

# 'fossilfrei' Folge#27: Kurzfristig, langfristig, exotisch: Energiespeicher erklärt

---

Transkript

00:00:01

Fossilfrei.

00:00:02

Der DIW-Energiewende-Podcast.

00:00:06 Wolf-Peter Schill

Ja, Hallo und herzlich willkommen zur 27.

00:00:09 Alexander Roth

Folge von 'fossilfrei' für euch. An den Mikros sind wie immer Alex und Wolf und sonst hieß es immer 'fossilfrei' die Tonspur zum Ampelmonitor Energiewende des DEW Berlin.

00:00:21 Wolf-Peter Schill

Aber es gibt nun keine Ampel mehr. Aber es gibt natürlich immer noch genügend Themen rund um die Energiewende, über die wir sprechen wollen.

00:00:27 Alexander Roth

Deswegen haben wir unseren kleinen Zusatztitel geändert. Wir sind jetzt einfach ‚fossilfrei‘ genau der Podcast 'fossilfrei' und das Konzept bleibt aber beim Alten, der Name ist angepasst.

00:00:38 Alexander Roth

Auch weiterhin die Energiewende erklären für euch, unabhängig von Ampel.

00:00:43 Wolf-Peter Schill

Zielen und wir machen das wie immer basierend auf Fakten, auf Wissenschaft, auf unsere Eigenforschung und der von vielen tollen Kollegen. Und wir versuchen euch möglichst unaufgeregt die Energiewende zu erklären.

00:00:43 Alexander Roth

Sehen.

00:00:55 Alexander Roth

Das ist der Plan und und das wollen wir gleich in dieser.

00:00:58 Alexander Roth

In dieser Folge gleich anwenden dieses Prinzip, nämlich es geht um das Thema Energiespeicher.

00:01:04 Wolf-Peter Schill

Und dazu haben uns ganz viele Fragen auch über die ganze Zeit schon erreicht. Wann redet ihr mal über speichern?

00:01:09 Wolf-Peter Schill

Ist denn jetzt eigentlich mit Speichern und deswegen legen wir mal.

00:01:12 Wolf-Peter Schill

Wir beide forschen auch schon lange zu dem Thema und haben deswegen gedacht, wir machen nicht eine Folge, wir machen gleich 3. Und da das Thema relativ komplex ist, wollen wir erstmal in dieser Folge so ein bisschen das große Ganze sortieren und euch einen Überblick geben.

00:01:28 Wolf-Peter Schill

Brauchen wir überhaupt Speicher? Welche gibt es?

00:01:31 Wolf-Peter Schill

Und vielleicht auch, welche Mythen oder falschen Ideen zu speichern kursieren. So, dieses Mal geht es um das große Ganze und in den beiden folgenden Folgen dann um kurz und Langfristspeicher etwas mehr im Detail gut, also gehen wir doch direkt rein, warum reden wir eigentlich über Speicher?

00:01:49 Alexander Roth

Ja, Speicher sind zentral für die Energiewende und gerade wenn die Anteile von der Wind und Windkraft und der PV immer höher werden.

00:01:59 Alexander Roth

Ist so der, der über der Übergrund und warum wir, warum wir auch jetzt überreden? Du hast es schon vorher schon erwähnt.

00:02:05 Alexander Roth

Wurden viel gefragt zu dem Thema und dachten jetzt mal ein guter Zeitpunkt.

00:02:09 Wolf-Peter Schill

Punkt. Auch unsere Leib und Magenthema mal etwas grundsätzlicher aufzurollen. Ja und bisher haben wir eigentlich im Podcast immer über Dinge gesprochen, wofür es eben politische Ziele gibt, also aus bei erneuerbaren Energien und Elektroautos und all diese Dinge und bei Speichern ist es ganz interessant.

00:02:26 Wolf-Peter Schill

Haben wir eigentlich keine harten politischen?

00:02:28 Wolf-Peter Schill

Also es gibt keine konkrete Zahl soundsoviel Gigawatt oder Gigawattstunden Speicherkapazität muss bis dahin erreicht werden.

00:02:36 Wolf-Peter Schill

Werden. Das hat auch einen Grund, denn die Lage ist ziemlich komplex, wie wir heute versuchen zu.

00:02:42 Wolf-Peter Schill

Hier es gibt eben ziemliche Differenzierung, welche Art von Speichern für welchen Zweck man braucht. Und es hängt eben ganz stark davon ab, was es sonst noch so gibt im System.

00:02:53 Alexander Roth

Ich hatte schon vorher gesagt, Speicher sind zentral für die Energiewende und die Frage ist jetzt, warum sind sie zentral?

00:02:59 Alexander Roth

Und der ja der wichtigste Grund ist eben, dass unsere Energiewende auf fluktuierenden erneuerbaren Energien basiert, also der Windkraft.

00:03:09 Alexander Roth

Und der Photovoltaik?

00:03:11 Wolf-Peter Schill

Jetzt könnte man ja sagen hm, wieso machen wir das mit der ganzen Fluktuation? Kann man nicht erneuerbare Energien nehmen, die nicht fluktuieren, dann bräuchten wir halt auch weniger Speicher und da muss man halt sagen, die meisten Technologien die es so gibt, die sind entweder ziemlich teuer oder und oder auch sehr begrenzt in ihren Potenzialen, also dazu zählt

die Wasserkraft, die schon ganz lange genutzt wird, aber in Deutschland eben nicht mehr groß weiter ausgebaut werden kann.

00:03:36 Wolf-Peter Schill

Oder die Bioenergie, wo es eben auch begrenzte Biomasse Biogaspotenziale gibt. Oder die Geothermie, deren Nutzung in Deutschland eben auch nicht so einfach ist.

00:03:46 Alexander Roth

Da gibt es auch noch sowas wie zum Beispiel die Atomkraft. Wird ja auch von vielen immer wieder genannt, aber dazu.

00:03:51 Wolf-Peter Schill

Sehr erneuerbar, aber wir sprechen auch.

00:03:53 Alexander Roth

Noch darüber genau aber ist auch eine quasi emissionsfreie Technologien, aber dazu später noch mehr. Genau also der Punkt ist die günstigste und emissionsfreie Erzeugungstechnologie, die wir haben in Deutschland, aber auch in den meisten europäischen Ländern.

00:04:05 Alexander Roth

Das ist nun mal die Windkraft und die PVV, die fluktuiert.

00:04:07 Alexander Roth

Wird und gerade natürlich täglich die die Sonne. Das wissen wir alle, geht morgens auf und geht abends unter, das heißt, da ist schon mal ne natürliche Fluktuation drin und darüber hinaus haben wir noch, haben wir sowas wie Wolken und natürlich beim Wind weiß auch jeder.

00:04:19 Alexander Roth

Manchen Tagen wird jetzt gibt es mehr Wind an anderen wenigen.

00:04:23 Alexander Roth

Das ist auch noch saisonal verteilt, im Sommer eher weniger, im Winter im Winter eher mehr Wind. Genau also das heißt, wir müssen quasi diese.

00:04:27 Wolf-Peter Schill

Bei der PV ist es genau umgekehrt.

00:04:31 Alexander Roth

Sich erzeugten Energiemengen. Die müssen so verschoben werden, dass die Nachfrage dann auch mal gedeckt werden kann.

00:04:37 Wolf-Peter Schill

Ja und Nachfrage ist n gutes Stichwort, weil die Nachfrage die fluktuiert eben auch. Also typischerweise haben wir da auch so n.

00:04:43 Wolf-Peter Schill

Tagsüber ist die Nachfrage halt bei uns hier in Deutschland deutlich höher als nachts und außerdem ist sie im Winter auch höher als im Sommer. Also wir haben sowohl eine Fluktuation Erzeugung als Erneuerbaren und ne fluktierende Nachfrage und wenn man das eben zusammenbringen will, dann ist eine ja wesentliche Option, dass man das eben mit Hilfe von verschiedenen Typen von Energie speichern.

00:05:03

Macht.

00:05:03 Alexander Roth

So, jetzt stellen wir uns mal ganz dumm. Was ist denn ein Energiespeicher?

00:05:07 Wolf-Peter Schill

Ja, also im Grunde ist das erstmal irgendwie der Anlage, in der man so Energie parken kann. Also man kann Energie da rein tun und nach Bedarf wieder rausholen, wenn man sie braucht und da gibt es ganz viele Technologien und ich glaube es ist hilfreich, wenn man so ein paar wesentliche Unterscheidungsmerkmale sich mal klar macht.

00:05:24 Wolf-Peter Schill

Wichtigste ist, glaube ich, welche Art von Energie geht rein in den Speicher und welche Art von Energie kommt raus?

00:05:31 Wolf-Peter Schill

Man kann dazu dann auch fragen, OK und in welcher Form wird die Energie denn im Speicher selbst gespeichert?

00:05:36 Wolf-Peter Schill

Ist aber eigentlich für uns ja Anwenderinnen vielleicht gar nicht so interessant.

00:05:40 Wolf-Peter Schill

Ist mehr was geht rein und was geht raus?

00:05:42 Alexander Roth

Und wir können mal so n paar wichtige Energiespeicher Technologie mal kurz hier nennen. Eine die wahrscheinlich gleich vielen.

00:05:52 Alexander Roth

Ist ein Batteriespeicher.

00:05:53 Wolf-Peter Schill

Genau das wäre ein Stromspeicher.

00:05:54

Ja.

00:05:55 Alexander Roth

Ne, genau da kommen Strom rein und Strom raus und die die Energie wird dann elektrochemisch gespeichert. Aber wie schon gesagt, für uns jetzt nicht so relevant wie das genau passiert, sondern entscheidend ist Strom geht rein und Strom geht raus.

00:06:05 Wolf-Peter Schill

Genau. Und es gibt noch andere Stromspeicher, zum Beispiel ganz klassisch den Pumpspeicher. Das kennen wir schon seit Jahrzehnten, da geht auch Strom rein, jetzt kommt Strom raus.

00:06:14 Wolf-Peter Schill

Wird der Strom aber nicht elektrochemisch, sondern einfach in als Lage Energie des Wassers gespeichert.

00:06:19 Wolf-Peter Schill

Ich hab.

00:06:20 Wolf-Peter Schill

Eben dann ne ne Pumpe mit derpumpe ich Wasser den Berg hoch. Also ich brauche Strom um die Pumpe.

00:06:26 Wolf-Peter Schill

Das Wasser wird den Berg Hochgepumpt in ein Becken und später lässt sich das Wasser wieder runter und es treibt eine Turbine an und ihnen einen Generator und ich erzeuge eben wieder Strom, also Speicher auch Stromspeicher, Strom rein, Strom raus.

00:06:37 Alexander Roth

Man kann zum Beispiel auch noch n Wärmespeicher nennen, da geht natürlich streng genommen auch Wärme rein, aber oft ist so, dass die Wärmespeicher gekuppelt mit einer.

00:06:45 Alexander Roth

Wärmepumpe zum Beispiel, die dann Strom nutzt. Das heißt also, es geht Strom rein und damit wird zum Beispiel heißes Wasser.

00:06:54 Alexander Roth

Das heißt, wir speichern dann die Energie als heißes Wasser und dann später geht Wärme raus. Also wir nutzen das heiße Wasser, um zum Beispiel dann Gebäude zu heizen.

00:07:01 Alexander Roth

Gesehen ist das ein bisschen andere Art von ein anderer Art.

00:07:03 Wolf-Peter Schill

Von Speicher, die übrigens auch ziemlich billig.

00:07:06 Wolf-Peter Schill

Also wir haben warmes Wasser speichern ist ja nicht sehr teuer, aber es kommt halt nur Wärme raus.

00:07:10 Wolf-Peter Schill

Kann damit halt nicht alles machen, was ich mit einem Stromspeicher mache.

00:07:13 Wolf-Peter Schill

Und der Option wäre zum Beispiel auch nen Biogasspeicher. Also wenn ich zum Beispiel Biogas erzeuge aus irgendwelchen.

00:07:21 Wolf-Peter Schill

Pflanzen, oder?

00:07:22 Wolf-Peter Schill

Dann tu ich da eben yogas rein und es kommt wiederum die Yogas raus. Ist also gar kein Stromspeicher, aber auch n wichtiger Energiespeicher, weil es eben ermöglicht, dieses Biogas nachher sozusagen bedarfsgerecht zum Beispiel zu Strom oder Wärme zu machen.

00:07:35 Alexander Roth

So sehen Sie sich auch in Kohle speicherte ich auch ne Art von Speicherung auf jeden Fall. Ich mein das ja.

00:07:39 Alexander Roth

Kohle einfach in so, außer genau.

00:07:41 Wolf-Peter Schill

Ist ja eine wesentliche Eigenschaft von den ganzen fossilen Energien, die wir ja gerade ablösen wollen, dass sie eben so gut speicherbar waren.

00:07:48 Alexander Roth

Und Strom halt nicht, ja.

00:07:51 Alexander Roth

Jetzt haben wir kurz die verschiedenen Technologien oder wir haben einige Technologien erwähnt. Wir haben auch ein bisschen über Speichermedien geredet, das man.

00:07:59 Alexander Roth

Schon. Es ist kompliziert. Wir sind jetzt gar nicht ins Detail gegangen und wir sind auch keine, keine materialwissenschaftler Ingenieure, sondern wir sind ja hier eher auf der ökonomischen Seite unterwegs.

00:08:09 Alexander Roth

Am DIW und entscheiden nämlich für den Einsatz und auch für Nutzbarkeit von diesen Speichern in unserem Energiesystem ist nicht unbedingt immer die Physik oder die Chemie, sondern eben auch die Ökonomie.

00:08:22 Alexander Roth

Hängen die Sachen zusammen?

00:08:23 Alexander Roth

Und deswegen müssen wir noch n bisschen darüber reden über so n paar Faktoren, die eben Nutzbarkeit von diesen Speichern im System definiert.



00:08:30 Wolf-Peter Schill

Da ist es ganz wichtig, im Grunde 2 Größen zu unterscheiden, nämlich die Leistung und die Energie und was das eben jeweils kostet, Leistung und Energie bereitzustellen und für Leistung und Energie.

00:08:41 Wolf-Peter Schill

Hattest du ein schönes Beispiel mitgebracht?

00:08:43 Alexander Roth

Ja, man könnte zum Beispiel an eine Badewanne denken und die Größe der Badewanne.

00:08:49 Alexander Roth

Entscheidet eben, wieviel Energie ich in einem Speicher speichern kann und das Zuflussrohr oder der Hahn und das Abflussrohr sind die Leistung. Also wieviel Energie pro Zeiteinheit kann ich eben abrufen?

00:09:00 Wolf-Peter Schill

Ja, das Bild find ich eigentlich ganz gut.

00:09:02 Wolf-Peter Schill

Die, die, die die Größe der Badewanne kann sich jeder glaub ich direkt vorstellen und so n so n Rohr auch, also sprich Leistung.

00:09:08 Wolf-Peter Schill

Messen das als im im Energiesystem reden wir oft über Watt, also Kilowatt Megawatt Gigawatt.

00:09:14 Wolf-Peter Schill

Die Leistung ist eben dann sozusagen.

00:09:16 Wolf-Peter Schill

Wieviel geht rein, wieviel geht?

00:09:17 Wolf-Peter Schill

Und die Energie, das messen wir in Megawattstunden oder Kilo terrawattstunden, je nachdem, welche Größe wir da reden. Das ist eben die Energie, und das Interessante ist jetzt, dass eben einige Speicher relativ günstig sind in Bezug auf die Leistung, also das Wasserrohr oder eben die

Kilowatt, und relativ teuer in Bezug auf die Speicher, Energie, also die Größe dieser Badewanne, die Kilowattstunden, und bei anderen ist es umgekehrt.

00:09:43 Wolf-Peter Schill

Und wenn die Leistung günstig ist?

00:09:46 Wolf-Peter Schill

Und die Energiespeicherkapazität?

00:09:48 Wolf-Peter Schill

Eher teuer. Dann wird man so nen Speicher typischerweise eben nicht so bauen, dass er sehr groß ist, sondern dass er eben nicht sehr lange Energie fassen kann, was da nach sich zieht.

00:09:58 Wolf-Peter Schill

Der typischerweise ziemlich oft genutzt wird, so ständig rein raus, immer vollmachen, leer machen. Das ist dann ein sogenannter Kurzfristspeicher.

00:10:07 Alexander Roth

Ja, und zum Beispiel eine Speichertechnologie, bei der die Energie günstig ist, also indem man die, die die.

00:10:14 Alexander Roth

Die Badewanne ist günstig zu vergrößern zu bauen, aber das Rohr ist sehr teuer. Ja, das sind dann üblicherweise langfristspeicher, weil da macht es dann Sinn, dass man sehr, sehr große Energiemengen speichert, aber man kann halt nur sehr teuer in Anführungsstrichen die Energie halt abrufen.

00:10:29 Wolf-Peter Schill

Ja, und dieses Verhältnis von Energie und Leistung, also wenn man so will.

00:10:33 Wolf-Peter Schill

Das Verhältnis von Badewannen und Wasserhahn dicke die da reinführt. Das wird also bei den Ingenieuren.

00:10:40 Wolf-Peter Schill

Auch als E to P Verhältnis, also Energie zur Leistung Energy to Power ausgedrückt oder umgekehrt, dass der Kehrwert davon ist. Die C Rate, also man spricht dann typischerweise, wenn man so sagt, man hat so n Energie zu Leistungsverhältnis von zum Beispiel 4 Stunden,

dann heißt das eben, dass der Speicher, wenn er voll ist, 4 Stunden lang mit voller Leistung ausspeichern kann, zum Beispiel Strom erzeugen oder eben seine Energie abgeben und danach ist er leer.

00:11:03 Alexander Roth

Und neben den ökonomischen Kosten, also den Investitionskosten, die wir jetzt gerade erwähnt haben.

00:11:09 Alexander Roth

Kostet es das, Dinge zu bauen?

00:11:11 Alexander Roth

Ist auch relevant. Natürlich auch die.

00:11:14 Alexander Roth

Sind jetzt bei den meisten der Technologien, die wir jetzt hier angucken, gar nicht mal so relevant. Vielleicht noch was Relevantes sind noch die Effizienz, die Effizienzen dieser dieser Technologien, also was meinen wir damit?

00:11:25 Alexander Roth

Energie verlieren wir durch das einspeichern als.

00:11:28 Alexander Roth

Das ist bei manchen Technologien ganz wenig, aber es kann auch durchaus viel sein. Und.

00:11:32 Alexander Roth

Und dadurch würden sich auch dann die Rentabilität dieser Speicher auch beeinflusst.

00:11:35 Wolf-Peter Schill

Also wie viel von dem, was ich reinstecke, kriege ich nachher wieder raus. Und dazu gibt es bei manchen Technologien noch viele weitere tricky Randbedingungen.

00:11:43 Wolf-Peter Schill

Müssen immer so und so voll sein oder brauchen ne Betriebstemperatur. Das kann die Dinge verkomplizieren.

00:11:48 Wolf-Peter Schill

Vielleicht belassen wir es hier erstmal dabei und vielleicht einfach noch mal.

00:11:52 Wolf-Peter Schill

Dieses diese Terminologie mit kurz und Langfrist. Speichern. Das ist glaub ich insgesamt sehr hilfreich für das Verständnis.

00:11:58 Wolf-Peter Schill

Ist aber auch nicht ganz klar abgegrenzt. Also es gibt keine klare.

00:12:03 Wolf-Peter Schill

N. Speicher der soundsoviele Stunden Ausspeichern kann mit voller Leistung ist eben ne will oder n langfristspeicher, aber für die fürs Gefühl kann man sich auf jeden Fall vorstellen.

00:12:13 Wolf-Peter Schill

Sind eben Batteriespeicher, wie wir sie.

00:12:15 Wolf-Peter Schill

Das sind eher kurzfristspeicher, die können sozusagen mit hoher Leistung, aber nicht so lange. Und da hingegen sind sowas wie Wasserstoffspeicher aus den, in den man Wasserstoff speichert und dann zum Beispiel wieder Strom macht. Das sind wär so ne typische Technologie für nen Langfristspeicher.

00:12:32 Alexander Roth

Ja, du hast ja schon 2 Technologien genannt und lass uns doch mal kurz trotzdem ein paar bisschen durch diese verschiedenen Zeit strahler durchgehen, obwohl es schwierig ist, das genau zu definieren, quasi von ganz kurzfristig bis zu ganz langfristig.

00:12:47 Wolf-Peter Schill

Dass die Führer in so n bisschen n Eindruck kriegen, was es so gibt. Und dabei bleiben wir mal nur bei den Stromspeichern im eigentlichen Sinne, also wo Strom reingeht und Strom rauskommt.

00:12:56 Wolf-Peter Schill

Und wenn man da bald in einer ganz kurzen Frist anfängt, dann gibt es eben so Dinge, die geeignet sind, so mit sehr hoher Leistung so ganz kurzfristige Fluktuationen zum Beispiel im Energiesystem auszugleichen.

00:13:08 Wolf-Peter Schill

Gehören zum Beispiel so Schwungradspeicher, wo man große rotierende Massen hat, die so ganz schnell Leistungen abgeben und aufnehmen können. Oder auch so Kondensatoren oder Superkondensatoren.

00:13:19 Wolf-Peter Schill

Wäre es wirklich für die ganz kurzfristigen Schwankungen eher so im Sekunden oder Millisekundenbereich?

00:13:24 Alexander Roth

Wenn man dann in den Minutenbereich geht, dann sind die von dir erwähnten Batterien sicherlich eine der Hauptanwendung da.

00:13:32 Alexander Roth

Reden wir wahrscheinlich von Minuten und vielleicht n paar Stunden, die sie maximal ausspeichern können und Batterien.

00:13:39 Alexander Roth

Da gibt es natürlich ganz verschiedene Zellchemien und wie die aufgebaut sind, da wollen wir jetzt nicht in ins Detail gehen. Früher gab es viele Bleibatterien, heute sind die von sicherlich vielen gehörte Lithium Ionen Batterie einer der relevantesten Technologien.

00:13:53 Alexander Roth

Andere gibt es auch schon, die Startlöchern stehen.

00:13:57 Alexander Roth

Relevant ist hier auch, vielleicht im Vergleich zu Autobatterien oder auch Smartphone Batterien, nicht unbedingt die Energiedichte, weil wenn wir um um Speicher in der Energiewende reden, dann reden wir um Speicher, die vielleicht zu Hause stehen, die aber auch.

00:14:10 Alexander Roth

In größeren Anlagen, irgendwann in der Landschaft.

00:14:13 Alexander Roth

Und die müssen jetzt nicht unbedingt super klein.

00:14:14 Alexander Roth

Die können auch n bisschen größer sein. Das heißt also, das Kind vielleicht n paar andere Merkmale, die relevant sind als bei Speichern in Smartphones. Und auch hier ist ganz interessant, es gibt auch Technologien die durch.

00:14:25 Alexander Roth

Ich aus günstiger theoretisch sein könnten als die jetzt viel genutzten Lithium Ionen Batterien quasi auf dem Papier, aber da alle Weltgrade in Lithium Ionen Batterien investiert und da es so viele Skaleneffekte gibt, sind Lithiumionbatterien aktuell die mit Abstand günstigste Technologie, obwohl quasi es chemisch vielleicht auch andere Zellchemie gäbe, die vielleicht günstiger wären.

00:14:46 Wolf-Peter Schill

Ja, für dich auch einen interessanten Punkt. Wann bräuchte eigentlich diese relativ hohe Energiedichte von diesen Lithium Ionen Batterien für stationäre Speicher gar nicht?

00:14:54 Wolf-Peter Schill

Da es da so viel Skaleffekte und lernen und Technologie Fortschritte.

00:14:57 Wolf-Peter Schill

Gibt. Ist das jetzt wirklich?

00:14:59 Wolf-Peter Schill

Sind die im Preis so verfallen, sind so günstig geworden, dass das der Benchmark für alle anderen Technologien ist, die vielleicht eigentlich aus so einer reinen, ja materialsicht geeigneter wären für so stationäre Stromspeicher?

00:15:11 Wolf-Peter Schill

Ja, dann haben wir Speicher, die man typischerweise eher als so mittelfristige Stromspeicher.

00:15:17 Wolf-Peter Schill

Das sind zum Beispiel Pumpspeicher. Pumpspeicher haben wir vorhin schon besprochen, die kennen wir schon ganz lange. Gibt es seit Jahrzehnten, man pumpt Wasser den Berg.

00:15:24 Wolf-Peter Schill

Hoch lässt wieder runter und erzeugt mit einem mit einer Turbine und einem Generator Strom.

00:15:29 Wolf-Peter Schill

Die gibt es noch so in Mischformen, teilweise noch mit so natürlichen Zulauf, wenn so Wasser oben rein fließt.

00:15:35 Wolf-Peter Schill

So ein Wasserreservoir, dann ist es eigentlich mehr.

00:15:37 Wolf-Peter Schill

Reservoirspeicher.

00:15:39 Alexander Roth

Das gibt es dann so ein bisschen schwierige Abgrenzungen, wobei manche sagen halt, es sind Pumpspeicher mit Zulauf, andere sagen, es sind Pumpanlagen, ist n bisschen so ne glaub ich energiemodellierungs Debatte, die jetzt nicht so relevant ist.

00:15:49 Wolf-Peter Schill

Ja, das macht.

00:15:50 Wolf-Peter Schill

Das macht allen modellierern Spaß. Das in der Statistik auseinander zu klamüsern. Ja, und dann?

00:15:54 Wolf-Peter Schill

Wir.

00:15:54 Wolf-Peter Schill

Die eher langfrist. Stromspeicher und dazu haben wir gerade schon gesprochen, eine Technologie, die da recht plausibel scheint.

00:16:02 Wolf-Peter Schill

Ist einfach die Erzeugung von Wasserstoff mit Hilfe von Elektrolyse da geht also Strom rein und Wasser und dann kommt eben Wasserstoff raus und den Speicher ich dann und eine sehr billige Version oder Möglichkeit das zu speichern wäre halt eine Wasserstoffkaverne, also ein großer Hohlraum in der Erde, wo man einfach den Wasserstoff reinpresst und später wieder rausholen und zum Beispiel mit einer Wasserstoffgasturbine wieder zu Strom machen.

00:16:28 Alexander Roth

Man könnte den Wasserstoff auch in großen Tanks speichern. Dann werden jedoch die von uns schon vorher erwähnten Kosten für die für die Energie deutlich.

00:16:38 Alexander Roth

Also ihr Vorteil ist bei den Kavernen, die gibt es auch schon im Übrigen für unsere.

00:16:41 Wolf-Peter Schill

Erdgasspeicher genau gibt es auch in riesigem Umfang schon und man kann die eben auch für Wasserstoffspeicher bauen oder umrüsten. Da passt ein bisschen weniger rein als beim Erdgas, aber es ist eben pro Kilowattstunde eine sehr, sehr günstige Möglichkeit, Energie aufzuheben.

00:16:42

Ge.

00:16:57 Alexander Roth

Auch spannend bei den Wasserstauspeichern ist, dass hier die verschiedenen Elemente nicht unbedingt an einem Ort sein müssen. Also die.

00:17:04 Alexander Roth

Die Badewanne, die kann woanders sein, quasi als der Zulauf, um im Bild zu bleiben, weil ja die Elektrolyse und auch die Verstromung später durch die Gasturbinen, die müssen gar nicht unbedingt da sein, wo der Wasserstoffspeicher ist, sondern es gibt ja auch noch Leitungen.

00:17:18 Alexander Roth

Also man könnte zum Beispiel den Wasserstoffleitungen bauen oder der Wasserstoff anders noch zu der Verstromung transportieren.

00:17:25 Wolf-Peter Schill

Genau theoretisch könnte der Wasserstoff mit Elektrolyse irgendwo an der Küste in Deutschland.

00:17:29 Wolf-Peter Schill

Werden.

00:17:29 Wolf-Peter Schill

Dann transportiert zu einem Wasserstoffspeicher, irgendwo so in Nordmitteledeutschland und möglicherweise sogar hier vor Ort.

00:17:36 Wolf-Peter Schill



Und sogar noch, also fundamental anders als ne bei bei bei einer Batterie wo alles in einem Pack ist. Es gibt dann weil wir über Batterien reden auch noch Ideen, dass man batteriebasierte Langfristspeicher bauen.

00:17:37 Wolf-Peter Schill

Dann könnte man die Wärme.

00:17:48 Wolf-Peter Schill

Es gibt, die gibt auch schon diverse diverse Anlagen, sogenannte Redox Flow Batterien, wäre doch Nasszelle genannt, da hat man dann so die Elektrolyte getrennt in 2 kreisläufen und das so ne Skalierung, dass man da auch zu sehr hohen Speicherdauern kommen kann.

00:18:03 Wolf-Peter Schill

Sind im Moment aber noch relativ.

00:18:06 Wolf-Peter Schill

Aber ist auch eine von vielen weiteren Technologien, die so diskutiert werden.

00:18:11 Alexander Roth

Du hast ja schon einige Erfahrungen gesammelt mit Speichertechnologien, Wolf, weil du ja schon länger dazu forschst und ich kann mir vorstellen, dass du sicherlich auch einige exotische Ideen in den Jahren schon gesehen hast. Hast du da so n Paar?

00:18:23 Alexander Roth

Beispiele?

00:18:24 Wolf-Peter Schill

Ja, also ich würde sagen, es mangelt in der Energiewende an vielem, aber nicht an Ideen, wie wir Energie speichern.

00:18:29 Wolf-Peter Schill

Können und eine Sache, die ich, die vor Jahren schon ausprobiert wurde mit Machbarkeitsstudien, die ich ganz interessant finde, ist, dass man alte Bergwerksschächte zum Beispiel nutzen könnte als.

00:18:40 Wolf-Peter Schill

Dann hat man teilweise sehr große Tiefen. Wenn man die also flutet mit was und hätte dann irgendwie möglicherweise 1000 Meter Gefälle oder mehr, könnte man natürlich schöne Turbine

antreiben und das Wasser dann eben wieder hochpumpen und da hat sich dann aber gezeigt, das wäre halt insgesamt doch deutlich teurer als man macht es einfach mit Pumpspeichern, die man oberirdisch hat.

00:19:01 Wolf-Peter Schill

Art von exotischem Pumpspeicher sind solche Pumpspeicher unter Untersee, also offshore im.

00:19:07

Mhm.

00:19:08 Wolf-Peter Schill

Dass da ist die Idee, dass man großen Betonhohlkörper baut, der zum Beispiel in ja vielen 100 Meter Wassertiefe sich aufhält.

00:19:16 Wolf-Peter Schill

Herrscht ein immenser Druck und den könnte man dann eben fluten mit.

00:19:20 Wolf-Peter Schill

Das treibt ne Turbine an und erzeugt Strom und später könnte man das Wasser da eben wieder raus pressen, wozu man eben Strom reinstecken muss.

00:19:30 Wolf-Peter Schill

Das wurde auch schon erprobt.

00:19:31 Wolf-Peter Schill

Ich glaube sogar im Bodensee von dem Fraunhofer Institut mit so einem kleinen Modell könnte man auch machen. Hat halt leider bisher auch nicht unbedingt die Aussicht, dass das billiger wäre als andere Speicher, die wir bauen können.

00:19:43 Alexander Roth

Was ich auch immer witzig finde und da hab ich auch schon einiges.

00:19:46 Alexander Roth

Sind diese diese Lageenergiespeicher, wo es so Kräne gebaut werden sollen, die schwere Dinge hochheben und dann wieder runter runterfahren lassen, um dadurch auch Energie zu speichern?

00:19:55 Wolf-Peter Schill

Ne, ist ja eigentlich auch ne sehr plausible Idee. Wir kennen das alle, wenn man die Treppe hoch geht.

00:20:00 Wolf-Peter Schill

Ist anstrengend, wenn man runter geht.

00:20:02 Alexander Roth

Also ich also quasi wie n Pumpspeicher, nur wo das die Energie nicht in Wasser gespeichert ist, sondern um.

00:20:02 Wolf-Peter Schill

Es leichter.

00:20:02 Wolf-Peter Schill

Also kann man, kann man.

00:20:08 Alexander Roth

So mit Betonblock oder sowas.

00:20:09 Wolf-Peter Schill

Genau die haben nur das Problem, dass da große mechanische Belastungen auftreten und man dann trotzdem gar nicht so viel Energie in so einem betonblock speisen kann, weil man braucht dann schon große Mengen und oder eben relativ große Höhendistanzen. Das kriegt man halt mit solchen baulichen Anlagen viel schwieriger hin, als einfach mit einem mit einem See, der einfach oben auf einem Berg ist und mit einem Unterbecken irgendwo, da kann man viel, viel mehr Energie speichern.

00:20:34 Alexander Roth

Geographie ist ja schon hilfreich.

00:20:34 Wolf-Peter Schill

Das heißt?

00:20:35 Wolf-Peter Schill

Ne absolut. Also diese ganzen mechanischen Speicher lageenergiespeicher sind glaub ich nicht so plausibel.

00:20:43 Wolf-Peter Schill

Gibt es sogar noch in größer die Idee, dass man ganze.

00:20:45 Wolf-Peter Schill

Ganze Landschaften sozusagen aussägt und n kleines Stück Hochhebt.

00:20:50 Wolf-Peter Schill

Aber das ist, glaube ich, wenig plausibel und nicht nicht sehr realistisch.

00:20:55 Wolf-Peter Schill

Es noch gibt, ist Druckluftspeicher.

00:20:58 Wolf-Peter Schill

Das haben wir auch schon seit den späten Siebzigern. Gibt es einen in Deutschland, dass im Grunde die Idee ich hab nen Kompressor und drücke einfach Luft zusammen auch in so einem unterirdischen Hohlraum wie bei so einem bisschen wie bei so einer?

00:21:12 Wolf-Peter Schill

Aber es ist eben kein Wasserstoff, sondern einfach nur Luft. Und später kann ich die Luft wieder entspannen.

00:21:17 Wolf-Peter Schill

Die treibt mir dann eine einen Generator, also in der Turbine und dann Generator an.

00:21:22 Wolf-Peter Schill

Und das Problem dabei ist, wenn ich Luft sehr stark komprimiere, dann erhitzt sie sich. Also ich muss das stark abkühlen und umgekehrt, wenn die Luft sich nachher entspannt, dann kühlt sie sich sehr stark ab.

00:21:33 Wolf-Peter Schill

Kennt man vom wenn man ne Flasche öffnet ne Getränkeflasche machen Kronkorken ab, dann gibt es so nen kleinen Nebel weil sich.

00:21:39 Wolf-Peter Schill

Die Luft sehr stark entspannt, kühlt ab und dann Harman Kondensationswasser und bei so einem bei so einem Druckluftspeicher müsste man dann eben die Luft wieder aufheizen, sonst vereist einem ganz schnell die.

00:21:52 Wolf-Peter Schill

Bienen, und das kann man machen mit Erdgas, das wird tatsächlich in einem Projekt in Deutschland, in Hundorf, seit den späten Siebzigern gemacht.

00:22:00 Wolf-Peter Schill

Ist dann im Grunde eigentlich so ne Art Erdgaskraftwerk mit angeschlossenem Speicher.

00:22:05 Wolf-Peter Schill

Es gab Ideen, dass man die Wärme, die man vorher, wenn man das komprimiert, dass man die einsammelt und speichert, im separaten Wärmespeicher und dann wieder sich entspannten Luft zuführt.

00:22:14 Wolf-Peter Schill

Ich seh es schon an deinem.

00:22:15 Wolf-Peter Schill

Das Ganze klingt relativ kompliziert und hat sich eben bisher auch nicht wirklich durchgesetzt.

00:22:20 Alexander Roth

Ich mal, ich muss dich mal unterbrechen. Du bist glaube ich sehr, also ich. Ich finde es spannend, dass du so sehr passioniert.

00:22:25 Alexander Roth

Redest über diese witzigen Technologien, aber man muss ja sagen, es hat sich da noch nicht so viel davor durchgesetzt.

00:22:31 Wolf-Peter Schill

Wir reden eigentlich in Energiewende weiterhin über Batterien, wasserstoffspeicher und eben Punkt und die von die von uns erwähnten Pumpspeicherkraftwerke. Und das ist auch eigentlich ne gute Nachricht. Wir also toll, dass es viele Ideen gibt, aber wir sind gar nicht drauf angewiesen, dass solche exotischen Technologien sich irgendwie durchsetzen, weil wir haben eben schon so viele Technologien, die funktionieren, weil man sich irgendwas durchsetzt.

00:22:51 Alexander Roth

Noch besser kann passieren, vielleicht noch noch n kleiner Hinweis am Rande, man liest ja auch immer wieder in den Medien und manchen Medien zumindest so von Berichten von so super Wunder neuen Technologien.

00:22:52 Wolf-Peter Schill

Genau.

00:23:03 Alexander Roth

Glaub da muss man auch immer kritisch noch mal zwischen den Zeilen lesen oder kritisch drauf schauen.

00:23:08 Alexander Roth

Weil oft in der Tat im Labor viele Ergebnisse durchaus gut aussehen, aber dann eben im in der realen Welt dann vielleicht doch nicht so einfach umsetzbar sind oder einfach deutlich teurer sind als schon sehr etablierte Technologien.

00:23:21 Wolf-Peter Schill

Genau, weil am Ende vielleicht noch ein bisschen mehr Wirkungsgrad oder ein bisschen mehr Energiedichte zwar schön ist, aber am Ende gar nicht entscheidend ist, wenn es einfach, es herzustellen als das, was wir haben.

00:23:31 Alexander Roth

Und damit schließlich so n bisschen wie der Kreis, ne.

00:23:33 Alexander Roth

Der Gegensatz zwischen den physikalischen chemischen Eigenschaften, die gut sind, oder die, die, die es gibt in ihrem Speicher, aber auch im die ökonomischen, die ökonomischen Randbedingungen, die eben ganz relevant sind.

00:23:42 Wolf-Peter Schill

Und ich glaube, wir können festhalten. Weiter.

00:23:45 Wolf-Peter Schill

Ein Speichertechnologien ist auf jeden Fall gut und sinnvoll, aber wir sind nicht drauf angewiesen, dass es irgendwelche Durchbrüche gibt.

00:23:51 Wolf-Peter Schill

Können die Energiewende im Grunde mit den Technologien, die wir kennen, einfach machen?

00:23:54 Alexander Roth

Jetzt aber viel über Energiespeicher gesprochen im klassischen.

00:23:58 Alexander Roth

Dringen. Aber man kann auch Energiespeicher in einem Energiesystem oder im Stromsystem etwas anders.

00:24:05 Alexander Roth

Ne, und zwar so indirekt im Sinne von wir verschieben Nachfrage, warum ist das auch eine Art von Speicherung?

00:24:15 Alexander Roth

Das das ist, glaube ich, für viele nicht ganz klar.

00:24:16 Wolf-Peter Schill

Genau das wäre also eine Art von Flexibilität.

00:24:19 Wolf-Peter Schill

Kann man es auch noch so breiter?

00:24:21 Wolf-Peter Schill

Also im Stromsystem brauchen wir vielleicht nicht zwingend Speicher, sondern wir brauchen eigentlich Flexibilität. Das, was wir vorher besprochen haben, das fluktuierende Angebot und die Nachfrage irgendwie zusammenbringen.

00:24:29 Alexander Roth

Ein schönes Buzzword noch.

00:24:30 Wolf-Peter Schill

Ja, wir reden ja gerne von Flexibilitätsoptionen, so was aber vielleicht nicht der tollste Begriff für die Kommunikation.

00:24:37 Alexander Roth

Also man will einfach dieses schwankende Angebot und Nachfrage zusammenbringen und da ist natürlich Speicher, wie schon gesagt glaube ich ne.

00:24:43 Alexander Roth

Möglichkeit? Ja, genau.

00:24:44 Wolf-Peter Schill

Also Energiespeicher.

00:24:45 Wolf-Peter Schill

Aber es geht auch anders. Also man kann auch zum Beispiel die Nachfrage einfach anpassen. Also die Stromnachfrage kann man zeitlich natürlich auch ein Stück weit bei manchen Anwendungen so verschieben, dass man eben mehr Strom nachfragt, in der grüne Strom da ist und weniger Strom nachfragt, wenn.

00:25:00 Wolf-Peter Schill

Nicht da ist.

00:25:00 Alexander Roth

Ja, also neben der Badewanne ist ja oft im selben Raum und der Nachbarraum, die Waschmaschine, die könnte man ja auch später laufen lassen.

00:25:06 Wolf-Peter Schill

Wissen wir auch. Alex Waschmaschine steht ja, das wäre dann so ne Art Lastverschiebung, die letztlich auch ein bisschen mit Speicherung zu tun hat, weil ich würde dann die alte oder frische Wäsche eben ein Stück weit speichern, aber im Grunde ist das eine Verhaltensanpassung, ne, man könnte zum Beispiel bei.

00:25:23 Wolf-Peter Schill

Waschmaschine oder?

00:25:24 Wolf-Peter Schill

Vielleicht die früher oder später laufen lassen, wenn der Strom eben besser verfügbar ist.

00:25:29 Alexander Roth

Aber ich meinte gerade eigentlich weniger die Haushalte, sondern immer so Großverbraucher. Ich meinte nur, das ist ja dann für System ähnlich wie ein Speicher, das war mein Punkt genau richtig, das war ne, also selbst ne lastverschiebung ist dann wie n Speicher der Nerdbezug.

00:25:36 Wolf-Peter Schill

Genau, ach so, genau das wirkt wie n Speicher genau.

00:25:42 Wolf-Peter Schill

Dafür wäre ein funktionaler Stromspeicher. Es hat den gleichen Effekt im Stromsystem, wie wenn irgendwo Strom rein, Strom rausgeht. Wenn ich einfach die verschiebe.

00:25:50 Wolf-Peter Schill



Aber das kann man eben. Klar, man könnte das mit mit Waschmaschinen machen, aber da ist natürlich der Stromverbrauch nicht sehr groß.

00:25:57 Wolf-Peter Schill

Man kann das natürlich.

00:25:58 Wolf-Peter Schill

Und effizienter machen bei Prozessen, die eben viel Strom verbrauchen. Gerade in der Industrie. Und da gibt es viele Prozesse, die man ein Stück weit flexibilisieren kann, zum Beispiel eben durch so Produkte oder Zwischenproduktspeicher.

00:26:10 Wolf-Peter Schill

Also statt dass ein.

00:26:12 Wolf-Peter Schill

Irgendein Produktionsprozess, der Strom verbraucht, eben die ganze Zeit mit gleicher Leistung fährt, mach ich eben manchmal ein bisschen mehr und hebe dieses Zwischenprodukt auf. Und manchmal mach ich n bisschen.

00:26:22 Wolf-Peter Schill

Das geht zum Beispiel auch bei so Hochtemperaturprozessen, wo ich immer ne hohe Temperatur brauche, wenn ich die zum Beispiel mit einem Wärmespeicher kople, dann kann ich einfach, wenn der Strom günstig verfügbar ist, mache ich eben ein bisschen mehr Wärme, Speicher die und wenn der Strom teuer ist, lass ich das mit dem Strom zur Wärme und hol die Wärme aus meinem Speicher.

00:26:42 Alexander Roth

Ein weiteres Beispiel, was ja auch schon viele kennen, sind E Autos. E Autor ist eine sehr große Wasser.

00:26:48 Alexander Roth

Sehe ich glaube alle e Autos in Deutschland samm.

00:26:52 Alexander Roth

Ein Abstand der größte Batteriespeicher soll ich weiß, ich habe jetzt die Zahlen nicht mehr ganz im Kopf, aber es sind.

00:26:56 Wolf-Peter Schill

Wir, wir können ja mal ganz simpel rechnen, also n Elektroauto, wenn man mal sagt.

00:27:01 Wolf-Peter Schill

Heute haben die Autos so 5075, manche mehr Kilowattstunden, sagen wir mal 50. Davon stehen so zur Speicherung.

00:27:07 Wolf-Peter Schill

Verfügung ein Auto 50 Kilowattstunden, dann wär hätte ne Millionen autos eben 50 kilometer giga 50 gigawattstunden. Das ist schon jede Menge.

00:27:16 Wolf-Peter Schill

Kommen glaube ich noch dazu, wie viel wir heute haben. Genau.

00:27:19 Alexander Roth

Aber es ist, es ist auf jeden Fall, so viel können wir sagen, es ist es wäre glaub ich die größte Batterie, aber natürlich ist es so aktuell.

00:27:26 Alexander Roth

Ist es, wenn.

00:27:27 Alexander Roth

Man halt, muss halt müssen diese e Autos natürlich auch dann geladen werden, Systeme nicht geladen werden. Das ist aktuell nicht wirklich der Fall.

00:27:37 Wolf-Peter Schill

Die Leute gehen einfach an die an den Stecker, laden dann wann sie wollen und es gibt wenig Steuerung.

00:27:42 Wolf-Peter Schill

Aber sie könnten eben, also ich, ich, also das ist ja ein Beispiel der sogenannten Sektorenkopplung, wo wir eigentlich aus Klimaschutzgründen Strom verwenden wollen in Prozessen, wo wir bisher halt fossile Kraft, Stoffe genutzt haben, und ja, ich nenne das gerne so.

00:27:43 Alexander Roth

Sie könnten genau.

00:27:57 Wolf-Peter Schill

Neuen Flex, potenziell flexiblen Lasten also das Elektroauto.

00:28:00 Wolf-Peter Schill

Auto hat eben ne gewisse Möglichkeit diesen Strombezug zu verschieben und zu optimieren, zumindest aus so einer Systemsicht.

00:28:07 Wolf-Peter Schill

Das Gleiche gilt auch für ne.

00:28:09 Wolf-Peter Schill

Zum Beispiel, wenn, wenn dahinter zum Beispiel ne kleine Wärmespeicher legt oder das Haus so n bisschen wärmespeicherkapazität hat, dann könnte ich auch den Strombezug von so ner Wärmepumpe ein bisschen anpassen. Flexibilieren genau oder erst recht gilt das für die Elektrolyse, also für die Erzeugung von von Wasserstoff mit Elektrolyseanlagen.

00:28:30 Wolf-Peter Schill

Da kann man eben auch sagen, die laufen halt, wenn der Strom billig ist und wenn er nicht billig ist, dann.

00:28:35 Wolf-Peter Schill

Sie halt.

00:28:36 Wolf-Peter Schill

Was ich da nur ganz wichtig finde zur Einordnung, das hilft auf jeden Fall dem Energiesystem sehr, wenn diese neuen Stromverbraucher möglichst ja systemorientiert oder flexibel gefahren werden.

00:28:48 Wolf-Peter Schill

Es hilft uns aber nicht, in Bezug auf die auf die Deckung dieses Strombedarfs, den wir halt heute schon haben.

00:28:55 Wolf-Peter Schill

Kommt halt kein Strom mehr raus. Also ein Elektrolyseur kann ich abschalten.

00:28:59 Wolf-Peter Schill

Aber es kommt erstmal kein Strom raus, wenn ich ihn abschalte. Genauso bei einem Elektroauto ist, kann ich gesteuert Laden und dann kann ich aufhören das zu laden, wenn ich eben keinen Strom hab, aber es kommt erstmal kein Strom raus.

00:29:10 Wolf-Peter Schill

Heißt, als Sie diese. Diese Sektorkopplungsoptionen ist gut, wenn die Flexibilisiert werden, helfen uns aber nicht bei der Deckung dieser dieser Stromnachfrage, die wir heute schon haben.

00:29:21 Wolf-Peter Schill

Außer es käme dann doch Strom raus. Beim Elektroauto gibt es eben dieses Konzept Vehicle to Grid, also vom Auto zum Netz, wenn man das eben umsetzen kann, könnte dieses bidirektionale Laden, dass der Strom auch wieder raus fließt, dann ist es tatsächlich eigentlich, wie du gerade vorhin schon gesagt hast, ist es eigentlich dann nichts anderes als nen stationärer verteilter Netzspeicher.

00:29:42 Wolf-Peter Schill

Ganz interessant, da gehen dann die Kategorien so n bisschen durcheinander, flexibler Nachfrager oder Stromspeicher, dann vielleicht konzeptionell nicht so ganz leicht zu fassen, aber eben ne interessante Option.

00:29:52 Alexander Roth

Ja, hier merkt man, Wolf ist wirklich ein absoluter passionierter Speicherexperte. Ich höre auf leider deine super, aber genau in Anbetracht, dass wir noch ein bisschen was vor uns haben, wollte ich noch erwähnen, neben den von dir jetzt genannten Optionen Wärmepumpe, Elektrolyse, also quasi flexibel lasten.

00:30:14 Alexander Roth

Kann man auch den Austausch mit anderen Regionen, also vor allem im Ausland, auch als Art eine Art Stromspeicher, zumindest als eine Art flexibilitätsoption, um dieses Stichwort noch mal zu nutzen, auch sehen? Ne, indem man eben einfach die Angebot, das Angebot, das Daten Angebot eben glättet, indem man zum Beispiel überschüssigen Strom exportiert oder auch eben importiert, wenn er eben fehlt in Deutschland, und das ist dann nichts anderes, kann man sagen, als eine Art Speicherung, wo das Ausland eben diesen diese Speicherfunktionen in Anführungsstrichen übernimmt.

00:30:47 Alexander Roth

Natürlich funktioniert n bisschen anders, weil die natürlich auch ihre eigenen Probleme.

00:30:51 Alexander Roth

Und ihre eigenen Angebote und Nachfragen, aber funktional für das Stromsystem ist das sehr ähnlich.

00:30:57 Wolf-Peter Schill

Das ist insofern ähnlich, als dass ich dann einfach weniger Speicher brauche. Ne, also man könnte sagen.

00:31:02 Alexander Roth

Diese Art Substitut.

00:31:03 Wolf-Peter Schill

Ist es.

00:31:04 Wolf-Peter Schill

Das Verschneiden von Angebot und Nachfrage an verschiedenen Orten führt halt in der Regel dazu, dass man erstmal weniger Speicher braucht, weil sie sich von selbst eben eher ausgleicht.

00:31:12 Wolf-Peter Schill

Angebote und Nachfrage und du bist ja ein bescheidener Typ, aber du warst erst Autor von einem letzten Jahr veröffentlichten Paper, das gezeigt hat.

00:31:20 Wolf-Peter Schill

Warum das eigentlich so?

00:31:21 Wolf-Peter Schill

Warum gibt es denn weniger Speicherbedarf, wenn man in Europa den Strom einfach schön hin und herschieben könnte?

00:31:26 Wolf-Peter Schill

Und das liegt vor allem an der.

00:31:29 Wolf-Peter Schill

Ich würde sagen, wir verlinken deinen Dissertationspapier da auch direkt ohne Episode.

00:31:33 Alexander Roth

Sehr gerne, da die Windkraft nur einen Satz dazu, weil eben die Windkraft am wenigsten stark korreliert ist zwischen den verschiedenen Ländern. Und deswegen können wir da diesen Austausch eben besonders gut nutzen, bei der PV noch bei anderen, zum Beispiel bei der Last und bei auch bei anderen Faktoren, die dann Einfluss haben könnten, ist die Korrelation sehr stark.

00:31:50 Alexander Roth

Das heißt, da finden wir nicht diese Austauschmöglichkeiten gut, aber lasst uns jetzt mal zum nächsten Block kommen, und zwar wir hatten noch so einen, wir wollten noch ein bisschen eigentlich erklären.

00:31:59 Alexander Roth

Nach der ganzen Theorie so ein bisschen die Praxis gehen. Wieviel Speicher haben wir denn nun eigentlich in Deutschland?

00:32:05 Alexander Roth

Auch was was brauchen wir eigentlich?

00:32:08 Wolf-Peter Schill

Ja, das sind, glaube ich, die Fragen, die uns immer gestellt werden und die wir uns auch selbst stellen. Wieviel wieviel brauchen wir?

00:32:14 Wolf-Peter Schill

Fangen wir erstmal an, mit wieviel haben wir?

00:32:16 Wolf-Peter Schill

Und wenn wir jetzt ein bisschen differenzieren, so nach Technologien, fangen wir vielleicht mal an, mit den mit den Pumpspeichern, weil wir die schon am längsten haben, teilweise schon.

00:32:27 Wolf-Peter Schill

Da, wenn man in die Daten schaut, Daten gutes Stichwort. Wir alle Daten findet ihr übrigens bei uns auf dem Open Energy Tracker verlinken wir natürlich auch.

00:32:34 Wolf-Peter Schill

Ihr gucken, wieviel Speicherleistung und Energie wir zurzeit haben.

00:32:39 Wolf-Peter Schill

Also es gelten so ungefähr 10 Rabatt als Pumpspeicher, die im deutschen Verbundnetz zur Verfügung.

00:32:47 Wolf-Peter Schill

Muss man so ein bisschen kompliziert formulieren, weil die stehen nicht alle in Deutschland da sind welche dabei, in die eigentlich in Luxemburg stehen, die aber direkt am deutschen Hochspannungsnetz hängen und auch noch Speicher in Österreich.

00:32:58 Wolf-Peter Schill

Aber diese 10 Gigawatt vielleicht, dass man so ein bisschen.

00:33:01 Wolf-Peter Schill

Einordnen.

00:33:02 Wolf-Peter Schill

Wir haben heute so ne Spitzenlast in der Größenordnung ja von gut 80 Gigawatt. Das ist also.

00:33:10 Wolf-Peter Schill

Bisschen mehr als 10% unserer Spitzenlast im Sinne von Leistung. Und diese diese 10 Gigawatt haben insgesamt so ne Energiespeicherkapazität von ungefähr 40 Gigawattstunden. Also heißt man, die können ungefähr 4 Stunden lang, wenn sie voll sind, Strom erzeugen und dann sind.

00:33:27 Alexander Roth

Sie leer könnten.

00:33:29 Wolf-Peter Schill

Mit Vollast Strom erzeugen?

00:33:30 Alexander Roth

Wahrscheinlich haben Sie aber noch.

00:33:33 Alexander Roth

Ich weiß nicht, ob diese 40 Gigawatt nicht auch noch so nen Mindestbedarf haben, wo sie nicht runtergehen können und so. Das ist ja also bisschen bei.

00:33:40 Alexander Roth

Bei dieser Energiezahl müssen wir n bisschen vorsichtig sein, da haben wir auch, sind wir nicht ganz hundertsicher, aber die Größenordnung stimmt auf jeden Fall, also die können jetzt nicht über wochenlang ausspeichern auch noch mal spannend.

00:33:48 Wolf-Peter Schill

Noch nicht mal einen ganzen Tag lang.

00:33:49 Alexander Roth

Genau also das auch oft auch in der öffentlichen Diskussion so n bisschen pumpspeicher langfristspeicher nein paar Stunden geeignet aber auch.

00:33:56 Alexander Roth

Nicht mehr, aber.

00:33:57 Alexander Roth

Auf jeden Fall mehr als die Batterien, die wir schon erwähnt haben.

00:34:00 Alexander Roth

Die Batterien.

00:34:01 Alexander Roth

Da haben wir aktuell installiert, in Deutschland gut 11 Gigawatt an Leistung. Das ist ungefähr.

00:34:08 Alexander Roth

Das den Speichern.

00:34:09 Alexander Roth

Aber die Energie ist nur 17 Gigawattstunden. Also das ist doch deutlich weniger. Das heißt ja natürlich, aber genau.

00:34:14 Wolf-Peter Schill

Würd man sagen, ist aber stark gewachsen, ne?

00:34:15 Wolf-Peter Schill

Die kamen von fast 0 vor einigen Jahren und.

00:34:18 Alexander Roth

Während die ja schon in den letzten Jahrzehnten stabil geblieben sind, ungefähr mit n Paar aus.

00:34:22 Alexander Roth

Haben genau beide Batterien, das heißt also, die könnten quasi theoretisch eine Stunde lang voll ausspeichern, dann wären sie leer. Also das sind wirklich noch noch.

00:34:32 Alexander Roth



Ausspeicherperioden und man muss auch sagen, die meisten davon sind auch jetzt nicht am Großmarkt installiert, die quasi dann den den Großmarktpreisen, die auch schwankend folgen, sondern das sind halt PV halt Speicher die halt mit BV Anlagen gekoppelt zu.

00:34:45 Wolf-Peter Schill

Hause stehen. Genau die sind, die kann man zwar zählen, aber die sind eigentlich im System gar nicht so wirksam wie eben nen Pumpspeicher, weil sie gar nicht orientiert an diesen von sogenannten groß.

00:34:57 Wolf-Peter Schill

Betrieben werden, sondern einfach nur um den Eigenverbrauch.

00:35:01 Wolf-Peter Schill

Der Leute zu erhöhen, das sind Dinge, die man übrigens auch zusammenbringen könnte. Aber heute gibt es leider noch ganz wenige oder eigentlich gar keine Anreize für die PV eigenverbraucher, ihre Batterien so zu benutzen, dass es dem Stromsystem möglichst viel hilft, also sprich die, die auf verweisen auf auf eine Folge von 'fossilfrei' folge 23 da haben wir das Thema auch noch mal bisschen ausführlicher behandelt.

00:35:24 Wolf-Peter Schill

Aber die PV Batterie Speicher sind nicht alles. Es gibt eben auch heute noch relativ wenig, aber in Zukunft möglichst möglicherweise sehr viel mehr Batteriespeicher, die tatsächlich einfach für das Netz zur Verfügung stehen. Also Großspeicher und Grüße an die Kollegen vom geladen Podcast, die haben das Wort vom Batterie Tsunami geprägt, der da auf uns zukommt.

00:35:44 Wolf-Peter Schill

Im Moment gibt es offensichtlich Anträge für Netzanschlüsse von 161 Gigawatt, also mehr als das Zehnfache von dem, was wir heute an Batteriespeichern haben.

00:35:55 Wolf-Peter Schill

Die ans Netz angeschlossen werden.

00:35:57 Wolf-Peter Schill

Wollen, was einfach daran liegt, dass es zur Zeit sehr, sehr profitabel geworden.

00:36:02 Wolf-Peter Schill

Ein Batteriespeicher am Großhandelsmarkt zu betreiben, weil die Preise eben stark strukturieren und die Batteriespeicher so billig geworden sind, die werden vermutlich nicht alle

kommen, da gibt es sicher auch viele solche Netzanschlussbegehren, die nicht sehr realistisch sind.

00:36:17 Wolf-Peter Schill

Trotzdem ist ziemlich viel Dynamik.

00:36:19 Wolf-Peter Schill

Wir werden auf diesen Teil dann aber in einer unserer nächsten Folgen noch genauer eingehen.

00:36:24 Alexander Roth

Genau neben den Batterien und den Pumpspeichern gibt es eigentlich aktuellen Systemen fast nichts.

00:36:30 Alexander Roth

Die Wasserstauspeicher, die sicherlich sehr relevant werden der Zukunft. Da gibt es nur eine.

00:36:36 Alexander Roth

Eine Mini Demo Anlage bei Berlin, aber ansonsten keine nennenswerten Anlagen.

00:36:41 Alexander Roth

Und auch theoretisch die e Autos, die hatten wir auch schon eben erwähnt.

00:36:45 Alexander Roth

Das wäre n Speicher, aber die sind aktuell eigentlich technisch noch nicht, dafür technisch und ökonomisch und noch nicht dafür bereit. Genau, schaut gerne mal auf unseren Speichertracker beim OET das sind die aktuellen Zahlen eben vor allem Batterien und Pumpspeicher.

00:36:58 Wolf-Peter Schill

Also das sind die Speicher, die wir heute haben und muss man sagen, mit denen wir stand heute auch im Energiesystem prima, klar.

00:36:58

An.

00:37:04 Wolf-Peter Schill

Kommen die interessante Frage ist dann, wieviel brauchen wir eigentlich in Zukunft. Wenn wir jetzt also.

00:37:09 Wolf-Peter Schill

Mit den fluktuierenden erneuerbaren Energien und dann wahrscheinlich möglichst bald, vielleicht Mitte der 20 30er Jahre schon zu einem weitgehend dekarbonisierten Stromsystem zumindest kommen wollen.

00:37:21 Wolf-Peter Schill

Auf den fluktuierenden erneuerbaren Energien basiert ja.

00:37:24 Alexander Roth

Das ist eine einfache und auch eine einleuchtende Frage, aber die Antwort ist relativ komplex, wie das ganze Thema.

00:37:29 Alexander Roth

ROS und es gibt da keine allgemeingültige Antwort, denn die Frage ist erstmal, welche Speicher brauchen wir, also welche Art, welche Einsatzgebiete sind jetzt die von uns schon versucht zu definierten Kurzmittel Langfristspeicher gemeint ne und welche?

00:37:44 Alexander Roth

Und auch die Frage ist, welche sonstige Flexibilität gibt es dann im zukünftigen System? Wieviel Nachfrage wird durch Strom.

00:37:50 Alexander Roth

Oder, oder halt nicht. Genau, also das sind alles so Randbedingungen und auch technische und ökonomische und ökonomische Fragestellungen, die eine einfache Antwort es sind x Gigawatt gar nicht so.

00:37:51 Wolf-Peter Schill

Und wie flexibel sind diese neuen?

00:38:02 Alexander Roth

Gar nicht so einfach machen.

00:38:03 Wolf-Peter Schill

Ja, dazu rechnen wir auch schon seit Jahren herum. Vielleicht verlinken wir auch einige Studien, aber relativ klar ist, je mehr sonstige Flexibilität ich halt habe, desto weniger Speicher. Energiespeicher brauche ich zum Beispiel, je mehr ich dem im europäischen Stromverbund den Strom hin und herschieben kann, desto weniger Speicher brauche ich in den ganzen Ländern.

00:38:22 Alexander Roth

Oder konkret gesagt, je mehr wir auch unseren Speichern unseren Strombedarf anpassen können, desto weniger müssen wir halt.

00:38:27 Wolf-Peter Schill

Speichern je flexibler unsere künftigen Elektroautos laden können, desto weniger müssen wir speichern.

00:38:32 Alexander Roth

Et cetera. Aber trotzdem glaub ich, können wir versuchen mal so n paar Eckpunkte mal oder n paar Eckzahlen zu nennen.

00:38:39 Alexander Roth

Was klar ist, dass wir in einem Stromsystem was 100% auf 100% auf erneuerbare Energien aufbaut oder fast 100% brauchen wir sowohl Kurzfristspeicher, die uns quasi am Tag die dann sehr stark erzeugung aus der PV in die Nacht schieben. Das sind diese diese der PV Berg den man dann verschieben muss und wir müssen halt auch die langfristspeicher wir brauchen langfristspeicher, weil wir vor allem die Energie, die prinzipiell mehr im Sommer erzeugt wird, dann in den Winter schieben und auch dann eben größere Perioden, die vor allem im Winter auftaucht.

00:39:10 Alexander Roth

Cincinnati die sagt das Wort Dunkelflaute, also ne die Periode, wo es eben sowohl keine.

00:39:16 Alexander Roth

Sondern wie auch kein Wind weht, dem muss eben die muss aufgefangen.

00:39:19 Wolf-Peter Schill

Ja, und das erste von beiden, das brauchen wir sicher sehr viel schneller, wenn wir sehen, wie der Photovoltaik Ausbau zur Zeit vorangeht und das Ziel für 2015 sehen ja schon 215 Gigawatt PV die erzeugen natürlich nicht alle gleichzeitig mit Volllast Strom, aber da kommen wir sehr bald schon in eine Welt, wo wir deutlich regelmäßig an Sommertagen deutlich mehr Strom haben als wir Nachfrage haben.

00:39:41 Wolf-Peter Schill

Heißt diese.

00:39:42 Wolf-Peter Schill

Diese Anforderungen für diesen PV Berg, den zu verteilen über den Tag mit Kurzfristspeichern, die haben wir wirklich schon sehr schnell, wohingegen dieses Thema Dunkelflaute ist halt eher 1, das erst in den nächsten Jahren relevanter wird, wenn wir wirklich sehr weitgehend erneuerbare Stromerzeugung haben und praktisch keine anderen Kraftwerke mehr die das abfangen könnten.

00:40:03 Alexander Roth

Das Gute ist, dass die.

00:40:06 Alexander Roth

Dass die Kurzfristspeichertechnologien, die du gerade erwähnt hast, also die Batterien, die gibt es halt schon und du hast ja schon gerade gesagt, wir sind ja ein Wahnsinniger, quasi backlog als ein wahnsinniger Warteliste.

00:40:15 Alexander Roth

An an Anschlüssen, die halt ja bei den Batterien ans Netz kommen werden. Also da sind wir glaube ich beide relativ optimistisch, dass man kurzfristig in den nächsten Jahren durchaus genug Batterien im System haben wird und eben bei Langfristspeichern das ist ein bisschen bisschen komplexer, um mal so eine Größenordnung zu nennen.

00:40:35 Alexander Roth

Im im aktuellen Stromsystem verbraucht Deutschland im Jahr um die 500.

00:40:41 Alexander Roth

20 Terawattstunden letztes Jahr waren es 517, das heißt also pro Stunde ungefähr 60 Gigawattstunden oder pro Tag anderthalb Terawattstunden. Ist mal ganz, ganz einfach gerechnet, wenn es mal für eine Woche lang überhaupt gar keine Einspeisung gäbe von PV und Wind, also eine komplette Dunkelflaute.

00:41:00 Alexander Roth

Bräuchten wir ungefähr 10 Terawattstunden an?

00:41:04 Alexander Roth

G. Und die müsste man halt dann eben durch einen Langfristspeicher decken.

00:41:08 Wolf-Peter Schill

Jetzt addieren wir doch mal diese Zahl noch mal so n bisschen Alex, also diese Zahl pro Stunde 60 gwattstunden, das ist also bisschen mehr, oder? Ja, anderthalb mal so viel, wie wir heute an

pumpspeicher, Energie, Kapazität haben, also sprich unsere Pumpspeicher, die wir heute haben, die Reichen sozusagen noch nicht mal aus, um um eine durchschnittliche Stunde lang den Strombedarf in Deutschland zu decken, also kann man schon sehen, das ist jetzt nicht riesig.

00:41:11 Alexander Roth

Bitte.

00:41:34 Wolf-Peter Schill

Aber in Bezug auf diese neu kommenden Batteriespeicher, also wenn von den 160 Gigawatt auch nur ein großer Teil vielleicht oder ein gewisser Teil realisiert würde und die dann jeweils mit ich weiß nicht 234 Stunden Speicherkapazität kämen, man da schon einiges machen, dann könnte man schon so n paar Stunden ausgleichen.

00:41:55 Alexander Roth

Man könnte aber eben nicht ne Woche ausgleichen. Also die, die die 1 selbst n Tag mit 1,4 Terawattstunden ungefähr in Deutschland aktuell und das Ganze auf ne Woche verteilt. Wenn wir dann 10 Terawattstunden das da müsste man halt schon größere größere Anlagen haben, die eben den Wasserstau.

00:41:57 Wolf-Peter Schill

Richtig.

00:42:10 Wolf-Peter Schill

Speichern genau also da muss man sicher auch ehrlich machen, das ist wirklich Größenordnungen über dem, was wir heute an Stromspeichern haben.

00:42:16 Wolf-Peter Schill

Aber es ist in. Es ist eigentlich relativ klein im Vergleich zu dem, was wir heute an Erdgasspeichern haben.

00:42:23 Wolf-Peter Schill

Wir haben heute schon deutlich mehr erdgasspeicherkapazität und es erscheint eben sehr plausibel, dass wir die einfach umrüsten beziehungsweise auch neue Kavernen bauen können, in denen wir einfach den Wasserstoff speichern.

00:42:36 Wolf-Peter Schill

Technisch ist das eigentlich kein so richtiger Engpass, auch mal länger.

00:42:41 Wolf-Peter Schill

Energie bereitzustellen, um wirklich auch so ne längere Dunkelflaute abgreifen zu können.

00:42:46 Alexander Roth

Gut, jetzt haben wir einen Überblick erhalten an den Speichern, die wir in Deutschland.

00:42:50 Alexander Roth

Und die wir auch noch brauchen werden. Und zum Abschluss der Folge wollten wir uns noch über ein paar Speichermythen unterhalten und versuchen, die auch zu die Banken das Thema ist nämlich doch anfällig für alle möglichen.

00:43:04 Alexander Roth

Aussagen, die man glaube ich so nicht tätigen kann. Hashtag was ist mit den Speichern genau gut?

00:43:11 Wolf-Peter Schill

Eine eine Frage, die oder ein, ein ein Take, den man oft so liest und hört, ist ah das.

00:43:18 Wolf-Peter Schill

Ganze Thema mit den Speichern ist ja noch völlig ungelöst.

00:43:20 Alexander Roth

Niemand macht sich Gedanken über Speicher. Ja, das ist interessant, weil wenn man nämlich auf.

00:43:26 Alexander Roth

Vor auf such auf auf Suchmaschinen, die sich die, die vor allem wissenschaftliche Papers indexieren, da mal das Wort oder die beiden Wörter Energy Storage eingibt.

00:43:37 Alexander Roth

Da gibt es dort über dreihunderttausend Treffer, also mit einem starken Anstieg auch in letzten Jahren. Also das ist wohl nicht der Fall, oder? Auch ich glaube aus eigener anekdotischer Evidenz, wir arbeiten, kann man sagen.

00:43:48 Alexander Roth

Sagen, das ist sich nicht mangelt an Themen oder an Papern, die sich zu dem Thema beschäftigen.

00:43:54 Wolf-Peter Schill

Und zwar zu einer Second Technik systemwirkung.

00:43:55 Alexander Roth

Genau das wollte ich gerade sagen. Könnte ich genau alles genau Technik, Ingenieure aber auch, also dem die Ingenieurwissenschaften Inspektor aber auch eben dieses Aspekte, die ökonomischen Aspekte. Also da ist wirklich wahnsinnig viel Literatur.

00:44:08 Alexander Roth

Ich glaube, wir beide können sagen, fast schon zu viel. Also wir kommen da fast gar nicht mehr hinterher, dass.

00:44:12 Wolf-Peter Schill

Alles zu sichten, also Leute, es machen sich durchaus alle möglichen kompetenten Forscherinnen und Forscher Gedanken zu speichern und es ist kein kein blinder Fleck der Energiewende seit sicher.

00:44:24 Wolf-Peter Schill

Es wird sich darum gekümmert, und das gilt übrigens auch für die Politik.

00:44:28 Wolf-Peter Schill

Auch dort. Ich hab da vorher gesagt, wir haben keine Ziele, aber auch dort wird intensiv über speichern nachgedacht.

00:44:34 Wolf-Peter Schill

Gerade die jetzt gescheiterte Ampelregierung hat Speicherstrategien auf den Weg gebracht. Eine wurde schon veröffentlicht zu batteriespeichern, 2 weitere zu Wärme und wasserstoffspeichern sind meines Wissens nach noch in Arbeit.

00:44:49 Wolf-Peter Schill

Erblicken die noch das Licht der Welt? Jedenfalls gibt es auch in der Politik schon viele kluge Leute, die sich natürlich Gedanken auch über Speicher machen.

00:44:57 Alexander Roth

Eine weitere Aussage, die man häufig hört, ist, man braucht so viel Speicher und es gibt auch noch fast gar keine.

00:45:03 Alexander Roth

Fehlt da alles? Also es wird nicht funktionieren.



00:45:07 Wolf-Peter Schill

Ja, also es, es gibt nichts, das haben wir glaub ich schon besprochen. Also wir haben schon welche und es herrscht vor allem auch gar kein Mangel an an Technologien, übrigens auch noch ja, weitere Technologien die man noch entwickeln könnte.

00:45:19 Wolf-Peter Schill

Also wir haben schon seit Jahrzehnten pumpspeicher, wir erleben ne irre Dynamik bei den Batterien, wie man wasserstoffspeicher bauen kann, ist im Grunde auch bekannt.

00:45:27 Wolf-Peter Schill

Haben sie halt noch nicht im großen Stil, einfach weil wir sie bisher noch nicht brauchen.

00:45:32 Wolf-Peter Schill

Also die Tatsache, dass wir heute nicht mehr Speicher haben in unserem Energiesystem, liegt daran, dass es bisher einfach völlig unökonomisch gewesen wäre, mehr Speicher zu bauen.

00:45:42 Wolf-Peter Schill

Hatten zum Beispiel vor, das sind jetzt so 10 Jahre her, da gab es ne ganze Reihe von ganz konkreten, die entwickelt wurden für neue Pumpspeicher.

00:45:50 Wolf-Peter Schill

Da ging es um mehrere Gigawatt, waren teilweise auch schon.

00:45:53 Wolf-Peter Schill

Die wurden am Ende einfach nicht gebaut, weil es sich nicht gerechnet.

00:45:56 Wolf-Peter Schill

Damals kamen wir Halt, waren wir in einer Welt mit niedrigen Strompreisen und auch mit niedrigen Preisspreizungen so am Großhandelsmarkt.

00:46:03 Wolf-Peter Schill

Das hat sich jetzt geändert. Heute wäre der Business Case für die Speicher ein ganz anderer und.

00:46:07 Wolf-Peter Schill

Vor allem in den letzten beiden Jahren, wo die Strompreise so ein bisschen verrückt gespielt.

00:46:11 Wolf-Peter Schill

Aber das heißt, wir haben nicht wenig Speicher, weil es unmöglich wäre, sie zu bauen, sondern wir haben bisher relativ wenig Speicher, weil wir sie einfach noch nicht gebraucht haben.

00:46:21 Alexander Roth

Und wenn wir nach vorne sehen, dann können wir schon sagen, es gibt Technologien und wir haben sie auch schon.

00:46:27 Alexander Roth

Funktionieren auch schon, indem wir die benutzen können, um eben.

00:46:31 Alexander Roth

Den Speicherhochlauf zu gestalten, die Batterien und auch den Wasserstoffspeicher und ein Argument, was ja auch dann kommt, ist, was ist mit der Dunkelflaute.

00:46:41 Alexander Roth

Und das ist sicherlich eines der Themen, die absolut kein Binder Fleck ist. Aber wo man auch, glaube ich, ehrlich sein muss, das sehe ich eine Herausforderung genug Langfristspeicher in der.

00:46:52 Alexander Roth

In Deutschland und in Europa Aufzu aufzuziehen.

00:46:55 Alexander Roth

Dass wir da auf jeden Fall immer auf der sicheren Seite sind.

00:46:58 Wolf-Peter Schill

Wenn ich da kurz einhalten darf, das halte ich auch für einen sehr wichtigen Punkt für. Dafür brauchen wir halt wirklich Speicher, wenn der erneuerbare Strom fehlt, brauchen wir, müssen wir den Strom irgendwo anders herholen, wofür wir keine Speicher brauchen, ist, dass wir diese erneuerbaren Überschüsse zwingend aufnehmen.

00:47:13 Wolf-Peter Schill

War auch so eine Debatte, die schon seit Jahren.

00:47:15 Wolf-Peter Schill

Wir haben da auch uns ein kleines wissenschaftliches Battle mit dem Hans Werner Sinn damals geliefert. Wir verlinken das.

00:47:21 Wolf-Peter Schill

Vielleicht auch der die Idee hatte, man müsste die ganzen fluktuierenden Energien erneuerbaren Energien einfach komplett einspeichern. Und das das ist einfach aus meiner Sicht völlig.

00:47:31 Wolf-Peter Schill

Man kann einfach erzeugungsspitzen auch ungenutzt lassen oder einfach wegwerfen. Aber auf der anderen Seite, da wo der Strom fehlt, da wird es wirklich zentral. Thema Dunkelflaute, das ist wichtig, das muss man angehen.

00:47:42 Wolf-Peter Schill

Wird dort tatsächlich die Stromversorgung sicherstellen?

00:47:45 Alexander Roth

Und das Gute ist, wir haben schon Speicher und zwar wir haben Erdgasspeicher, die man auch teilweise umnutzen kann oder umwidmen kann.

00:47:51 Alexander Roth

Man muss aber auch sagen, das ist nicht in allen Ländern.

00:47:53 Alexander Roth

Schlich, und das ist auch nicht, noch nicht noch nicht gemacht.

00:47:57 Alexander Roth

Tatsächlich im großen Stil. Also, es sind da durchaus noch Fragezeichen da, man muss auch ehrlich sagen, wenn man die ganze Wärme elektrifizieren, wenn wir Wärmepumpen, dann wird noch n sehr hoher.

00:48:06 Alexander Roth

Sowohl Speicherbedarf an Strom, also Wasserstoff, aber auch vielleicht Wärme dazukommen. Also das sind noch fragen, die durchaus offen sind, ehrlich.

00:48:14 Alexander Roth

Und da muss man auch glaub ich sagen, dass das ist kein Affe. Wie schon gesagt, aber es ist eben durchaus n ne spannender aber auch Herausforderer Punkt für die Energiewende.

00:48:22 Wolf-Peter Schill

Wir haben dazu auch selber kürzlich ein wenig Herumgerechnet den Preprint verlinken wir auch. Wieviel Stromspeicher bräuchten wir, um die größten Dunkelflauten, die bisher in Europa aufgetreten sind, tatsächlich abdecken zu können?

00:48:35 Wolf-Peter Schill

Da haben wir eben gefunden, dass das längste panneneuropäische Event, das es so gab, das war so im Winter 90.

00:48:41 Wolf-Peter Schill

97 dafür bräuchten wir europäisch, so um die 350 Terawattstunden Stromspeicher, also wasserstoffbasierte langfrist. Stromspeicher, um die Energieversorgung auch in dieser Zeit sicherzustellen, und das entspricht so ungefähr Prozent der Jahresstromnachfrage, also 53 Terabyte Stunden. Klingt groß, ist jetzt nicht riesengroß.

00:49:02 Wolf-Peter Schill

Bezug auf die ganze Menge Strom, den Europa verbraucht wird und vor allem ist es überhaupt nicht groß im Vergleich zu dem, was wir an.

00:49:08 Wolf-Peter Schill

Wasser an Erdgasspeichern haben. Wir haben heute schon mehr Erdgasspeicher in Europa, als wir langfristig an Wasserstoff speichern.

00:49:17 Wolf-Peter Schill

Berechnungen nach bräuchten.

00:49:19 Alexander Roth

Ja, und Relevante ist hier, dass es technisch durchaus schon funktioniert.

00:49:22 Alexander Roth

Das ist aber halt auch jetzt. Wichtig ist, dass wir mal anfangen, die ersten Projekte vielleicht zu starten und da glaube ich oder glauben wir, dass wir, dass es da auch ne Rolle vom Staat gibt, dass man also die ersten Projekte irgendwie, ja, dass man da meines kommen, dass man mal ins Schaffen kommt, dass man eben nicht zu spät anfängt.

00:49:41 Alexander Roth

Man dann spät, jetzt noch nicht, aber dann sehr spät, wenn dann die Anteile der EE sehr hoch gehen, dass man dann plötzlich sehr viel Speicher braucht.

00:49:48 Wolf-Peter Schill

Genau diese Dinge haben lange Vorlaufzeit und wir müssen rechtzeitig damit loslegen, auch wenn wir sie heute noch nicht brauchen.

00:49:50 Alexander Roth

Genau.

00:49:54 Alexander Roth

In Zukunft brauchen wir dann doch einigermaßen viel davon. Eine weitere Aussage, die man viel hört, ist, mit Atomkraft bräuchte man doch gar keine Speicherung, stimmt soweit, dass man keine Speicher bräuchte, wenn wirklich das gesamte Energie oder ganze Stromsystem wir mit Atomkraft versorgen würden, aber das Problem ist, dass das doch unwahrscheinlich sein wird.

00:50:17 Alexander Roth

Das heißt, wir werden wahrscheinlich auch in Zukunft.

00:50:19 Alexander Roth

Selbst wenn ein paar Atomkraftwerke liefern, in Deutschland oder auch in anderen Ländern, wird immer noch der Rest von dem Strom durch Erneuerbare durch fluktuierende Erneuerbare erzeugt.

00:50:30 Alexander Roth

Und die müssen auch wieder. Die bräuchten auch wieder speichern, wie wir schon jetzt mehrfach erwähnt haben.

00:50:34 Alexander Roth

Das heißt also, das ist n bisschen ne Debatte die die durchaus, die durchaus so n bisschen so ne nebelkerzende Debatte ist. Man könnte sicherlich den Speicherbedarf reduzieren, aber halt auch nur um nen gewissen Grad und man muss auch dazu sagen, dass das auf von der von der Kostenseite.

00:50:49 Alexander Roth

Herr.

00:50:51 Alexander Roth

Wahrscheinlich uninteressant ist, weil nach all dem, was wir wissen, zumindest die aktuellen Atomkraftwerke, die in Europa gebaut werden, doch sehr teuer sind und es wahrscheinlich ist, dass ein auf erneuerbaren Energien beruhendes System mit Langfriststromspeichern günstiger ist.

00:51:07 Wolf-Peter Schill

Es geht ja auch über die Atomkraft eigentlich hinaus. Es gibt ja auch Ideen, dass wir irgendwann in Jahrzehnten vielleicht mal Kernfusion haben oder irgendwelche anderen CO 2 freien grundlastfähigen Kraftwerke, und im Grunde ist es trivial, wenn wir uns.

00:51:20 Wolf-Peter Schill

Ja, CO 2 freie Stromerzeugungstechnologien hätten die günstig sind, die wir schnell skalieren können, die keine anderen Nebenwirkungen haben. Dann würden wir die natürlich gerne nehmen, weil das wäre viel einfacher als fluktuierende erneuerbare und so einen ganzen Mix von Speichern und Flexibilität, wenn es die Technologien gäbe, würden wir die mit Kusshand nehmen.

00:51:40 Wolf-Peter Schill

Faktisch einfach nicht. Und gerade die Atomkraft Neubau von Atomkraft ist eben einfach deutlich teurer als ein Mix aus Flugtären, Erneuerbaren und speichern.

00:51:51 Wolf-Peter Schill

Das war übrigens.

00:51:52 Wolf-Peter Schill

Ein ja wichtiger Befund von einer Studie vom akademienprojekt Energiesystem in der Zukunft nämlich auch so ein bisschen beteiligt war. Da verlinken wir vielleicht auch den Bericht, wo man eben gesehen hat, ja, selbst wenn wir moderat grundlastkraftwerke hätten, ändert das halt nicht wahnsinnig viel am am Stromsystem und es endet vor allem nicht viel an den Kosten, außer die wären halt unplausibel billig und dann ist es so ein bisschen trivial. Also wenn wir so eine Wunsch dir was Technologie hätten, dann würden wir sie nehmen, genau, du hast es eigentlich fast schon die Antwort gegeben zum zum nächsten, zur nächsten.

00:52:27 Alexander Roth

Die man häufig hört.

00:52:28 Alexander Roth

Mich erneuerbare Energien und Speicher zusammen, das ist doch ineffizient. Man braucht da viel doppelte Infrastruktur.

00:52:33 Alexander Roth

Das wäre zum Beispiel.

00:52:34 Alexander Roth

Mit Punkt, Punkt, Punkt. Du hast es ja gerade schon gesagt und das mag sein, aber tatsächlich ist so selbst eine doppelte Infrastruktur in Anführungsstrichen, also Erneuerbare plus Speicher können in den Gesamtkosten immer noch günstiger sein, selbst wenn man quasi mehr bauen muss in Anführungsstrichen als ein paar wenige sehr teure, zum Beispiel Atomkraftwerke.

00:52:54 Alexander Roth

Es gerade gut erklärt, selbst eben Überkapazitäten und auch die Tatsache, dass eben zum Beispiel Windkraftanlagen und PV Anlagen nicht immer genutzt werden im Vergleich zu zum Beispiel Atomkraftwerken, heißt nicht.

00:53:05 Alexander Roth

Dass sie deswegen teurer sind, sondern man muss auch die Gesamtkosten gucken und um eben ja, und das ist eben nach nach dem nach dem aktuellen Stand, den wir kennen und den Zahlen, scheint es so zu sein, dass eben die Erneuerbaren plus Speicher günstiger sind als eben andere Technologien.

00:53:21 Wolf-Peter Schill

Dann gibt es noch so ne Ansicht, die vielleicht eher so auf der positiven Seite ist, dass die Leute sagen, ja, Speicher, das können wir doch alles lösen.

00:53:29 Wolf-Peter Schill

Diesen PV batteriespeichern, die wir ja schon haben und mit den Elektroautos was anderes brauchen wir gar nicht mehr und.

00:53:37 Wolf-Peter Schill

Da würde ich sagen, ja, grundsätzlich bieten die n großes Potential, dass man deren Flexibilität halt nutzen kann, aber das zu heben ist halt nicht so leicht. Also gerade der heutige, wir haben es schon besprochen, PV speicherbetrieb ist halt überhaupt nicht systemorientiert sondern eigenverbrauchsorientiert und das ist nicht so leicht hinzukriegen.

00:53:54 Wolf-Peter Schill

Die Eigenverbrauchsanreize zu erhalten und trotzdem den Speicher systemorientiert zu fahren und bei den Elektroautos?

00:54:03 Wolf-Peter Schill

Da ist tatsächlich die Frage, was ist langfristig langfristig wirklich so n realistisch?

00:54:08 Wolf-Peter Schill

Potenzial von Flexibilität weil da hängt halt schon sehr viel dran.

00:54:12 Wolf-Peter Schill

Nur die Infrastruktur. Wann steht das Auto?

00:54:14 Wolf-Peter Schill

Wo an der an einer geeigneten Lade an einem geeigneten Ladepunkt, sondern auch? Was sind die Nutzerinnen und Nutzer eben eben bereit, tatsächlich an Flexibilität herzugeben?

00:54:25 Wolf-Peter Schill

Ihrem Auto und wie wenig eingeschränkt wollen sie wirklich werden durch solches Be und Entladen ihres Autoakkus?

00:54:32 Wolf-Peter Schill

Also da haben wir schon seit auch schon Jahrzehnten in der Energiesystem.

00:54:36 Wolf-Peter Schill

Analyse gibt es ganz viele Studien, die sagen, das Potenzial dieser Elektroautos ist riesig, um sozusagen was Gutes im Energiesystem anzufangen. Aber wieviel man praktisch davon tatsächlich heben kann, da wäre ich so ein bisschen vorsichtig und zur Überbrückung von langfristigen Speicherbedarf wird es eh nicht reichen, weil es als Batteriespeicher sind und so viel werden wir nicht haben.

00:54:55 Wolf-Peter Schill

Der Elektrofahrzeugbatterien sind auch nicht endlos groß und.

00:54:58 Alexander Roth

Für die dunkle Flaute ist auch das nicht die Lösung.

00:55:00

Genau.

00:55:01 Alexander Roth

Jetzt haben wir uns durch die durch die Mythen auch noch durchgearbeitet.

00:55:04 Alexander Roth



Arbeitet. Ich hoffe es war für euch interessant und einigermaßen kurzweilig und was auf jeden Fall glaube ich ein wichtiger, ein Wichtiges, eine wichtige Fazit ist, ist es ein wirklich komplexes Thema und wir haben das versucht so n bisschen in dieser Komplexität so n bisschen aufzufächern ne also die technischen, aber auch die ökonomischen Aspekte und ihr habt sicher mitbekommen es ist komplex wenn man über speichert kann man schnell reden, aber es gibt ganz viele verschiedene Typen davon verschiedene Bedarfe und das ist auch der Grund warum wir bisher keine so richtig klaren politischen Ziele und Maßnahmen für Speicher.

00:55:39 Wolf-Peter Schill

Weil das eben so ein breites Spektrum von verschiedenen Technologien und Bedarfen ist.

00:55:45 Wolf-Peter Schill

Klar ist aber, wir kommen mit dem, was wir im Moment haben, gut.

00:55:49 Wolf-Peter Schill

Das wird sich aber ändern. In Zukunft brauchen wir von allem mehr von den Kurzfristspeichern und von den Langfristspeichern.

00:55:56 Alexander Roth

Und das Gute ist, es mangelt nicht an Technologien. Es mangelt vielleicht jetzt eher an politischer, vielleicht an politischen Willen oder auch an den Zielen, da die richtigen Rahmensetzungen die richtigen Rahmenbedingungen zu setzen.

00:56:09 Alexander Roth

Bei den Kurzfristspeichern auch weniger, aber vor allem bei Langfristspeichern.

00:56:13 Alexander Roth

Und ich glaub, wir sind.

00:56:15 Alexander Roth

Wir sind da, glaube ich, auch gespannt, was vielleicht die nächste Bundesregierung sich vielleicht an Zielen setzen wird.

00:56:21 Wolf-Peter Schill

Ich denke, darüber werden wir vielleicht auch in unseren beiden kommenden Folgen noch sprechen, wenn wir einmal im Detail über die Kurzfristspeicher sprechen, also insbesondere Batterien, und einmal über die Langfristspeicher und die Dunkelflauten.

00:56:35 Alexander Roth



Ja, das war es für heute.

00:56:38 Alexander Roth

Wir danken fürs Zuhören und wir fordern euch natürlich wie immer auf, mit Fragen, Lob und Kritik.

00:56:44 Alexander Roth

An uns zu treten über die E Mail Adresse fossilfrei at DEW Punkt.

00:56:48 Wolf-Peter Schill

DE und außerdem findet ihr uns auf einigen Social Media Kanälen. Sowohl den Alex als auch mich.

00:56:54 Wolf-Peter Schill

Mastodon und Blue Sky und auch auf dem schönen Business Portal linkedin. Ihr könnt uns auch dort gerne jederzeit ansprechen.

00:57:02 Alexander Roth

Also genau pink muss dort gerne an und falls euch diese Folge gefallen hat, dann freuen wir uns ja über ein Abo oder ein Like oder ein paar Sterne.

00:57:10 Alexander Roth

Podcast Player eures Vertrauens.

00:57:12 Wolf-Peter Schill

Vielen Dank fürs Zuhören und bis zum nächsten Mal.

00:57:14 Alexander Roth

Tschüss.