

Trendbruch in der Elektrizitätswirtschaft: Wenn die Zukunft in der Gegenwart ankommt

Zukunftsforschung leitet sich zwangsläufig aus Vergangenheit und Gegenwart ab. Jedoch beinhaltet diese Disziplin viel mehr als eine Trendanalyse, weil eben auch erwartete Trendbrüche vorausgesagt werden können. Ein solcher Trendbruch kann zum Beispiel eine neue Technologie darstellen. Oder es kann ein Bündel von Basisinnovationen sein, die zu ganz neuen Richtungen in verschiedenen Lebensbereichen führen. Um Trendbrüche vorauszusagen, eignen sich Methoden, die mit Lebensprozessen verwandt sind, weil das Leben selbst keinem stetigen Muster folgt. Der russische Wirtschaftswissenschaftler Kondratjew¹ kam Anfang des 20. Jahrhunderts zum Schluss, dass die wirtschaftliche Entwicklung der Industriestaaten in vierzig bis sechzig Jahre dauernden langen Wellen des Auf- und Abschwungs erfolge. Dieses Modell ist in Übereinstimmung mit einem der elementarsten Lebensprozesse: entstehen, wachsen, bestehen und vergehen. Siehe Bild 1. Die sogenannten Kontratjew-Zyklen² bilden die Basis der nachstehenden Betrachtungen, die aufzeigen, dass ein mögliches Szenario aus den 90er-Jahren jetzt offensichtlich Realität wird.

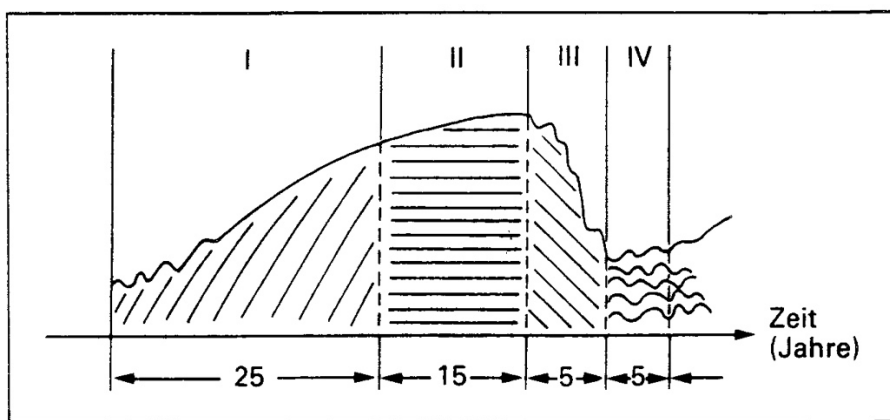


Bild 1. Der Kontratjew-Zyklus³

Als junger Elektroingenieur arbeitete ich während einigen Jahren in der Studienabteilung des Elektrizitätswerks der Stadt Bern. Eine der Hauptaufgaben bestand darin, den Zuwachs des Stromverbrauchs vorherzusagen, um dessen Deckung langfristig sicherzustellen. Anfang der 90er-Jahre bewegten sich die Zuwachsraten ziemlich konstant im einstelligen Prozentbereich. Es gab Studien zum Ausbau eines grossen Pumpspeicher-Kraftwerks oder dem Bau eines Erdgaskraftwerks. Zu dieser Zeit beschäftigte sich die Politik und die Elektrizitätswirtschaft bereits intensiv mit alternativen Möglichkeiten zur Stromerzeugung, von Solarzellen über Wind- und Kleinwasserkraftwerke, Wasserstofftechnologie und so weiter, bis zur Wärmekraft-Kopplung. Der Beitrag dieser Alternativen an die Elektrizitätsversorgung war damals noch völlig vernachlässigbar und nur die Pioniere glaubten daran, dass es dereinst anders aussehen wird.

Insgesamt war es für die Elektrizitätsversorger aus politischen Gründen schwierig bis unmöglich, den Bau von Grossanlagen umzusetzen; zum Glück muss man vielleicht aus heutiger Sicht sagen. Beispielsweise wäre der Ausbau des erwähnten Pumpspeicher-Kraftwerks erst vor einigen Jahren abgeschlossen worden und dessen Wirtschaftlichkeit angesichts des aktuellen Strommarkts vermutlich in Frage gestellt. Die Trendanalyse zur Vorhersage des Strombedarfs Anfang des 21. Jahrhunderts hätte einen sehr viel höheren Wert ergeben als tatsächlich erforderlich. Bild 2 zeigt die Entwicklung der Stromabgabe über einen Zeitraum von mehr als 100 Jahren. Die Abweichung der effektiven Elektrizitätsabgabewerte im Vergleich zum Trend sticht ins Auge.

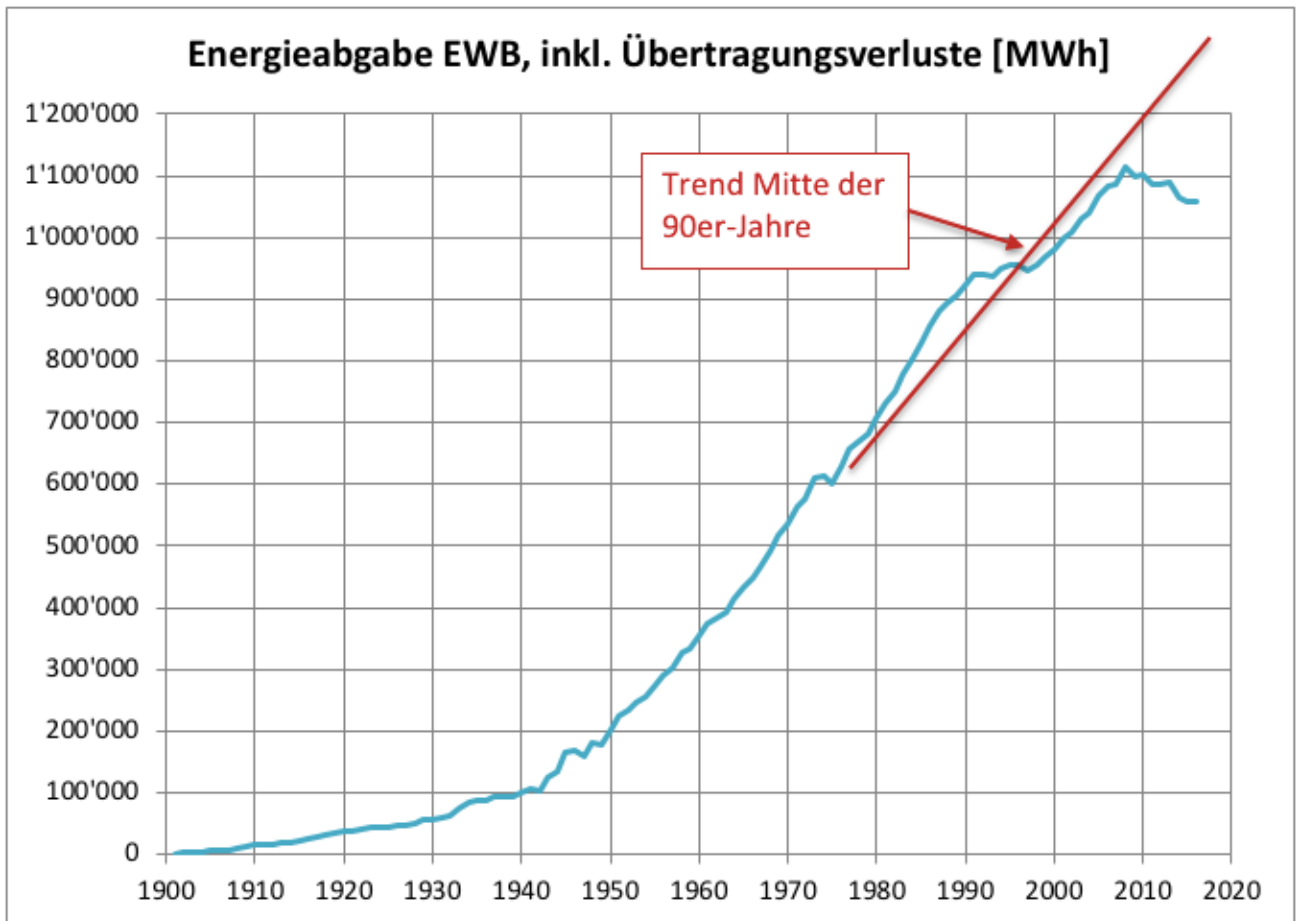


Bild 2. Entwicklung der Stromabgabe an die Stadt Bern⁶ (MWh = Megawattstunden)

Der Schlüssel für eine Vorhersage in Szenarien, die einen Trendbruch berücksichtigt, war die Betrachtung der absoluten Zunahme der Stromabgabe sowie der Einbezug der Kontrajew-Zyklen. Auf Bild 3 ist die Stufe gut ersichtlich: In der Nachkriegszeit von 1945 bis ungefähr 1950 gab es in schneller Folge grosse Ausschläge nach oben und unten. Anschliessend hat sich die jährliche Zunahme der Stromabgabe auf einem deutlich höheren Niveau eingependelt. Diese Stufe tritt weder aus der Kurve der Entwicklung noch aus den prozentualen Zuwachsraten in dieser Klarheit hervor. Der grosse Ausschlag nach unten in den Jahren 1974/75 kommt von der Ölkrise.

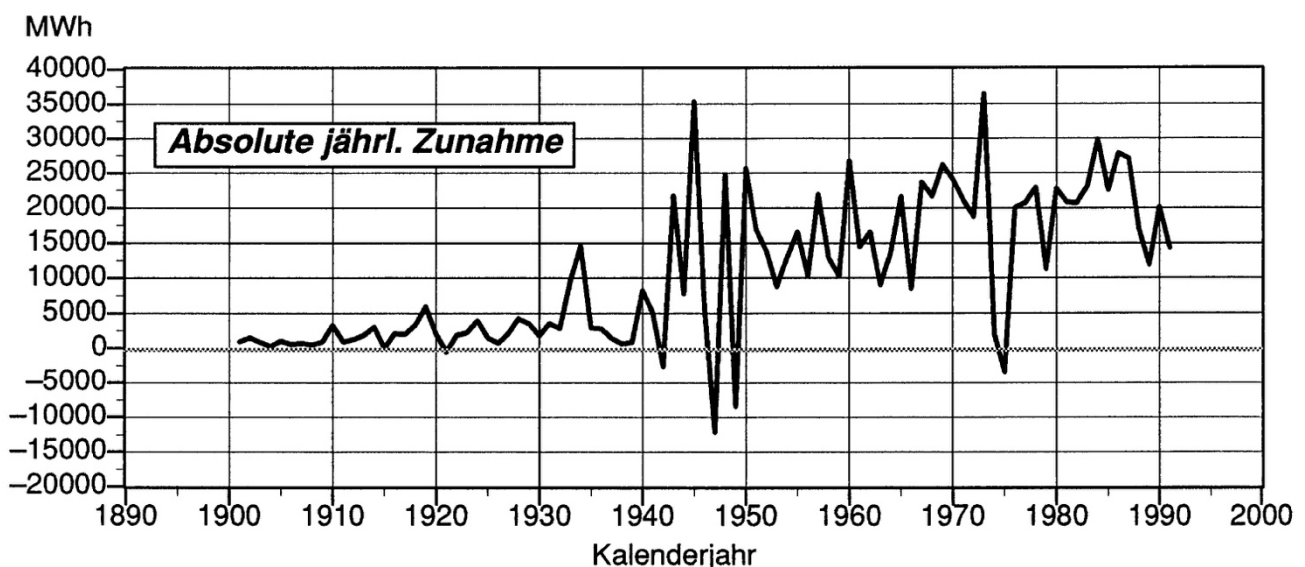


Bild 3. Absolute jährliche Zunahme der Stromabgabe an die Stadt Bern, Stand 1992

Bild 4 zeigt drei von mir entwickelte Szenarien aus dem Jahr 1992. Sie sind aus der Sicht des Stromversorgers zu verstehen, mit der zentralen Frage: "Wieviel Strom muss bereit gestellt werden?". Das bedeutet, dass die Szenarien nur indirekt etwas über die tatsächlich konsumierte Elektrizität aussagen (Stromanwendung). Wenn beispielsweise der Strom dezentral erzeugt und verbraucht wird und dieser Anteil substantiell ist, liefert das Elektrizitätswerk weniger Strom obschon vielleicht die Gesamtmenge des Verbrauchs grösser geworden ist.

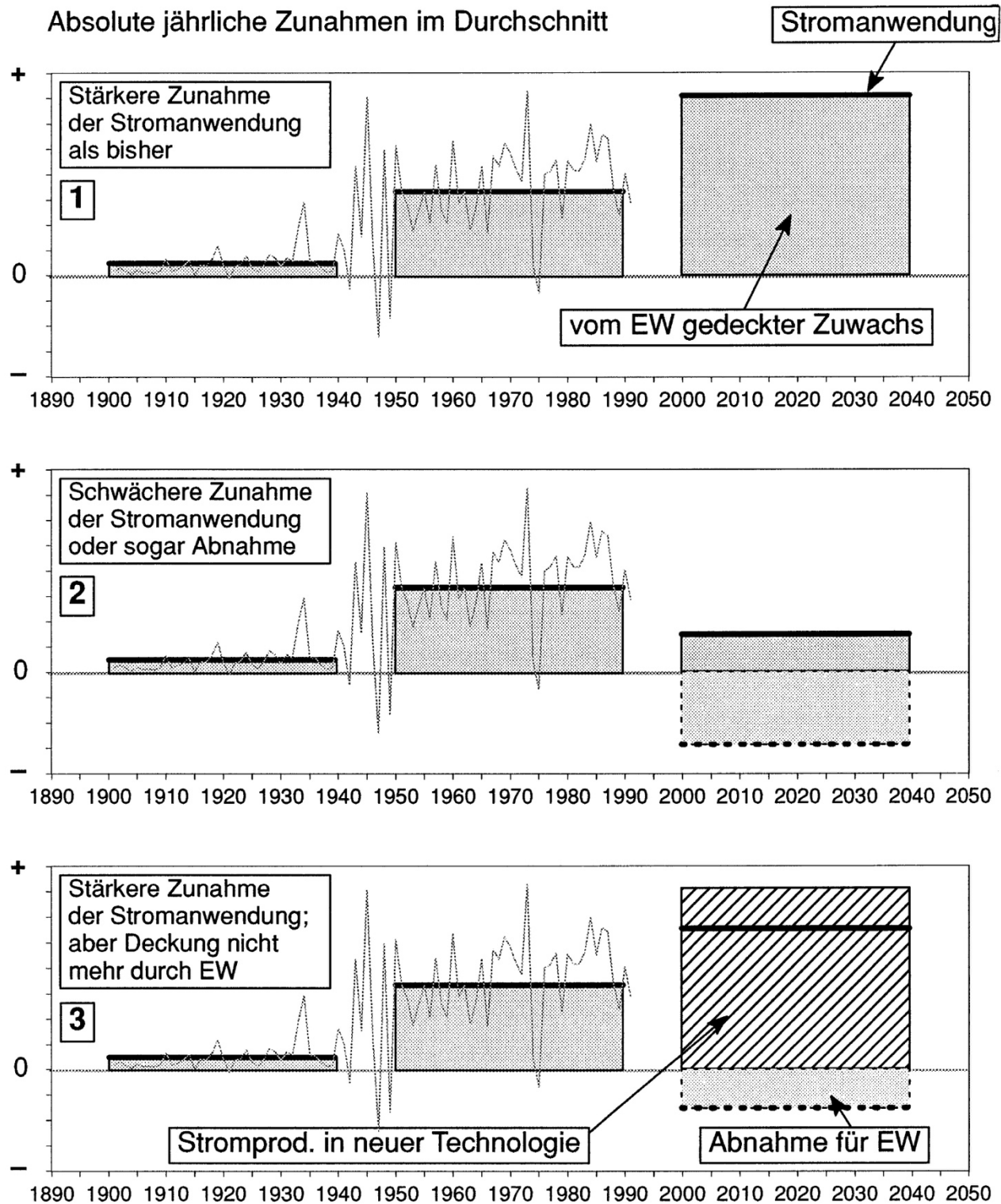


Bild 4. Zukunftsszenarien aus dem Jahr 1992

Die vor 25 Jahren entwickelten Szenarien können heute auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden. Zu diesem Zweck zeigt Bild 5 die nachgeführte Grafik von Bild 3. Es fällt auf, dass es seit dem Jahr 2007 in schneller Folge grosse Ausschläge nach oben und unten gibt. Es ist ein ähnliches Muster wie in der Nachkriegszeit.

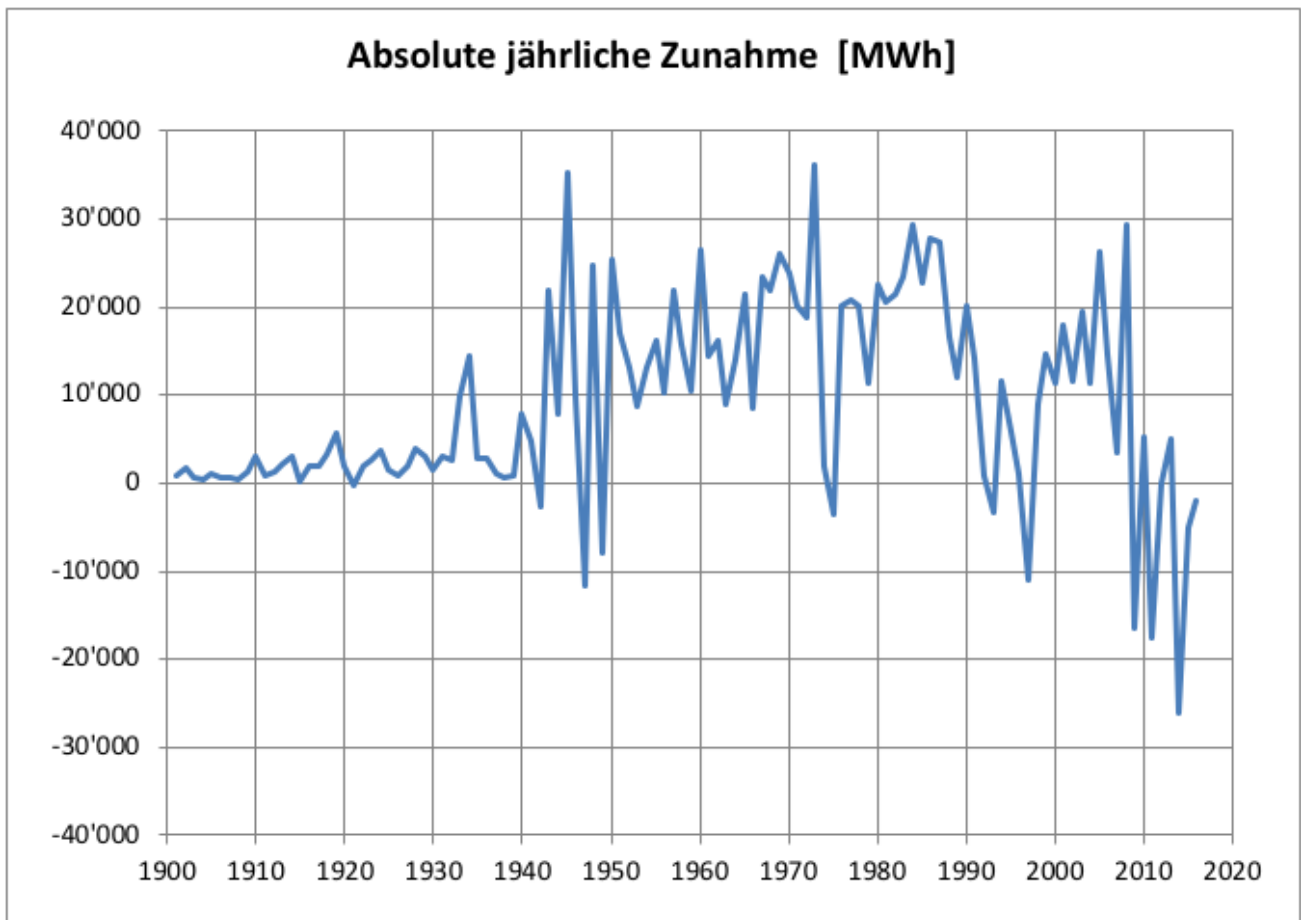


Bild 5. Absolute jährliche Zunahme der Stromabgabe an die Stadt Bern bis 2016

Die Kurve der Zunahme der absoluten Stromabgabe deutet darauf hin, dass wir erneut vor einer Stufe stehen. Dabei könnte es sein, dass sich die Energieabgabe des Stromversorgers auf einem neuen Niveau einpendelt, das tiefer liegt als in der Vergangenheit. Das 2. Szenario aus dem Jahr 1992 scheint sich zu manifestieren, wobei es rund 17 Jahre später eintrifft als vorhergesagt. Damit zeigt sich, dass bei der Zukunftsforschung die Festlegung von Zeiträumen sehr schwierig ist. Jedoch ist die Vorhersage in Szenarien, die einen Trendbruch beinhalten, offensichtlich ein funktionierendes Instrument. Bei der Betrachtung der sich abzeichnenden Stufe in der Energieabgabe werden an dieser Stelle keine möglichen Ursachen gesucht. Die Kurve deutet für sich allein auf Wandlung hin.

Selbstverständlich stellt sich die Frage ob aus dem Muster des Stromverbrauchs einer grossen Schweizer Stadt überhaupt etwas in Bezug auf die Zukunft abgeleitet werden kann. Um eine Antwort zu finden, habe ich den Endverbrauch an Elektrizität der Schweiz⁴ auf dieselbe Weise analysiert. Der Kurvenverlauf der absoluten Zu- und Abnahme ist effektiv sehr ähnlich, weshalb sich ohne weiteres eine Aussage zur Situation Schweiz machen lässt.

Der "Zukunfts-Denker", Dr. Walter Kroy äusserte in einem Artikel³ aus dem Jahr 1989 die Ansicht, dass die Phase IV des Kontratjew-Zyklus' gerade etwa beginne. Somit hätte Phase I ungefähr 1995 angefangen und wäre im Jahr 2020 abgeschlossen. In der Phase I findet starkes Wachstum statt, sie bedeutet Aufschwung. Die Zukunft ist in dieser Phase stetig, d.h. die Prognosen sind einfach und

durch Worte wie "aufwärts", "schneller", "grösser" usw. gekennzeichnet. Mit Blick auf die oben dargestellte Kurve der absoluten Zunahme der Stromabgabe ist dies ein Widerspruch. Offensichtlich bestätigt sich damit die bereits erwähnte Problematik von Zukunftsprognosen, welche nicht zuletzt dahinführt, dass sich beliebige Prognosemodelle zeitlich beliebig anwenden lassen. Im Wikipedia-Eintrag zu den Kontratjew-Zyklen² gibt es einen Hinweis, dass dieses Vorhersagemodell in der Wirtschaftswissenschaft nicht allgemein anerkannt ist. Darüber hinaus werden zum Beispiel in einer Studie der Allianz-Versicherung⁵ die Kontratjew-Zyklen mit ca. 20 Jahren Unterschied zur Darstellung von Dr. Walter Kroy abgebildet. Gleichzeitig dauern die letzten beiden Zyklen in der Allianz-Studie nur noch 40 statt 50 Jahre. Deshalb begann hier der aktuelle Kontratjew-Zyklus im Jahr 2010. Dieser Startzeitpunkt steht jedoch auch nicht in Übereinstimmung mit dem Muster der Zunahme der absoluten jährlichen Stromabgabe. Letzteres deutet auf Phase IV des Kontratjew-Zyklus⁶ hin, in welcher die Märkte im Umbruch und unsicher sind. In dieser Phase ist die nahe Zukunft besonders schwer vorherzusagen.

Evaluation

Es steht ausser Frage, dass wirtschaftliche und gesellschaftliche Wandlungen einen wellenförmigen Charakter aufweisen. Deshalb eignet sich das Instrument der Kontratjew-Zyklen grundsätzlich gut, um Vorhersagen mit Trendbrüchen zu machen. Jedoch scheint die Prognose von Zeiträumen nicht wirklich verlässlich möglich.

Das Muster, das in der Zunahme des absoluten jährlichen Stromverbrauchs der Schweiz seit 2007 ersichtlich ist, deutet darauf hin, dass wir uns im Herzen von Europa, wenn nicht in ganz Europa, in einer Zeit des Umbruchs befinden, der zu einer bleibenden Veränderung führt. Es handelt sich zweifellos um einen Trendbruch. Ohne die Gründe im Einzelnen zu suchen, ist es nicht denkbar, dass die grossen Ausschläge in schneller Folge, nach oben und unten, mit einer beständigen Entwicklung in Einklang wären.

Die vorliegende Betrachtung, die auf einer realen Prognose und überprüfbaren tatsächlichen Werten beruht, untermauert die Erwartung von grossen Veränderungen, die vermutlich durch revolutionäre Basisinnovationen angestossen werden, welche gemäss Kontratjew vor dem Beginn eines neuen Zyklus⁶ stehen. Eine solche Basisinnovation stellt ohne Zweifel die Freie Energie dar und es ist damit zu rechnen, dass entsprechende Geräte in Kürze auf den Markt kommen. Der beobachtete Trendbruch in der Elektrizitätswirtschaft zeigt auf, dass jetzt die richtigen ökonomischen Voraussetzungen bestehen, um eine solche Basisinnovation zum Fliegen zu bringen.

Literatur:

- 1 de.wikipedia.org: Nikolai Dmitrijewitsch Kondratjew
- 2 de.wikipedia.org: Kondratjew-Zyklus
- 3 Schweizer Ingenieur und Architekt Nr. 32, 10. August 1989. Autor: Dr. Walter Kroy, ehemals Leiter der Technologieforschung bei Messerschmitt-Bölkow-Blohm.
- 4 Schweizerische Gesamtenergiestatistik
- 5 Der 6. Kondratieff – Wohlstand in langen Wellen, Publikation von Allianz Global Investors, Januar 2010
- 6 Geschäftsberichte "Elektrizitätswerk der Stadt Bern" bis 2002, Geschäftsberichte "Energie Wasser Bern" ab 2003 sowie Controllingbericht zur Energie- und Klimastrategie 2025 der Stadt Bern