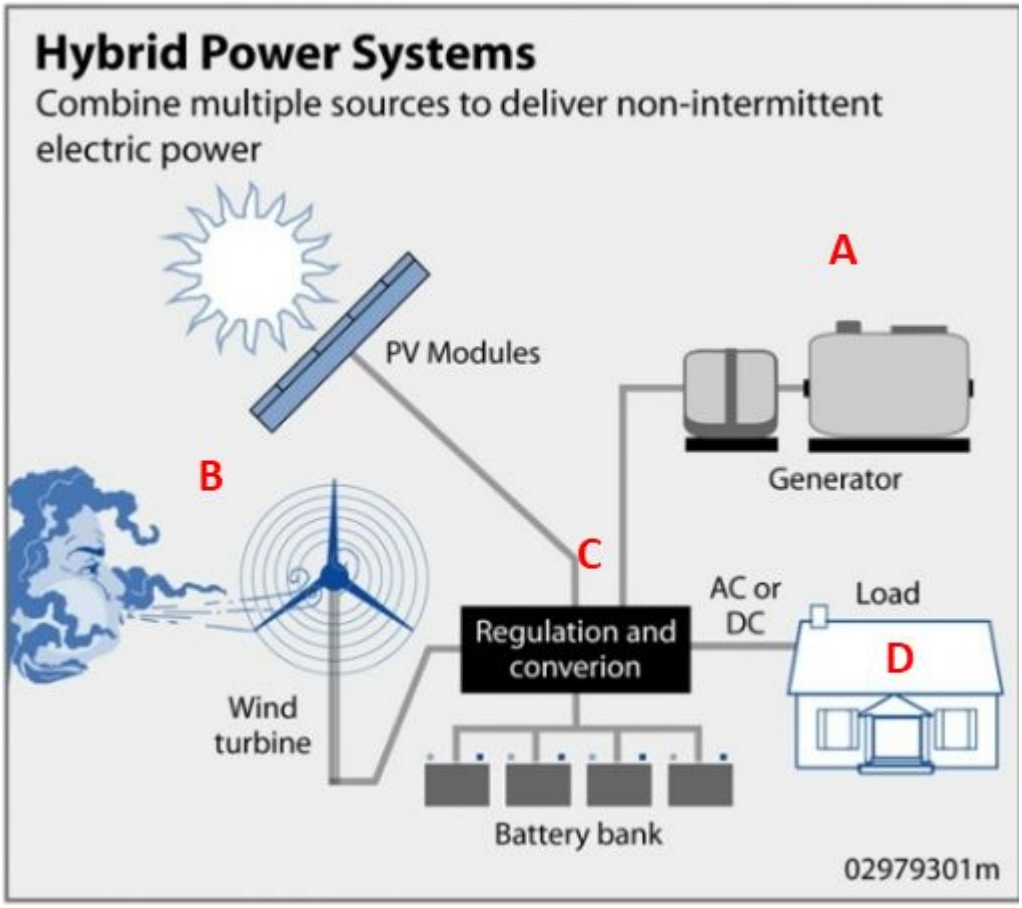
Batterien sind kein nachhaltiges Backup für Wind und Sonne – Teil II, Sicherheit, Gesundheit und Kosten

written by Andreas Demmig | 30. Juni 2020

Nehmen Sie freudig die Mega-Milliarden-Dollar-Verträge für die Solar- und Windkraftanlagen unter Vertrag. Ihre Speicherbatterien werden super aufgeladen, so steht es in der Beschreibung. Wenn sie letztlich spektakulär versagen – die explodierenden Kosten trägt der Kunde. Wir erweitern dieses Warnung auch auf die im Verborgenen wirkenden Wohltäter und Heuchler des Sierra Clubs, die wahnhaft Tugend vortäuschen, obwohl sich alle über die Auswirkungen ihrer Luftschlösser im Klaren sind.

> Die Regierung hat eine Milliarden-Dollar-Solarenergieanlage in der Mohave-Wüste, 30 Meilen von Las Vegas entfernt, genehmigt. Warren Buffett hat einen Vertrag unterzeichnet, die Energie dieser Solaranlage zu einem Preis von 4 Cent pro kW für 25 Jahre für sein Energieunternehmen zu kaufen. Die Kosten der Anlage werden auf 1.000.000.000 USD geschätzt. Wenn Sie am Ende dieses Artikels angelangt sind und die Kosten sehen, die wir für die Solaranlage schätzen, werden Sie zweifellos lachen, wenn sie jemals fertiggestellt wird (was zweifelhaft ist). Aber die Bürger von Las Vegas werden nicht lachen. Sie werden weinen, wenn sie sehen, wie sich ihre Stromrechnungen verdreifachen
>
> Für die gleichen Kosten, die wir für die Gemini-Solaranlage schätzen, könnten Herr Buffett und seine Freunde ein Kernkraftwerk auf weniger Grundfläche in der Mohave-Wüste bauen, das viermal mehr Energie produzieren würde, absolut zuverlässig ist und für die Menschheit und die Umwelt am sichersten wäre . Die Kosten für Kernkraftwerke sind aufgrund der exorbitanten Kosten und Risiken jahrzehntelanger Lizenzbeschränkungen und Rechtsstreitigkeiten, auf das Niveau unserer Schätzung für die Solaranlage gestiegen. Lithium-Ionen-Batterien in der Wüste werden niemals die gleiche Sicherheit bieten wie Kernkraftwerke.

In Teil I dieser Serie haben wir die Umweltzerstörung im Planetenmaßstab demonstriert, die im Namen von „ Save the Planet“ durchgeführt wurde: zuerst durch Umstellung auf Wind- und Sonnenenergie, dann durch Hinzufügen von Speicherbatterien. In diesem folgendem Teil II zeigen wir die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken für die Öffentlichkeit auf, die sich aus der Zugabe dieser Lithium-Ionen-Speicherbatterien ergeben. Wir untersuchen auch die Kostenauswirkungen, die Steuerzahler und Kunden tragen müssen. Vielleicht können wir Michael Moore dazu inspirieren, eine Fortsetzung seines herausragenden Films „PLANET OF THE HUMANS“ zu machen, um diese realen Kosten offen zu legen.



Quelle [Energy. Gov,] Office of Office of Energy Efficiency & Renewable Energy, Washington

Hier ist, worüber wir sprechen. Abbildung 1 zeigt eine typische Stromerzeugungsanlage. In Punkt A haben wir eine fossile Anlage, die die in Punkt D gezeigten Häuser und Geschäfte mit Strom versorgt. Die Idee besteht nun darin, eine Solar- oder Windanlage, Punkt B , hinzuzufügen , um einen Teil des Stroms zu ersetzen, wenn der Wind weht, oder die Sonne scheint, also „ Reduzierung“ der verbrannten, fossilen Brennstoffe von Kraftwerk A für ein paar Stunden am Tag. Da Sonne und Wind jedoch unzuverlässig sind und nur zeitweise liefern, kann Kraftwerk A nicht ausgeschaltet werden. Stattdessen läuft es im Standby-Modus, falls die Energiezufuhr in wenigen Sekunden wieder auf volle Leistung gebracht werden muss, um einen Stromausfall [beim Verbraucher] zu verhindern. In diesem Standby-Modus verbrennt Kraftwerk A immer noch ungefähr 90-95% seines Brennstoffs und produziert immer noch ungefähr das gleiche CO2 und die gleichen Schadstoffe, als ob die Wind- / Solaranlagen nicht da wären.

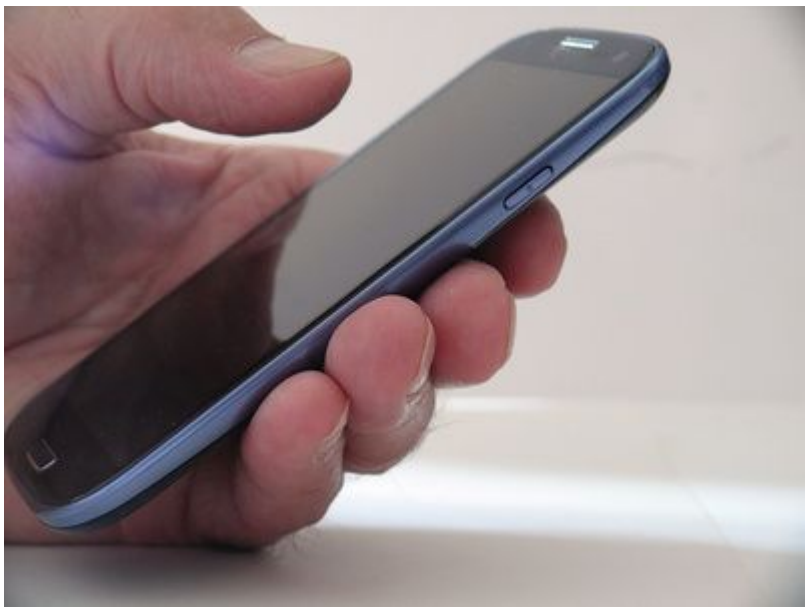
> [ob die hier angegebene Prozentzahl korrekt ist, kann ich nicht beurteilen. Ich tippe auf „Kohlekraftwerke“, an die die Autoren denken, der Übersetzer]

Das angestrebte Ziel ist es nun, den Generator von Anlage A vollständig zu eliminieren und Sonne / Wind die Batterien von Kontrollsystem C aufladen zu lassen und gleichzeitig Strom für die Kunden D zu produzieren. Sind die Batterien vollständig aufgeladen, versorgen Sonne

/ Wind nur die Kunden D mit Strom. Die Batterien des Kontroll- und Batteriesystems C würden idealerweise die Absicherung liefern [können], damit wäre das fossile Kraftwerk unnötig. Aber was ist, wenn es mehrere Tage lang weder Wind noch Sonne gibt und die Batterien nur etwa 2, 3 oder 4 Stunden eines typischen Tagesbedarf / -verlauf abdecken können? Danach benötigen die Häuser, Geschäfte, Büros und Krankenhäuser und moderne Industrieanlagen jedoch immer noch Strom, um sicher arbeiten zu können und funktionsfähig zu bleiben. Wir haben also alle Zutaten für den ehemals berühmten Rube Goldberg, um mit einer seiner seltsam komplexen Maschinen eine technische Lösung zu finden. [Achtung Werbung und vom Thema abschweifender Spaß: der kurze Honda Gagfilm ist einfach brillant, danach folgt auf YouTube die Pool Party Machine, der Übersetzer]

Allgemeine Warnhinweise

Aber es endet es damit nicht schon? Obige Abbildung 2 erinnert an die vielen Warnungen, die wir bei der Verwendung, Lagerung und sicheren Entsorgung von elektrischen Lithium-Ionen-Batterien gesehen und gehört haben.
Sicherheits- und Gesundheitsbedenken. In der Ingenieurschule wurden wir über Murphys Gesetz unterrichtet! Wenn etwas schief gehen kann, wird es das und zwar zum schlimmsten Zeitpunkt und in die schlimmste Richtung. Wenn Sie eine Erinnerung benötigen, finden Sie hier einige Schlagzeilen aus der ganzen Welt.



Lupo /pixelio.de.Handy

Feuerwehren müssen deswegen immer öfter ausrücken: Kaputte Akkus sind brandgefährlich]]

- Bloomberg, [ii] „ Eine weitere Lithium-Ionen-Batterie ist explodiert, diesmal in einem Energiespeicherkomplex in den USA. Von Brian Eckhouse und Mark Chediak. 23. April 2019, aktualisiert am 24. April 2019:
- Batterie im Werk in Arizona explodiert; zwei andere Fabriken wurden vorsorglich geschlossen. Die Regulierungsbehörde für Versorgungsunternehmen in Arizona fordert eine gründliche Untersuchung.
- „Mindestens 21 Brände waren laut Bloomberg NEF bereits bei Batterieprojekten in Südkorea aufgetreten. Aber dieses letzte Ereignis, das am Freitag in einer Einrichtung eines Energieversorgers der Pinnacle West Capital Corp. in Surprise, Arizona, ausbrach, war das erste Mal, dass es in Amerika passiert ist, seit diese Batterien weltweit eingesetzt werden. “

Aus der ganzen Welt

- Südkorea: Vor 3 Jahren wurde die neue Verordnung „ Verstärkung der Batteriesicherheitsregeln nach 7 Bränden“ verabschiedet. Auf dieser Webseite sehen Sie zahlreichen Berichte über die Brände- und Explosionen in Südkorea im Zusammenhang mit Lithium-Ionen-Batterien. Schauen Sie sich besonders die YouTube-Videos an. [iii]
- Schweiz: [iv] 17. Mai 2018, “ Schweizer Staatsanwaltschaft untersucht tödlichen Tesla-Absturz, Verdacht auf“ thermisches Durchgehen „der Batterie.“

In USA, einige aktuelle Ereignisse:

- „ Massiver Brand / Explosion einer Lithium-Ionen-Batterie zeigt Herausforderungen bei der Speicherung erneuerbarer Energien“ (com, 29. Januar 2019) [v]
- „ Energiespeichersysteme für Lithium-Ionen-Batterien – Die Risiken und deren Umgang.“ [vi]
- “ Fortschritte und Vorsichtsmaßnahmen der Batterietechnologie für Hörgeräte “ [vii] und Telefone [viii]

Untersuchung von Explosionen von Lithium-Ionen-Batterien, Stamford University, 26. Mai 2017 [ix]

- Sicherheitsbedenken bei Lithium-Ionen [x]
- Sicherheit ist ein relativer Begriff und in diesen vielen Artikeln wird er zu Vergleichszwecken verwendet, z. B. „ um ihn sicherer zu machen“ oder „um die Sicherheit zu verbessern”. Die vielen Autoren wiederholen dies so oft, dass sie gezwungen zu sein scheinen, uns davon zu überzeugen, dass die Lithium-Ionen-Batterien sicher sind.

Stromversorgungsbatterien sind nicht einzigartig und alle haben dieselbe zugrunde liegende Architektur. Zum Beispiel besteht die neueste / leistungsstärkste Tesla-Batterie, 102 kWh, aus etwa 8.200 Einzelbatterien, die jeweils etwas größer als eine Standard-AA sind. Sie werden gebündelt und in einer Untereinheit versiegelt, wobei aus Sicherheitsgründen ein Kühlsystem hinzugefügt wird. Acht oder zwölf oder eine beliebige Anzahl dieser Untereinheiten werden dann gestapelt und verbunden, um die erforderlichen Arbeitseinheiten zu bilden. Diese illustrative 102 kWh Tesla-Batterie misst ungefähr 7 Fuß mal 4 Fuß mal 7 Zoll und wiegt ungefähr 1.200 Pfund. [2.100 x 1.200 x 190 mm, 545 kg]

> [Ich habe kein Lizenzfreies Bild gefunden: Sehen Sie hier das Angebot ***eines Moduls*** einer vorstehend beschriebenen gebrauchten Tesla Batterie, da kann man gleich ausrechnen, was ***eine gebrauchte*** Tesla Batterie von 100 kWh kostet. Der Übersetzer]

Diese Batterien sind teuer. Für eine typische Anwendung, beispielsweise eine 450-MW-Anlage und 1.500 MWh, würden Sie ungefähr 16.000 dieser Tesla-Batterien bei einem Gesamtbatteriegewicht von ungefähr 10.000 Tonnen plus Gehäuse, Strukturen, Anschluss- und Steuergeräte benötigen. Je nachdem, wie sie verwendet / gefahren werden, müssen sie möglicherweise alle 3 bis 4 Jahre ausgetauscht werden. Wenn wir von 3,5 Betriebsjahren ausgehen und eine Anlage für eine Lebensdauer von 25 Jahren ausgelegt ist, werden insgesamt mehr als 110.000 dieser Batterien benötigt. Dann stellt sich die Frage, ob Tesla das Gillette-Modell für den Verkauf der Installationsbatterien verwendet und dann mit den nachfolgenden Ersatzbatterien ein Vermögen verdient.
Lassen Sie uns etwas rechnen: Unter Verwendung von Tesla [xi] – und IAEA-Daten, Tabelle 5.1 [xii] erhalten wir für die geschätzten 25-Jahres-Lebenszykluskosten (Kosten für Ausrüstung, Installation plus festen und variablen Betrieb und Wartung).
Wir könnten die Stromkosten mit etwa 2,5 Milliarden US-Dollar decken.

Wenn wir dann das Solarpanel hinzufügen, steigen die Kosten um den Faktor zwei auf 5 Milliarden US-Dollar. Wenn wir dann ein Batterie-Backup hinzufügen, steigen die Kosten um mehr als das Dreifache auf etwa 8 Milliarden US-Dollar.
Lassen Sie uns diesen Wahnsinn weiterspinnen. Für diese eine typische Anlage haben wir die Stromkosten mehr als verdreifacht, sodass Batterien für einige Stunden pro Tag als Ersatz für Solarenergie verwendet werden können. Unsere Branchenführer haben ihren Umsatz verdoppelt, unsere Politiker wurden wiedergewählt, unsere wahnhaften Wohltäter fühlen sich edel und was haben wir dafür bekommen?

- · Möglicherweise wurde 0% fossiler Brennstoff verbrannt
- · Möglicherweise eine Reduzierung von CO_2 und anderen Emissionen um 0%
- · Wir haben ungefähr 12 bis17 km² Ackerland und Wildnis verloren
- · Wir haben die Anzahl der Minen um den Faktor 10 erhöht
- · Wir haben den Umweltschaden erhöht, die öffentliche Sicherheit verringert und das Toxizitätsrisiko um den Faktor 10 oder mehr erhöht.

Warum? Es wird massiv Geld verschwendet
Warum? Die Umwelt zerstört
Warum? erhöhte Gesundheits- und Sicherheitsrisiken
Warum? Warum?
Wir haben alle schon oft gigantische Kostenüberschreitungen bei Regierungsprojekten erlebt, aber die 8-fache Überschreitung der Kosten könnte ein Rekord sein. Wir sind uns unserer Zahlen ziemlich sicher.
‘,,
,,,

Für diejenigen von Ihnen, die sich fragen, wie wir zu unseren Zahlen gekommen sind
Hier sind die Schätzungen der Back-up Kosten

- Kosten für fossile Kraftwerke 2,5 Milliarden US-Dollar, Basis
- Kosten der Solaranlage 2,5 Milliarden US-Dollar,
- Kosten für Batterien 3,0 Milliarden US-Dollar

Insgesamt 8,0 Milliarden US-Dollar

- Kosten des Schaltsystems; Wir beginnen mit einer notwendigen Anlage mit etwa 130 USD pro kWh und 1.500.000 kWh, die Kapitalkosten betragen etwa 195 Mio. USD plus 6,15 Mio für Ersatzteile zu Gesamtkosten von etwa 1,2 Mrd. USD
- Wenn wir jetzt die Kosten für die Batterieanlage, die Steuerungen und das Managementsystem sowie die Wartung für 25 Jahre und die Abbruchkosten addieren, ergibt geschätzte Gesamtkosten von 2,5 bis 3,5 Milliarden US-Dollar, wir verwenden 3,0 Milliarden US-Dollar.
- Fügen Sie nun die Kosten für eine Solar-PV-Anlage [xiii] zu 2.650

USD pro KW (1,2 Mrd. USD) plus Installation hinzu. O & M schätzt die Gesamtkosten für den Lebenszyklus und den Abriss für 25 Jahre auf etwa 2,5 Mrd. USD

- Kosten eines GuD Kraftwerkes mit kombiniertem Kreislauf: [xiv] bei 1.000 USD / kW, geschätzte Kosten 0,45 Mrd. USD zuzüglich fester und variabler Betriebs- und Wartungskosten für 25 Jahre; ungefähr 2,0 Milliarden US-Dollar, insgesamt ungefähr 2,5 Milliarden US-Dollar.
- Die Gesamtkosten für den Lebenszyklus einer Kombikraftanlage beträgt 2 Mrd USD. Dann um etwa 3,5 Betriebsstunden pro Tag einzusparen, fügen wir eine Solaranlage hinzu, und die Kosten steigen auf 5 Milliarden US-Dollar, ohne dass die Betriebs- und Wartungskosten für CO2 oder Umweltverschmutzung praktisch gesenkt werden.
- Fügen Sie dann ein Batteriesystem als Backup und Service hinzu. Macht weitere 3 Milliarden US-Dollar hinzu, was Gesamtkosten von etwa 8,0 Milliarden US-Dollar entspricht.

Erhöhen Sie die Stromkosten um den Faktor 8 / 2,5 = etwa dreimal, ohne dass CO2, Umweltverschmutzung oder fossile Brennstoffe wesentlich reduziert werden.

Autor

- Dr. Jay Lehr

Jay Lehr, Senior Science Analyst bei CFACT, hat mehr als 1.000 Artikel in Zeitschriften und Journalen sowie 36 Bücher verfasst. Jays neues Buch A Hitchhikers Journey Through Climate Change, geschrieben mit Teri Ciccone, ist jetzt auf Kindle und Amazon erhältlich.

- Terigi Ciccone

Ingenieur, Wissenschaftsbegeisterter und Künstler. Liebt Lesen und Reisen, Naturforscher, Autor des neuen Buches „Per Anhalter durch den Klimawandel“.
Zuerst erschienen bei CFACT hier
Kontaktadresse im Originalbeitrag

[i] https://en.wikipedia.org/wiki/Stand-alone_power_system
[ii] [ii] https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-23/explosions-are-threatening-lithium-ion-s-edge-in-a-battery-race
[iii] https://search.yahoo.comhttps://search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E211US105G0&p=south+korean+starage+battery+accidents/search?fr=mcafee&type=E211US105G0&p=south+korean+starage+battery+accidents
[iv] https://www.reuters.com/article/us-swiss-tesla-crash-idUSKCN1IH25G
[v] https://hardware.slashdot.org/story/19/06/29/0144251/massive-lithium-ion-battery-fireexplosion-shows-challenges-of-renewable-energy-storage
[vi] http://www.hazardexonthenet.net/article/171930/Lithium-ion-Battery-Energy-Storage-Systems-The-risks-and-how-to-manage-them.aspx
[vii] https://hearinghealthmatters.org/theaudiologycondition/2017/hearing-aid-batteries-still-threat-use-caution/
[viii] http://www.benzoenergy.com/blog/post/how-to-design-the-internal-structure-of-a-safe-lithium-battery.html
[ix] http://large.stanford.edu/courses/2016/ph240/sheu2/
[x] https://batteryuniversity.com/learn/archive/lithium_ion_safety_concerns
[xi] https://insideevs.com/news/400529/tesla-battery-costs-dropping/
[xii] https://cleantechnica.com/2018/06/09/100-kwh-tesla-battery-cells-this-year-100-kwh-tesla-battery-packs-in-2020/
[xiii] https://www.eia.gov/analysis/studies/powerplants/capitalcost/pdf/capcost_assumption.pdf, Table 1
[xiv] https://www.eia.gov/analysis/studies/powerplants/capitalcost/pdf/capcost_assumption.pdf, Table 1

https://www.cfact.org/2020/06/12/batteries-not-a-sustainable-backup-for-wind-and-solar-part-ii-safety-health-cost/
Teil 1 finden Sie hier:
https://www.eike-klima-energie.eu/2020/06/12/batterien-sind-kein-nachhaltiges-backup-fuer-wind-und-sonne-teil-i-umweltbelange/
Übersetzt durch Andreas Demmig