

Die Mathematik stützt nicht den New Yorker Klimaplan

geschrieben von Chris Frey | 25. September 2024

Roger Caiazza

Ich arbeite häufig mit Richard Ellenbogen zusammen, wenn es um Fragen im Zusammenhang mit dem Climate Leadership & Community Protection Act ([Climate Act](#)) geht. Dieser Beitrag beschreibt seinen jüngsten [Blog-Artikel](#) „*The Math Does Not Support New York’s Climate Plan*“, der im Empire Center for Public Policy veröffentlicht worden ist. Er erklärt, warum die Zahlen zeigen, dass der Plan zur Umsetzung des Climate Acts zum Scheitern verurteilt ist, und stützt sich dabei auf seine Erfahrungen mit der Einführung von erneuerbaren und emissionsärmeren Verbrennungstechnologien in seinem Haus und seinem Unternehmen. Dieser Beitrag fasst seine Erkenntnisse zusammen und macht seine Arbeit bekannt.

Übersicht und Hintergrund

Mit dem Climate Act wurde ein New Yorker „Net Zero“-Ziel (85%ige Reduzierung der Treibhausgasemissionen und 15%iger Ausgleich der Emissionen) bis 2050 festgelegt. Es enthält ein Zwischenziel für 2030, das eine Reduzierung um 40 % bis 2030 vorsieht. Zwei Ziele betreffen den Elektrizitätssektor: Bis 2030 müssen 70 % des Stroms aus erneuerbaren Energien stammen, und bis 2040 muss der gesamte Strom aus emissionsfreien Ressourcen erzeugt werden. Der Climate Action Council ([CAC](#)) war für die Ausarbeitung des Scoping Plans verantwortlich, der darlegt, wie die kühne Energie- und Klima-Agenda des Staates erreicht werden kann. Die von der New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA) und ihren Beratern erstellte [Integrationsanalyse](#) quantifiziert die Auswirkungen der Elektrifizierungsstrategien. Dieses Material wurde verwendet, um den [Entwurf](#) des Scoping-Plans mit den Strategien zu entwickeln. Nach einer einjährigen Überprüfung wurde der [Scoping-Plan](#) Ende 2022 fertiggestellt. Seitdem versucht der Staat, die Empfehlungen des Scopingplans durch Vorschriften, Verfahren und Gesetze umzusetzen.

Einführung

Ellenbogen führt in die Problematik ein:

Seit über fünf Jahren analysiere ich die Zahlen aus Albany zum Climate Leadership and Community Protection Act (CLCPA), New Yorks Plan zur drastischen Reduzierung der Nutzung fossiler Brennstoffe.

Ich bin nicht gegen erneuerbare Energien und ich bin kein Klimaleugner.

Ich bin ein Ingenieur, der nach Zahlen lebt. Die dem CLCPA zugrunde liegenden Zahlen – nämlich die Annahme, dass New York in den nächsten sechs oder gar neun Jahren den größten Teil seiner erdgasbefeuerten Stromerzeugung durch erneuerbare Energien ersetzen kann – zeigen, dass dies ein Hirngespinnst ist.

– New York lässt das Perfekte zum Feind des Guten werden und verbietet oder vereitelt praktikable Lösungen, welche die Emissionen reduzieren könnten.

– Stattdessen verlässt sich New York auf ältere, weniger effiziente Kraftwerke und hofft, dass Wind- und Solarkraftwerke, die in ländlicheren Gegenden oder vor der Küste gebaut werden, sie eines Tages ersetzen können.

– Selbst wenn New York die Wind- und Solarkraftwerke bauen würde, die notwendig wären, um das Licht ohne fossile Brennstoffe brennen zu lassen, wären die Kosten für die Speicherung vor Ort oder im Netz unerschwinglich.

Der Rechnungsprüfer des Bundesstaates Tom DiNapoli [beschrieb](#) im Juli eine „unzureichende Planung, Überwachung und Bewertung der Risiken und Herausforderungen“ durch die staatlichen Energiebehörden. Das ist nur die Spitze des Eisbergs.

Grüner als das Netz

Im nächsten Abschnitt des Artikels beschreibt Ellenbogen sein Produktionsunternehmen und die Schritte, die er unternommen hat, um den Energieverbrauch in seinem Betrieb zu senken. Sein Unternehmen Allied Converters stellt Lebensmittelverpackungen für große Bäckereien und Supermarktketten her. Die Maschinen sind wärmeintensiv und verbrauchen große Mengen Strom.

Im Jahr 2002 installierte er „das erste Mikrogasturbinen-basierte Kraft-Wärme-Kopplungssystem (KWK) im Versorgungsgebiet von Con Ed“. Bei diesem Ansatz wird Strom durch die Verbrennung von Erdgas erzeugt. Die Abwärme wird zurückgewonnen, „um das Gebäude im Winter zu heizen oder im Sommer mit Absorptions-Kältemaschinen zu kühlen“. Mit diesem Ansatz kann er 70 bis 75 Prozent des Energiegehalts des Brennstoffs zurückgewinnen.

Er vergleicht seine Effizienz mit der des Netzes:

Der größte Teil der Elektrizität in Downstate stammt aus der Verbrennung von Erdgas. New Yorks Gaskraftwerke mit einem Zyklus haben einen Wirkungsgrad von etwa 30 bis 35 Prozent. Neuere Kombikraftwerke haben einen Wirkungsgrad von 55 bis 60 Prozent. In beiden Fällen gehen etwa 7 % der erzeugten Energie als Wärme in den Übertragungsleitungen verloren, ein Verlust, den wir durch die Stromerzeugung vor Ort vermeiden.

Im Gegensatz dazu plant New York, Gas- und Ölöfen in Haushalten und

Unternehmen durch elektrische Wärmepumpen zu ersetzen, was – zumindest in absehbarer Zukunft – eine höhere Stromerzeugung weiter vom Ort des Strombedarfs entfernt aus fossilen Brennstoffen erfordert (und daher mehr Leitungsverluste verursacht).

Im Jahr 2007 installierte er die erste kommerzielle Solaranlage in New Rochelle. In seinem Artikel beschreibt er die Schwierigkeiten, die mit der Planungsbehörde und dem Energieversorger verbunden sind, wenn man zu den frühen Anwendern gehört. Später im selben Jahr fügte er ein „Reactive Power Mitigation System“ hinzu, das in Verbindung mit der Stromerzeugung vor Ort die Belastung des Versorgungsunternehmens um 80 Prozent reduzierte. Darüber hinaus sammelt er Daten über alle elektrischen Parameter im Gebäude.

Diese riesige Datenmenge hat zusammen mit meiner Ausbildung als Elektroingenieur meinen Bezugsrahmen für die CLCPA gebildet. Erneuerbare Energien haben ihren Platz im Energiemix, aber sie können nicht das Rückgrat des Versorgungssystems bilden. Erneuerbare Energien sind ein Werkzeug, und wenn man ein Werkzeug missbraucht, passieren schlimme Dinge. Wenn man einen Hammer braucht, nimmt man keinen Schraubenzieher, aber das ist genau das, was der Staat mit den erneuerbaren Energien zu tun versucht.

Modell eines Energiesystems

Sein Unternehmen ist eine Vorlage für ein pragmatisches Energiesystem:

Die Fabrik ist ein Mikrokosmos für das Energiesystem von New York. Sie verfügt über einen hocheffizienten Generator mit fossilen Brennstoffen, der die Grundlast liefert und durch eine Solaranlage ergänzt wird. Der Rest der Energie wird vom Energieversorger geliefert, wenn wir mehr brauchen.

Alles in allem ist der CO₂-Fußabdruck der Fabrik 30 bis 40 Prozent kleiner, als er es sonst wäre. Außerdem beträgt unsere Stromrechnung, einschließlich der Kosten für Erdgas, weniger als die Hälfte dessen, was ohne die Energiesysteme angefallen wäre. Wir haben nicht nur unsere Kohlendioxidemissionen reduziert, sondern durch den geringeren Energieverbrauch und die damit verbundenen Ausgaben auch Geld gespart, etwa 1 Million Dollar in den letzten 17 Jahren. Unsere Einsparungen waren in den letzten Jahren relativ höher, da das Unternehmen gewachsen ist und wir mehr Energie verbraucht haben. Vergleichen Sie das mit den Rechnungen anderer Energieversorger, die immer schneller steigen.

Das New Yorker Stromnetz wird größtenteils durch Kernenergie, fossile Brennstoffe und Wasserkraft betrieben, Wind- und Solarenergie ergänzen die anderen Ressourcen, und der Rest wird importiert. Die Netzlast schwankt stärker als die Fabrik. Infolgedessen werden die Ressourcen je nach ihren Betriebseigenschaften und Kosten für unterschiedliche Lasten abgerufen. Ellenbogen beschreibt die aktuellen Probleme der

Zuverlässigkeit:

Der New York Independent System Operator (NYISO), die unabhängige, gemeinnützige Organisation, die das Stromnetz betreibt und den Stromgroßhandelsmarkt des Bundesstaates überwacht, hat vor möglichen Stromausfällen gewarnt, die durch die Schließung bestehender fossiler Kraftwerke verursacht werden könnten, bevor neue Kraftwerke ans Netz gehen.

Ein Plan des staatlichen Umweltministeriums aus dem Jahr 2019, kleinere Spitzenkraftwerke zu schließen, drohte bereits 2025 zu Stromausfällen an heißen Tagen zu führen, bevor die NYISO-Beamten zurück ruderten und einige der Kraftwerke offen hielten.

Wie NYISO-Beamte in diesem Sommer [warnten](#), werden die Zuverlässigkeitsmargen – die Puffer in jeder Region, die sicherstellen, dass jederzeit genügend Strom zur Verfügung steht, um die Nachfrage zu decken – „im gesamten New Yorker Netz immer kleiner, was das Stromsystem in den nächsten zehn Jahren vor erhebliche Herausforderungen stellt“.

In Wirklichkeit wird das Problem weit über das Jahr 2033 hinaus reichen, und die Energieknappheit wird sich weiter verschärfen, wenn die Gaskraftwerke nicht ersetzt werden.

Zukunftsmodell

Ellenbogen beschreibt, was in seiner Fabrik benötigt würde, wenn er nur auf Solarenergie und nicht auf Erdgas zurückgreifen würde. Beachten Sie, dass Wind an seinem Standort keine praktische Quelle ist.

Um die gleiche Menge an elektrischer Energie zu erzeugen, die wir derzeit verbrauchen, bräuchten wir eine Solaranlage, die sechsmal so groß ist wie die derzeitige. Unten sehen Sie ein Foto des über 25.000 Quadratmeter großen Daches der Fabrik mit der 50.000-Watt-Solaranlage (50 KW) darauf. (Die Fabrik hat eine Fläche von 55.000 Quadratmetern auf zwei Etagen):



Abbildung 1: Ellenbogen-Fabrik mit einer 50-KW-Solaranlage auf dem Dach in New Rochelle, NY

Wir könnten eine weitere 50-KW-Anlage auf unserem Dach installieren, so dass wir insgesamt 100 KW hätten. Allerdings bräuchten wir ein Dach, das dreimal so groß ist wie das derzeitige, um eine ausreichend große Solaranlage zu installieren, welche die Menge an elektrischer Energie erzeugt, die wir derzeit verbrauchen. Dabei ist die von der KWK-Anlage erzeugte Wärme noch nicht eingerechnet.

Wenn wir auf Wärmepumpen umsteigen würden, bräuchten wir mindestens 300 KW zusätzliche Solaranlagen, um die Wärmebelastung des Gebäudes zu decken. Insgesamt bräuchten wir also die 12-fache Menge an Solarmodulen auf einem Dach, das sechsmal so groß ist.

Abgesehen von den enormen zusätzlichen Kosten, die für den Bau eines Systems dieser Größenordnung erforderlich wären, haben wir weder den Platz noch die Dachfläche, um ein System dieser Größenordnung auch nur annähernd zu realisieren.

Das Speicher-Problem

Das Klimagesetz besteht auf einem Null-Emissions-Mandat, so dass fossil befeuerte Generatoren nicht zur Unterstützung von intermittierendem Wind- und Solarstrom eingesetzt werden können. Dies führt zu der enormen Herausforderung der Speicherung.

Aufgrund der sich abzeichnenden Misere des New Yorker Versorgungssystems haben mein Team und ich nach Möglichkeiten gesucht, das Gebäude bei

einem Stromausfall zu versorgen. Zuerst haben wir einen Notstromgenerator in Betracht gezogen, aber Con Ed wollte 140.000 Dollar für die Verlegung einer größeren Gasleitung zu unserem Gebäude. Da dies zu kostspielig ist, haben wir uns mit einer neuen Art von Energiespeicher befasst, der nicht die Mängel von Lithium-Ionen-Batterien aufweist.

Der neuere Speicher, der Superkondensatoren verwendet, ist vergleichbar teuer wie Lithium-Ionen-Batterien, hat eine Lebensdauer von 25 bis 40 Jahren statt der acht bis zehn Jahre von Lithium-Ionen-Batterien und er gerät nicht in einen Zustand des thermischen Durchgehens und verbrennt bei 2600 Grad Celsius, wie es bei Lithium-Ionen-Batterien gelegentlich geschieht. Sie passt in einen Raum von der Größe eines Seecontainers und kann nachts von unserer KWK-Anlage und an Wochenenden von unserer Solaranlage aufgeladen werden. Mit einem Energiespeichersystem von 720 bis 900 KWh in Verbindung mit der KWK-Anlage und der Solaranlage könnten wir zu 100 Prozent unabhängig von den Energieversorgern arbeiten und hätten eine um 10 Prozent geringere CO₂-Bilanz als heute.

Das Klimagesetz verbietet jedoch den Einsatz der derzeit verwendeten erdgasbefeuerten Mikroturbine. Das bedeutet, dass mehr Speicher benötigt würden.

Wir müssten fast die sechzigfache Menge an Energiespeichern im Vergleich zu dem installieren, was wir derzeit für Backup-Zwecke benötigen – zum sechzigfachen Preis – um sicherzustellen, dass die Energie des Paneels nachts oder über längere Zeiträume in den Wintermonaten verfügbar ist. Dieser Speicher würde ein Volumen einnehmen, das in etwa dem von fünfzig großen Seecontainern entspricht – allein für meine Fabrik.

Wenn man das Beispiel seiner Fabrik im Verhältnis zum Staat betrachtet, wird der Irrsinn des Scoping-Plans deutlich:

NYSERDA, die Energiebehörde des Bundesstaates, sagte Ende 2022, dass für den „vollständigen Ersatz“ fossiler Kraftwerke durch Solar- und Windenergie 2400 Gigawattstunden an Speicherkapazität erforderlich wären, um den Bundesstaat über Flauten hinweg zu bringen, wenn der Wind nicht weht und die Leistung von Solaranlagen gering ist. Bei 567 Dollar pro Kilowattstunde, den aktuellen Durchschnittskosten für neue Energiespeicher für Nichtwohngebäude, ergibt das Mehrkosten von über 1,3 Billionen Dollar oder etwa 68.000 Dollar pro New Yorker.

Zusammenfassung

Ellenbogen beschreibt seine Bedenken gegenüber dem Klimagesetz:

Im Gegensatz zum New Yorker Plan, der sich auf Ressourcen stützt, die es entweder nicht gibt, die nicht in großem Umfang vorhanden sind, deren Installation unerschwinglich ist, die von den Anwohnern der Standorte abgelehnt werden, die die Versorgungskosten verdoppeln und die daher

nicht in einem vernünftigen Zeitrahmen installiert werden können, so dass sie die Treibhausgasemissionen nicht reduzieren, sind die Technologien, die wir für unsere Kohlenstoffreduzierung eingesetzt haben, genau das Gegenteil. Meine Nachbarn wissen nicht, was wir vor Ort haben. Das Einzige, was man sieht, ist die Solaranlage auf dem Dach, die man auf Luftaufnahmen oder aus der Ferne von den neu errichteten Hochhäusern aus sehen kann.

Die von uns eingesetzten Technologien gab es schon vor 20 Jahren, sie reduzieren die Treibhausgasemissionen, sind kosteneffizient, verringern die Leitungsverluste, reduzieren die Übertragungs- und Verteilungskosten, sparen Geld für den Endverbraucher und den Energieversorger gleichermaßen und können jetzt in dicht besiedelten Gebieten eingesetzt werden, wodurch der Bedarf an milliarden schweren Übertragungsleitungen entfällt.

Diese Schlussfolgerung wurde nicht aus dem abgeleitet, was ich mag oder nicht mag, oder aus dem, was ich will oder nicht will, und anders als das Klimagesetz basiert sie nicht auf Emotionen. Sie basiert auf zig Millionen von Datenpunkten, die definitiv besagen, dass der Staat New York in eine Katastrophe stürzen wird, wenn er diesen Weg weiterverfolgt. Wenn der Rechnungsprüfer oder andere in der Staatsregierung sich fragen, warum der Klima-Aktionsrat nie eine Finanzanalyse des Klimagesetzes durchgeführt hat, das sie dem Staat mit Hilfe von unwissenden Gesetzgebern aufgezwungen haben, dann deshalb, weil die Kosten so lächerlich hoch sind, dass es politischer Selbstmord wäre, wenn die Zahlen tatsächlich veröffentlicht würden.

Richard Ellenbogen hat sich schon früh für erneuerbare und emissionsärmere Verbrennungstechnologien entschieden und sie sowohl in seinem Haus als auch in seinem Unternehmen in Westchester County eingesetzt. Ellenbogen, ein an der Cornell University ausgebildeter Elektroingenieur, erklärt im Folgenden, wie seine persönlichen Erfahrungen ihn zu einem der führenden Kritiker der Kosten und der Machbarkeit der ehrgeizigen Energiepolitik New Yorks werden ließen.

Autor: Roger Caiazza blogs on New York energy and environmental issues at [Pragmatic Environmentalist of New York](https://pragmaticenvironmentalist.com/). This represents his opinion and not the opinion of any of his previous employers or any other company with which he has been associated.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2024/09/20/the-math-does-not-support-new-yorks-climate-plan/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE