



Szenario Blackout – Wie stabil ist unser Stromsystem? (Teil 2)

Recherche und Skript: Sara-Marie Plekat

Redaktion bpb: Isabel Röder, Robin Siebert

Produktion: 12.10.2026

hrsg. von: Bundeszentrale für politische Bildung/bpb, Bonn

Ende April 2025 kam es auf der iberischen Halbinsel zum Blackout. Millionen Menschen waren über Stunden ohne Strom. Im Netz und den Medien kursierten schnell zahlreiche Theorien dazu, wie es zu dem Stromausfall kam. Zum Beispiel die hier von Wetter.com, Welt und dem Youtuber DasistJay :

WeltNachrichten

„Auch wenn der spanische Netzbetreiber nicht von einer Cyberattacke ausgeht, hat die Justiz eine Voruntersuchung zum Verdacht der Computersabotage eingeleitet.“

Wettercom

“Eine plötzliche Veränderung der Wolkendecke könnte eine eventuelle Ursache darstellen.“

Dasistjay

“Am Montag, 28. April Mittag, fehlen im spanischen Netz plötzlich 15 Gigawatt Strom. Das, was fünf bis zehn große Kraftwerke erzeugen, einfach weg. Die sind aber nicht ausgefallen, sondern wurden abgetrennt wegen einer Störung.“

Während einige noch rätseln, scheinen andere schon Erklärungen zu kennen. Im Interview mit Maximilian Tichy vom Internetportal “Tichys Einblick” äußert sich zum Beispiel Fritz Vahrenholt, ehemaliger SPD-Politiker und früherer Umweltsenator. Inzwischen bestreitet er Fakten über den Klimawandel.

Fritz Vahrenholt/Maximilian Tichy

„Tichy: Das heißt, wir hatten zu viel Sonne und zu viel Wind und plötzlich hat es zu viel Strom ins Netz gedrückt.

Vahrenholt: Ja und dann kam, es muss etwas dazugekommen sein. Es muss eine Schwankung gegeben haben. Es war zu viel Strom im System, weil die Photovoltaik, es war ein sonniger Tag, mehr produzierte, als Spanien brauchte. Also musste der Strom nach Frankreich exportiert werden. Und diese Leitung schwächelte, da soll es einen Brand auf dem Mount Almir gegeben haben“

Hier liegt Vahrenholt falsch. Gebrannt hat es auf dem Alaric, einem Berg in Frankreich.

Fritz Vahrenholt

„Und das führte dann dazu, dass die Entsorgung des Stroms nicht mehr möglich war. Der Strom blieb in Spanien im System.“

Was Vahrenholt hier behauptet, ist zu diesem Zeitpunkt Spekulation und erweist sich bald als falsch. Doch die Verbindung zwischen erneuerbaren Energien und dem Blackout, die wird intensiv im Netz diskutiert. Und schafft es auch in die Politik.

Der Blackout in Spanien hat gezeigt: riesige Stromausfälle sind möglich. Machen die erneuerbaren Energien unser Stromnetz instabil? Wie sicher ist das Stromnetz in Deutschland? Kann uns ebenfalls ein Blackout treffen?

Hallo, ich bin Sara-Marie Plekat, und das ist Szenario Blackout, ein Podcast der Bundeszentrale für politische Bildung. Ihr hört Teil 2: Wie stabil ist unser Stromsystem?

Früher gab es auf Geburtstagsfeiern Blinde Kuh, Topfschlagen, Kuchen, Limo und Luftballons. Wenn man die am Kopf gerieben hat, dann standen einem die Haare zu Berge und alle haben gelacht, weil das so witzig aussieht. Ganz unbemerkt, ohne es eigentlich zu wissen, haben wir damals elektrischen Strom produziert. Aber wie genau?

Entscheidend ist die Reibung. Beim Reiben des Luftballons am Kopf geben die Haare Elektronen an die Atome des Luftballons ab und laden ihn negativ auf. Im Umkehrschluss zieht der elektrisierte Luftballon unsere Haare an. Bei diesem Austausch fließt Strom und es entsteht - wie es in der Fachsprache heißt - elektrische Spannung.

Strom entsteht, wenn sich viele kleine Teilchen - die Elektronen - durch eine Leitung in eine Richtung bewegen. Elektronen gibt es überall. Jedes Lebewesen, jede Pflanze und jeder Gegenstand – auch unser Luftballon – bestehen aus Atomen und damit auch aus Elektronen – die befinden sich in der Atomhülle. Potenziell könnte man also aus allem, was es auf dieser Welt gibt, Strom machen, auch mit einem Luftballon und den Haaren auf dem eigenen Kopf.

Aber könnte ich mit meinen Haaren und dem Luftballon mein Handy aufladen? Nein, denn dafür braucht man viel mehr elektrische Energie. An dieser Stelle kommen die Kraftwerke ins Spiel.

Der Strom in Deutschland stammt momentan zu fast 55 Prozent aus erneuerbaren Energieträgern wie Wind, Sonne, Biogas und Wasserkraft. Die andere Hälfte stammt aus konventionellen Energieträgern, also Kohle, Öl und Erdgas. Die letzten drei Atomkraftwerke wurden am 15. April 2023 abgeschaltet.

Soweit so gut, aber wie kommt der Strom von den Kohlewerken, den Windparks und den Solaranlagen zu mir nach Hause in die Steckdose? Dahinter steckt ein weit verzweigtes System aus Leitungen, Umschaltzentralen und Trafostationen. Zusammen bilden sie das Stromnetz und das ist sehr ausgeklügelt.

Dirk Biermann

„Das System in Deutschland und in Europa insgesamt ist hierarchisch aufgebaut. Und das macht man so, weil die Spannungsebenen, also die Spannungen, mit denen die Leitungen betrieben werden, auch sehr unterschiedlich sind.“

Das ist Dirk Biermann, er ist Geschäftsführer für den Bereich Operations bei 50Hertz. 50Hertz ist einer von vier Übertragungsnetzbetreibern in Deutschland. Er sagt: Wer verstehen will, wie das Stromnetz funktioniert, muss wissen, dass es zwei Ebenen gibt. Tennet, Amprion, TransnetBW und 50Hertz - sie alle sind als Netzbetreiber gemeinsam für das Übertragungsnetz in Deutschland verantwortlich. Hier wird der Strom aus großen Kraftwerken und den größten Windparks eingespeist. Das Übertragungsnetz hat Spannungen von bis zu 380.000 Volt und verteilt große Strommengen über weite Strecken in Deutschland und die angrenzenden europäischen Länder.

Dirk Biermann

“Das ist wie so eine Bundesautobahn. Man kann also den Strom in großen Mengen weit transportieren. Aber es gibt dafür eben auch, wie bei der Autobahn, nur wenig Abfahrten. Das ist also nicht so, dass man über dieses Übertragungsnetz den Strom jetzt in jeden Winkel, zu jedem Verbraucher bringen kann, sondern man kriegt ihn nur in eine bestimmte Region. Und dort muss der Strom dann weitergegeben werden an unterlagerte Spannungsebenen, also an Netze mit niedrigerer Spannung. Das sind die sogenannten Verteilungsnetze“

Das passiert über Umspannwerke – die Autobahnabfahrten - hier wird der Strom über mehrere Ebenen herunter reguliert, sodass er am Ende bei uns zu Hause mit 230 Volt aus der Steckdose kommt.

Das Verteilungsnetz ist vergleichbar mit Bundes-, Landes- und Kreisstraßen – um im Bild von Dirk Biermann zu bleiben:

Dirk Biermann

„Die übernehmen dann die Aufgabe, den Strom dann regional, lokal, vor Ort, wirklich zu den einzelnen Kunden zu bringen. Das könnte zum Beispiel das Städtnetz hier in Berlin sein, wo ich gerade sitze.“

Genauso sammelt das Verteilnetz Energie aus Photovoltaik und Windkraftanlagen ein und verteilt sie weiter. Dieses hierarchisch organisierte Stromnetz bildet die Lebensadern unserer täglichen Energieversorgung – rund um die Uhr – 365 Tage im Jahr.

Dieses System ist sehr sensibel: damit es nicht aus dem Gleichgewicht gerät, darf nur so viel Strom hineingegeben werden, wie auch herausgenommen wird. In Europa haben wir in unseren Netzen Wechselstrom. Das heißt, der Strom ändert immer wieder die Fließrichtung. Dieser Grundsatz des Stromsystems, der Takt, muss immer bei 50 Hertz liegen, also bei 50 Richtungswechseln pro Sekunde. Nicht mehr und nicht weniger. Schon die kleinste Abweichung in der Frequenz könnte zu Störungen führen.

Dirk Biermann

„Die 50 Hertz müssen wirklich 50 Hertz sein. Also wenn es 49 Hertz wären, dann hätten wir ein Riesenproblem, dann wären wir schon fast im Blackout. Bei 51 Hertz wären wir auch schon fast im Blackout. Das heißt, die Frequenz muss wirklich, wirklich auf 50 Hertz gehalten werden.“

Man kann sich das wie eine große drehende Maschine vorstellen, die ununterbrochen mit Energie versorgt werden muss, um eine Drehzahl von 50 Umdrehungen pro Sekunden halten zu können.

Jutta Hanson

„Wir stellen uns das Netz einfach als große Maschine vor. Wenn wir zu viel Leistung in diese Maschine bringen, dann beschleunigt die Maschine, haben wir zu wenig Leistung an der Maschine, dann wird diese langsamer. Das Netz verhält sich genau so.“

Das ist nochmal Jutta Hanson, Professorin für Elektrische Energieversorgung unter Einsatz erneuerbarer Energien an der TU Darmstadt. Ihr habt sie auch schon in Teil 1 gehört.

Jutta Hanson

„Wenn also ein Gleichgewicht da ist zwischen der Einspeisung und dem Verbrauch, haben wir genau unsere 50 Hertz. Fällt jetzt ein Kraftwerk aus, dann haben wir zu wenig Leistung im Netz und dann wird das Netz langsamer.“

Das Netz wird langsamer - das heißt die Frequenz von 50 Hertz sinkt.

Jutta Hanson

„Diese Frequenzänderung kann dazu führen, dass erst mal, wenn sie zu schnell eintritt, dass wir nicht rechtzeitig darauf reagieren. Es kann aber auch passieren, wenn wir gewisse Grenzwerte unter- oder überschreiten, dass sich dann Betriebsmittel zusätzlich aus diesem Netz verabschieden und das Ungleichgewicht dadurch größer wird.“

Wenn die Frequenz langsam sinkt, haben die Betreiber der Übertragungsnetze Zeit zu reagieren. Sie können zum Beispiel ein Gaskraftwerk zuschalten - oder Strom aus den Nachbarländern kaufen. Bei plötzlichen Schwankungen ist es schwieriger. Wie Jutta Hanson sagt, schalten sich dann Betriebsmittel, zum Beispiel Kraftwerke ab und die Frequenz sinkt immer weiter.

Im schlimmsten Fall führt das zu einer Kettenreaktion, immer mehr Kraftwerke schalten sich ab - und lösen damit einen Blackout aus. Das kann auch passieren, wenn die Spannung zu hoch oder zu niedrig ist. Dadurch springen Stromleitungen ab.

Um das zu vermeiden, sind Sicherheitsmechanismen in das Stromnetz eingebaut. Am wichtigsten ist das Prinzip der Redundanz, also des Überschusses.

Dirk Biermann

„Also Redundanz ist das eine, dass man also mehr Leitungen, mehr Netz zur Verfügung hat, als man eigentlich braucht. Damit man eben für den Fall, dass irgendwo was kaputt geht, dass irgendwo etwas angegriffen wird, dass es dann trotzdem noch funktioniert.“

Bedeutet, fällt eine Leitung aus, sucht sich der Strom den Weg über eine andere Leitung. Wir Verbraucherinnen und Verbraucher bekommen davon überhaupt nichts mit. Das zweite Prinzip ist Resilienz, also Widerstandsfähigkeit - die ist für den Fall wichtig, wenn doch der Strom ausfällt.

Ein Stromnetz ist dann resilient, wenn es noch weiter funktioniert, obwohl einzelne Komponenten - zum Beispiel ein Transformator - ausfallen.

Dirk Biermann

„Stellen Sie sich vor, bei uns ist ein Transformator kaputt. Und dann spielt es natürlich eine sehr große Rolle, ob man dieses Teil jetzt schnell beschaffen kann und damit den Transformator schnell wieder repariert bekommt oder ob man jetzt erst warten muss, bis der große, schwere Transformator irgendwie wegtransportiert worden ist in ein Werk zu einer Reparatur und dann vielleicht ein Ersatztransformator dahingestellt worden ist. Und wenn das ein 300-Tonnen-Gerät ist, kann man sich vorstellen, dass das viele Tage dauert, bis dieser Ersatz stattgefunden hat. Das heißt, da muss man also resilienter sein. Das heißt, man braucht also andere Konzepte, um damit dann umgehen zu können.“

Das Zusammenspiel aus Redundanz, Resilienz und einer stabilen Frequenz von 50 Hertz macht das Stromnetz sehr robust. Manchmal lassen sich Stromausfälle aber trotzdem nicht verhindern, wie im April 2025 in Spanien, beim Schneechaos im Münsterland 2005- oder für ein paar Minuten in der eigenen Straße. Warum?

Dirk Biermann

„Wenn bei Ihnen der Strom weg ist, dann ist das eigentlich immer deshalb, weil im Verteilungsnetz, also in unterlagerten Spannungsebenen, irgendwo ein Problem besteht. Also zum Beispiel, dass da der Bagger in der Straße in ein Kabel reingefahren ist oder dass irgendeine Unterverteilung kaputt gegangen ist.“

Im Schnitt hatten Haushalte und Unternehmen in Deutschland in den vergangenen Jahren rund 13 Minuten keinen Strom. Das ist übrigens ein Abwärtstrend, denn in den vergangenen Jahren ist dieser Wert gesunken: 2006 hatten wir im Jahr knapp 22 Minuten keinen Strom.

Dirk Biermann

„Dass der Strom weg geht, weil im Übertragungsnetz eine Störung besteht. Das passiert eigentlich so gut wie nie, weil das sehr gut abgesichert ist.“

Wir erinnern uns: Redundanz, Resilienz. Aber jedes System – sei es auch noch so gut gebaut – hat irgendwo Schwachstellen. Die Gründe für einen Stromausfall oder einen Blackout können sehr vielfältig sein. Grob lassen Sie sich mit folgenden Szenarien beschreiben:

Naturkatastrophen, wie zum Beispiel 2005 im Münsterland. Zur Erinnerung: Ende November 2005 legte ein plötzlicher Schneesturm das Stromnetz in 25 Gemeinden im Münsterland lahm, weil die Hochspannungsleitungen des Übertragungsnetzes unter der Last des Schnees zusammengebrochen waren. Auch durch die Flutkatastrophe 2021 im Ahrtal in Rheinland-Pfalz und in NRW waren Zehntausende Menschen über Wochen ohne ein stabiles Stromnetz. Stürme, Waldbrände, eine besonders starke Aktivität der Sonne oder Kältewellen können das Netz belasten und zu Stromausfällen führen.

Ein zweiter Grund: menschliches und technisches Versagen. Zum Beispiel der Bagger, der in die Leitung fährt oder eine technische Störung im Kraftwerk oder Umspannwerk können zum Stromausfall führen.

Ein dritter möglicher Grund sind Cyberangriffe. Die sind allerdings extrem unwahrscheinlich, sagt Manuel Atug von der AG Kritis, einer unabhängigen Arbeitsgruppe, die sich mit dem Schutz kritischer Infrastruktur befasst:

Manuel Atug

„Kann man einen Blackout mit, Cyberangriffen realisieren? Ja, aber deutlich schwieriger als mit physischen Angriffen. Also aktuell sind physische Angriffe, wenn man weiß, wie das Stromnetz funktioniert und was man da genau wie angreifen müsste, um ein Vielfaches einfacher zu stören, als man das mit einem Cyberangriff realisieren könnte.“

Unmöglich ist es trotzdem nicht, wie ein Cyberangriff auf ein Satellitensystem im Februar 2022 gezeigt hat.

Manuel Atug

„Die sind über eine Fernwartung, die unzureichend gesichert war, in die Bodenstationen von dem Satellitensystem eingedrungen.“

Die Folgen: In der Ukraine und anderen europäischen Staaten sind Dienste, die über diesen Satelliten laufen, gestört. Das erschwert den ukrainischen Streitkräften die Kommunikation, in Tschechien und Frankreich fallen Internet, Telefon und Fernsehen aus. Und Enercon, ein Hersteller von Windkraftanlagen kann mehr als 5.000 Windräder in Deutschland und anderen Ländern nicht mehr steuern.

Der Vorfall zeigt, ein Cyberangriff kann zu einem Stromausfall oder Blackout führen - es ist aber sehr unwahrscheinlich, so Atug.

Einfacher ist es, das Stromnetz physisch zu sabotieren oder anzugreifen. So wie es zu Beginn dieses Jahres in Berlin gemacht wurde. Eine linksextremistische Gruppe hat sich zu einem

Brandanschlag auf eine Kabelbrücke bekannt. Dadurch hatten etwa 45.000 Haushalte bis zu vier Tage keinen Strom.

Und schließlich kann auch eine Störung des Gleichgewichts zwischen Stromerzeugung und Verbrauch einen Stromausfall auslösen. Dieser Aspekt wird mit der Energiewende immer wichtiger - deswegen schauen wir uns das etwas genauer an.

Bis 2045 will Deutschland klimaneutral sein. Schon heute liegt der Anteil der erneuerbaren Energien am deutschen Strommix bei rund 60 Prozent, in vier Jahren sollen es mindestens 80 sein.

Was macht das mit einem Netzwerk, das ursprünglich mal darauf ausgelegt wurde, Strom aus Kohle und Atomenergie zu transportieren? Wie muss sich das Netz und unser Stromverbrauch ändern, damit wir auch in Zukunft alle sicher mit Strom versorgt werden? Um diese Fragen zu klären, müssen wir erst wissen, wo der Strom eigentlich produziert wird und wo er dann hin transportiert wird. Dirk Biermann von 50 Hertz:

Dirk Biermann

„In Deutschland haben wir das Problem, dass wir sehr, sehr viel Strom im Norden Deutschlands aus erneuerbaren Quellen produzieren. Insbesondere ist das viel Windstrom, das geht im Norden Deutschlands einfacher als im Süden. Die Verbraucher sind aber zu sehr großen Teilen gerade im Süden, im Westen Deutschlands. Und da muss der Strom dort eben hin transportiert werden.“

Nordrhein-Westfalen, Bayern und Baden-Württemberg gehören zu den Spitzenverbrauchern in Sachen Strom. Denn vor allem hier ist die energiehungrige Industrie angesiedelt. Chemie- und Stahlindustrie, Automobilhersteller, Maschinenbauer und Elektrokonzerne – sie alle brauchen ordentlich Leistung. Um auch sie in Zukunft sicher mit Strom zu versorgen, müssen Tausende Kilometer Stromnetz optimiert, verstärkt oder neu gebaut werden.

Dirk Biermann

„Und deswegen muss das Netz in diesen Hauptrichtungen von Nord nach Süd, von Nordost nach West, nach Südwest eben sehr stark und auch schnell ausgebaut werden, weil wir da in der Vergangenheit auch im Netzausbau nicht schnell genug unterwegs waren.“

In den kommenden Jahren sollen rund 16.800 Kilometer Hochspannungsleitungen in Deutschland ausgebaut werden – so die Bundesnetzagentur. Rund 19 Prozent davon sind bereits verlegt. Wie etwa mehrere Zentimeter dicke Kabel - die rund 1,5 Meter unter der Erde

liegen oder überirdisch über Strommasten laufen. Sie sollen künftig den Strom von Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein bis Baden-Württemberg und Bayern transportieren.

Der Netzausbau ist wichtig, damit weniger Engpässe beim Stromtransport entstehen. Denn wenn das Netz überlastet ist, muss die Stromproduktion gedrosselt werden und an anderen Stellen im Netz durch fossile Kraftwerke erzeugt werden. Dieser sogenannte Redispatch ist teuer.

Auch die Verbindungen zu unseren Nachbarländern werden weiter ausgebaut. Denn die Stromnetze hören an der Grenze nicht auf. Innerhalb der Europäischen Union haben sich die Mitgliedsländer auf einen grenzüberschreitenden Netzausbau geeinigt, denn auch der Strom wird europaweit auf einem Markt gehandelt. So kann Strom dort produziert werden, wo es jeweils am günstigsten ist und auch das Risiko für Stromausfälle verringert sich. Denn wenn wir in Deutschland einen Überschuss an Windenergie haben, können wir diesen Strom ins Ausland exportieren. Aber auch dafür braucht es Leitungen, die so genannten Interkonnektoren.

Die Energiewende führt dazu, dass Strom an anderen Orten als früher produziert wird. Und noch etwas ist anders. Mit Kohle, Erdgas und Atomkraft ließ sich genau so viel Strom erzeugen, wie gebraucht wurde. Mit Sonne und Wind ist das anders. Denn Strom aus erneuerbaren Quellen gibt es eben erst dann, wenn die Sonne scheint oder der Wind weht. Dirk Biermann:

Dirk Biermann

„Und insofern kann man sich schon vorstellen, ist natürlich das Ausregeln, dieses Balancehalten zwischen Einspeisung und Verbrauch, was früher relativ einfach war, weil man halt ein paar Kraftwerke hatte und die wurden halt so gefahren, dass das halt passte zum Verbrauch des Stromes. Das ist jetzt heute deutlich komplizierter, weil man muss halt schauen, okay, wie ist das mit der Sonne, wie ist das mit dem Wind, wie kann das passen, welche Speichermöglichkeiten habe ich noch zur Verfügung, was kann ich vielleicht auf der Verbrauchsseite irgendwie anpassen, um das dann in Summe in Deckung zu bringen, ins Gleichgewicht zu bringen.“

Eine Möglichkeit, diese Schwankungen im Stromnetz auszugleichen, sind Speicher. Batteriespeicher können Strom speichern, wenn zu viel produziert wurde und ihn dann wieder abgeben, wenn mehr Strom gebraucht wird als die Erneuerbaren produzieren. Damit können einige Stunden überbrückt werden, zum Beispiel nachts, wenn die Sonne eben nicht scheint. Wenn es über mehrere Tage oder gar Wochen zu wenig Wind und Sonne gibt, müssen zusätzliche Kraftwerke genutzt werden. In Zukunft sollen das vor allem Gaskraftwerke sein.

Im Moment und auch in den nächsten Jahren können erneuerbare Energien noch nicht die gesamte Stromproduktion übernehmen. Dafür ist die Infrastruktur noch nicht da.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien auf der einen Seite und der Ausbau des Übertragungsnetzes auf der anderen – das ist ein Zusammenspiel, das im gleichen Takt ablaufen muss. Anders kann der Strom der neuen Windkraftanlagen nicht dorthin transportiert werden, wo er gebraucht wird. Doch im Moment hinkt der Netzausbau dem Ausbau der Erneuerbaren hinterher. Das zeigen Berichte der unabhängigen Expertenkommission zum Stand der Energiewende von 2025.

Beim Ausbau der erneuerbaren Energien, also Windkraft, Photovoltaik, usw., steht die Ampel auf Grün, das bedeutet, dass es gut vorangeht. Beim Netzausbau jedoch – so die Expertenkommission – steht die Ampel auf Rot.

Die Netze schneller auszubauen, ist deswegen jetzt besonders wichtig. Denn die Nachfrage nach Strom wird für die Energiewende deutlich steigen: zum Beispiel durch E-Autos, den Betrieb von Wärmepumpen, Künstliche Intelligenz oder die Elektrifizierung der Industrie. Solange es diese Netze noch nicht gibt, muss man auf andere Mittel zurückgreifen.

Dirk Biermann

„Dann bleibt nur eins, dann muss man verhindern, dass diese Einspeisung stattfindet. Und da haben wir in Deutschland im Moment leider ein Problem, dass wir nämlich Schwierigkeiten haben, Photovoltaik dann auch abzuschalten.“

Viele Menschen haben sich in den vergangenen Jahren Photovoltaikanlagen auf dem heimischen Hausdach oder auf dem Balkon installieren lassen. Für den Bau vergibt die staatliche KfW-Bank Kredite und für überschüssigen Strom, der ins öffentliche Netz eingespeist wird, gibt es eine Einspeisevergütung. Eigentlich eine Win-Win-Situation, der eigene Strom wird günstiger, man macht sich unabhängiger und tut auch noch was fürs Klima – denn je mehr Photovoltaik, desto weniger Kohle ist notwendig. So die Überlegung. Nur kann das Auswirkungen auf das Gesamtsystem haben, sagt Dirk Biermann, An sonnigen Tagen wird der Strom aus den PV Anlagen ins Netz gespeist, egal ob er gebraucht wird oder nicht.

Dirk Biermann

„Was kann man dagegen tun? Im Prinzip zwei Dinge. Einmal kann man technisch dagegen angehen, indem man sagt von wegen, ja, man muss das irgendwie verbindlich machen, dass die Anlagen abgeschaltet werden können. Und das ist das, was auch passiert. Nicht unbedingt bei Ihnen und bei mir, weil unsere Anlagen wahrscheinlich sehr, sehr klein sind. Da fängt man natürlich erstmal praktischerweise mit etwas größeren Anlagen an. Aber man muss eben auch relativ kleine Anlagen schon steuern können, weil es davon ebenso viele gibt. Und das andere, was man eben in der technischen Sache noch macht, ist, dass man den Markt besser wirken lassen muss, besser wirken lassen möchte. Dass nämlich gar kein Anreiz besteht,

seine Photovoltaikanlage produzieren zu lassen, wenn wir eigentlich zu viel Strom im Netz haben.“

„Den Markt besser wirken lassen“, sagt Dirk Biermann. Bisher war es so, wenn ich über meine eigene Solaranlage Strom ins Netz einspeise, habe ich dafür einen festen Betrag je Kilowattstunde erhalten. Geregelt ist das durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz - kurz EEG . Wenn zu viel Strom eingespeist wird - was momentan oft passiert - dann entstehen dadurch zwar negative Strompreise, als Einspeiser berühren die mich aber nicht, weil ich trotzdem einen Festpreis bekomme. Hier hat der Gesetzgeber angefangen gegenzusteuern. Mit dem Solarspitzenengesetz bekomme ich für meinen zusätzlichen Solarstrom kein Geld mehr, wenn der Strompreis negativ ist. Diese Regel gilt für alle Anlagen, die seit Februar 2025 in Betrieb sind. Auf diese Weise sollen Betreiber von privaten Solaranlagen motiviert werden, Strom selbst zu verbrauchen und ihn nur dann Strom ins Netz einzuspeisen, wenn er auch verbraucht wird. Laut Biermann müsste daher auch noch an einer zweiten Stellschraube gedreht werden.

Dirk Biermann

„Auch die Verbraucher müssen sozusagen mitdenken und auch die Verbraucher müssen einbezogen werden in die Überlegungen, wie kann man denn für das Stromsystem das Richtige bewirken.“

Konkret meint er: Ihr Stromverbrauch soll flexibler werden und sich anpassen, je nachdem, ob es gerade viel oder wenig Strom gibt.

Dirk Biermann

„Denken Sie zum Beispiel an das Aufladen von Elektro-Pkw. Da kann man natürlich sehr wohl überlegen, wann muss denn der Pkw aufgeladen werden. Wenn ich den morgen Mittag wieder brauche, dann muss ja nicht unbedingt jetzt, in diesem Moment der Pkw aufgeladen werden. Dann kann das ja auch noch zwei Stunden warten. Und dann muss er vielleicht auch nicht mit der vollen Leistung aufgeladen werden, wenn das Stromnetz dadurch, überlastet wird. Dann kann man das ja vielleicht auch mit reduzierter Leistung irgendwie machen, wenn man weiß, dass es jetzt gar nicht so eilig sind.“

Die Energiewende bringt neue Herausforderungen mit sich - für die es aber auch Lösungen gibt. Zum Teil sind sie bereits auf dem Weg, zum Teil müssen sie noch umgesetzt werden. Und sie müssen beweisen, dass sie funktionieren.

Und es gibt neue Herausforderungen. Seit dem Angriffs Russlands auf die Ukraine, ist die Sorge vor Anschlägen oder Cyberattacken gestiegen. Auch im Inland gibt es Bedrohungen. Unter

anderem der Angriff auf das Stromnetz in Berlin im Januar 2026 hat gezeigt, wie verletzlich die Strominfrastruktur ist.

Als Reaktion auf die neue Sicherheitslage hat die Bundesregierung im Frühjahr das Kritis-Dachgesetz verabschiedet. Dadurch soll die kritische Infrastruktur – wie Stromversorger, Wasserwerke oder Krankenhäuser besser geschützt werden. Zum Beispiel durch eine Videoüberwachung und Zäune. Außerdem sollen Krisenstäbe entwickelt werden und kritische Vorfälle müssen gemeldet werden.

Manche bezweifeln, dass der Umbau der Stromversorgung auf erneuerbare Energien klappen wird. Was sagen die Expertinnen und Experten: Wie wahrscheinlich ist derzeit ein Blackout in Deutschland?

Dirk Biermann

„Das Risiko, dass es passiert ist, sehr klein. Das sieht man daran, dass wir ja schon viele, viele Jahre keinen Blackout mehr gehabt haben in Europa. Gott sei Dank. Da tun wir ja auch vieles für. Aber man kann es nicht wirklich ausschließen.“

sagt Dirk Biermann, COO des Übertragungsnetzbetreibers 50Hertz.

Dirk Biermann –

„Man kann nur die Wahrscheinlichkeit, dass es nicht passiert, sehr, sehr klein halten durch die Maßnahmen, Redundanz und Resilienz. Und insofern bin ich da guter Dinge, von wegen, dass, wir jetzt nicht so schnell wieder einen Blackout sehen werden.“

Auch Jutta Hanson von der TU Darmstadt sagt, dass sie einen Blackout für unwahrscheinlich hält. Denn im Vergleich zu Spanien, so Jutta Hanson, haben wir in Deutschland den Vorteil, dass wir umgeben sind von anderen Ländern. Weil die Stromnetze europaweit miteinander verbunden sind, kann man sich im Notfall gegenseitig unterstützen. Während Spanien am Rande dieses kontinentaleuropäischen Netzes liegt, liegen wir in Deutschland mitten drin.

Jutta Hanson

„Damit ist es für uns einfacher von anderen Ländern Hilfe zu bekommen, wenn etwas in dem Netz geschehen ist, sodass Leistung ausgetauscht werden muss. Und dieses ist bei den Spaniern deutlich eingeschränkt. Bei uns ist es möglich. Daraus jetzt aber zu Schluss zu folgern, dass es bei uns nie passieren kann, ist sicherlich falsch. Aber das heißt, ich würde sagen, es ist unwahrscheinlicher als in Spanien. Darauf kann man sich sicherlich festlegen.“

Ein Blackout ist möglich, aber sehr unwahrscheinlich. Daran ändert auch der Ausbau der erneuerbaren Energien nichts, denn die machen das Netz nicht automatisch instabiler. Stromproduktion und Verbrauch auszugleichen, ist aufwändiger geworden. Aber es gibt Lösungen, die auch schon umgesetzt werden – und die dazu führen, dass unser Stromnetz bisher sehr stabil ist.

„Szenario Blackout“ ist eine Produktion der Bundeszentrale für politische Bildung. Ich bin Sara-Marie Plekat, eure Host.

Recherche und Skript: Sara-Marie Plekat

Redaktion bpb: Isabel Röder, Robin Siebert

Produktion: Christian Conradi

Musik: Klangpflaster Audio

Grafik: Leitwerk. Büro für Kommunikation

Dramaturgische Beratung: Emily Ulbricht

Wissenschaftliche Beratung: Christian Rehtanz

Der Podcast steht unter der Creative Commons Lizenz und darf unter Nennung der Herausgeberin zu nichtkommerziellen Zwecken weiterverbreitet werden.