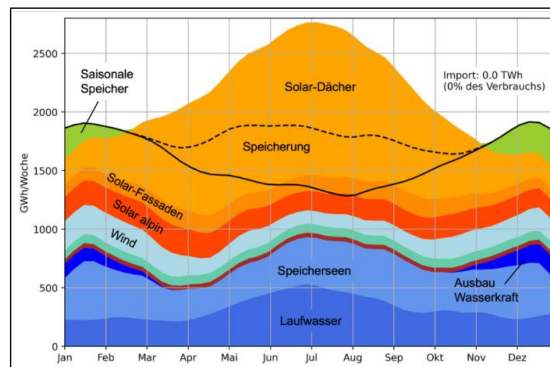


Präsentation Neukom: Analyse und Replik

Versorgungssicherheit im Winter

Präsentation von Dr. Martin Neukom
Regierungsrat, Kanton Zürich



Quelle: [Link zur Präsentation](#)

Besten Dank dem Verfasser, dass er diese Präsentation erstellt hat und öffentlich zugänglich macht. Die Politik liebt es ja, hehre Ziele für ferne Zeiten zu formulieren, die in Volksabstimmungen dann vom Souverän auch gerne angenommen werden. Mit dieser Präsentation hat nun endlich jemand auch einen Weg aufgezeigt, wie unser Energieziel „Strom“ mit erneuerbaren Energien (EE) erreicht werden könnte. Und es ist nicht einfach irgendjemand, sondern mit Dr. Martin Neukom eine qualifizierte, kompetente und geschätzte Persönlichkeit, die hiermit auch eine Führungsrolle einnimmt. Es muss an TV-Debatten (Arena etc.) also nicht mehr herumgelabert werden, ob die Schweiz zum Erreichen der gesetzten Klimaziele nun 50 (!) oder 300 Windenergieanlagen (WEA) braucht – Neukom hat mit 900 WEA vorerst mal eine Rechnung vorgelegt.

Es ist sehr zu begrüßen, dass damit das Thema „Sichere Stromversorgung der Schweiz“ endlich auch konkret angesprochen wird. Die Sprecher der politischen Parteien, die den Zeitgeist der letzten Jahre vertreten, fordern einfach: „Wir müssen vorwärts machen mit dem Ausbau der Erneuerbaren.“ **Nicht nur!** Es muss auch aufgezeigt werden, wie bei einem massiven Ausbau von Sonnen- und Windenergie eine sichere Stromversorgung erreicht werden kann – mit allen daraus folgenden Konsequenzen.

Weiter ist zu begrüßen, dass in der Präsentation zumindest versucht wird, die saisonalen Realitäten der Stromproduktion und des Stromverbrauchs zu berücksichtigen.

Ein Beispiel: Jahres- oder Halbjahreszahlen der Energieproduktion eines Solarmoduls/einer Solaranlage sind nur bedingt von Interesse. Einzig aussagekräftig sind monatliche Produktionswerte oder maximal die Werte innerhalb der saisonalen Quartale (= Jahreszeiten), also z. B. November, Dezember und Januar für den Winter.

Die vom Verfasser gewählte Vorgehensweise erinnert etwas an eine Schulaufgabe:

"a und b sind gegeben, wähle x und y so, dass die Gleichung aufgeht."

Die daraus resultierenden Beiträge für die einzelnen Technologien sind in **Tabelle 4.1** zusammengefasst. Alle in diesem Bild genannten Zahlen und Kommentare stammen aus der Präsentation Neukom.

Präsentation Neukomm: Energiebilanz 2050 mit Ausbau der Erneuerbaren Energien

Strombedarf CH		TWh/a	TWh/a	TWh/a	Szenario für die Stromversorgung 2050
Strombedarf Aktuell				62.7	
Strombedarf 2050				82.6	Verbrauchs- und Produktionsdaten dargestellt als Durchschnitt der Jahre 2018 bis 2022 (Daten von ENTSO-E über Swiss Energy-Charts)
= Aktuell				62.7	Annahme, dass der Stromverbrauch pro Kopf weiterhin sinkt und so der Stromverbrauch trotz Bevölkerungswachstum konstant bleibt
+ Elektromobilität				14.5	Annahme, dass alle Fahrzeuge durch Elektrofahrzeuge ersetzt werden. Jährlich 59 Mrd. Kilometer benötigen 11.8 TWh/a (15 kWh/100 km)
Personenfahrzeuge	11.8				
Leichte Güterfahrzeuge	1.5				
Schwere Güterfahrzeuge	1.2				
+ Wärmepumpen				9.0	
Beheizung von Gebäuden	9.0				Heizbedarf im 2050 nach Gebäudesanierung: 29 TWh; Jahresarbeitszahl 3.5
- Ersatz El.Heizungen / Boiler				-3.6	Einsparungen durch Ersatz der Elektroheizungen und Boiler
Stromproduktion CH		TWh/a	TWh/a	TWh/a	
Stromproduktion Aktuell				64.1	
Kernkraft	22.8				
Laufwasserkraft	16.8				
Speichervwasserkraft	21.2				
Solar Dächer	3.3				
Stromproduktion 2050				82.6	
= Aktuell vorhandene Anlagen				41.3	
Wegfall von Kernkraft	0.0				
Laufwasserkraft	16.8				
Speichervwasserkraft	21.2				
Solar Dächer	3.3				Eine Wassermenge entsprechend 2.0 TWh soll im Sommer/Herbst zurückbehalten und dann im Winter/Frühjahr turbinert werden.
+ Neu zu errichtende Anlagen				71.5	
Solarenergie Dächer	36.7				Solar auf Dächer muss noch ansteigen und noch über 20 Jahre anhalten: Total 40 TWh
Solarenergie Fassaden	7.0				Südfassaden von Gebäuden liefern im Winter mehr Strom als klassische Dachanlagen.
Solarenergie Alpin	10.0				Entspricht $17 \times 4 = 68$ mal Grengiols Solar aktuell ($600/4 = 150$ GWh/a)
Windkraftanlagen	9.0				900 grossen WKA mit einer Jahresproduktion von je 10 GWh
Speichervwasserkraft	0.0				Ausbau der Speicherseen durch Erhöhung von Staumauern
Geothermie	2.0				Axpo Szenario
Biogas	4.0				Axpo Szenario
Saisonale Speicher (H2, ...)	2.8				Im Sommer werden 11 TWh der Solardächer verbraucht um 2.8 TWh Winterstrom zu erhalten (Wirkungsgrad 25%)
- Umnutzung / Überschüsse				-30.2	
Prod. "Saisonale Speicher"	-11.0				Power-to-Gas
Überschuss von Solardächer	-19.2				
Kommentare von Regierungsrat Dr. Martin Neukomm					
Ich möchte hier nochmals betonen: 9 TWh/a Windenergie, 10 TWh/a alpine Solaranlagen und 7 TWh/a durch Fassaden-Solaranlagen, das ist sehr viel. Die Herausforderung der Stromversorgung ist also nicht getan mit einem halbherzigen Ausbau der erneuerbaren Energien. Es braucht davon richtig viel und das wird in der Landschaft sichtbar sein. Sonst schaffen wir es nicht.					
In dieser Betrachtung nicht aufgeführt ist die Stabilität des Netzes. Hier braucht es zusätzliche Massnahmen zur Integration der fluktuierenden Erneuerbaren. Auch das ist technisch machbar und ein Thema für einen zukünftigen Blog-Beitrag.					

Tabelle 4.1 Präsentation Neukomm: Energiebilanz 2050 mit Ausbau der erneuerbaren Energien

Dimension des erforderlichen zukünftigen Ausbaus der erneuerbaren Energien

Es fällt auf, dass für die neu zu installierenden EE-Anlagen eine deutlich höhere Kapazität installiert werden muss, als sich rein rechnerisch zwischen Verbrauch und Produktion ergeben würde. Grund dafür ist der riesige Überschuss, den die Solarenergie bei grossmassstäblicher Anwendung (aktuell sind es nur die Solardächer) zu Spitzenzeiten produzieren wird – also Strom, der am Markt einen negativen Preis erzielen würde, falls die Anlagen nicht abgeschaltet werden könnten. Ein negativer Preis bedeutet, dass die Produzenten für die Stromabnahme bezahlen müssen.

Der erforderliche Lösungsansatz hierzu ist klar:

- > Einspeisevergütung nur wenige Jahre nach einer Neuinvestition, danach keine Einspeisevergütungen mehr.
- > Drosselung der Wind- und Solaranlagen bei Überproduktion zum Schutz des Versorgungsnetzes.

Deutschland kennt dieses Problem bereits, obschon der Anteil der EE dort "erst" bei ca. 54 % liegt und nicht bei 80 % wie von Neukom vorgeschlagen. Die Überproduktion in Deutschland entsteht infolge der Offshore-Windenergieanlagen (WEA) im Winter und der Solaranlagen im Sommer.

20240724 **Habecks Kampf mit dem Ökostrom-Überschuss** [Link](#)

Welt

Zu viel Strom aus Wind- und Solaranlagen sorgt seit Wochen für Preiskapriolen an der Börse. Oft sind die Preise negativ, Anlagen müssen abgeschaltet werden.

Bezüglich des zukünftigen Strombedarfs muss noch erwähnt werden, dass bei allen mir bekannten Abschätzungen der – vermutlich grosse – anwachsende Bedarf für Rechenzentren noch nicht berücksichtigt wird. Treiber sind offensichtlich KI-Anwendungen und „Blockchain“-Berechnungen für Kryptowährungen. So hat Microsoft kürzlich einen Stromabnahmevertrag unterzeichnet, für die gesamte Produktion von Block I des Kernkraftwerks Three-Mile-Island.

20240923 **USA: Microsoft-Deal ermöglicht Wiederinbetriebnahme von Three-Mile-Island-1** [Link](#)

Nuklearforum

Constellation Energy hat einen Stromabnahmevertrag über 20 Jahre mit Microsoft abgeschlossen, der die Wiederinbetriebnahme der Kernkraftwerkseinheit Three-Mile-Island-1 ebnen wird.

Beiträge der einzelnen Technologien

Die von Regierungsrat Neukom postulierten Beiträge sind – zumindest aus meiner Sicht – recht ambitioniert. Aber genau das ist ja der Sinn der Präsentation: dies aufzuzeigen, zu diskutieren und zu evaluieren.

Beispiele:

Solar-Dächer und -Fassaden

Es muss endlich erkannt und eingestanden werden, dass im Schweizer Mittelland die Energie-Ausbeute der Solaranlagen im Winter sehr gering ist. Das übliche Reporting „im Sommer x %; im Winter y %“ ist täuschend und nicht zielführend.

Es müssen monatliche Echtsdaten gezeigt werden oder mindestens die Daten für saisonale Quartale:

Also für das Winterquartal z. B. vom 15. November bis 14. Februar oder für die Monate November bis Januar.

Solche Werte werden in der Schweiz nicht publiziert oder verschwiegen (Beispielsweise publiziert die Axpo keine Produktionswerte von AlpinSolar am Muttsee), können aber bei [Agora-Energiewende](#) für Deutschland eingesehen werden. Ich gehe davon aus, dass die deutschen Wetterdaten auch für das Schweizer Mittelland sinnvoll angewendet werden können. Im Winterquartal kann/muss mit lediglich 5 bis 8 Prozent der Peak-Leistung der Solarmodule gerechnet werden. Aus **Bild 3.6-4** können ca. 7 % abgeleitet werden. Vgl. auch Abschnitt „Flutterstrom“ unten und **Bild 4.3**.

Solar alpin

In den Schweizer Alpen 67-mal eine Anlage wie „[Grengiols Solar](#)“ (Planungsstand 2024: 150 GWh/a) zu errichten – dazu noch mit den richtigen Bedingungen, so dass bei hoher Spitzenproduktion im Sommer der Strom entweder lokal verbraucht oder für einen Wasserspeicher (Beispiel Chummensee bei Grengiols) genutzt werden kann – ist doch sehr optimistisch.

Wind

Die Betriebsdaten 2023 (Spitzen-Windjahr) der heute in Betrieb stehenden Anlagen sind für das Schweizer Mittelland und die Alpen äusserst ernüchternd (**Bild 3.7-6**). Da ist die Annahme von 900 Turbinen doch sehr optimistisch.

Rechenbeispiel für 900 WEA:

Vorgabe:	9.0 TWh/a	mit 900 WEA
WEA Leistung:	5.6 MW	-> Entspricht WEA-Referenzanlage gross: Projekt Weisslingen (Bild 3.7-3).
Verfügbarkeit:	20 %	-> Ein hoher Schätzwert für den schweizweiten Durchschnitt.
Jahresproduktion:	$900 * 5.6 * (24 * 365) * 0.2 = 8'830'080 \text{ MWh} \rightarrow 8.8 \text{ TWh/a}$	

Vorgabe:	9.0 TWh/a	->	9'000'000 MWh/a
WEA Leistung:	5.0 MW	->	Durchschnittliche Leistung aller zu erstellenden Anlagen.
Verfügbarkeit:	17 %	->	Es können nicht alle WEA auf den Jurahöhen stehen und die bisher erreichten Werte lassen keine höhere Verfügbarkeit erwarten.

Anzahl WEA: $9'000'000 / (5.0 * (24 * 365) * 0.17) = 1'209$

Wie auch immer ... **Aus meiner Sicht ist eher mit 1'200 WEA als mit 900 WEA zu rechnen.**

Neukom rechnet in seinem Modell mit einem jährlichen Windbeitrag von 9 TWh und attestiert in ehrlicher Art und Weise diesem Wert auch, dass das viel Windstrom ist, und die Anlagen auch sichtbar sein werden. Im Weiteren bezieht er sich auch auf unser Nachbarland Österreich, das bereits mehr als 1'300 Windturbinen in Betrieb hat und folgert: Was in Österreich möglich ist, kann auch in der Schweiz möglich sein. **Bild 4** zeigt einen Windpark in Niederösterreich und es stellt sich die Frage: Wo würde es bei uns so aussehen? In der Linthebene, im Berner Seeland, in der Magadinoebene?



Bild 4: Windpark in Niederösterreich - ZIB 2 vom 13.01.2025

Geothermie

???

Hier gibt es nicht nur politische, sondern auch technische Fragezeichen.

Sollte es je Beiträge geben, wären auch diese als kleine Ergänzung zur Bandenergie willkommen, aber mit Blick auf eine sichere Stromversorgung bedeutungslos.

Beherrschung von Flutterstrom und Dunkelflauten

Mit den vorgeschlagenen Szenarien wird der Flutterstrom $40 + 7 + 10 + 9 = 66 \text{ TWh/a}$ bzw. 80 % der Stromproduktion 2050 ausmachen. Dies stellt die Stromversorgung vor grosse Herausforderungen, besonders in den drei Wintermonaten und bei Dunkelflauten. Die Dauer von Dunkelflauten (keine/wenig Sonne, kein/wenig Wind) kann variieren, von einigen Stunden bis zu zwei Wochen (einfach mit dem Agorameter ein bisschen suchen).

In diesen Situationen muss der nahezu gesamte Strombedarf mit herkömmlichen Technologien – also mit regelbaren Kraftwerksblöcken – sichergestellt werden.

Soll auf die Kernkraft verzichtet werden, bleibt der Schweiz zur Produktion und Regelung nur die Wasserkraft. Das sind die Flusskraftwerke mit niedrigem Wasserstand im Winter und die regulierbaren Speicherkraftwerke. Das heisst, für jeden Ausbau im Bereich Sonne/Wind muss auch eine Parallelkapazität eines Speicherkraftwerks (Stauseevolumen und zugehörige Turbinenleistung) vorhanden sein, oder diese Kapazität muss neu dazu gebaut werden.

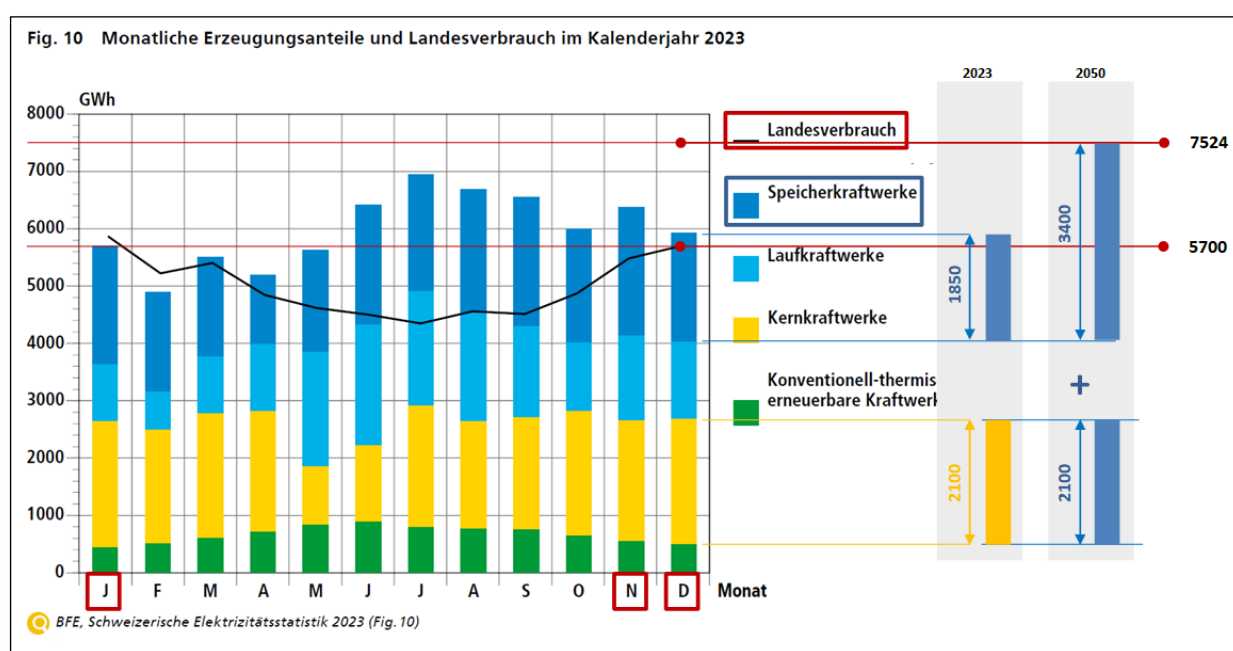


Bild 4-1 Situation Dunkelflaute: Stromerzeugung pro Kraftwerks-Kategorie für den zukünftigen Landesverbrauch 2050 und bei Wegfall der Kernkraft

Aus **Tabelle 4.1** ergibt sich für den zukünftigen Strombedarf folgende Zunahme [TWh/a]:

- 2023 62.7
- 2050 82.6

Zunahme 19.9 TWh/a -> + 32 % -> Faktor ca. 1.32

Die nachfolgend verwendeten Werte sind **Bild 4-1** entnommen.

Im Jahr 2023 lieferten die Speicherkraftwerke in den Wintermonaten eine Stromproduktion im Bereich von 1'850 bis 2'200 GWh/Monat

Für das Jahr 2050 wird in den Wintermonaten ein Landesverbrauch von 7'524 GWh/Monat erwartet.

- 2023 5'700 GWh/Monat
- 2050 $5'700 * 1.32 = 7'524 \text{ GWh/Monat}$

Um diesen Verbrauch zu decken, muss von den Speicherkraftwerken eine Stromproduktion von ca. $2'100 + 3'400 = 5'500 \text{ GWh/ Monat}$ erbracht werden.

Das heisst, die Anforderungen an die Stromproduktion der Speicherkraftwerke vergrössern sich um das Dreifache!

$$5'500 / 1'850 = 2.97$$

Der Anteil der Speicherkraftwerke am Landesverbrauch im Winter (Nov., Dez., Jan.) verändert sich infolge Wegfalls der Kernkraft und für den zusätzlichen Strombedarf wie folgt:

	Landesverbrauch GWh/Monat	Anteil Speicherkraftwerke GWh/Monat %	
2023	5'700	2'000	35
2050	7'524	5'500	73

Die Speicherkraftwerke müssen dann zeitgerecht – also in schwachwindigen Winternächten und sowieso ganzzeitig während den Dunkelflauten – zusammen mit den Flusskraftwerken den nahezu gesamten erwarteten Strombedarf produzieren können (**Bild 4-1**).

Es ist dringend erforderlich, dass die Stromindustrie (BFE, ELCO, Axpo, BKW, VSE etc.) das Thema „Beherrschung von Flatterstrom und Dunkelflauten“ ebenfalls einmal konkret mit Zahlen und in Form einer Modellrechnung anspricht. Die Bevölkerung hat das Recht zu wissen, ob Dunkelflauten mit dem aktuellen und dem im Mantelerlass zusätzlich erweiterten Park an Stauseen (Volumina) und zugehörigen Turbinen (Leistung) beherrscht werden können.

Fakten

Bei Dunkelflauten muss jederzeit der nahezu gesamte Strombedarf mit herkömmlichen Technologien – also mit regelbaren Kraftwerksblöcken – sichergestellt werden.

Soll auf Kernkraft verzichtet werden, verbleibt in der Schweiz dafür nur die Wasserkraft.

Das sind nebst den Flusskraftwerken vor allem die Speicherwasserkraft und Pumpspeicherwerke.

Somit muss für jeden Ausbau im Bereich Sonnen-/Windenergie ergänzend zu den Flusskraftwerken auch eine Parallelkapazität eines Speicherkraftwerks (Stausee und zugehörige Turbinenleistung) vorhanden sein, oder diese Kapazität muss neu dazu gebaut werden.

Dokumentation einer Dunkelflaute

Hier eine kurze Dokumentation einer Dunkelflaute vom Winter 2023/2024. Das Beispiel stammt aus Deutschland, weil dort die Daten dankenswerter Weise öffentlich verfügbar sind. Die Bilder zeigen die Beiträge der Solar- und Windenergie in einer solchen Situation.

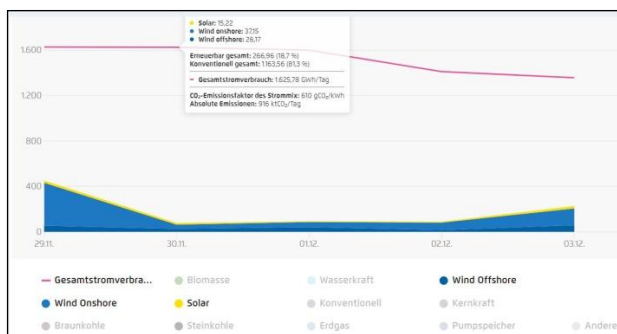


Bild 4-2 Sonne und Wind
vom 29.11. bis 03.12.2023

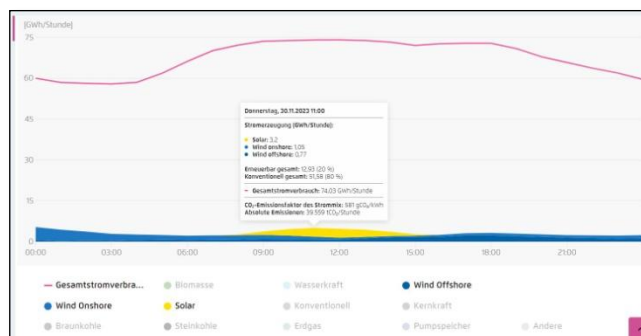


Bild 4-3 Beitrag von Sonne und Wind am 30.11.2023

Quelle: [Agorameter](#)

[Agora-Energiewende](#) bietet für Deutschland eine ausgezeichnete Sammlung von Produktionsdaten und ein ebenso tolles Tool diese Daten auszuwerten und zu analysieren.

Bild 4-2 zeigt eine ca. 72-stündige Dunkelflaute Ende November 2023. Das gezeigte Datum ist - nebst anderen Dunkelflauten - zufällig herausgegriffen.

In **Bild 4-3** ist die Situation über 24 Stunden detailliert dokumentiert. Ein besonderer Eyecatcher ist das „Sonnenhäufchen“ zwischen 09:00 und 15:00 Uhr. Eine Million mal fast null ergibt eben immer noch fast null. Deutschland betreibt über 30'000 Windräder. Es könnten auch 60'000 oder mehr sein. Der zwei- oder dreifache Windbeitrag ist unter solchen Bedingungen immer noch unbedeutend.

Der Beitrag zur Energieversorgung an diesem Tag beträgt für Sonne und Wind (On- und Offshore): $3.2 + 1.1 + 0.8 = 5.1 \text{ GWh/std}$ bei einem Gesamtstrombedarf von 74.0 GWh/std – dies entspricht 6.9 %. Die verbleibende Stromproduktion muss in Deutschland durch Kohlekraftwerke, Gaskraftwerke und Stromimport gedeckt werden. Wohlgedenkt, dies ist der Spitzenbeitrag um 11:00 Uhr morgens. Über den ganzen Tag integriert ist der prozentuale Anteil von Sonne und Wind noch viel geringer.

20241108 Welt	<u>Jetzt erlebt Deutschland den Ökostrom-Ausfall – mit gewaltigen Folgen</u> Das Nebelwetter der letzten Tage hat die Ökostrom-Produktion praktisch zum Erliegen gebracht. Als Ersatz für Wind und Sonne wurden nicht nur besonders klimaschädliche Kraftwerke hochgefahren. Auch die Preise explodierten.	Link
20241111 UTOPIA	<u>Dunkelflaute: Gibt es ein Strom-Aus ohne Wind und Sonne?</u> Dunkelflauten treten auf, wenn zeitgleich Windstille und Dunkelheit herrschen. Für die Energiewende stellen sie eine Herausforderung dar. Wie häufig Dunkelflauten sind, welche Risiken sie bergen und wie sie sich ausgleichen lassen, erfährst du hier.	Link

Stabilität des Netzes / Integration der fluktuierenden Erneuerbaren

Seit Anbeginn der Elektrifizierung bis heute wird die Strom**produktion** mithilfe von regelbaren Kraftwerken exakt dem Strom**verbrauch** angepasst. Dies soll in Zukunft umgekehrt verlaufen. Solar- und Windenergie produzieren je nach Wetterlage einmal mehr und einmal weniger Strom. Nach den Vorstellungen des Zeitgeistes soll die Bevölkerung nun so „umgeschult/erzogen“ werden, dass sie ihre Geräte und Anlagen genau dann einschaltet/nutzt, wenn von den Solar- und Windkraftwerken Strom geliefert wird. Das heisst konkret: Batterie laden (E-Auto), Haushaltsgeräte einschalten (Kochen, Waschen etc.), Heizen (Wärmepumpe) und Weiteres genau dann, wenn die Sonne scheint und/oder der Wind weht!

Dieses Gedankengut wird neusprachlich mit folgenden Begriffen umschrieben:

- „**Angebotsorientierte Nachfragesteuerung**“
- „**Integration der fluktuierenden Erneuerbaren**“ ... zur Stabilisierung des Übertragungsnetzes

Technisch soll das durch eine Flexibilisierung des Strompreises und mittels neuer Stromzähler (den sog. Smart-Meters) erreicht werden. Einerseits wird es dann möglich sein, den stets aktuellen Strompreis vom Smartphone abzulesen und bei einem hohen Stromangebot günstigen Strom zu beziehen. Andererseits haben die Elektrizitätsunternehmen dann die Möglichkeit, einzelne Bezüger bzw. Quartiere/Regionen/Versorgungsgebiete bei einer Mangellage vom Netz abzutrennen. An Ladestationen für E-Autos wird ein „**bidirektionales Laden**“ der Batterien eingeführt. Dies ermöglicht es dem Elektrizitätsversorger, Strom einzuspeisen oder - mit Zustimmung des Besitzers - Strom von der Batterie zu beziehen (zwei Wege).

Ist das praktikabel/wünschenswert? **Nein!** Diese Visionen sind lediglich ein schwacher Notnagel eines nicht zu Ende gedachten Konzepts.

Der Lösungsansatz ist nicht die "Angebotsorientierte Nachfragesteuerung", sondern vielmehr die Drosselung der Solar- und Windkraftanlagen bei einem Überangebot sowie ein Ausbau der Speicherwasserkraft soweit erforderlich, und falls dies nicht genügt der Kernenergie.

----- unerlässlich -----

Strom muss in einer modernen und funktionsfähigen Schweiz jederzeit und bedingungslos zur Verfügung stehen.
Unsere Gesellschaft und Wirtschaft müssen 24 Stunden am Tag funktionieren.

Ob die zukünftigen E-Autofahrer sich einfach so Batterieladung abzapfen lassen, muss sich noch herausstellen. Als taugliches Vorzeigebispiel wird dann auf tüchtige (und folgsame) Hausfrauen/Hausmänner verwiesen, die die Waschmaschine gefälligst um 12:00 Uhr mittags einzuschalten haben, wenn die Solaranlagen Überproduktion liefern.

Fakten zur "Angebotsorientierten Nachfragesteuerung" sind wohl andere:

Verwaltung: Arbeitet, wenn die Sonne scheint – sonst steht sie einfach still?

Dienstleistungsunternehmen:

Finanzabteilungen müssen buchen, in Rechenzentren müssen Computer- und Kommunikationssysteme funktionieren, Schulungen, Videokonferenzen, ...

Infrastruktur: Lifte, Türen, Heizungen etc. müssen funktionieren.

KMUs: Maschinen müssen produzieren.

Industrie/Chemie: Prozesse können nicht unterbrochen werden.

Solche Vorstellungen des Zeitgeistes, die Verbraucher mittels Smart Meter und bidirektionalem Laden zu steuern, sind – zumindest aus meiner Sicht – weder wirtschaftlich noch gesellschaftlich akzeptierbar.

Es ist der hilflose Versuch, ein ideologisch gesteuertes, nicht zu Ende gedachtes und nicht funktionierendes Konzept über die Runde zu bringen.

Es ist ein „Wolf im Schafspelz“ und sein Name ist "**Angebotsorientierte Nachfragesteuerung**".

Sonnen- und Windenergie können wertvolle Beiträge zur Stromproduktion liefern, aber eine sichere Stromversorgung lässt sich damit bei einer grossmassstäblichen Anwendung nicht erreichen. Es braucht eine zuverlässige, ganzjährige Produktion von Bandenergie und regelbare Kraftwerksblöcke. In der Schweiz sind das Wasserkraftwerke (Fluss-, Speicher- und Pumpspeicherwerke), und wenn dies nicht genügt Kernkraftwerke.

Es ist höchste Zeit, dass die grossen, öffentlich-rechtlichen Stromkonzerne oder andere qualifizierte Institutionen, die über Know-how und das erforderliche Datenmaterial verfügen, endlich eine konkrete und nachvollziehbare Modell-Rechnung vorlegen, wie die zukünftige Stromversorgung unter Einbezug von Flatterstrom und Dunkelflauten sichergestellt werden kann – genau so, wie Regierungsrat Dr. Martin Neukom dies für die EE getan hat. Dann kann diskutiert werden.

Auch geht der Wunsch an Regierungsrat Neukom, seinen in der Präsentation angekündigten Blog-Beitrag zur „Integration der fluktuierenden Erneuerbaren“ baldmöglichst zu präsentieren/veröffentlichen.

Weiterführende Informationen

- | | | |
|---|---|-----------------------------|
| 20240827
Cicero Online | <u>Stromversorgung der Zukunft - Produzieren, wenn der Wind weht</u>
Robert Habeck baut die Stromversorgung um. Sein Statthalter an der Spitze der Bundesnetzagentur will, dass Chemiewerke und Aluhütten ihre Produktion nach dem Wetter richten.
Ein öko-romantischer Rückschritt in vorindustrielle Zeiten. | <u>Link</u> |
| 20241016
Computerworld | <u>Datenräume für mehr Energieeffizienz in Gebäuden</u>
Immer mehr elektrische Geräte in Haushalten produzieren immer mehr Daten.
Mit dem Projekt SINA entwickelt die Hochschule Luzern eine kostengünstige Lösung für den sicheren Datenaustausch zwischen Gebäuden und Energieversorgern. Das ermöglicht Stromeinsparungen für alle. | <u>Link</u> |
| 20241026
SRF 10 vor 10 | <u>„Die Idee“: E-Auto laden ohne Kabel</u>
Start Beitrag bei 18:59 / Aussagen zum Thema ab: 20:25 | <u>Link</u> |
| 20241108
Welt | <u>Jetzt erlebt Deutschland den Ökostrom-Ausfall – mit gewaltigen Folgen</u>
Das Nebelwetter der letzten Tage hat die Ökostrom-Produktion praktisch zum Erliegen gebracht.
Als Ersatz für Wind und Sonne wurden nicht nur besonders klimaschädliche Kraftwerke hochgefahren.
Auch die Preise explodierten. | <u>Link</u> |