

Transkript Video: DIW Energiewende-Monitor: Energiewende kommt voran – aber noch zu langsam

Ja, hallo! Hier ist mal wieder Wolf vom DIW Berlin und ich wollte mal wieder meinen Bildschirm mit euch teilen. Anlass ist ein neuer Wochenbericht, in dem wir den DIW-Energiewende-Monitor vorstellen. Hier also der DIW-Wochenbericht 7/2026 mit dem Titel und eigentlich auch der Message: Bei der Energiewende gibt's einen positiven Trend, und zwar in vielen Bereichen, aber es ist noch deutlich mehr Tempo nötig und auch möglich.

Ihr könnt euch den Wochenbericht hier auf der Homepage angucken. Den Link setzen wir darunter oder auch das PDF, wenn ihr euch das anguckt. Vielleicht fällt der erste Blick auf die Infografik, die meine Kolleginnen aus der Wochenberichtsredaktion so schön designt haben. Da sieht man schon, der Bericht strukturiert sich in drei Teilbereiche der Energiewende. Wir decken da also nicht alles ab, aber wir gucken auf erneuerbaren Strom, wir gucken auf die Elektromobilität oder überhaupt auf die Sektorenkopplung – Elektromobilität ist ein Teil davon – und auf die Flexibilität im Energiesystem.

Die ersten beiden Sachen sind so ein bisschen leichter zu greifen. Bei der erneuerbaren Stromerzeugung kann man gucken, wie viel man hat und wie schnell man zubaut. Bei der Sektorenkopplung kann man Fahrzeuge und Wärmepumpen zählen und gucken, wie schnell die wachsen. Bei der Flexibilität ist es nicht ganz so leicht zu messen, aber da kommen wir gleich hin. Durch diese drei Bereiche – erneuerbarer Strom, Sektorenkopplung, Flexibilität – werde ich jetzt mal kurz durchführen.

Erstmal zum erneuerbaren Strom. Da könnt ihr an dieser Abbildung hier sehen: Wir haben Ziele für das Jahr 2030, die stehen im Erneuerbare-Energien-Gesetz bzw. im Wind-auf-See-Gesetz. Die haben also wirklich eine hohe Qualität; die gilt es zu erreichen. Die passen auch ziemlich gut zu den langfristigen Klimaneutralitätsszenarien. Und wenn wir vergleichen, wo wir gerade stehen bei der PV und der Windkraft im Vergleich zu diesen Zielen 2030 – also wenn man das Jahr 2026 mitzählt, in fünf Jahren –, wollen wir hier sein: bei 215 Gigawatt, 115 und 30. Dann sind wir heute bei der Photovoltaik so bei gut der Hälfte dieses Weges, bei der Windkraft an Land bei etwas mehr, da haben wir so ungefähr 60 %, und bei der Windkraft auf See ist noch deutlich mehr Weg zu gehen. Da haben wir erst so ein Drittel davon geschafft.

Es gibt aber jetzt nicht nur den Blick auf diesen absoluten Stand, sondern auch auf die Dynamik, also auf das Ausbautempo. Und hier haben wir mit Hilfe dieser Tachoabbildung dargestellt, wie das aktuelle Ausbautempo im letzten Halbjahr – also im zweiten Halbjahr 2025 – gewesen ist im Vergleich zu dem Tempo, das von jetzt an nötig wäre, um diese 2030-Ziele zu erreichen. Da sehen wir: Die Photovoltaik hat im letzten Halbjahr immerhin 88 % dieses Tempos geschafft, muss aber noch ein bisschen das Ausbautempo steigern, um dahin zu kommen. Vielleicht habt ihr's gehört: Zurzeit wird eher darüber geredet, ob man bei der Photovoltaik, gerade bei den Aufdachanlagen, vielleicht eher ein bisschen langsam machen möchte oder sollte. Um die Ziele zu erreichen, muss man das aber eher noch beschleunigen.

Bei der Windkraft an Land ist es erst so knapp zwei Drittel des nötigen Tempos. Das muss sich noch deutlich mehr beschleunigen. Aber der gute Trend hier ist: Das hat sich im letzten Halbjahr schon deutlich beschleunigt. Das Tempo hing vorher viel weiter zurück. Da kamen jetzt sehr, sehr viele neu genehmigte Anlagen dazu, die tatsächlich auch realisiert wurden. Und da gibt es ein großes Potenzial, dass man hier tatsächlich relativ bald auf die Zielgeschwindigkeit kommen kann, wenn man diesen Windenergieausbau nicht wieder abwürgt.

Bei der Windkraft auf See ist es noch ein bisschen anders. Da gibt's sehr, sehr lange Projektvorlaufzeiten. Da wird das Tempo jetzt die nächsten zwei, drei Jahre wohl nicht stark steigen. Erst um das Jahr 2030 herum wird der wirklich große Zubau erwartet.

Bei diesen erneuerbaren Energien kann man jetzt sagen: Na ja, es gibt ja diese Leistungsziele im EEG. Es gibt aber auch das Ziel, dass mindestens 80 % des Stromverbrauchs im Jahr 2030 aus erneuerbaren Energien kommen sollen. Und das wiederum ließe sich auch mit weniger installierter Leistung erreichen, wenn denn der Stromverbrauch sich schwächer entwickelt als gedacht. Das passiert zurzeit tatsächlich, weil wir weniger Elektroautos und Wärmepumpen haben und noch fast gar keinen grünen Wasserstoff, und auch aus konjunkturellen Gründen hat sich der Stromverbrauch viel schwächer entwickelt als vorher im EEG angenommen.

Deswegen kriegen wir sozusagen aus den erneuerbaren Energien, die wir installiert haben, anteilig auf den Stromverbrauch gemessen, mehr raus als gedacht. Man würde sich aber ein bisschen in die Tasche lügen, wenn man jetzt sagt: Na ja, dieses 80-%-Ziel erreichen wir auch mit weniger Leistung, lass uns mal bremsen. Denn es ist stark davon auszugehen – und auch nötig –, dass es richtig losgeht mit der Elektromobilität, den Wärmepumpen und dem grünen Wasserstoff, noch gar nicht zu sprechen von neuen Rechenzentren, die möglicherweise den Stromverbrauch deutlich treiben. Also ist es davon auszugehen – und aus Klimaschutzgründen auch nötig –, dass wir sehr viel mehr erneuerbaren Strom brauchen. Und dazu passen die Leistungsziele aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz sehr gut. Deswegen haben diese Tachos aus meiner Sicht auch eine ziemlich hohe Relevanz.

Kommen wir jetzt zur Sektorenkopplung. Sektorenkopplung heißt: Wir nutzen diesen Strom aus Windkraft und Photovoltaik in Elektroautos und zum Beispiel in Wärmepumpen und ersetzen damit fossile Kraft- und Brennstoffe und vermeiden CO₂-Emissionen. Gleichzeitig steigt noch die Energieeffizienz. Also eine tolle Sache, kommt in Deutschland aber bisher noch nicht so richtig voran.

Hier habe ich mal versucht, die Sektorenkopplung bei den Wärmepumpen und den Elektro-PKW darzustellen, indem ich den jetzigen Bestand in Verhältnis setze zu einer sinnvollen Referenzgröße. Bei den Wärmepumpen ist das der Gesamtbestand, den man ungefähr erwarten kann, wenn man annimmt, dass die gesamte Raumwärme dekarbonisiert wird, gleichzeitig aber auch der Fernwärmeanteil deutlich steigt, was er ja soll. Dann kommt man auf so einen theoretisch erwartbaren Gesamtbestand von Wärmepumpen, und die 2,2 Millionen Geräte, die wir heute haben, entsprechen so ungefähr 18 % dieses Bestands. Heißt: Da haben wir also noch nicht mal ein Fünftel, da ist der Weg noch weit.

Noch viel weiter ist es bei den Elektrofahrzeugen – PKW, LKW und Sattelzüge. Da haben wir im Vergleich zur heutigen Flotte erst ungefähr 4 % bei den Elektro-PKW. Das sind also 2 Millionen reine E-Autos ohne Plug-in-Hybride. 2 Millionen haben wir heute – das entspricht etwa 4 % der Flotte. Bei den Elektro-LKW und Sattelzügen sind die Anteile noch kleiner. Das heißt: Der Weg zur Dekarbonisierung der Gesamtflotte ist noch mal deutlich weiter.

Aber jetzt gucken wir auf die Dynamik. Da tut sich richtig viel. Bei den Wärmepumpen haben wir im letzten Halbjahr 2025 – im zweiten Halbjahr – immerhin ungefähr jede zweite neu eingebaute Heizung als Wärmepumpe gehabt. Das war noch mal ein bisschen mehr als im ersten Halbjahr und ein bisheriger Rekordwert. Man kann also sagen: Die Wärmepumpen sind endlich im Markt angekommen. Die pessimistische Sichtweise ist: Der Großteil dessen, was keine Wärmepumpe war, waren leider immer noch neue fossile, vor allem Gasheizungen, die die Wärmewende weiter verzögern. Das heißt: Hier würde man hoffen – nicht zuletzt auch durch das Gebäudeenergiegesetz –, dass der Wärmepumpenanteil sehr bald wirklich sehr hoch wird bei den Neuinstallationen.

Bei den Elektrofahrzeugen wiederum war bei den PKW der Anteil im zweiten Halbjahr bei gut 20 %, bei den LKW immerhin 11 %, bei den Sattelzügen etwas unter 5 %. Da kann man sagen: Ah, hier geht ja noch gar nichts voran. Aber eigentlich ist der Blick vor allem auf die Sattelzüge besonders interessant, weil die besonders groß, schwer und mit hoher Fahrleistung unterwegs sind und deswegen immer als so eine Art Endgegner für die Elektrifizierung galten. Früher hat man gesagt, das geht überhaupt nur mit Wasserstoff. Dank der Batterietechnik-Fortschritte geht das aber. Und wir haben da jetzt insgesamt zwar noch einen ziemlich niedrigen Anteil an den Neuzulassungen, aber doch eine riesige Dynamik. Es hat sich also mehr als verdoppelt vom ersten zum zweiten Halbjahr, und ich gehe davon aus, dass sich diese Entwicklung auch fortsetzen könnte, sodass wir also bald sehr viel stärkeres Wachstum gerade im Schwerlastverkehr sehen.

Aber ich denke, wir können schon festhalten: Gerade bei der Elektromobilität ist wirklich noch sehr viel Luft nach oben. Da könnten die Neuzulassungsanteile sehr viel stärker noch steigen.

Jetzt kommen wir zur Flexibilität für das Energiesystem. Das ist ein bisschen komplizierter. Die Windkraft und die Photovoltaik erzeugen fluktuierend Strom. Gleichzeitig fluktuert die Nachfrage – auch gerade durch die neuen E-Autos und Wärmepumpen. Das muss man zeitlich und räumlich zusammenbringen. Es gibt verschiedene Optionen auf der Angebots- und der Nachfrageseite und auch verschiedene Arten von Energiespeichern, insbesondere Stromspeichern. Es gibt aber keine richtig griffige Metrik für den Flexibilitätsbedarf. Auch den Speicherbedarf kann man nicht ohne Kontext wirklich quantifizieren.

Was ich hier mal rausgesucht habe, sind die negativen Strompreise – also Stunden, in denen der Strompreis negativ wurde. Das ist zwar nicht der einzige, aber immerhin ein einigermaßen griffiger Indikator für Flexibilitätsbedarf im Stromsystem. Denn da wird Strom zu negativen Preisen verkauft – also die Stromnachfrage auf dem Großhandelsmarkt verdient noch Geld dadurch, dass sie Strom kauft. Das passiert in letzter Zeit vor allem dadurch, dass Aufdach-Photovoltaikanlagen, die über Einspeisetarife gefördert werden, eben auch in Stunden mit negativen Preisen voll einspeisen. Der Strom wird dann am Großhandelsmarkt vermarktet, und das ist eine Sache, die unschön ist: Das steigert die erneuerbaren Förderkosten. Es zeigt auf jeden Fall an: Wir haben nicht genügend flexible Nachfrage, auch nicht genügend Speicher, um diesen Strom aufzunehmen.

Da gab es jetzt immerhin eine positive Entwicklung im zweiten Halbjahr. Die Anzahl dieser Stunden ist von knapp 390 im ersten Halbjahr auf nur noch gut 180 gefallen – hat sich also ungefähr halbiert. Das ist eine positive Entwicklung. Noch stärker sieht man diesen Trend, wenn man rechnerisch bestimmt, was ungefähr die Markterlöse des ganzen produzierten Stroms in den jeweiligen Stunden mit negativen Preisen waren – also Preis mal Menge, wenn man so tut, als wäre der ganze Strom wirklich zu diesem Preis an der Börse vermarktet worden. Da haben wir im ersten Halbjahr 318 Millionen Euro "Verlust", im zweiten Halbjahr nur noch 50. Das heißt: Nicht nur sind es weniger negative Preise geworden, sondern auch das Ausmaß dieser negativen Preise war kleiner. Und es wurde weniger Strom zu hohen negativen Preisen verkauft.

Das ist eine positive Entwicklung. Sie hat sicher verschiedene Gründe, unter anderem auch das Wetter. Aber ein Stück weit dürfte auch dazu beigetragen haben, dass das System etwas flexibler wurde; auch, dass die neuen PV-Aufdachanlagen seit diesem Jahr nicht mehr zu diesem Problem beitragen; und dass sich Speicher zwar noch langsam, aber positiv entwickelt haben – und das sehen wir hier.

Gucken wir auf die Speicher. Stromspeicher gibt's vor allem in Form von Batterien und Pumpspeichern. Pumpspeicher waren jahrzehntelang die einzig großtechnische Speichermöglichkeit. In den letzten Jahren boomen die Batterien – und zwar vor allem die Heimbatterien, die an PV-Anlagen gekoppelt sind. Die haben inzwischen den größten Teil an der insgesamt installierten Speicherleistung – Leistung

heißt: Wie viel Strom können die Speicher erzeugen? –, aber noch einen relativ kleinen Teil an der insgesamt installierten Speicherkapazität – Kapazität heißt: Wie viel Energie können sie vorhalten?

Damit man diese Zahlen hier, diese 25,5 Gigawatt und die knapp 80 Gigawattstunden, besser einordnen kann, habe ich sie mal in Bezug gesetzt zu jeweils einer Referenz. Bei der Speicherleistung ist das die durchschnittliche Stromnachfrage aller Stunden eines Jahres – also so eine Art durchschnittliche Stromnachfrageleistung. Bei der Speicherkapazität erschien es mir plausibel, das zu vergleichen mit dem, was insgesamt an einem Tag in Deutschland an Strom verbraucht wird. Da sieht man: Die gesamte installierte Speicherkapazität ist im Vergleich zum täglichen Verbrauch noch ziemlich klein. Das wundert auch nicht, weil das alles Kurz- oder maximal Mittelfristspeicher sind. Wirkliche Langfriststromspeicher haben wir bisher nicht gebraucht und haben wir auch noch nicht im System, aber dazu vielleicht ein andermal mehr.

Das ist jedenfalls der Stand der Dinge. Dazu muss man vielleicht noch sagen: Diese Heimbatterien machen etwas ganz anderes als die Pumpspeicher und die Großbatterien. Denn diese Heimbatterien, an PV-Anlagen gekoppelt, werden heute noch ganz überwiegend dazu genutzt, die Eigenverbrauchsanteile des selbst erzeugten PV-Stroms zu erhöhen und zu optimieren. Sie sind aber nicht unbedingt markt- oder systemorientiert in ihrem Betrieb. Das ist anders bei den Pumpspeichern und vor allem den Großbatterien. Die tun sozusagen für das System viel mehr. Deswegen ist es interessant, vor allem auf die zu gucken.

Das ist der Stand der Dinge. Jetzt gucken wir noch mal auf die Dynamik am Ende. Da sehen wir hier diese Abbildungen zur Leistung und zur Kapazität. Was den Zubau angeht, war es im zweiten Halbjahr 2025 wie im ersten: Die Heimbatterien machten sowohl bei der Leistung als auch bei der Kapazität den größten Teil des Zubaus aus. Aber es hat sich bei den Großbatterien etwas getan, vor allem in Bezug auf die Speicherkapazität. Da haben wir einen neuen Rekordwert im zweiten Halbjahr erreicht. Und das ist positiv, weil die für das Stromsystem viel Gutes tun – nicht immer und nur, aber im Großen und Ganzen sehr erfreulich. Das ist gewachsen und könnte in Zukunft noch sehr viel stärker wachsen, noch mal in ganz anderen Größenordnungen. Es gibt sehr viele Netzanschlussanfragen für neue Großbatterien. Es mangelt momentan an diesen Netzanschlüssen, aber allein die bereits genehmigten befinden sich schon in einer anderen Größenordnung. Das heißt: Hier wird es in nächster Zeit richtig viel Wachstum geben, und das ist auch gut so.

Ja, das war der Wochenbericht zum DIW-Energiewende-Monitor. Ich hoffe, das hat euch gefallen. Das ist noch nicht alles: Wir haben auch eine kleine Homepage, wo wir diese Abbildungen noch mal in interaktiver Form hinterlegen und regelmäßig aktualisieren. Den Link packen wir euch auch unter das Video. Über Feedback würde ich mich freuen. Ihr findet mich irgendwo im Internet oder schreibt's direkt drunter oder an wschill@diw.de. Vielen Dank fürs Zuhören und bis zum nächsten Mal. Tschüss.