

Das Wissen

## **Intelligentes Stromnetz – Wie Smart Meter die Energiewende stützen**

Von Annette Beutler

Sendung vom: Dienstag, 10. März 2026, 8:30 Uhr

Redaktion: Dirk Asendorpf

Regie: Günter Maurer

Produktion: SWR 2026

**Digitale Stromzähler können die schwankende Erzeugung von Wind- und Solarenergie durch kluge Steuerung des Verbrauchs ausgleichen. Das Netz würde stabiler und der Strompreis niedriger. Doch der Ausbau hakt.**

Das Wissen können Sie auch im **Webradio** unter [swrkultur.de](https://www.swr.de/swrkultur.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR Kultur App** hören – oder als **Podcast** nachhören:

<https://www.swr.de/swrkultur/programm/podcast-swr-das-wissen-102.html>

---

### **Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

### **Die SWR Kultur App für Android und iOS**

Hören Sie das Programm von SWR Kultur, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR Kultur App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: <https://www.swr.de/swrkultur/swrkultur-radioapp-100.html>

## MANUSKRIPT

### **O-Ton 01 Jan Helbing, Unternehmensberater:**

Bitte folgen Sie mir, wir gehen jetzt die Kellertreppe runter ... (Schritte)

### **Sprecherin:**

Bei Jan und Jaqueline Helbing in Eckmannsdorf, im Süden von Brandenburg. Das Ehepaar hat einen alten Vierseithof gekauft und modernisiert. Auf dem Dach glänzt eine Solaranlage; vor der Tür lädt das Elektro-Auto. Im ersten Stock hat der Unternehmensberater seine Büroräume eingerichtet. Und im Gewölbekeller:

### **O-Ton 02 Jan Helbing:**

Hier ist der Stromschrank. Das ist der Smart Meter hier, der verplompt ist.

### **Sprecherin:**

Ein Smart Meter. Er kann den Stromverbrauch stündlich erfassen und digital rückmelden. Die Helbings nutzen ihn für ihren dynamischen Stromtarif: Strom verbrauchen sie möglichst dann, wenn er reichlich verfügbar und billig ist. Davon profitiert auch das gesamte Stromsystem.

### **Ansage:**

Intelligentes Stromnetz – Wie Smart Meter die Energiewende stützen. Von Annette Beutler.

### **Sprecherin:**

Je höher der Anteil erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung in Deutschland steigt, desto wichtiger wird es, den Verbrauch an die schwankende Einspeisung aus Solaranlagen und Windrädern anpassen zu können. Smart Meter gelten als ein Schlüsselement dafür. Doch der Ausbau hakt. Nur knapp vier Prozent der Haushalte haben solch einen intelligenten Stromzähler. Die Helbings sind einer davon.

### **O-Ton 03 Jan Helbing:**

Ich habe jetzt hier die Börsenkurse und kann einstellen, ab wann, ab welchem Preis das Auto geladen werden soll.

### **Sprecherin:**

Am Küchentisch erklärt Jan Helbing, wie er per App den Stromverbrauch steuert, etwa das Laden seines Elektro-Autos. Auf dem Handy sieht er, wann der Strom günstig sein wird.

### **O-Ton 04 Jan Helbing:**

Ich hab jetzt hier 33 Cent, der Maximalpreis liegt hier oben bei über 40 Cent morgen früh um 8.00 Uhr, das sind ja immer die Peak-Zeiten oder am Abend um 18.00 Uhr. Das kann man sehr schön hier alles sehen, den Tagesverlauf.

**Sprecherin:**

Bei einem dynamischen Stromtarif zahlen die Kunden immer den aktuellen Börsenpreis. Wenn das Stromangebot etwa bei Stürmen oder Sommersonne groß und der Preis niedrig ist, kommt ihre Happy Hour. Dann lädt das E-Auto und läuft die Waschmaschine fast umsonst. Seit 2025 muss jeder Stromanbieter dynamische Stromtarife anbieten. Jan Helbnig beschäftigt sich gerne mit den Details.

**O-Ton 05 Jan Helbing:**

Ich bin schon recht häufig in der App. (Im Hintergrund Lachen) Meine Frau lacht jetzt auch an dieser Stelle. Ich bin so ein Kennzahlen-Freak, sag ich mal.

**Sprecherin:**

Ganz anders Jaqueline Helbing, die Ehefrau. Hausarbeit nach Börsenpreis, das sei nichts für sie.

**O-Ton 6 Jaqueline Helbing:**

Also wenn ich mal Lust habe, Wäsche zu waschen oder abzuwaschen, da kann ich nicht warten, bis der Strom billig ist.

**Sprecherin:**

Die Helbings nutzen ihren dynamischen Stromtarif vor allem für das Laden des E-Autos. Wenn eine extreme Preisspitze droht, kommt eine Warnung aufs Handy. Dann achten die Helbings darauf, den Geschirrspüler erst später anzustellen. Sie könnten die App ihres Stromanbieters auch so einrichten, dass eine Software den günstigsten Zeitpunkt findet und die Haushaltsgeräte entsprechend an- und abstellt. Jan Helbing macht das aber gern in Handarbeit. Auf diese Weise haben die Helbings ihre Stromkosten deutlich gesenkt. 2025 kamen sie auf einen durchschnittlichen Preis von 30 Cent je Kilowattstunde inklusive aller Steuern, Abgaben und der Grundgebühr. Das liegt knapp zehn Cent unter dem durchschnittlichen Preis für Haushalte in Deutschland.

**O-Ton 07 Jan Helbing:**

Es lohnt sich, weil der Durchschnittspreis häufig geringer ist als bei einer festen Vertragsbindung. Und bei einer festen Vertragsbindung ist die Marge des Händlers anders eingepreist. Das Risiko, das er trägt, immer den vertraglich angebotenen Preis zu garantieren, das ist natürlich eingepreist. Dieses Risiko trage ich selber. Aber ich kann es auch selber bestimmen.

*Musikakzent***Sprecherin:**

Die Energiewende ist nicht nur der Abschied von Atom, Kohle und Gas, sondern ein Umbau des gesamten Energiesystems. Früher erzeugten große Kraftwerke in der Nähe von Ballungszentren den Strom. Heute sind sehr viele Solaranlagen und Windräder über das ganze Land verteilt. Sie liefern Strom nach Wetterlage, also schwankend. Mit der Folge, dass an Tagen mit viel Wind und Sonne der Strom sogar zu negativen Preisen an der Börse verkauft wird. Und wenn auch das nicht reicht,

müssen Erneuerbare sogar ganz abgeschaltet werden. Das traf 2024 rund vier Prozent des gesamten Solar- und Windstroms. Deshalb ist es so wichtig, dass der Stromverbrauch künftig flexibel auf das schwankende Angebot reagieren kann, erklärt der Ingenieur Sören Patzack vom Beratungsunternehmen BET. Und dafür seien Smart Meter unverzichtbar.

**O-Ton 08 Sören Patzack, Ingenieur:**

Auf der einen Seite schaffen wir es, über Smart Meter mehr Transparenz zu haben über unser System. Also: Wo speist was ein, wo wird was entnommen, wie steht es in den Netzen?

**Sprecherin:**

Sören Patzack ist Mit-Autor des Monitoringberichts zum Stand der Energiewende für das Bundeswirtschaftsministerium. Das Energiewirtschaftliche Institut der Universität Köln hat den Bericht mit dem Beratungsunternehmen BET verfasst. Das Kapitel zu Digitalisierung und Smart Meter stammt von ihm.

**O-Ton 09 Sören Patzack:**

Und der zweite Punkt ist, dass wir über Smart Meter Flexibilität steuern können. Das heißt, wenn es der Netzbetreiber ist, der sagt, im Netz brennt es, ich muss hier eingreifen, dann macht er das künftig über Smart Meter. Aber auch im Markt: Dass wir zum Beispiel sagen, der Preis ist gerade günstig, da können Verbraucherinnen und Verbraucher drauf reagieren oder er ist gerade teuer, so dass der ein oder andere seinen Ladevorgang lieber in die Nacht verlegt.

**Sprecherin:**

Der Wissenschaftler sieht ein enormes Potenzial der intelligenten Zähler: Auto-Batterien, die automatisiert als Netz-Reserve genutzt werden, Wärmepumpen, die unmerklich ihren Verbrauch anpassen, Privathaushalte, die gezielt Stunden mit negativen Preisen nutzen.

**O-Ton 10 Sören Patzack:**

Ich würde sagen, dass gerade in der aktuellen politischen Diskussion erkannt wurde, dass Smart Meter und Digitalisierung der größte Hebel sind, um die Kosten im Energiesystem zu reduzieren.

**Sprecherin:**

Denn wenn Angebot und Nachfrage nicht direkt vor Ort besser in Einklang gebracht werden können, müsste das Stromnetz massiv ausgebaut werden.

**O-Ton 11 Sören Patzack:**

Wir haben uns das angeschaut, das wird 750 Milliarden Euro bis 2045. Das werden wir uns in der Höhe wohl gesellschaftlich nicht leisten können. Wie bekommen wir die Kosten runter? Der Haupthebel ist tatsächlich, wenn ich über Digitalisierung sage: Wie schaffe ich es, auf der einen Seite Flexibilität besser zu nutzen? Auf der anderen Seite aber auch mein Netz besser zu verstehen und wirklich zu sehen: Muss ich ausbauen oder kann ich das vielleicht noch verschieben oder irgendwie anders

lösen? Und deswegen: Über Smart Metering wird man ungefähr 30 Prozent der Kosten einsparen können in den Netzen.

**Sprecherin:**

Dagegen stehen allerdings neue Kosten.

**O-Ton 12 Sören Patzack:**

Wir müssen das natürlich gegenrechnen. Ich habe auf der einen Seite Investitionen für Digitalisierung. Smart Meter kosten was, dann muss da einer raus, muss das installieren. Dann habe ich regelmäßig Datenkommunikation, ich verarbeite das in bestimmter Software. Das kostet Geld. Die Kosten sind aber nur ein Bruchteil gegenüber konventionellem Netzausbau. Denn konventioneller Netzausbau, je nachdem ob das die großen Überlandleitungen sind oder eben im Mittel- und Niederspannungsnetz, also unten in den Ortsnetzen, kostet richtig richtig Geld. Und ist operativ ja teilweise schwer umsetzbar. Graben Sie mal Berlin komplett auf, um neue Leitungen zu legen. Und deswegen haben wir einen relativ großen Hebel, so dass wir, wenn wir einen Strich darunter machen, sagen können: Digitalisierung lohnt sich immer für Netz und für Markt und wir haben immer unter dem Strich eine Gesamtkostenreduktion.

**Sprecherin:**

Selbst die Zahl der Reservekraftwerke, die in Zeiten von Windstille und Dunkelheit einspringen müssen, könnte dann sinken, sagt Patzack.

**O-Ton 13 Sören Patzack:**

Auf jeden Fall können Smart Meter und Digitalisierung konventionelle Kraftwerke ersetzen. Wir werden weiterhin welche brauchen, also es wäre falsch zu sagen, wir können komplett drauf verzichten, aber wir können durch Flexibilität grundsätzlich die Zahl reduzieren.

*Musikakzent*

**Sprecherin:**

Bei all den Kosten- und Systemvorteilen von Smart Metern – wieso haben dann nur knapp vier Prozent aller Haushalte einen? Im Europa-Vergleich liegt Deutschland ganz hinten. Die Ausbauquoten in Dänemark, Schweden oder Italien liegen bei 100 Prozent, in Großbritannien bei etwa 70 Prozent. Grund eins: Deutschland wollte einen besonders datensicheren und leistungsfähigen Zähler, die technischen Anforderungen sind hierzulande deutlich höher als bei den Nachbarn. Deutsche Smart Meter können nicht nur den Stromverbrauch digital übermitteln, sondern sie erlauben es Netzbetreibern auch, angeschlossene Wärmepumpen oder Autobatterien gezielt zu steuern. Zudem können auch die Zähler für Gas, Wasser und Wärme angeschlossen werden. Dafür dauerten Entwicklung und Zulassung mehr als 15 Jahre, gebremst von zusätzlichem Bürokratie-Hickhack.

**O-Ton 14 Sören Patzack:**

Was können wir daraus lernen? Wir hätten pragmatischer sein können, wir hätten schneller anfangen können. Auf der anderen Seite haben wir jetzt einen Smart

Meter, der sehr sehr viel kann, der hochsicher ist, der zertifiziert ist und der es uns ermöglicht, die Erneuerbaren zu integrieren, die Elektromobilität zu integrieren, die neuen Heizungslösungen zu integrieren – was die anderen nicht haben.

**Sprecherin:**

Ein weiterer Grund für den Rückstand: Der Einbau der Smart Meter wird nicht zentral gesteuert, sondern liegt in der Hand von mehr als 800 sogenannten Messstellenbetreibern. Das sind meist die Verteilnetzunternehmen der örtlichen Stadtwerke. Sie sind zwar gesetzlich zum Einbau bei Haushalten mit größerem Verbrauch verpflichtet, erledigen dies aber je nach Größe, Knowhow und Management unterschiedlich – und insgesamt extrem schleppend. Nur rund 100 der mehr als 800 haben laut Bundesnetzagentur die gesetzlich vorgeschriebene Einbauquote erreicht. Viele haben bis heute keinen einzigen Smart Meter installiert. Ein Missstand, auf den Anfang des Jahres die Smart-Meter-Initiative in einer Pressekonferenz hinwies.

*Atmo 02 SMI-Pressekonferenz: Wie Sie sicher schon mitbekommen haben, verläuft der Smart-Meter-Rollout in Deutschland sehr stockend, wir sind gerade einmal bei 3,8 Prozent, Stand Q 3/25....*

**Sprecherin:**

Berlin, Regierungsviertel und online, im Januar 2025. Die Smart-Meter-Initiative ist ein Zusammenschluss von vier jungen Erneuerbaren-Stromanbietern: Rabot Energy, Tibber, Octopus Energy und Ostrom. Sie haben sich frühzeitig auf den Verkauf dynamischer Stromtarife verlegt. Weil die aber nur mit Smart Metern funktionieren, trifft sie der verschleppte Ausbau besonders. Alle vier Unternehmens-Chefs beklagen die komplizierte deutsche Umsetzung. Etwa, dass die intelligenten Zähler nicht nach Stadtvierteln eingebaut werden, sondern nur bei einzelnen Haushalten – im Fachjargon Messstellen – mit einem größeren Verbrauch. Sebastian Schaule von Octopus Energy berichtet von seinem Heimat-Markt Großbritannien:

**O-Ton 15 Sebastian Schaule, Octopus Energy:**

In Deutschland sind die Messstellenbetreiber genötigt, die Messstellen einzeln anzufahren. In Großbritannien kann man das straßenweise machen. Und das alles führt letztendlich dazu, dass in Großbritannien der Rollout nicht nur deutlich weiter ist, sondern auch deutlich günstiger. Bis wir in Deutschland dort angekommen sind, wo wir in Großbritannien sind, würden wir beim momentanen Rollout-Tempo etliche Jahre brauchen.

**Sprecherin:**

Der zweite große Kritikpunkt betrifft die hohen Anforderungen an Technik und Sicherheit, die der Gesetzgeber an die Geräte stellt. Viele Haushalte hätten weder eine große Solaranlage noch ein E-Auto und bräuchten deshalb auch nicht die teure Technik für die Fernsteuerung durch den Netzbetreiber, kritisiert Matthias Martensen von Ostrom. Er ist für einen Smart Meter light:

**O-Ton 16 Matthias Martensen, Ostrom:**

Aus unserer Sicht müsste man das öffnen, für auch andere Hersteller und zumindest für den normalen Haushalt ohne steuerbare Lasten eine einfachere Lösung zulassen.

**Sprecherin:**

Viele, vor allem kleinere Netzbetreiber seien mit dem Einbau der bisher zugelassenen Smart Meter überfordert, berichtet Konrad Schade von Rabot Energy, das führe zu ständigen Verzögerungen.

**O-Ton 17 Konrad Schade, Rabot Energy:**

Die Realität ist, dass es manchmal noch zwei bis drei Monate dauert, bis der Smart Meter installiert ist. Und das heißt aber noch lange nicht, dass er funktioniert, sondern da muss immer noch einmal mit dem Netzbetreiber ein Prozess durchlaufen werden, dass auch tatsächlich die Daten ankommen. Und wir sehen das bei uns, es dauert dann teilweise noch einmal drei Monate, bis die Initialisierung des Smart Meters vonstattengeht und der Datenfluss vom Gateway zum Messstellenbetreiber, zum Netzbetreiber, zum Lieferanten tatsächlich funktioniert. Und das kann man keinem Kunden erklären.

**Sprecherin:**

Die zuständige Bundeswirtschaftsministerin Katherina Reiche (CDU) hat die Verzögerungen zuletzt ebenfalls kritisiert, will aber am Gerätetyp mit seinem hohen Sicherheits- und Funktionsniveau festhalten. Sie lässt bislang offen, wie der Einbau schneller vorankommen soll. Ob statt überforderter Netzbetreiber künftig stärker private Dienstleister zum Zug kommen sollen, wie es die Branche der neuen Anbieter fordert, auch dazu legt sie sich nicht fest. Inzwischen droht die Bundesnetzagentur hunderten untätigen Netzbetreibern Strafzahlungen an, wenn sie die vorgeschriebenen Smart Meter nicht einbauen. Die Höhe: mindestens tausend und höchstens zehn Millionen Euro. Nichtstun könnte also künftig weh tun.

*Musikakzent***Sprecherin:**

Noch haben rund 38 Millionen deutsche Haushalte kein Smart Meter im Keller. Bei vielen dreht sich sogar noch das Rädchen eines analogen Zählers aus schwarzem Bakelit. Doch wenn der Verbrauch nicht auf das Angebot an Öko-Strom reagieren kann, dann steigen die Herausforderungen für das Stromnetz. Ein Besuch beim Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz in Berlin.

**O-Ton 18 Dirk Biermann, 50Hertz:**

Wetterkarte hm... müssen wir mal schauen..Do you have the weather? A map or a diagram (Ruf von hinten) Ah, da sieht man es genau.

**Sprecherin:**

Im sogenannten Front Office spielt das Wetter eine zentrale Rolle.

**O-Ton 19 Dirk Biermann:**

Also hier zum Beispiel – man sieht jetzt hier Europa, mit den Hoch- und Tiefdruckgebieten. Und man würde jetzt auch sehen, wie die wandern und was und welchen Windstrom wir in den nächsten Minuten und Stunden zu erwarten haben.

**Sprecherin:**

Dirk Biermann, der Geschäftsführer von 50Hertz, zeigt an einem Bildschirm den Wetterverlauf. In einem hohen Raum sitzen Mitarbeiter konzentriert vor dutzenden Monitoren, klicken Diagramme an, öffnen Tabellen, telefonieren leise per Headset. Unter anderem verkaufen sie hier den erneuerbaren Strom von Dachanlagen im Netzgebiet.

**O-Ton 20 Dirk Biermann:**

Wir betreiben das Übertragungsnetz, also das Netz mit den großen Überlandleitungen in Ostdeutschland, also in den neuen Bundesländern und im Raum Hamburg und das umfasst in etwa 17 Millionen Menschen, die darüber indirekt mit Strom versorgt werden.

**Sprecherin:**

Indirekt deswegen, weil der Stromtransport zu den Haushalten von den nachgelagerten Verteilnetzbetreibern erledigt wird. Mehr als 70 Prozent des Stroms im 50Hertz-Gebiet stammt von Erneuerbaren. Große Solar- und Windparks haben einen Direktanschluss an das Übertragungsnetz, die übrigen speisen ihren Strom in die Verteilnetze ein.

**O-Ton 21 Dirk Biermann:**

Da reden wir über ungefähr 800.000 Anlagen, die unserem Netzgebiet angeschlossen werden und der überwiegende Anteil, kann man sich vorstellen, ist Photovoltaik, weil die Anlagengröße relativ klein ist und es deswegen sehr viele Anlagen gibt. Wir haben zwei Aufgaben. Einmal müssen wir Strom über weite Entfernungen transportieren. Und daneben haben wir die Aufgabe, die Leistungsgleichgewichte einzuhalten, das heißt, dass immer genau so viel Strom erzeugt wird, wie in dem Moment auch verbraucht wird.

**Sprecherin:**

Und das wird bei zunehmend schwankender Erzeugung eine Herausforderung.

**O-Ton 22 Dirk Biermann:**

Eine kleine Änderung in der Wettervorhersage führt dann bei viel installierter Erneuerbaren-Leistung schon zu sehr großen Effekten. Insofern wird diese Aufgabe immer größer und wir betreiben immer mehr Aufwand, um das gut hinzubekommen.

**Sprecherin:**

50Hertz hat dafür eine Reihe von Instrumenten: Reservekraftwerke springen ein, wenn zu wenig Strom produziert wird. Speisen dagegen Wind- und Solaranlagen mehr Strom ein als das Netz durchleiten kann, werden die Erneuerbaren-Anlagen vor dem Engpass teilweise ausgeschaltet. Hinter dem Netzengpass muss dann ein Kraftwerk die Einspeisung erhöhen. Redispatch heißt das, und es erhöht den Strompreis um rund zwei Milliarden Euro im Jahr. Oder der Netzbetreiber schaltet bei

Überlastung einen großen Verbraucher, der dafür unter Vertrag steht, komplett ab, das Instrument heißt abschaltbare Lasten. Sogenannte Regelleistung kommt am häufigsten zum Einsatz, das heißt, ein unter Vertrag stehendes Kraftwerk produziert automatisiert innerhalb von Sekunden weniger oder mehr, um das System zu entlasten.

**O-Ton 23 Dirk Biermann:**

Mit der Energiewende werden die klassischen Kraftwerke natürlich immer weniger. Insofern muss perspektivisch die Regelleistung aus erneuerbaren Anlagen kommen und aus Batterien und vielleicht auch von der Verbrauchsseite. Das sind also die Flexibilitäten, die wir dringend brauchen, um im Zuge der Energiewende die klassischen Kraftwerke ablösen zu können.

**Sprecherin:**

Problematisch sei, dass viele Solaranlagen bisher nicht steuerbar oder abschaltbar sind, was bei sonnigen Tagen mit viel Wind das System an seine Grenzen bringe.

**O-Ton 24 Dirk Biermann:**

Viele PV-Anlagen, die auf Dächern von Familienhäusern installiert sind, haben diese Möglichkeit nicht. Man muss ja nicht alles abschalten können, aber es muss eine ausreichende Anzahl geben, die gesteuert werden kann. Und im Moment sehen wir, dass das knapp ist.

**Sprecherin:**

All diese Klein-Anlagen könnten gesteuert werden, wenn sie an ein Smart Meter angeschlossen wären. Dirk Biermann hofft, dass das möglichst bald passiert.

**O-Ton 25 Dirk Biermann:**

Ich beobachte, dass auf Basis der Smart Meter, die schon da sind, und der vielen, die dann bald kommen werden, ganz neue Ideen, ganz neue Geschäftsmodelle entstehen, wie man Flexibilitäten erstmal einsammeln kann aus der Vielzahl der Haushaltskunden und wie man diese Flexibilitäten dann gut nutzen kann, weitervermarkten kann. Da bin ich ganz optimistisch, dass wenn es uns gelingt in Deutschland, die Smart Meter weiter auszurollen, dass dann viele neue innovative Lösungen entstehen, die allen am Ende helfen. Den Netzbetreibern und den Kunden.

*Musikakzent*

**Sprecherin:**

In den allermeisten Privathaushalten sind die Smart Meter noch nicht angekommen. Anders sieht es bei den Unternehmen aus. Viele haben schon eine sogenannte registrierende Leistungsmessung, das heißt, ihr Stromverbrauch wird viertelstündlich abgerechnet. Damit haben sie jetzt die Chance, das schwankende Stromangebot gezielt zu nutzen, um Kosten zu sparen. Startups wie das von Robert Härtel helfen ihnen dabei.

**O-Ton 26 Robert Härtel, Neustrom:**

An uns wenden sich Industrieunternehmen, deutscher Mittelstand, produzierendes Gewerbe, also durchaus Unternehmen, die man als energieintensiv bezeichnet. Das heißt hohe Gas- und Stromverbräuche.

**Sprecherin:**

Sein Unternehmen Neustrom hat eine Software entwickelt, die mit künstlicher Intelligenz den Stromeinkauf und Stromverbrauch von Firmen optimiert. Das Berliner Startup wächst, der jugendlich wirkende Unternehmer steckt mitten im Umzug in größere Büroräume. Parallel läuft im Nebenraum ein Begrüßungs-Seminar für seine frisch eingestellten Mitarbeiter.

**O-Ton 27 Robert Härtel:**

Die Herausforderung liegt oft darin, dass sich die Unternehmen gerne unabhängig machen wollen vom Netz. Wir helfen Unternehmen, sich dahingehend zu flexibilisieren, indem sie zum Beispiel Batteriespeicher, Solaranlagen, Power-to-Heat-Anlagen, Wärmepumpen nutzen können, um ihren Energiebedarf flexibel zu steuern.

**Sprecherin:**

Denn inzwischen hätten immer mehr produzierende Unternehmen bereits Batteriespeicher oder Solaranlagen – oder sie bauen mit Hilfe von Härtel solche Flexibilitätsmöglichkeiten auf.

**O-Ton 28 Robert Härtel:**

Einfaches Beispiel: Der Strompreis geht gerade negativ. Das ist ein guter Zeitpunkt, um seinen Speicher aufzuladen. Diesen Strom kann ich später verbrauchen am Standort, wenn die Preise wieder hochgehen und damit diesen hohen Strompreis verdrängen am Standort. Und das kann ich nur machen, wenn ich meine Stromversorgung, die Steuerung des Batteriespeichers und lokale Echtzeitdaten habe, weil ich gerade weiß, wie der Verbrauch aussieht am Standort, um dann zu entscheiden: Jetzt macht es Sinn, den Speicher aufzuladen.

**Sprecherin:**

Ein digitales Instrument, das er bei den Firmen einbaut, kann alle Datenpunkte und Daten-Signale an dem Produktionsstandort mit den Marktsignalen der Strombörse abgleichen und damit den optimalen Strombezug bestimmen.

**O-Ton 29 Robert Härtel:**

Das passiert autonom über unsere Software, und das ist KI-gestützte Algorithmik. KI-gestützt dahingehend, dass wir sehr viel mit Kurzfristvorhersagen arbeiten. Wir sagen das Lastverhalten, das Erzeugungsverhalten unserer Kundenstandorte in Echtzeit voraus, da geht es um Sekunden, Stunden, um in Echtzeit die Infrastruktur so in Position zu bringen, dass man netzdienlich und damit kostenoptimiert fahren kann.

**Sprecherin:**

Auf diese Weise könnten Firmen bis zu 35 Prozent ihrer Stromkosten sparen, sagt Robert Härtel. Zu seinen Kunden gehören so große Namen wie Siemens Energy, Edeka oder Freudenberg. Aber auch relativ kleine Unternehmen können den Netzbetreibern sogenannte Regelenergie anbieten. Neustrom fasst dafür die flexiblen Strommengen mehrerer kleiner Firmen zusammen. Härtel empfiehlt, das als Wettbewerbsvorteil zu sehen.

**O-Ton 30 Robert Härtel:**

Es ist schwer zu sagen, wie viele Jahre man warten kann mit der Transformation seiner energetischen Infrastruktur, bevor das nicht andere schon viel besser getan haben.

**Sprecherin:**

Die Möglichkeiten der Unternehmen, ihren Stromverbrauch anzupassen, sind vielfältig. Speditionen und Paketzusteller lassen die Elektro-LKW ihres Fuhrparks smart laden. Oder Supermarktketten und Kühlhäuser nutzen den flexiblen Strombezug, weil Gefriertruhen die Kälte auch abgeschaltet eine Weile halten. Ein Unternehmen tief im Westen Deutschlands ist noch einen Schritt weiter gegangen.

*Atmo 03: Trimet in Essen in der Elektrolyse-Halle***Sprecherin:**

Der Aluminiumproduzent Trimet in Essen, der Einzige in Deutschland, der Primäraluminium herstellt. Und Trimet kann noch etwas Besonderes: Das Unternehmen ist in der Lage, seinen Produktionsprozess an das Stromangebot anzupassen. Und das, obwohl Aluminium eigentlich rund um die Uhr ohne Unterbrechung produziert werden muss, mit einer gleichbleibenden Temperatur in den Öfen.

In einer großen, sehr langen Halle reihen sich 360 metallisch-graue Elektrolyse-Öfen aneinander. Lüftungsklappen öffnen automatisch, Mitarbeiter in Schutzkleidung steuern schwere Maschinen durch die Halle. Hier drin kann es laut werden.

**O-Ton 31 Andreas Lützerath, Trimet:**

Ich mach mal einen Ofen auf ...

**Sprecherin:**

Andreas Lützerath, der technische Vorstand von Trimet, erklärt an einem der Öfen den elektrochemischen Prozess der Aluminiumproduktion. Extrem viel Strom ist dafür nötig.

**O-Ton 32 Andreas Lützerath:**

Sie sehen die Anodenstangen, darunter hängt die Anode, also die oberen Elektroden, da fließt der Strom drüber. Da ist ein Bereich, der offen ist. Wo Sie jetzt die Flammen sehen, das ist der Bereich, wo man mit einem speziellen Fahrzeug

hinfährt, mit einem Saugrüssel, also einem Rohr eintaucht und über Unterdruck Aluminium in den Tiegel reinzieht.

**Sprecherin:**

Das Werk in Essen verbraucht so viel Strom wie alle Haushalte und Gewerbebetriebe der 600.000-Einwohner-Stadt zusammen. Doch der Großverbraucher kann seine Elektrolyseöfen je nach Wetterlage und Stromangebot mit etwas mehr oder weniger Strom fahren, vollautomatisiert und digitalisiert. Etwa zehn Prozent beträgt der genutzte Spielraum, technisch möglich wären sogar 25 Prozent.

**O-Ton 33 Andreas Lützerath:**

Jetzt wird der Ofen ein bisschen wärmer, weil wir vorher die Stromstärke erhöht haben und etwas mehr Energie ins System gesteckt wurde. Also war ein Ziel, dass wir die Steuerung komplett neu aufgebaut haben. Riesenherausforderung, das ist nichts, was sie von der Stange kaufen können, das ist reine Entwicklung, Knowhow, das wir nur hier im Unternehmen haben.

**Sprecherin:**

Ist das Stromangebot dagegen knapp, fährt das Steuerungssystem den Energiebedarf herunter, dann sorgen Wärmetauscher dafür, dass die Temperatur in den Öfen nicht unter 950 Grad Celsius fällt. Viel Aufwand.

**O-Ton 34 Andreas Lützerath:**

Wir sind ein Familienunternehmen, sind hier lokal, produzieren in Deutschland und haben gesehen, die Energielandschaft, die Energieerzeugung verändert sich. Und die Frage ist, wie kann man darauf reagieren als Industriebetrieb mit dem Rohstoff Strom – und Strom ist unser wichtigster Rohstoff, wie gehen wir damit um? Und deshalb haben wir uns die Frage gestellt: Wie kann man eine Produktion flexibler ausgestalten.

**Sprecherin:**

Die hohen Strompreise in Deutschland sind für das Unternehmen ein Wettbewerbsnachteil, denn die Konkurrenz sitzt in Arabien, Norwegen oder China, also dort, wo Strom sehr günstig ist. Rund 40 Millionen Euro hat der Umbau in Essen gekostet. Doch die Investition hat sich gelohnt.

**O-Ton 35 Andreas Lützerath:**

Unterm Strich muss das wirtschaftlich sein, sonst könnten wir nicht mehr produzieren. Es wäre wirtschaftlicher, wir hätten einen wettbewerbsfähigen Strompreis, der im internationalen Vergleich so wäre, dass wir alle Hütten konstant fahren könnten. Weil dann die Prozesseffizienz am höchsten ist. Diese Situation haben wir in Deutschland nicht, deshalb müssen wir uns anpassen.

**Sprecherin:**

Von der angepassten Stromnutzung profitiert nicht nur Trimet, sondern das gesamte Netz.

**O-Ton 36 Andreas Lützerath:**

Also wir agieren wie eine Batterie, indem wir mal mehr, mal weniger benötigen als wir eigentlich im Optimum brauchen. Das ist dann wie eine Batterie, wie ein großer Speicher.

**Sprecherin:**

Ein wichtiger Posten in der Rechnung: Trimet bietet dem Netzbetreiber sogenannte Regelleistung, also Flexibilität an, etwa, wenn das Stromnetz vor Ort durch zuviel Wind- und Sonnenstrom belastet ist.

**O-Ton 37 Andreas Lützerath:**

Wir können im Sekundenbereich die Stromstärke verändern, das hilft, die Netzfrequenz zu stabilisieren. Bis zum Extrem: Sie können uns in unter einer Sekunde ausschalten, um das Netz zu stabilisieren. Das sind alle Maßnahmen, die aber für uns auch wichtig sind, weil wir ja eine stabile Stromversorgung haben wollen.

**Sprecherin:**

Durchschnittlich ein bis zweimal im Monat stellt der Netzbetreiber Trimet den Strom ab – eine Stunde lang, gegen Bezahlung.

**O-Ton 38 Andreas Lützerath:**

Wir sind halt nicht mehr der reine Aluminiumproduzent, sondern wir bieten links und rechts andere Dienstleistungen an, das ist die Netzdienstleistung, die helfen, die Energiewende auch zum Erfolg zu führen.

*Atmo 05: Ofen-Klappe laut quietschend zu*

**Sprecherin:**

Flexible Stromnutzung in der Industrie ist in der Wissenschaft ein bislang weniger erforschtes Thema, sagt Sören Patzack, der Autor des Monitoringberichts zu Smart Metern:

**O-Ton 39 Sören Patzack:**

Das heißt, es kann gut sein, wenn wir es vernünftig anstellen, dass wir auch im Bereich Gewerbe, Industrie noch mehr Potential heben können.

**Sprecherin:**

Damit der Smart-Meter-Ausbau endlich in Fahrt kommt, rät der Digitalisierungs-Experte zu einem echten Projekt-Management. Das müsste dafür sorgen, dass alle Beteiligten – Netzbetreiber, Verbände, Behörden – tatsächlich zusammenarbeiten und dann Entscheidungen schneller treffen. Es müsste trödelnde Stadtwerke und neue Anbieter zusammenbringen, den Einbauprozess schneller und schlanker machen. Der mühsame Job würde sich lohnen – um das neue Stromsystem sicher und bezahlbar zu machen. Es wäre eine klassische Aufgabe für das Bundeswirtschaftsministerium.

**Absage:**

Das Wissen (über Soundbett)

**Sprecherin:**

Intelligentes Stromnetz – Wie Smart Meter die Energiewende stützen. Von Annette Beutler. Sprecherin: Elisabeth Findeis. Redaktion: Dirk Asendorpf. Regie: Günter Maurer.

Abbinder

**Quellen:**

[https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-14\\_DE\\_Flex\\_heben/A-EW\\_315\\_Flex\\_heben\\_WEB.pdf](https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-14_DE_Flex_heben/A-EW_315_Flex_heben_WEB.pdf)

[https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energiewende-effizient-machen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=24](https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energiewende-effizient-machen.pdf?__blob=publicationFile&v=24)

[https://www.50hertz.com/xspProxy/api/staticfiles/50hertz-client/images/unternehmen/partnerschaften/sapb\\_warmer-lichtsturm\\_kurzbericht.pdf](https://www.50hertz.com/xspProxy/api/staticfiles/50hertz-client/images/unternehmen/partnerschaften/sapb_warmer-lichtsturm_kurzbericht.pdf)

[https://www.ceer.eu/wp-content/uploads/2024/09/ACER-CEER\\_2024\\_MMR\\_Retail-1.pdf](https://www.ceer.eu/wp-content/uploads/2024/09/ACER-CEER_2024_MMR_Retail-1.pdf)