

Batteriespeichersystem der Hawaiian Electric Company

geschrieben von Andreas Demmig | 6. Juli 2024

Andreas Demmig

Hier ein von mir zusammengestellter Bericht, über das derzeit wohl größte Batteriespeichersystem der Hawaiian Electric Company mit 185 MW/565 MWh, besteht aus 158 Tesla Megapacks. Die Informationen entsprechen dem derzeitigen Stand der Online Nachrichten und Pressemitteilungen.

Auf der hawaiianischen Insel Oahu befindet sich das Kapolei Energy Storage-Projekt („KES“) auf einem etwa acht Hektar großen Gelände, das für die industrielle Nutzung (I-2: Intensive Industrial) ausgewiesen ist. Oahu ist eine US-Insel im Zentralpazifik, Teil der hawaiianischen Inseln und Heimat der Hauptstadt Honolulu.

Die Bauarbeiten dauerten April 2022 bis Dezember 2023.

Inbetriebnahme war am 19. Dezember in Betrieb genommen, sagt Naveen Abraham, der Chefsingenieur, Einkäufer und Bauleiter von Plus Power [dem „Investor“]. *„Plus Power hat den Vorentwurf (für das KES-Projekt) erstellt und (das Bauunternehmen) Moss hat den Detailentwurf erstellt und es gebaut“*, sagt Abraham. Er wollte nicht sagen, wie viel die Planung und der Bau des Projekts gekostet haben und wie hoch die Betriebskosten sein werden. Die KES-Anlage ist Eigentum von Plus Power und wird im Rahmen eines 20-Jahres-Vertrags von Hawaiian Electric betrieben.

Das KES-Projekt trägt auch zur Stabilisierung des Netzes bei, indem es die richtige Frequenz sicherstellt. Wenn Stromnachfrage und -angebot nicht übereinstimmen, kann sich die Frequenz eines Netzes ändern, was seine Stabilität gefährdet. Traditionell verlassen sich Netze auf die Trägheit großer rotierender Turbinen und Generatoren in konventionellen Kraftwerken, um stabile Frequenzen aufrechtzuerhalten. Diese Methode wird jedoch weniger praktikabel, da erneuerbare Energiequellen ohne derartige Ausrüstung zunehmend genutzt werden.

Um das Problem der fehlenden „Trägheit“ der klassischen Generatoren zu lösen, wurde in die Regelsoftware des Wechselrichters „virtuelle Trägheit“ nachgebildet, um die Leistungsglättungsfunktion einer rotierenden Turbine nachzubilden“, heißt es in der Pressemitteilung von Plus Power. Mit dieser Funktion sollen konventionelle (rotierende) Kraftwerke ganz überflüssig werden. Die Anlage soll auch „Schwarzstart“-Fähigkeit bieten, um das Inselnetz nach einem Ausfall wieder hochzufahren.

<https://www.asce.org/publications-and-news/civil-engineering-source/civil-engineering-magazine/article/2024/03/large-battery-energy-storage-system-now-operating-in-hawaii>

Zur Finanzierung gibt es hier einige Informationen:

Der Entwickler Plus Power hat sich 219 Millionen US-Dollar für das Kapolei Energy Storage (KES)-Projekt in O'ahu, Hawaii, gesichert. Dieser Kreditrahmen besteht aus 188 Millionen US-Dollar an Baukrediten ohne Rückgriffsrecht und 31 Millionen US-Dollar an Akkreditiven.

<https://www.energy-storage.news/plus-power-closes-us219m-financing-for-hawaiis-biggest-battery-project-so-far/>

Vorübergehende Aufladung der Netzbatterie, da Wind- und Solaranlagen noch nicht in genügendem Masse vorhanden sind.

Gemäß einem Landesgesetz aus dem Jahr 2020, ist die Nutzung von Kohle zur Stromerzeugung auf Hawaii nach 2022 verboten. Das 30 Jahre alte 180-MW Kohlekraftwerk im Besitz der AES Corp. lieferte bis zu 20 % des Stroms, wurde im September 2022 stillgelegt,

Nach der Schließung des Kohlekraftwerks setzte Hawaiian Electric stärker Ölkraftwerke ein. Dieser Brennstoffwechsel führte zu höheren Strompreisen, die durch den Anstieg der Ölpreise infolge der russischen Invasion in der Ukraine im Februar 2022 noch verschärft wurden.

Hawaiis oberster Energieregulator, Vorsitzender der Kommission für öffentliche Versorgungsunternehmen Jay Griffin und seine Kommissarin Jennifer Potter zeigten sich bestürzt über einen zentralen Teil des Plans: Bis weitere Großprojekte für erneuerbare Energien ans Netz gehen können, wird die riesige Batterie größtenteils mit Strom aus Ölkraftwerken aufgeladen und nicht mit erneuerbaren Energien. Diese sind jedoch von zentraler Bedeutung für Hawaiis vielgepriesenen Plan, bis 2045 praktisch den gesamten im Staat verkauften Strom aus erneuerbaren Ressourcen zu erzeugen.

Kritiker weisen darauf hin, dass Hawaii die Einführung erneuerbarer Energien zu schnell vorantreibt. „Schon vor der Schließung des Kohlekraftwerks wurde deutlich, dass auf der Insel nicht genügend Projekte für erneuerbare Energien in Planung waren, um die entstandene Lücke in der Stromproduktion zu füllen“, sagt Glenn Wakai, ein demokratischer Senator aus Oahu. „Die Politiker haben den Karren weit vor das Pferd gespannt. ..Um die Lücke zu füllen, hat Hawaiian Electric beschlossen, einfach mehr Öl zu verwenden. Sie sind vom billigsten fossilen Brennstoff zum teuersten übergegangen. Die Stromzähler mussten 2023 mit einer Erhöhung ihrer

Stromrechnungen um 20 % rechnen.“

Wie Jay Griffin es beschrieb, wird die Änderung die Kunden von Hawaiian Electric deutlich mehr kosten, und diese Kosten werden von den schwankenden Ölpreisen abhängen. Während das Kohlekraftwerk Strom für etwa 8 Cent pro Kilowattstunde erzeugt und einige erneuerbare Projekte mit Solarenergie und Speicherung voraussichtlich 11 Cent kosten werden, sagte Griffin, dass die Kosten für die riesige Batterie je nach Ölpreis 25 bis 30 Cent oder mehr pro kWh betragen werden.

„Es ist nicht schwer“, sagte Griffin über seine Berechnung. „Ich habe es auf der Rückseite eines Umschlags gemacht. Es ist nicht schön.“

... Laut der US Energy Information Administration müssen Verbraucher auf Hawaii mit knapp über 28 Cent pro Kilowattstunde die höchsten Strompreise des Landes bezahlen [Statistik von 2022] Das ist fast dreimal so viel wie der nationale Durchschnitt von knapp über 10 Cent und 40 Prozent mehr als im nächstteuersten Bundesstaat Alaska, wo es etwas über 20 Cent kostet.

In einem am Mittwoch bei der Kommission eingereichten Dokument wies Hawaiian Electric Griffins Behauptungen zurück und erklärte, dass das Batterieprojekt mit dem offiziellen Namen Kapolei Energy Storage I LLC oder KES auf lange Sicht geringere Kosten bedeuten werde.

„Das KES-Projekt wird die typische monatliche Rechnung eines Kunden auf O‘ahu im Laufe des Projekts schätzungsweise um etwa 28 Cent pro Monat senken und es ist ein integraler Bestandteil eines Ressourcenportfolios, das zusammengenommen zu einer geschätzten Nettosenkung der Kundenrechnungen um etwa 1 Dollar pro Monat führen wird“, schrieb das Unternehmen.

<https://www.civilbeat.org/2021/03/oahu-customers-may-see-their-electric-bills-rise-next-year-as-power-plant-converts/>

Fragen und Antworten

Welche Auswirkungen hat KES auf meine Stromrechnung?

In der Einreichung für das KES-Projekt schätzt Hawaiian Electric, dass KES über die 20-jährige Vertragslaufzeit durchschnittlich Kosteneinsparungen von etwa 0,28 US-Dollar pro Monat bringen wird. Diese Berechnung geht von einem Haushaltsverbrauch von 500 Kilowattstunden pro Monat aus (macht 6.000kWh / a).

Wie lange halten die Batterien? Was passiert danach mit ihnen?

Das KES-Projekt wird eine Lebensdauer von mindestens 20 Jahren haben. Die ursprünglich am Standort installierten Batteriesysteme werden

voraussichtlich mindestens 15 Jahre lang betrieben. Da das ursprüngliche System auf natürliche Weise abbaut, wird KES in Zukunft durch zusätzliche Batteriespeichereinheiten ergänzt. Am Ende der Betriebsdauer des Projekts muss KES das Batteriesystem entfernen und das Gelände in den ursprünglichen Zustand zurückversetzen. Da die Batteriekomponenten wertvolle Mineralien enthalten, wird das System zum Recycling und zur Wiederverwertung von der Insel verschifft.

<https://www.kapoleienergystorage.com/faq>

Kapolei Energy Storage – Projekt Übersicht

https://static1.squarespace.com/static/5ebc8e0b2fc8c3019485e190/t/608aef19b8756c1a545682fc/1619717916046/2021-09-30_KESP_Community-Outreach-Plan.pdf

Stromausfälle im Januar

Weniger als einen Monat nach der Inbetriebnahme der KES-Anlage gab es am Abend des 8. Januar an verschiedenen Orten auf Oahu 30-minütige Stromausfälle. Da die Energieerzeugung nicht ausreichte, um den Bedarf zu decken. Laut Hawaiian Electric hielten die Stromausfälle, von denen rund 120.000 Kunden betroffen waren, etwas mehr als zwei Stunden lang an, heißt es in einer **Pressemitteilung des Energieversorgers vom 9. Januar**.

„Die Stromausfälle sind das Ergebnis einer „Kombination von Faktoren und können nicht auf eine einzige Ursache zurückgeführt werden“, sagt Darren Pai, Hawaiian Electric Pressesprecher. „Starke Regenfälle und Winde haben „wetterbedingte Komplikationen“ verursacht, die zwei große Stromerzeugungseinheiten im 500-MW-Ölkraftwerk Waiiau von Hawaiian Electric lahmlegten. Gleichzeitig wurde auch eine von einem Dritten betriebene Müllverbrennungsanlage abgeschaltet.“

„Darüber hinaus war die Leistung privater und energieintensiver Photovoltaikanlagen aufgrund der starken Bewölkung im Tagesverlauf geringer“, so Pai. „Daher waren in diesen Stunden Energiespeichersysteme wie KES erforderlich, wodurch die Menge an gespeicherter Energie, die ihnen abends zur Verfügung stand, wenn in Hawaii die Spitzennachfrage herrscht, reduziert wurde. Außerdem ging die Produktion der Windparks auf Oahu abends zurück. Aufgrund all dieser Faktoren hatten wir nicht genug verfügbare Energie, um den Bedarf unserer Kunden zu decken.“

Zusammengestellt durch Andreas Demmig