

Zukunft Strom

Infomagazin der Internetseite www.hornbergbecken-2.de

April 2012

Kapazitätsmechanismus

Im bestehenden Strommarkt verdienen konventionelle Kraftwerke das Geld durch den Verkauf von möglichst viel, möglichst teurem Strom. Das wird durch die erneuerbaren Energien immer schwieriger. „Hauptsache viel“ und „Hauptsache teuer“ passen nicht zur Energiewende. Ein neuer „Kapazitätsmechanismus“ soll auch die Versorgungssicherheit, Effizienz und Flexibilität berücksichtigen und fördern. Der Kapazitätsmechanismus soll dabei den Bedarf ermitteln und ihn in einem Kapazitätsmarkt ausschreiben und regulieren. Die Stromkonzerne sollen so vom Stromverkäufer zum Systemdienstleister werden. Oder andere übernehmen den Job.

Kapazitätsart	Beispiele	Einsatzbereiche
Stromerzeugungsanlagen	Hocheffiziente GuD-Anlagen, virtuelle Kraftwerke auf Basis regenerativer Energien, BHKW	<ul style="list-style-type: none">• Leistungsbereitstellung und -reduzierung
Stromspeicher	Direkt: (E-Mobil-)Batterien, Pumpspeicherkraftwerke Indirekt: »Windgas«/Wasserstoff, Wärme, Druckluft	<ul style="list-style-type: none">• Leistungsbereitstellung• Leistungsnachfrage
Steuerbare Lasten	Energieintensive Produktionsprozesse der Industrie, Kühlhäuser, andere Großverbraucher	<ul style="list-style-type: none">• Lastreduzierung und -erhöhung
Stromnetzinfrastruktur	Leitungen, Transformatoren, Kupplungen, Wechselrichter	<ul style="list-style-type: none">• Stromübertragung und -verteilung• Lastflusssteuerung• Spannungshaltung, Strombegrenzung


```
graph LR; 1[1 Versorgungssicherheit] --> 2[2 Ausscheiden von Bestandsanlagen]; 2 --> 3[3 Absicherung der Klimaschutzziele]; 3 --> 4[4 Integration Förderinstrumente EEG und KWKG]; 4 --> 5[5 Erhalt effizienter, flexibler Bestandsanlagen];
```

Quelle: Umweltministerium des Landes Baden-Württemberg | Abschlusspräsentation zum Kapazitätsmarktgutachten

Liebe Leserinnen,

liebe Leser,

"Ich bin der festen Überzeugung, dass der Strommarkt in seiner derzeitigen Ausgestaltung nicht geeignet ist, die Herausforderungen der Energiewende zu meistern."¹ Das schrieb Ministerpräsident Winfried Kretschmann an Kanzlerin Angela Merkel. An einem Gipfeltreffen mit am 2. Mai sollte die Kanzlerin auch über finanzielle Anreize zum Bau neuer Kraftwerke diskutieren.

Denn in Baden-Württemberg herrscht Strommangel, (kein Überschuss). Die neuen Kraftwerke sollen flexible Gas und Dampf (GuD) Kraftwerke oder Blockheizkraftwerke (BHKW) sein. Das reduziert den Bedarf an Speichern. Solange der Anteil der erneuerbaren Energien unter 50 Prozent liegt, zeichnet sich ein effizientes, intelligentes Versorgungssystem dadurch aus, auf Speicher verzichten zu können. Merkel will nach dem Treffen „rasch klären, wie viele neue Gaskraftwerke nötig sind, um den Atomausstieg bis 2022 zu schaffen."²

Viele Grüße



Martin Rescheleit

Versorgungssicherheit

Wie an der Börse bestimmen beim Strommarkt Angebot und Nachfrage den Preis. Die Planer neuer Kraftwerke zweifeln jetzt an deren Wirtschaftlichkeit, da die erneuerbaren Energien zunehmend die Nachfrage decken. Mit der Zurückhaltung beim Bau neuer Kraftwerke könnte man das Angebot verringern und die Gewinne wieder steigern. So ist die Frage nach den Gründen der hohen Stromkosten umstritten. Die einen geben den Erneuerbaren die Schuld. Andere, wie zum Beispiel die EU-Kommission, sehen den mangelnden Wettbewerb als Preistreiber.³

Egal warum. Dadurch reduziert sich die verfügbare Leistung und gefährdet die Versorgungssicherheit. Kraftwerke, die nur ab und zu laufen, rechnen sich nicht, sind aber wichtig. Es ist wie mit dem schwarzen Anzug. Man braucht ihn selten, kann aber auch nicht darauf verzichten. Die Investition muss also getätigt werden.

Im Strommarkt zum Beispiel in neue Kraftwerke. Oder andere Maßnahmen, die den gleichen Effekt haben. Zum Beispiel das Lastmanagement oder virtuelle Kraftwerke. Deshalb wird hier auch von "Kapazitäten" und nicht von Kraftwerken gesprochen. Entscheidend ist die Versorgungssicherheit. Sie steht an erster Stelle. Gefolgt von der Möglichkeit, das zukünftige Stromsystem zu gestalten (Gas statt Kohle, Lastmanagement statt Pumpspeicher, usw).

Grundsätzlich ist das auch in einem liberalisierten Strommarkt erlaubt.

Bedarfsgerecht

Welches System auch umgesetzt würde, vor einer Förderung stünde endlich die Ermittlung des Bedarfs. Undifferenzierte Aussagen wie "Deutschland braucht Speicher" reichen dann nicht mehr. Im neuen Kapazitätsmechanismus soll eine "Festlegung benötigter Kapazitäten nach Ort, Art und Leistung"⁴ erfolgen. Auch wenn der Hotzenwald also aus geografischer Sicht für einen zusätzlichen Pumpspeicher geeignet scheint, aus Sicht des Kapazitätsbedarfs stünde er am falschen Ort. Denn: "in Räumen mit Unterkapazitäten besteht zusätzlich ein Bedarf an Kraftwerkskapazitäten zur Lastdeckung"⁴. Das ist in Süddeutschland der Fall. In Baden-Württemberg ohnehin. Bislang verfügte BW über eine Kraftwerksleistung von 9,9 GW (ohne EE). Fast die Hälfte davon (4,6 GW) aus Atomkraftwerken. Daraus folgt: "ohne Berücksichtigung möglicher Alternativen, wie z.B. Stromersparung

Auch, wenn damit bestimmte Akteure bevorzugt werden. Die EU hat dafür entsprechende Regelungen verabschiedet und Kapazitätsmechanismen werden bereits in anderen Ländern Europas angewendet. Sie sollen Lücken durch die Förderung zusätzlicher Kapazitäten schließen.

Wie die Förderung im Detail aussehen soll wird noch diskutiert. So kann zum Beispiel ein gesicherter Preis für zusätzliche Kapazitäten garantiert werden (preisbasierter Mechanismus). Oder die notwendige Kapazität wird festgelegt und der Preis solange erhöht, bis der Bedarf gedeckt ist (mengenbasierter Mechanismus).

Ebenso wird diskutiert, ob es eine umfassende Förderung geben soll oder ganz gezielt zum Beispiel effiziente GuD-Kraftwerke gefördert werden sollen. Möglich wäre das durch die Vorgabe definierter Kriterien. Zum Beispiel dem Ausstoß von CO₂.

oder kleine und mittlere KWK-Anlagen sowie virtuelle Kraftwerke, ergäbe sich somit ein zu erwartender Neubaubedarf von GuD-Kraftwerken mit einer gesicherten Leistung von rund 4.000 MW.⁴

Durch die flexiblen GuD-Kraftwerke entstünde so nebenbei eine verfügbare Regelleistung von rund 2400 MW (2,4 GW). Dazu kommen bestehende Speicher mit einer Leistung von knapp 2 GW in BW. Weitere 1,1 GW sind in die Regelzone der EnBW Transportnetze AG eingebunden⁵.

Ob für weitere Speicher in einer Region, in der vorwiegend Kapazitäten fehlen, die Notwendigkeit einer zusätzlichen Förderung besteht, ist fraglich. Mittelfristig sicher nicht. Langfristig – für eine reine Energieversorgung aus erneuerbaren Energien – wird sich ein Bedarf an Speicherkapazitäten ergeben. Ein Speicherbedarf über Wochen und Monate!

Belastungsgrenze für den Schwarzwaldverein

"Die Belastungsgrenze für Mensch, Landschaft und Natur dieser Region halten wir für erreicht. Weitere Eingriffe in die Natur in der Größenordnung des geplanten Pumpspeicherkraftwerks können auch durch Ausgleichsmaßnahmen nicht annähernd ausgeglichen werden."⁸

Das schrieb der Schwarzwaldverein (SWV) in einer Pressemitteilung 2010. Noch im Januar dieses Jahres war zu hören: "Wir können eine solche Naturzerstörung nicht hinnehmen"⁹.

Mittlerweile reiht sich der Verein mit der Haltung: "Der Schwarzwaldverein wird es nicht verhindern können"¹⁰ ein in das Heer derer, die sagen: einer alleine kann ja eh nichts machen.

An den Ausgleichsmaßnahmen würde der Verein trotzdem gerne partizipieren.

Eine "Stiftung Hotzenwald" hat er dafür kürzlich vorgeschlagen. Der Schwarzwaldverein wäre bereit, sich um "Projekte zum Landschaftsschutz und Schutz von historischen Bauwerken"¹⁰ zu kümmern.

"Es wäre wünschenswert, wenn das Schluchseewerk drei Prozent der Bausumme in eine solche Stiftung einbrächte"¹⁰ schlug Wolfgang Klempau, Vorsitzender des SWV Wehr, kürzlich vor. Drei Prozent von derzeit 1,6 Milliarden. Respekt.

Pumpspeicher sind dafür nicht geeignet. Damit ist auch die zur Verfügung gestellte „Art“ der Kapazität hinsichtlich der Pumpspeicher fraglich. Ganz abgesehen vom Landschaftsverbrauch. Auch die Studie zu einem möglichen Kapazitätsmechanismus in BW kommt zu dem Schluss: "Virtuelle Kraftwerke auf Basis von Mini-BHKW und steuerbarer Lasten haben einen

großen Vorteil, dass diese ohne aufwändiges Genehmigungsverfahren auskommen und aufgrund geringer zusätzlicher Eingriffe in die Umwelt und das Landschaftsbild eine höhere gesellschaftliche Akzeptanz erreichen."⁴ Zudem ist die Systemeffizienz hoch, da die Nutzung der Energie nur zeitlich verschoben wird. Eine verlustreiche Energieumwandlung entfällt.

Beispiel Wärmepumpe

Eine Annahme: Wärmepumpen sollen 1000 Wohnungen beheizen. Problem: die benötigte elektrische Energie steht nicht konstant zur Verfügung. Einmal ist sie knapp, einmal im Überschuss vorhanden. Um dieses Problem zu lösen sollen die Wärmepumpen in einem Fall "stromgeführt" eingesetzt werden, also dann einschalten, wenn überschüssiger Strom vorhanden ist und abschalten, solange der Strom knapp ist. Ein Wärmespeicher (Wasser) sorgt für den Ausgleich. Wasser kann 50 mal mehr Wärmeenergie speichern als es für die Verstromung in einem Pumpspeicher liefern kann. Ein Pumpspeicher soll im zweiten Fall für den Ausgleich der schwankenden Einspeisung sorgen.

Fall 1: stromgeführte Wärmepumpen

Steht überschüssige elektrische Energie zur Verfügung, "laden" die Wärmepumpen den Wärmespeicher. Ist der Strom knapp, schalten sie ab. Die Menge an eingesetzter elektrischer Energie bleibt gleich. Alle Wohnungen

können beheizt werden. Lediglich die Nutzung der Wärme wird zeitlich verschoben.

Fall 2: Pumpspeicher

Anstatt bei Stromüberschuss die Wärmepumpen einzuschalten wird der Strom in einem PSW gespeichert. Ist der Strom knapp, liefert der Pumpspeicher den Strom für die Wärmepumpen. Durch die Umwandlungsverluste reicht der Strom aber nur für 750 Wohnungen. 250 bleiben kalt.

Nach einer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) in Auftrag gegebenen Studie können die in Deutschland installierten Wärmepumpen 2015 eine - für das Lastmanagement nutzbare Leistung - von 2,2 GW, im Jahr 2020 eine Leistung von 2,86 GW bereitstellen⁶. Während diese Leistung hauptsächlich im Winter anfällt, kommen Klimaanlagen vermehrt im Sommer zum Einsatz.

Zusätzlich stehen im Angebot: KWK, BHKW, flexible Biogasanlagen, Elektromobile, ...

Effizient, flexibel und am Ende vielleicht im Sinne der Grünen

Damit der Kapazitätsmechanismus greift, muss die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen sichergestellt werden. Die Förderung kann aber auch mit einer Forderung verknüpft sein, damit zum Beispiel die Klimaziele erreicht werden. Darüber hinaus stünde es einem grünen Umweltminister gut zu Gesicht, die Vereinbarungen des Koalitionsver-

trags zu berücksichtigen. Demnach müssen wir, „nicht nur mit Energie, Rohstoffen und Boden effizienter umgehen, sondern auch unsere natürlichen Lebensgrundlagen schützen“. Denn: „Zukünftiger Reichtum liegt im Schutz und in der im Bewahrung natürlicher Ressourcen, nicht in deren rücksichtslosem Verbrauch.“⁷

Quellen:

¹ [Financial Times Deutschland, 02.05.2012: Kretschmann drängt Merkel zu Kraftwerksbau](#)

² [ARD, 02.05.2012: Tagesthemen](#)

³ [Welt Online, 29.06.2011: Nur in Dänemark ist Strom teurer als in Deutschland](#)

⁴ Umweltministerium BW: Energiewirtschaftliche Erfordernisse zur Ausgestaltung des Marktdesigns für einen Kapazitätsmarkt Strom: [Abschlussbericht](#) und [Präsentation](#)

⁵ [Drucksache 15/572: Möglichkeiten der Nutzung bestehender und künftiger Pumpspeicherkapazitäten in der Schweiz und in Österreich für Baden-Württemberg](#)

⁶ [Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Potenziale der Wärmepumpe zum Lastmanagement im Strommarkt und zur Netzintegration erneuerbarer Energien](#)

⁷ [Koalitionsvertrag Baden-Württemberg: Der Wechsel beginnt](#)

⁸ [Schwarzwaldverein, 29.04.2010 Stellungnahme des SWV zum geplanten PSW Atdorf](#)

⁹ [Schwarzwaldverein Bad Säckingen, 30.01.2012: Voller Einsatz auch für den Naturschutz](#)

¹⁰ [Schwarzwaldverein Wehr, 27.03.2012: Atdorf: Kein Widerstand](#)