher günstig sein. Preissteigerungen sind ebenfalls nicht berücksichtigt.

Die CO₂ -Steuer

Kann sich noch jemand an die Angstkampagne zur Förderung der elektrischen Wärmepumpe erinnern? Es wurde eindringlich vor der Gasheizung gewarnt, da diese bald unbezahlbar würde. Schließlich würde die CO₂-Abgabe jährlich teurer werden. So teuer, bis (gewollt) die elektrische Heizung billiger sein wird. Was allerdings beides zu astronomischen Nebenkostenabrechnungen führt. 2024 betrug die CO₂-Steuer 45 Euro pro Tonne CO₂. Das macht 9,04 €/MWh Erdgas. Damit würden nur die Brennstoffkosten pro MWh elektrischer Energie 100 € in diesem Beispiel betragen. Auch hier wieder Grüße aus Schilda. Man darf zwar nicht mehr mit Diesel fahren und mit Gas heizen um der Klimareligion zu huldigen, dafür aber staatlich subventioniert mit Strom aus Kohle (≈ 325 kg CO₂ pro MWh) und Erdgas (181 kg CO₂ pro MWh) .

Die notwendigen Kapazitäten

Das Geschäft mit Gasturbinen unterliegt starken Schwankungen. In den 2010er Jahren brach der Markt für Gasturbinen zusammen, was zu massiven Entlassungen und Umstrukturierungen führte. In den Jahren 2017–2018 brach der Weltmarkt erneut ein. In dem Segment der „ganz großen“ Turbinen verblieben nur noch drei Hersteller: GE Vernova, Mitsubishi Power und Siemens Energy. Solche Turbinen sehen aus wie ein Flugzeugtriebwerk, wiegen aber rund 350 to. Die schiere Größe macht deutlich, daß es sich um ein Spezialprodukt handelt, das auch ganz spezielle Fertigungsanlagen erfordert, die ebenfalls nur von wenigen Herstellern geliefert werden können. Dies führt zu erheblichen Engpässen. GE Vernova z. B. hat eine Fertigungskapazität von etwa 50 GW in den nächsten fünf Jahren, hat aber bereits rund 30 GW unter festen Verträgen. Der vorhandene Rest von rund 20 GW kann frühestens ab 2028 ausgeliefert werden. Mitsubishi hatte 2024 ein Auftragsvolumen von 12,5 Milliarden US-Dollar in den Büchern. Der Fertigungsrückstand soll 15–18 GW betragen. Wer heute bestellt, muß wohl bis 2030 warten. Der Rückstand bei Siemens wird auf 25–30 GW geschätzt. Mit anderen Worten, das notwendige Backup nur mit Gasturbinen dürfte zumindest für ein Jahrzehnt reine Illusion sein.

Vielleicht etwas unerwartet hat ein Boom für Rechenzentren eingesetzt. Besonders nach dem Hip zur „künstlichen Intelligenz (AI)“. Solche Rechenzentren benötigen 200–2000 MW elektrische Leistung und das 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche. Man kann noch zum mahlen von Mehl auf den Wind warten, nicht aber beim Betrieb eines Rechenzentrums. Eine zuverlässige Stromversorgung ist hier das A und O. Um welche Dimensionen es sich dabei handelt, zeigt beispielhaft Meta. Es baut in Richland Parish, Louisiana USA ein vier Millionen Quadratmeter großes Rechenzentrum. Zur Versorgung sollen drei GuD Kraftwerke mit zusammen 2260 MW_{el} dienen. Ähnliche Projekte verfolgen Amazon, Apple, Microsoft usw. Alles Konzerne, die gut dastehen und fast jeden Preis zahlen, um den Anschluß in diesem Rennen nicht zu verlieren. Nach einer EPRI-Studie wird der Verbrauch der Rechenzentren in USA im Jahr 2030 zwischen 214–296 TWh/Jahr betragen. Muß der gesamte Zuwachs über Erdgas gedeckt werden, ergibt sich ein zusätzlicher Bedarf von 4,2–5,9 Bcf/d (Gesamtversorgung in USA 111 Bcf/d in 2025).

Das Kostenrisiko

Gasturbinen bestehen aus tausenden von Einzelteilen und arbeiten mit extrem hohen Temperaturen, die exotische Materialien erfordern. Stahl-, Titan-, Aluminium- und Nickellegierungen spielen alle eine entscheidende Rolle im Turbinenbau und unterlagen in den letzten Jahren starken Preisschwankungen. Beispielsweise sind die Preise für die Stahllarten, die in Gehäusen, Rotoren usw. verwendet werden, seit 2020 um mehr als 70 % gestiegen. So sind im Vergleich zum Vorjahr die Gesamtpreise für Gasturbinen um 10 % gestiegen. GE Vernova warnte kürzlich, daß Zölle und

Inflation in diesem Jahr 300 bis 400 Millionen Dollar zusätzliche Kosten für das Unternehmens hervorrufen könnten.

Kostenvergleich für Gasturbinen 2025 in den USA:

Für Komponenten wie Rotoren, Blätter und Düsen gibt es nur begrenzte Lieferanten. Die Turbinenhersteller müssen sich auch noch die Lieferanten mit der Luft- und Raumfahrt- und Rüstungsindustrie teilen, was zu noch mehr Engpässen in der Lieferkette und Wettbewerb um Ressourcen führt. Lieferzeiten von zwei Jahren sind keine Seltenheit. GE Vernova, Mitsubishi und Siemens warnen ihre Kunden, sieben oder acht Jahre im Voraus neue Anlagen zu planen. In einigen Fällen verlangen Unternehmen jetzt nicht erstattungsfähige Reservierungsgebühren und Slot-Vereinbarungen, was bedeutet, daß Käufer jahrelang im Voraus an Verträge gebunden sind, um sich einen Platz in der Warteschlange zu sichern. Unternehmen bestehen darauf aus leidiger Erfahrung. Die Hersteller steigerten 2010 die Produktion, aber die Nachfrage brach kurz darauf ein, was zu massiven Entlassungen führte. Dasselbe geschah 2016–17 erneut, als Tausende entlassen wurden, darunter fast 7.000 bei Siemens. Beide Situationen wurden durch eine Reihe von Faktoren verursacht, darunter eine überschätzte Nachfrage und Veränderungen auf dem Energiemarkt. Infolgedessen zögert die Branche, zu schnell zu expandieren.

Schlusswort

Jetzt rächt sich der Glaube an eine mögliche wetterabhängige Stromversorgung und die Zerstörungswut grüner Ideologie. Erst die funktionierenden Kernkraftwerke und Kohlekraftwerke abschalten und zerstören und dann in einen überhitzten Markt für Gaskraftwerke investieren. Absehbar hohe Investitionen, hohe Gaspreise – weil ideologisch nichts anderes mehr erlaubt scheint – und geringe Auslastung durch den Einspeisevorrang von Wind und Sonne führen unweigerlich zu hohen Kosten. Egal, wie man sie verstecken will (Kapazitätsmarkt, Netzgebühren etc.), sie müssen letztlich von uns Bürgern bezahlt werden. Egal, ob über Konsumverzicht oder Arbeitslosigkeit. Gesellschaftlich ein gigantisches Umverteilungsprogramm von Arm zu Neureich. Wie lange wohl diesmal die Planwirtschaft dauert – 12 Jahre? 40 Jahre? – bis er wieder absehbar krachend zusammenbricht.

- Schlagwörter Industriepolitik, Klimaschutz, Kohlekraftwerke, Sonne,

Der Beitrag erschien zuerst auf dem Blog des Autors Nukeklaus hier