

Lithiumbasierte Energiespeichersysteme im Versorgungsmaßstab

geschrieben von Chris Frey | 15. Februar 2026

Roger Caiazza & Richard Ellenbogen

Der großflächige Einsatz von Lithium-Ionen-Batteriespeichern nimmt rapide zu, wobei die öffentliche Diskussion über Sicherheits- und Umweltrisiken oft nur begrenzt stattfindet. Der folgende Artikel befasst sich mit einem aktuellen Bericht des Ingenieurs Richard Ellenbogen, in dem diese Risiken analysiert werden, insbesondere wenn solche Anlagen in dicht besiedelten oder ökologisch sensiblen Gebieten errichtet werden.

Dieser Beitrag wurde von Roger Caiazza für wattsupwiththat.com verfasst, um ein kürzlich fertiggestelltes [Whitepaper](#) von Richard Ellenbogen M.E.E. mit dem Titel „The Intrinsic Danger of Siting Utility Scale Lithium Based Energy Storage Systems In Densely Populated Areas“ (Die intrinsische Gefahr der Ansiedlung von Lithium-basierten Energiespeichersystemen im Versorgungsmaßstab in dicht besiedelten Gebieten) zu beschreiben. Ellenbogen und ich haben gemeinsam einen [Artikel](#) über die potenziellen Auswirkungen eines Brandes wie dem der Moss Battery Plant verfasst, sollte dieser in New York City auftreten (in deutscher Übersetzung hier). Der Bericht kommt zu dem Schluss, dass die örtlichen Gegebenheiten an dem geplanten Standort für eine große Batterie-Energiespeicheranlage (BESS) in 220 Rabro Drive, Hauppauge, NY, die Auswirkungen eines BESS-Brandes in den Counties Nassau und Suffolk verstärken würden. Die folgenden beiden Abschnitte sind leicht überarbeitete direkte Zitate aus dem Bericht.

Executive Summary

Dieser Bericht wurde auf Anfrage der Feuerwehr von Hauppauge verfasst, hatte diese doch Bedenken hinsichtlich einer geplanten großen Batterie-Energiespeicheranlage (BESS) in der Rabro Drive 111. Diese würde sich weniger als 1000 m von einer Grundschule entfernt befinden, was für eine derart volatile und potenziell gefährliche Anlage alles andere als ideal ist.

Untersuchungen zu diesem Thema ergaben darüber hinaus, dass der vorgeschlagene Standort in der Nähe von Flüssen liegt und einen hohen Grundwasserspiegel aufweist. An einem Standort mit diesen Eigenschaften könnte ein Brand einer Lithium-Ionen-Batterie, wie er häufig in BESS-Anlagen auftritt, langfristige und katastrophale Umweltschäden verursachen. Hinzu kommt die unmittelbare, sehr ernsthafte Gefahr für Menschen und Gebäude in der Schule und in der näheren Umgebung durch

Hitze und giftige Gase im Falle eines Brandes. Im Hauptteil dieses Berichts werden diese Gefahren ausführlich erläutert, und es werden Hintergrundinformationen bereitgestellt, die zeigen, warum ein Brand in einer BESS-Anlage wie der vorgeschlagenen ein so hohes Risiko darstellt. Man sollte sich beim Lesen dieses Berichts bewusst sein, dass der Autor für die Recherche und das Verfassen des Berichts keine Vergütung oder Sachleistungen erhalten hat, sondern die für die Erstellung erforderlichen Hunderte Arbeitsstunden aus reinem Interesse an der Gemeinde Hauppauge, den Counties Nassau und Suffolk, der Region Downstate und dem Bundesstaat New York im Allgemeinen investiert hat, inspiriert durch das hohe Maß an Bedrohung und Risiko, das von der geplanten BESS-Anlage ausgeht. Der Bericht ist für die Lektüre auf einem mit dem Internet verbundenen Gerät konzipiert und enthält Hyperlinks, die Hintergrundinformationen zu jedem Thema bereitstellen, falls man mehr über die darin enthaltenen Aussagen erfahren möchte.

Introduction

Die Speicherung von elektrischer Energie im Versorgungsmaßstab ist seit über sechzig Jahren ein anerkannter Bedarf im Großraum New York. So schlug Con Ed beispielsweise Anfang der 1960er Jahre erstmals den Bau des [Pumpspeicherkraftwerks](#) Storm King Mountain vor, um diesem Bedarf gerecht zu werden. Aufgrund potenzieller negativer Auswirkungen auf die Umwelt und des Widerstands der Bevölkerung wurde dieses Kraftwerk jedoch nie gebaut. Der Bedarf an Energiespeichern besteht jedoch nach wie vor und hat sich in letzter Zeit aufgrund des zunehmenden Trends zur Elektrifizierung zur Reduzierung der CO₂-Emissionen sowie aufgrund der seit mehreren Jahren verfolgten Energiepolitik des Bundesstaates noch verschärft, die zu einer kritischen Unterversorgung des Bundesstaates New York mit Strom geführt hat.

Der New York Independent System Operator (NYISO) hat kürzlich seine [Zuverlässigkeitstudie](#) für den Zeitraum 2025–2034 veröffentlicht, in der festgestellt wurde, dass die Margen der Stromerzeugungskapazität bereits 2027 unter null fallen könnten, wobei das Risiko bis 2034 jedes Jahr weiter zunehmen würde. Abbildung 1 auf Seite 10 dieses Dokuments veranschaulicht das Problem deutlich.

Plausible Range of Statewide System Margins

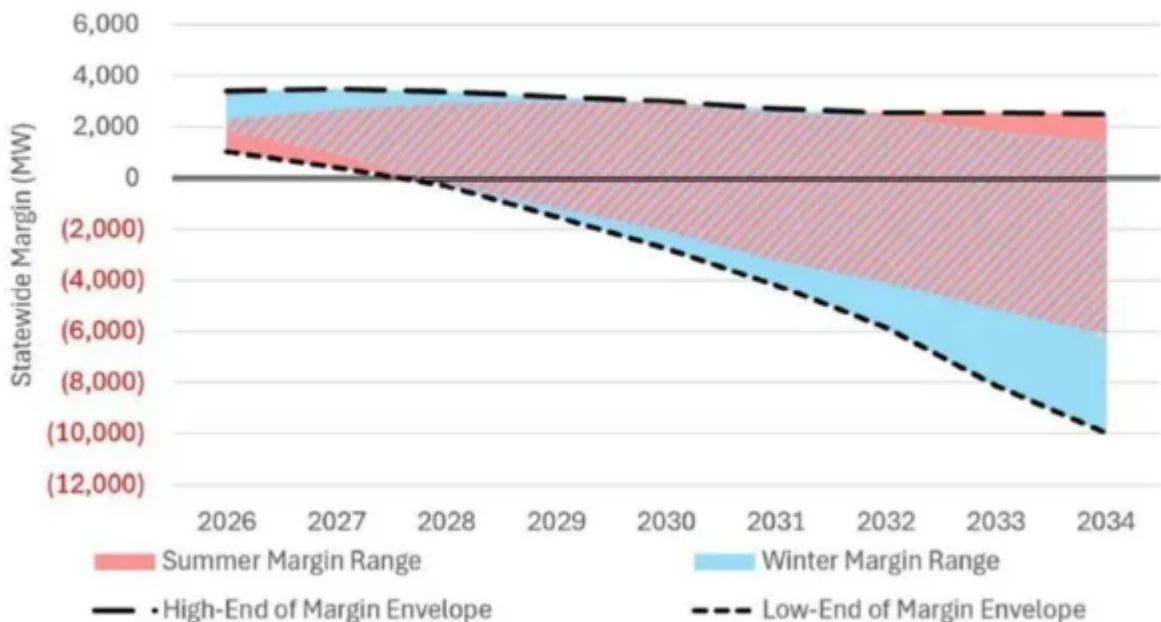


Abbildung 1 – Plausibler Bereich der landesweiten Systemerzeugungsmargen 2025–2034. Quelle: NYISO 11/2025

Diese Krise ist das Ergebnis staatlicher Maßnahmen, von denen viele mit dem New Yorker Gesetz zum Klimaschutz und zum Schutz der Gemeinden (Climate Leadership & Community Protection Act, CLCPA) in Verbindung stehen. Diese Maßnahmen haben in den letzten sieben Jahren den Bau oder die Umrüstung neuer Gaskraftwerke blockiert und gleichzeitig ein 2-Gigawatt-Kernkraftwerk stillgelegt, ohne dass eine tragfähige Alternative zum Ersatz der verlorenen Energie vorhanden war. Infolgedessen bemühen sich die Behörden des Bundesstaates New York nun hastig um Lösungen, um die Lücken zu schließen. Zu diesen übereilten Maßnahmen, deren Folgen offenbar nicht sorgfältig durchdacht worden sind, gehört der Vorschlag, eine Reihe von Lithium-Ionen-Batterie-basierten Stromspeicheranlagen zu entwickeln und in das Stromnetz zu integrieren. Um diesen Prozess zu beschleunigen, versuchen diese Beamten, lokale Bauvorschriften und ihr eigenes Ministerium für Umweltschutz zu umgehen, und zwar über das vor sechs Jahren gegründete Office of Renewable Energy Siting (ORES).

Eine dieser übereilt konzipierten und schlecht durchdachten BESS-Anlagen soll auf Long Island in der Stadt Islip im Suffolk County errichtet werden. Die Ansiedlung einer von Natur aus gefährlichen BESS-Anlage in einem so dicht besiedelten und ökologisch sensiblen Gebiet mit hohem Grundwasserspiegel und in unmittelbarer Nähe zu vielen Flüssen und dem Meer scheint jeder Logik zu widersprechen. Dies gilt insbesondere angesichts der jüngsten katastrophalen Ereignisse im Zusammenhang mit einer ähnlichen BESS-Anlage in Moss Landing in der Nähe von Monterey Bay in Kalifornien.

Welche Vorteile auch immer eine BESS-Anlage in Islip für das Stromnetz

des Bundesstaates New York verspricht – die Risiken einer solchen Maßnahme und die Wahrscheinlichkeit von Unfällen mit langfristigen, sehr negativen Folgen, die Millionen von Menschen und große geografische Gebiete des Bundesstaates und seiner Gewässer betreffen würden, würden sicherlich aufgewogen. Diese Risiken ergeben sich aus drei Kategorien von inhärenten gefährlichen Eigenschaften von Lithium-Ionen-Batterien und der großen Anzahl von Batterien, die in einer BESS-Anlage untergebracht sind. Diese Risikokategorien sind folgende:

- Lithiummetall löst bei [Kontakt](#) mit Wasser eine exotherme Reaktion aus, bei der große Mengen an Wärme entstehen, wodurch die Batterien in einen Zustand thermischer Instabilität geraten können. Daher sind Lithium-Ionen-Batterien und BESS-Anlagen, die diese enthalten, sehr brandgefährdet, insbesondere wenn sie sich in der Nähe großer Gewässer befinden und hoher Luftfeuchtigkeit oder Nässe ausgesetzt sind. Lithiumbatterien können auch in Flammen aufgehen, wenn sie überhitzen und unter hoher Belastung in einen Zustand thermischer Instabilität geraten.
- Brände von Lithium-Ionen-Batterien sind sehr heiß und verursachen große Schäden. Sie brennen bei Temperaturen zwischen 1400 und 2700 Grad Celsius, wodurch selbst kleine Brände nur sehr schwer und mit hohen Kosten zu löschen sind, selbst wenn die Feuerwehr gut vorbereitet ist, was meistens nicht der Fall ist. Diese Brände breiten sich innerhalb einer BESS-Anlage rasch aus und führen schnell zu Flächenbränden. Zusätzlich zu der großen Hitze, die sie entwickeln, werden während der Brände giftige Gase freigesetzt.
- Nach großflächigen Bränden von Lithium-Ionen-Batterien kommt es zu einer erheblichen, fast unmöglich zu beseitigenden Umweltverschmutzung von Boden und Wasser mit Schwermetallen und anderen Giftstoffen. Dies ist besonders schädlich in Gebieten mit Oberflächenwasser oder einem hohen Grundwasserspiegel, insbesondere auf Long Island, wo es in der Vergangenheit bereits Probleme mit dem Wasser gab und der Boden sehr durchlässig ist.

In diesem Bericht wird unter Bezugnahme auf jede dieser Risikokategorien ausführlich erläutert, warum die Errichtung von Lithiumbatterieanlagen im Versorgungsmaßstab in dicht besiedelten Gebieten wie den Counties Nassau und Suffolk generell problematisch ist. Außerdem wird detailliert dargelegt, warum dies in Küstengebieten aufgrund der Hydrologie und Bodenbeschaffenheit in diesem Teil von Long Island sowie der Nähe zum Meer besonders gefährlich ist.

Abschnitte in dem Report

Der Bericht umfasst vier Abschnitte: Probleme bei der Lithiumspeicherung, die Folgen von Moss Landing, negative Auswirkungen der Aufnahme von Schwermetallen und Probleme mit der Grundwasserauswaschung auf Long Island. Ich habe die wichtigsten Punkte

von Ellenbogen unten zusammengefasst und verweise für weitere Details auf den Bericht.

Mit Lithium-Energiespeichersystemen sind erhebliche Probleme verbunden. Wasser muss von den Batterien ferngehalten werden, weil Lithium in Gegenwart von Wasser flüchtig ist. Wasser führt dazu, dass Lithiumbatterien überhitzen, in einen thermischen Durchlauf geraten und Feuer fangen. Solche Brände sind keine Seltenheit. Anhang 1 enthält eine Liste der Brände, Orte und Daten sowie einen Link zur EPRI-Datenbank für Brände in Batteriespeichern. Einmal ausgebrochene Brände sind so schwer zu löschen, dass sie ausbrennen müssen, aber während eines Brandes werden giftige Gase freigesetzt. Um die Ausbreitung des Feuers zu verringern, werden nahegelegene Batterien mit Wasser gekühlt. Infolgedessen kommt es nach Bränden von Lithium-Ionen-Batterien zu einer erheblichen Verschmutzung von Boden und Wasser durch Schwermetalle und andere Giftstoffe aus dem Rauch und dem zur Brandbekämpfung eingesetzten Wasser.

In einem anderen Abschnitt beschreibt Ellenbogen die Folgen eines BESS-Brandes in Moss Landing, Kalifornien. Am 16. Januar 2025 brach in der 300-Megawatt- und 1200-Megawattstunden-BESS-Anlage von Vistra in Moss Landing ein Feuer aus. Eine Beschreibung des Brandes und seiner Folgen findet sich in Anhang 2. Er erklärt, dass Forscher der San Jose State University seit 2018 in den Sümpfen um Moss Landing gearbeitet und mindestens zwei Jahre vor dem Batteriebrand Messungen der Konzentrationen bestimmter Chemikalien im Boden und im Wasser rund um den BESS-Standort durchgeführt hatten. Ihre Forschungsergebnisse zu den Auswirkungen des Brandes auf den Boden und die Sümpfe rund um den BESS-Standort sind in dem Dokument „Coastal wetland deposition of cathode metals from the world's largest lithium-ion battery fire“ (Ablagerung von Kathodenmetallen aus dem weltweit größten Lithium-Ionen-Batteriebrand in Küstenfeuchtgebieten) enthalten. Es ist als Anhang 3 beigefügt. Ellenbogen zitiert aus dem Artikel Folgendes:

Bei dem Brand im Jahr 2025 im Batterie-Energiespeichersystem (BESS) in Moss Landing, Kalifornien – dem weltweit größten seiner Art – gelangten etwa 25 Tonnen giftiger **Kathodenmetalle** (**Nickel, Mangan, Kobalt**) in die umliegenden **Küstenfeuchtgebiete** von Elkhorn Slough. Diese in der Luft befindlichen Partikel bildeten eine dünne, weit verbreitete Schicht (<<5 mm) im Oberboden und hinterließen so einen „Fingerabdruck“ der **NMC-Batterien**.

- **Auswirkungen auf die Umwelt:** Die Metalle, insbesondere Kobalt und Mangan, sind giftig für Wasser- und Landorganismen. Sie stellen eine Gefahr für das Ökosystem dar, können sie sich doch über die Nahrungskette von kleinen Wirbellosen über Schalentiere und Krabben bis hin zu Spitzenprädatoren wie Seeottern anreichern.
- **Verbleib der Schadstoffe:** Obwohl sich Schwermetalle zunächst im Boden absetzen, werden sie durch Gezeiten und Regen in das Mündungsgebiet

transportiert, wodurch sich das Risiko über die ursprüngliche Ablagerungszone hinaus ausbreitet.

- **Nachweis und Überwachung:** Forscher der Moss Landing Marine Laboratories der San Jose State University verwendeten tragbare Röntgenfluoreszenzgeräte (FpXRF), um die Kontamination zu kartieren.
- **Langfristige Bedenken:** Die langfristigen Auswirkungen auf das wiederhergestellte Ökosystem der Gezeitenmarschen werden derzeit untersucht, weil die Schadstoffe dauerhafte, subtile Schäden im Nahrungsnetz verursachen können.

Ellenbogen fügte auch einen Abschnitt hinzu, in dem die negativen Auswirkungen der Aufnahme von Schwermetallen aus Lithium-Ionen-Batterien beschrieben werden. Er nutzte eine KI-Suche, um zu ermitteln, welche gesundheitlichen Auswirkungen mit der Belastung durch Nickel, Mangan und Kobalt in Boden und Wasser durch das Abfließen von BESS-Bränden über extrem porösem Boden mit einem flachen Grundwasserleiter verbunden sind. Die Antwort lautete: Die Exposition gegenüber Nickel, Mangan und Kobalt aus dem Abfluss von Batteriebränden in porösen Böden und flachen Grundwasserleitern erhöht das Risiko aufgrund der schnellen Auswaschung in das Grundwasser, wodurch die Aufnahme über die Nahrung und den Hautkontakt verstärkt wird. Diese in Lithium-Ionen-Batterien häufig vorkommenden Metalle können Trinkwasser und Nutzpflanzen kontaminieren und zu einer Bioakkumulation in der Nahrungskette führen. Gesundheitsbehörden wie die Agency for Toxic Substances and Disease Registry weisen darauf hin, dass solche Szenarien industrielle Verschmutzungsmuster reflektieren, bei denen der pH-Wert des Bodens und die Redoxbedingungen die Mobilität beschleunigen.

In seinem letzten Abschnitt beschreibt Ellenbogen die besonderen Probleme der örtlichen Gegebenheiten an der geplanten großen Batterie-Energiespeicheranlage (BESS) auf Long Island, NY. Long Island ist eine Endmoräne, die vor etwa 60.000 Jahren durch das Abschmelzen des Laurentidischen Eisschildes entstanden ist, insbesondere des Wisconsin-Gletschers. Ellenbogen erklärt, dass Long Island aufgrund der dadurch entstandenen porösen Böden und seines flachen Grundwasserleiters, aus dem das Trinkwasser gewonnen wird, seit langem mit Problemen der Wasserqualität zu kämpfen hat. Eine Geschichte des Umweltschutzes auf Long Island, der durch Bedenken hinsichtlich der Wasserqualität initiiert wurde, findet man [hier](#). Es gibt zahlreiche Beispiele für spezielle Maßnahmen, die auf Long Island in Bezug auf Chemikalien ergriffen wurden, die in den Grundwasserleiter gelangen können. Eine Geschichte der Chemikalienverbote auf Long Island findet sich in Anhang 4. Sein Bericht enthält Karten der Grundwassertiefen, aus denen hervorgeht, dass ein Brand am geplanten Standort Probleme durch Schwermetalle verursachen würde.

Schlussfolgerungen

Ellenbogen kommt zu dem Schluss, dass er keinerlei finanzielles Interesse an Lithiumspeichertechnologien hat. Er betrachtet das Thema ausschließlich aus der Perspektive: „Würde er eine solche Anlage in seiner Nähe haben wollen, basierend auf seinem Wissen, und wenn nicht, warum nicht?“ Seine Analyse führt ihn zu der klaren Überzeugung, dass er keine solche Anlage in seiner Nähe haben möchte.

Er ist der Meinung, dass angesichts der gefährlichen Emissionen und der potenziellen Umweltschäden offensichtlich ist, dass geeignete Standorte für solche Anlagen auf Gebiete beschränkt sein müssen, in denen nur sehr wenige Menschen leben und es kein Oberflächen- oder Grundwasser gibt. Alles andere würde mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vermehrten Problemen für die öffentliche Gesundheit führen.

Dieser Kommentar von **Roger Caiazza und Richard Ellenbogen** wurde zuvor auf wattsupwiththat.com veröffentlicht.

Roger Caiazza über Richard Ellenbogen:

Ellenbogen ist Präsident [IBI01](#) von Allied Converters und setzt mich häufig in Kopie von E-Mails, die sich mit verschiedenen Themen im Zusammenhang mit dem New York Climate Leadership and Community Protection Act [\(Klimagesetz\)](#) befassen. Ich habe weitere Artikel von Ellenbogen veröffentlicht, darunter eine Beschreibung seiner [Grundsatzrede](#) vor dem Business Council of New York 2023 Renewable Energy Conference Energy mit dem Titel: „Energy on Demand as the Life Blood of Business and Entrepreneurship in the State“ (Energie auf Abruf als Lebenselixier für Wirtschaft und Unternehmertum im Bundesstaat) – [Video](#) hier: Warum der Staat New York seinen Energieplan überdenken muss und zehn Vorschläge zur Lösung der Probleme“. Er bringt seine Erfahrung als Ingenieur ein, der sich wirklich für die Umwelt engagiert und bereits vor zwei Jahrzehnten als einer der Ersten erneuerbare Technologien in seinem privaten und geschäftlichen Umfeld eingesetzt hat.

Link:

<https://clintel.org/utility-scale-lithium-based-energy-storage-systems/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE