**Trotz Hilfestellung in der Kälte: Deutscher Wind- und Solarstrom bedroht das europäische Verbundnetz**
*Ökostrom ist Störstrom*

Die alljährlich wiederkehrende gut planbare und bisher immer beherrschte Französische Engpaßsituation bei niedrigen Temperaturen dominiert derzeit die Medien und verstellt den Blick davor, dass Deutscher Öko-Strom in mehreren unserer Nachbarstaaten eine sichere Stromversorgung behindert. Daher wird er von den benachbarten Netzen zunehmend blockiert. Mit jeder neuen Wind- oder Solarstromanlage steigt die Strommenge, die nicht eingespeist werden kann.

Die Stromversorgung ist sehr kompliziert. Nur Fachleute haben hier einen vollständigen Durchblick. Zum Verständnis soll hier eine vereinfachte Darstellung von www.NAEB.info dienen.

Wie erfolgt die Stromverteilung?
Grundsätzlich muss Strom zum Zeitpunkt seiner Erzeugung auch abgenommen werden, weil es keine ausreichend großen Stromspeicher gibt. Strom von den großen Kraftwerken wird in die Höchstspannungsnetze eingespeist, die wir als Überlandleitungen kennen. Die Netzbetreiber regeln die Leistung entsprechend den Anforderungen der Stromkunden. Daher heißen die Netze auch Regelzonen. Die Leistungsschwankungen sollen nicht mehr als 2,5 Prozent vom Mittelwert abweichen. Bei wesentlich größeren Schwankungen kann das Netz zusammenbrechen. Das bedeutet einen großflächigen Stromausfall, der auch benachbarte Netze einschließen kann.

Zur Leistungsregelung gibt es drei Möglichkeiten. Erstens: Es kann die Leistung der einspeisenden Kraftwerke geändert werden. Zweitens: Bei kleineren Schwankungen können Pumpspeicherwerke aktiviert werden. Drittens: Es wird Leistung in benachbarte Netze abgegeben oder aufgenommen.

Strom aus den Höchstspannungsnetzen wird durch Regeltransformatoren mit einer möglichst konstanten Spannung von 20.000 Volt oder 10.000 Volt in die Mittelspannungsnetze nahe dem Verbraucher eingespeist. Transformatoren in wenigen hundert Meter Abstand vom Verbraucher erzeugen dann den Haushaltsstrom von 230 Volt.

In dieses Niederspannungsnetz wird auch der Strom aus Fotovoltaik-Anlagen auf den Hausdächern eingespeist. Windstrom-Anlagen werden meistens an die Mittelspannung angeschlossen. Entsteht dadurch in den Netzen ein Überangebot, fließt der Strom weiter in die übergeordneten Netze. Dann muss das Höchstspannungsnetz nachgeregelt werden.

Aufgaben des Europäischen Verbundnetzes
Am Einfachsten ist die Abgabe nicht benötigter Leistung in die benachbarten Netze. Denn je größer die Abnehmerzahl ist, umso geringer werden die Leistungsschwankungen. Daher hat man in Europa das zentraleuropäische Verbundnetz UCTE geschaffen. Die Abkürzung steht für "Union for the Coordination of the Transmission of Electricity". In Deutschland gibt es vier Regelzonen, die von der Amprion GmbH (ehemals E.on), der EnBW Transportnetz AG, der Tennet TSO GmbH (ehemals E.on) und der 50 Hertz Transportnetz GmbH (ehemals Vattenfall) betrieben werden. Österreich hat zwei Regelzonen und in den kleineren Ländern ist das gesamte nationale Netz eine Regelzone. Voraussetzung für den Stromverbund ist die exakt gleiche Frequenz von 50 Hertz und die gleiche Phasenlage des Wechselstroms.

Die Regelzonen sind an den Verbundstellen direkt miteinander verbunden. Ein Leistungsausgleich erfolgt also automatisch von Überflusszonen zu Mangelzonen. Die Strommengen, die durch die Verbundstellen zu einem anderen Netzbetreiber fließen, werden gemessen und nach wirtschaftlichen Vereinbarungen bezahlt. Wird Strom bei Mangel geliefert, erhält das abgebende Netz Geld. Wird dagegen Strom geliefert, der nicht benötigt wird und der so den Netzbetreiber zwingt, die Leistung der eigenen Kraftwerke zu reduzieren, gibt es kein Geld. Ja, die Verträge sehen sogar Zuzahlungen für den gelieferten - aber nicht benötigten - Strom vor (negativer Strompreis). Daher muss jeder Netzbetreiber versuchen, die Leistung innerhalb seines Netzes zu regeln.

Zu viel Wind- und Solarstrom
In Deutschland sind inzwischen Windstromanlagen mit einer Gesamtleistung von 27.000 Megawatt installiert. Diese Leistung wird bei Starkwind nahezu erreicht. Sie nimmt aber stark ab mit der Minderung der Windgeschwindigkeit. Bei der halben Windgeschwindigkeit wird nur noch ein Achtel der Maximalleistung erzeugt. Die installierte Nennleistung der Fotovoltaik-Anlagen beträgt zurzeit 18.000 Megawatt. Sie wird nur erreicht bei senkrechter Sonneneinstrahlung auf die Solarflächen und klarem Wetter. Nachts ist die Leistung naturgemäß Null.

Die in Deutschland von den Verbrauchern geforderte Leistung schwankt zwischen 50.000 und 70.000 Megawatt. (zur Erinnerung: 1.000 Megawatt sind die Leistung eines großen Kohlekraftwerks.) Damit erreicht die Nennleistung der Wind- und Solarstromanlagen schon fast die geforderte deutsche Netzleistung. Zur Stabilisierung der Netzfrequenz ist eine sichere und stabile Grundlast erforderlich, die nur von großen Kraftwerken erzeugt werden kann. Daher übersteigt schon heute die Nennleistung aus den Wind- und Solaranlagen die geforderte Leistung. Nach dem Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG) muss aber der Ökostrom bevorzugt in das Netz eingespeist werden. Die Überschussleistung wird dann in die benachbarten Netze gedrückt. Diese Netzbetreiber müssen nun die Leistung ihrer Kraftwerke drosseln. Warum ist das ein Problem?

Kraftwerke leiden unter der Regelung
Druck und Temperatur in der Dampfturbine müssen reduziert werden. Die Temperaturminderung verringert die Wärmeausdehnung der Bauteile. Es entstehen Spannungen, die in ungünstigen Fällen sogar die Turbine zerstören können. Dies gilt für die vielen älteren Kraftwerke, die als Grundlasterzeuger nicht für schnelle Leistungsänderungen ausgelegt sind. Der deutsche Ökostrom gefährdet so massiv die Stromversorgung in unseren Nachbarländern. Dagegen wehren sich nun unsere Nachbarn. Sie sperren den Ökostrom aus. Wie geschieht das?

Mit Querreglern gegen überschüssigen deutschen Öko-Strom
In die Zuleitungen von Deutschland zu ihren Netzen werden sogenannte Querregler eingebaut. Dies sind große Transformatoren mit gleicher Wicklungszahl auf beiden Seiten. Sie sind also für Strom durchlässig nach beiden Richtungen. Wenn nun das eigene Netz im Gleichgewicht ist, werden einige Windungen am Querregler zugeschaltet, so dass auf der deutschen Seite eine höhere Leistung vorgetäuscht wird als im Nachbarnetz tatsächlich vorhanden ist. Die hohe Leistung im deutschen Netz bleibt und muss im Netz selbst herunter geregelt werden. Dazu müssen verstärkt Solar- und Windstromanlagen abgeschaltet werden. Die Anlagenbetreiber erhalten dann trotzdem die Vergütung nach dem EEG für den nicht gelieferten Strom.

Unsere Nachbarn wehren sich so gegen die Störung ihrer Stromversorgung durch den deutschen Ökostrom. Das ist nicht billig. Ein Querregler wiegt fast 1000 Tonnen und kostet einige Millionen Euro. Doch eine Netzstörung kostet sehr viel mehr.

Ökostrom stört und treibt den Strompreis in Nachbarländern.
So hat zum Beispiel die Nachrichtenagentur dpa am 15. Januar von Klagen aus Polen und Tschechien berichtet, dass der an den zuletzt sehr

windstarken Tagen in ihr Netz schwappende Ökostrom aus Deutschland die Gefahr eines Blackouts für das eigene Netz verschärfe. Zitiert wurde der Chef des tschechischen Netzbetreibers CEPS, Vladimir Tosovsky: "Über unser Netz wälzt sich Energie aus erneuerbaren Quellen in Deutschland. " In Polen befürchtet man, wie es im dpa-Bericht weiter hieß, dass die polnischen Kohlekraftwerke und Netze dem ständigen Hoch- und Herunterfahren wegen des hereinschwappenden "Öko-Stroms" aus dem Nachbarland nicht gewachsen sein könnten. In Tschechien würden die Kosten zur stärkeren Regulierung des Stromflusses auf 80 Millionen Euro geschätzt.

Vom Wunschtraum zum Alptraum
In der Diplomarbeit des Informatikers Thomas Fürst aus Dortmund findet man über diese Problematik nähere Informationen. Sie trägt den Titel "Entwicklung eines verteilten Koordinierungsverfahrens für Leistungsflussregler in Energieübertragungsnetzen" ( http://ls3-www.cs.uni-dortmund. de/downloads/pdf/DAFuerst.pdf ). Spätestens dann versteht man, dass der politische Ökostrom-Wunschtraum zu einem technischen Alptraum für die Stromversorgung Deutschlands wird. Ökostrom ist nicht nur wetterbedingt unzuverlässig und viel zu teuer, sondern er ist auch Störstrom.

Ökostrom ist nutzlos und teuer
Jeder weitere Zubau von Wind- und Solaranlagen führt zu einer geringeren Nutzung, weil immer häufiger und immer mehr Anlagen abgeschaltet werden müssen. Im Jahr 2010 konnten 150 Millionen Kilowattstunden nicht in das Netz eingespeist werden. Die Anlagenbetreiber erhielten für den nicht gelieferten Strom eine Vergütung von mehr als 15 Millionen Euro auf Kosten der Stromkunden.

Die NAEB Nationale anti-EEG Bewegung e.V. www.NAEB.info fordert auch aus diesem Grund die sofortige Abschaffung des unwirtschaftlichen und unsozialen EEGs, um weiteren Schaden von Deutschland abzuwenden.

Prof.Dr. Hans-Günter Appel
Beiratsvorsitzender NAEB e.V. .

## Pressekontakt

NAEB Nationale anti-EEG Bewegung e.V.

Herr Heinrich Duepmann
Waldseeweg 28
13467 Berlin

NAEB.info
info@NAEB.info

## Firmenkontakt

NAEB Nationale anti-EEG Bewegung e.V.

Herr Prof.Dr. Hans-Günter Appel
Waldseeweg 28
13467 Berlin

NAEB.info
Hans-Guenter.Appel@NAEB.info

Elektrischer Strom ist nach den Personalkosten von Unternehmen ein ebenfalls großer Kostenbestandteil der deutschen Volkswirtschaft. Das EEG-Gesetz zur Einspeisung erneuerbarer Energien hat die direkten und indirekten Stromkosten wesentlich erhöht. Strom aus Windenergie/Voltaik ins Strom-Netz einzuspeisen, ist physikalisch und wirtschaftlich unsinnig. Die Netzstabilität leidet dramatisch, und eine finanzielle Umverteilung auf Kosten von Stromkunden findet zugunsten der Renditen für Investitionen in Windkraftwerke und Voltaik statt. naeb e.V. klärt über die per Gesetz geschaffenen Strukturen auf.

**Anlage:** Bild

NAEB

nationale anti-
EEG-Bewegung