

Transkript: #16: Elektrolyse - Schlüsseltechnologie für Wasserstoff

Transkript

00:00:02

Die Meilensteine, sie sind ehrgeizig. Im Englischen heißt es so schön ‚Level of Ambition‘, die haben wir verdoppelt, den haben wir verdoppelt. 10 Gigawatt Elektrolyse Leistung in Deutschland bis 2030, mindestens.

00:00:17 Alexander Roth

Das waren weder Wolf noch Alex, sondern Bettina Stark-Watzinger, die Bundesministerin für Bildung und Forschung.

00:00:25 Wolf-Peter Schill

Also wir wollen 10 Gigawatt an Elektrolyse Leistungen. Da stellt sich die Frage, was ist eigentlich Elektrolyse oder ein Elektrolyseur und was bedeuten 10 Gigabyte.

00:00:36 Wolf-Peter Schill

Das wollen wir heute klären. In dieser Folge von Fossil frei.

00:00:42

Erneuerbare Energien sind Freiheitsenergie die Entscheidung zum Atomausstieg steht. Sie haben Abwehrkämpfe geführt gegen jede einzelne Windkraftanlage machen wir uns frei von den fossilen Energien, erst aus Russland, dann insgesamt. So kämpfen wir für die Freiheit.

00:01:01

‚fossilfrei‘. Der Podcast zum Ampel-Monitor Energiewende.

00:01:06 Alexander Roth

Ja, willkommen zu Folge 16 von Fossil frei, dem Podcast zum Ampel-Monitor Energiewende am DW Berlin an den Mikros sind wie immer Wolf und mein Name ist Alex Wolf und ich forschen beide am DW Berlin im Bereich der Energiewende.

00:01:29 Wolf-Peter Schill

Und unser Ziel mit dem Podcast Fossil frei ist, dass wir euch die Energiewende erklären, was die Regierung eigentlich will, warum wir das machen, Fakten in die Debatte zu bringen und letztlich auch die Erkenntnisse der Forschung unserer eigenen und der unserer vielen Kolleginnen und Kollegen einfach ein bisschen breiter bekannt zu machen und zu erklären.

00:01:49 Alexander Roth

In der letzten Folge haben wir eure Fragen beantwortet beziehungsweise in den letzten 3 Folgen und da ging es schon um das Thema Elektrolyseure und deswegen, weil das Thema so spannend ist, dachten wir, machen wir noch eine weitere Folge zum Thema Elektrolyse zum Thema Wasserstoff und darum soll es heute gehen.

00:02:09 Wolf-Peter Schill

Und was wir machen wollen, ist so ein bisschen ja so ein Deep-Dive zur Elektrolyse. Und bevor wir das machen, vielleicht noch mal so ein ganz kleiner Blick auf das, auf das ganz große Bild, so das Big Picture. Warum ist Wasserstoff eigentlich wichtig? Dazu hören wir noch mal ganz kurz unsere Forschungsministerin.

00:02:27

Was wir vorgefunden haben in dieser Regierung, war eben nicht eine Wasserstoffrepublik, sondern eine Republik, die abhängig war von Öl, und zwar von einem Land.

00:02:36

Jetzt Krieg führt gegen die.

00:02:37

Bei Ihnen deswegen der Kollege. Habeck hat gesagt, Deutschland muss Wasserstoffrepublik werden, unsere neue Strategie ist das Navigationssystem dorthin.

00:02:48 Alexander Roth

Ja, wir haben ja bereits in Folge 3 von Fossil frei und in Folge 11 von Fossil frei, auch schon über Wasserstoff geredet, damals etwas mehr im Überblick in Folge 3 und in Folge 11 zum Thema der nationalen Wasserstoffstrategie. Also wer sich für diese Themen interessiert, gerne noch mal Reinhören. Heute soll es, wie schon gesagt, etwas spezifischer um das Thema Erzeugung gehen und da vor allem um das Thema Elektrolyse.

00:03:14 Wolf-Peter Schill

Und der Plan für diese Folge ist, dass wir uns zunächst mal die Ziele der Regierung im Bereich der Elektrolyse, also der heimischen Erzeugung von Wasserstoff mit Elektrolyseuren, genauer angucken. Aber wir wollen auch ein bisschen sprechen über den ja aktuellen Stand, wo wir da sind und welche Trends, da gab es gerade so gibt und euch ein bisschen den Hintergrund erklären zur Technik, zur Marktentwicklung und auch ja zur Perspektive von Firmen, die solche Elektrolyse bauen, und das machen wir heute nicht allein, sondern.

00:03:45 Wolf-Peter Schill

Mit spannenden Gästen.

00:03:47 Alexander Roth

Gut, dann lass uns gleich einsteigen. Ich denke, bevor wir in die verschiedenen Themen reingehen, sollten wir noch mal kurz erklären, was sind eigentlich Elektrolyse ist. Sonst versteht man das weitere schwer. Elektrolyse ist ein chemischer Vorgang, bei dem man Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufspaltet, indem man Strom nutzt und das haben sicherlich viele.

00:04:12 Alexander Roth

Euch schon mal im Chemieunterricht mal gemacht früher.

00:04:15 Wolf-Peter Schill

Und was vielleicht noch wichtig ist, also wir nehmen Strom und Wasser und erzeugen eben Wasserstoff und übrigens auch Sauerstoff, aber denen geht es jetzt nicht so. Was noch wichtig ist, wenn der Strom aus erneuerbaren Energien kommt, dann nennt man das ganze nachher eben

grünen Wasserstoff, also der ist nicht wirklich grün, aber das Label grüner Wasserstoff steht eben für eine Herstellungsmethode, die mit rein erneuerbarem Strom passiert.

00:04:39 Alexander Roth

Wird für das Jahr 2030 hat sich die Bundesregierung ein Ziel gesetzt, von 10 Gigawatt Leistung, 10 Gigawatt, Elektrolyse Leistung und das heißt, es wird ein bisschen mehr sein als nur Strom im Chemieunterricht ans Wasser ransetzen. Also es werden größere Anlagen sein und wir haben ja schon vorher die ganz am Anfang die Ministerin gehört, die das dieses 10 Gigawatt Ziel da nochmal bekräftigt hat.

00:05:05 Wolf-Peter Schill

Genau das war tatsächlich im September, als die nationale Wasserstoffstrategie im Bundestag beraten und beschlossen.

00:05:13 Wolf-Peter Schill

Wurde und dort steht dieses Ziel eben auch explizit drin, das gab es schon im Koalitionsvertrag, jetzt haben wir das also in dem in dem übergeordneten Dokument, das sozusagen diesen Wasserstoff Hochlauf in Deutschland leiten soll, da steht das drin.

00:05:27 Alexander Roth

Eine Rubrik, Die Wolf immer nicht so gerne mag, ist, wenn ich anfangen, versuche zu erklären, was heißt denn 10 Gigawatt, aber ich mach das.

00:05:35 Wolf-Peter Schill

Das mag.

00:05:37 Alexander Roth

Das wächst total wunderbar, ich.

00:05:38 Wolf-Peter Schill

Lass es uns umrechnen in Föhne oder Wasserkocher.

00:05:41 Alexander Roth

Ja, das können wir auch machen. Ich weiß nur, dass viele von unseren Hörerinnen das schätzen, weil die nicht jeden Tag mit Gigawatt und Megawatt.

00:05:49 Alexander Roth

Ich hab mal so n bisschen rumgeschaut. Es gibt ja auch noch nicht so viele Anlagen, zum Beispiel so. Ich hab mal von einem Hersteller gesehen, der hat zum Beispiel so n Containergroßen Elektrolyseur, der ist ein Megawatt groß, das heißt also 10 Gigawatt, das wären schon wenn ich das umrechnet 10 000 von so Containern und auch zum anderen Vergleich der größte heutige schon existierende Elektrolyseur, den in Deutschland, den es gibt, der ist 20 Megawatt groß, das weiß ich nicht, ob das jetzt 20 von diesen Containern sind, ob es eine Anlage ist, aber ich will nur sagen, auch selbst wenn man den quasi multiplizieren würde, bräuchte man schon einige 100 von diesen Anlagen.

00:06:24 Alexander Roth

Also das will heißen, dass dieses 10 Gigawatt, obwohl es schwer zu fassen ist, es ist schon ne ne Hausnummer kann man sagen.

00:06:30 Wolf-Peter Schill

Ja, es ist richtig viel und vielleicht so n ganz klein bisschen das gleich einordnen, Alex, auch wenn vielleicht n Nerd Alarm ist. Also der größte Elektrolyseur mit 20 Megawatt, das tatsächlich ein PEM-Elektrolyseur, also ein spezieller Elektrolyseur, der sozusagen darauf optimiert ist aus Strom und Wasser Wasserstoff zu machen. Es gibt noch größere Elektrolyseure, das sind die sogar im Chlor Alkali Elektrolyse, aber dazu kommen wir später noch jedenfalls.

00:06:54 Alexander Roth

Zeigst du jetzt hat die extra jetzt nicht gesagt, weil wir doch den Fehler machen, aber dacht ich nicht. Ja ja ich.

00:06:57 Wolf-Peter Schill

Aber das ist nicht das höchste Elektronische. Ja, ich weiß.

00:07:00 Wolf-Peter Schill

Auf jeden Fall sind 10 Gigabyte richtig viel und das ist eben das Ziel, das zurecht als ehrgeizig benannt wurde von unserer Forschungsministerin, was vielleicht dazu noch wichtig ist. Wir haben also dieses Ziel für die installierte Leistung.

00:07:15 Wolf-Peter Schill

Produktionskapazität Wir haben aber kein ganz klares Ziel für die Menge an Wasserstoff, die wir damit.

00:07:21 Wolf-Peter Schill

Kriegen. Man kann ableiten aus dem, was die Regierung an verschiedenen Stellen gesagt hat, dass diese 10 Gigawatt Elektrolysekapazität im Jahr 2030 so knapp 30 Terawattstunden oder 28 Terawattstunden.

00:07:36 Wolf-Peter Schill

Wasserstoff erzeugen soll.

00:07:40 Wolf-Peter Schill

Das n bisschen einzuordnen, das ist also deutlich weniger, als wir heute an Wasserstoff verwenden. Nicht mal die Hälfte von dem, was wir heute eben schon benutzen, wobei wir heute eben noch praktisch gar keinen grünen Wasserstoff haben, der aus erneuerbaren Strom gewonnen wird, sondern sogenannten grauen Wasserstoff, der letztlich aus fossilen Energien, also aus Erdgas, gewonnen wird.

00:08:02 Wolf-Peter Schill

Was auch noch wichtig ist diese vielleicht knapp 30 Terawattstunden im Jahr 2030 wenn wir die erreichen dann ist das trotzdem nur ein relativ kleiner Teil des bis dahin angenommenen wasserstoffbedarfs der legt also mehr als 3 oder bis 4 mal so hoch bei 90 bis 130 Terawattstunden warum der so hoch ist und was Das bedeutet das haben wir in unserer spezialfolge zur nationalen Wasserstoffstrategie auch noch mehr im Detail?

00:08:30 Alexander Roth

Unser Podcast Fossil frei baut ja immer auch auf den Analysen des DEW AMPEL-MONITORS auf und da geht es ja immer rum, zu schauen, wo stehen wir gerade und wo will die Regierung hin. Das scheint aber beim Thema der Elektrolyseure nicht ganz so einfach zu sein, also die Frage wie viele Elektrolyseure haben wir heute überhaupt installiert, wie viel stehen rum, was ist so die Gesamtleistung.

00:08:55 Alexander Roth

Die Frage ist schwieriger zu beantworten, als es auf den ersten Blick scheint, oder nicht?

00:09:01 Wolf-Peter Schill

Ja, das ist tatsächlich was, womit wir ziemlich viel Zeit verbracht haben. Und ich glaube auch ziemlich viele andere Leute so in der Bubble und ohne jetzt zu sehr da in die Untiefen der Statistik zu steigen, würde ich gern mal wenigstens 3 so verschiedene Datenbanken kurz nennen.

00:09:17 Wolf-Peter Schill

Wir beziehen uns bei unserem Ampel-Monitor Energiewende auf Daten der Internationalen Energieagentur. Die werden so unregelmäßig upgedatet. Zuletzt war das Ende Oktober letzten Jahres, also 2023 der Fall. Demnach haben wir im Moment ungefähr.

00:09:32 Wolf-Peter Schill

83 Megawatt in Betrieb, also 1000 Megawatt, sind ein Gigawatt. Also das ist noch sehr, sehr wenig, das ist also weniger als.

00:09:41 Wolf-Peter Schill

Ein Prozent von unserem 10 Gigawatt Ziel, was wir heute haben und was wir da sehen, ist aber nicht nur, dass wir heute praktisch fast nichts haben, sondern diese Datenbank, die listet auch auf, was für Projekte schon in der Planung sind oder eigentlich in verschiedenen Planungsstadien und wenn wir die alle zusammenzählen, dann kommt man tatsächlich darauf, dass im Jahr 2030, also dieses Ziel von 10 Gigawatt erreicht werden könnte. Wir haben also mehr an Projekten in der Pipeline oder in verschiedenen Planungsstadien als diese 10.

00:10:15 Alexander Roth

Jedoch ist es so, dass es nicht nur Daten von der Internationalen Energieagentur gibt.

00:10:20 Wolf-Peter Schill

Ja Es gibt auch noch andere Daten die aber zumindest teilweise wohl auch auf diesen Daten aufbauen Wir haben in Deutschland 2 Projekte die auch mit öffentlichen Mitteln gefördert werden die links packen wir in die Show Notes das eine ist der Wasserstoff Kompass und das andere der Wasserstoff Atlas und der Wasserstoff Kompass der hat so einen ganz schönen Elektrolysemonitor gebaut und dort ist es ganz erstaunlich da kommen wir auf 173 Megawatt die aktuell schon in Betrieb.

00:10:48 Alexander Roth

Das ist also doppelt so viel im Vergleich zu den Daten der Internationalen Energieagentur. Genau.

00:10:53 Wolf-Peter Schill

Genau also in Bezug auf diese 10 Gigabyte ist es immer noch fast nichts, aber es ist deutlich mehr und da haben wir mal reingeguckt. Warum ist denn das eigentlich so viel und dann zeigt sich das eine sehr große Anlage drin, das ist ein sogenannter Chloralkali Elektrolyseur.

00:11:08 Wolf-Peter Schill

Und ohne diesen wär es dann nur noch gut 100 Mega.

00:11:12 Alexander Roth

Da stellt sich die Frage, was ist ein Chlor Alkali Elektrolyseur und da weder Wolf noch ich Experten der Chemie sind, haben wir unsere.

00:11:25 Alexander Roth

Kollegin Franziska Klaucke aus der Klimapolitik, Abteilung des DGB, dazu gefragt und sie hat uns dazu folgendes gesagt.

00:11:32 Franziska Klaucke

Das derzeit wichtigste etablierte Elektrolyseverfahren ist die Chlor Alkali Elektrolyse. Hier hat Deutschland mit einer installierten elektrischen Leistung von 2000 Megawatt die höchste Produktionskapazität in Europa.

00:11:48 Franziska Klaucke

Der Stromverbrauch beträgt circa 11 Terawattstunden im Jahr und das entspricht 2% des deutschen Stromverbrauchs.

00:11:56 Wolf-Peter Schill

Also Chlor Alkali Elektrolyse. Davon haben wir schon richtig viel installiert und das braucht auch richtig viel Strom und dann stellt sich die Frage, warum haben wir das eigentlich und was macht man damit dazu noch mal unsere Kollegin Franziska Klaucke.

00:12:11 Franziska Klaucke

Hauptprodukte der Chlor Alkali Elektrolyse sind Chlor und Natronlauge. Als Nebenprodukt fällt auch noch Wasserstoff an.

00:12:19 Franziska Klaucke

Sowohl Chlor wie auch Natronlauge sind wichtige Grundchemikalien mit einer breiten Anwendung.

00:12:26 Franziska Klaucke

Beispiel für Chlor ist der Kunststoff PVC, der für Wasserleitungen genutzt wird. Natronlauge fließt als Grundchemikalie in vielen Branchen ein, zum Beispiel bei der Papierherstellung und der Metallverarbeitung, ist aber auch wichtig für die Herstellung von Seifen, daher hat Natronlauge eine höhere wirtschaftliche Bedeutung.

00:12:48 Wolf-Peter Schill

Also sprich diese Chlor Alkali Elektrolyse gibt es schon lange und gar nicht mit dem Ziel jetzt Wasserstoff herzustellen sondern eigentlich mit dem Ziel Chlor und Natronlauge herzustellen also Wir haben richtig viel von dieser Elektrolyse und Die Frage ist in welchem Umfang zählen wir das dazu weil da kommt eben sehr viel weniger Wasserstoff raus als bei so einem reinen Wasserstoff

Elektrolyseur und bisher zumindest werden diese großen Anlagen natürlich auch noch nicht mit reinem Grünen Strom betrieben ist also noch kein reiner grüner Wasserstoff der da rauskommt.

00:13:21 Wolf-Peter Schill

Und dann gibt es eben noch den Wasserstoffatlas, dass sie noch mal ein bisschen andere Daten, und dort sind die Zahlen deutlich geringer, da haben wir im Moment nur 56 Megawatt in Betrieb.

00:13:32 Wolf-Peter Schill

Also deutlich weniger als in den anderen Quellen.

00:13:36 Alexander Roth

Also kann man hier ein kleines Fazit ziehen. Es gibt verschiedene Quellen, die sich nicht ganz einig sind, wieviel Elektrolyse Leistung in Deutschland bereits schon installiert ist.

00:13:48 Alexander Roth

Was aber klar ist, auch wenn sich diese verschiedenen Zahlen durchaus um Faktor 2 bis 3 unterscheiden, ist klar, dass das immer noch verschwindend gering ist im Vergleich zu dem, was sich die Bundesregierung als Ziel gesetzt hat. Das kann man glaub ich sagen.

00:14:03 Wolf-Peter Schill

Vielleicht auch noch mal ein anderer Kontext 10 Gigawatt. Wieviel, das ist laut diesen Daten der Internationalen Energieagentur haben wir derzeit weltweit erst 1,2 Gigawatt von diesen Elektrolyseuren in Betrieb, das heißt, das ist schon richtig viel, was wir hier aufbauen wollen.

00:14:19 Wolf-Peter Schill

Aber Es gibt eben viele Projekte in der Pipeline Es gibt auch so n bisschen anekdotische Evidenz dass es ganz viele Anfragen gibt an die Stromnetzbetreiber nach Netzanschlüssen für solche Projekte also Es gibt schon richtig viel was vorbereitet wird aber klar ist um das Ziel zu erreichen müssen jetzt auch wirklich im großen Umfang solche Anlagen realisiert werden also Elektrolyseure gebaut werden und was Das bedeutet und wie man das machen kann dazu haben wir heute eine Perspektive für euch mitgebracht.

00:14:52 Wolf-Peter Schill

Von tatsächlich einem Hersteller solcher Elektrolyseur.

00:14:55 Alexander Roth

Über die Technik, die Marktentwicklung und eben auch die Unternehmensperspektive. Darüber haben wir gesprochen mit Maren Preuß, die für das Unternehmen Sunfire arbeitet, die eben E Elektrolyseure herstellen.

00:15:14 Wolf-Peter Schill

Und jetzt haben wir hier bei uns zu Gast. Marion Preuß, Maren Herzlich Willkommen bei uns in Fossil frei.

00:15:19 Maren Preuß

Hallo, danke, dass ich da sein darf.

00:15:22 Wolf-Peter Schill

Ja, wir freuen uns. Du bist zuständig für Wasserstoffpolitik bei Sunfire und bist vom Training her eine Umwelt und Politikwissenschaftlerin und hast dann im Bereich der Energiemodellierung gearbeitet, richtig?

00:15:37 Maren Preuß

Genau. Ich war zuletzt bei Aurora Energy Research und habe mich da mit Strommärkten beschäftigt, aber die müssen wir auch verstehen, wenn es um Wasserstoff.

00:15:44 Wolf-Peter Schill

Gehen soll. Das heißt, du bist auch einer von denen, die von der Energiemodellierung in die Praxis gekommen sind und jetzt sozusagen was Richtiges machen, im Gegensatz zu uns.

00:15:53 Maren Preuß

Mal schauen. Ich gucke zumindest denen zu, die die Elektrolyseure bauen.

00:15:56 Wolf-Peter Schill

Ja, das ist ein guter Punkt. Elektrolyseure eure Firma Sunfire, da könnte man ja erst mal an Photovoltaik denken, ne so Sonnenfeuer, aber ihr macht keine PV Anlagen sondern Elektrolyseure.

00:16:07 Maren Preuß

Genau. Wir stellen die Maschinen her, die man dann braucht, um vielleicht aus Sonne, also Photovoltaik, Wasserstoff aber zu machen, was wir ja auch brauchen für die Energiewende.

00:16:15 Wolf-Peter Schill

Und ich hab gesehen, euch gibt es seit 2010, also gar nicht mehr ganz jung, aber ihr seid noch im Wachstum. Ne 500 Mitarbeitern habe ich gesehen, sitzt in Dresden und ihr baut vor allem alkalische Elektrolyseure.

00:16:27 Maren Preuß

Sören genau, wir bauen 2 Technologien, also 2010 eben schon gegründet, schon bevor die Leute über Wasserstoff geredet haben, war unser Gründer Nils Aldag von diesem Thema begeistert und hat gesagt, das muss irgendwie Teil der Lösung sein, Industrie kriegen wir nicht anders dekarbonisiert.

00:16:42 Maren Preuß

Und hat sich damit dann eben seitdem beschäftigt. Und ganz ursprünglich haben wir uns vor allem mit der Hochtemperaturelektrolyse beschäftigt und SOEC Solid Oxide Electrolyses.

00:16:53 Maren Preuß

Da ist so n bisschen so der Grundstein der Firma.

00:16:55 Maren Preuß

Irgendwo auch sehr, sehr viel Herzblut drin ist. Aber was wir eben auch machen ist Alkali Elektrolyseure. Das sind so die Technologie, wenn man jetzt irgendwie einfach durch die Gegend läuft, sich irgendwann Elektrolyseur anguckt. 60% Wahrscheinlichkeit ist das ein Alkali Elektrolyseur

und sowas brauchen wir eben auch, das ist eine etablierte Technologie die einfach zeigen kann okay wir können jetzt hier aber auch schon loslegen, das heißt aktuell so gerade Markteintritt fokussieren wir uns auf.

00:17:19 Maren Preuß

Aber eben, es ist auch langfristig viel Potenzial für neue Technologien da und da gucken wir uns auch eben weiter die Hochtemperaturelektrolyse an.

00:17:25 Wolf-Peter Schill

Okay sind wir gleich tief eingestiegen in die Technologie kommen wir, glaube ich, nachher noch dazu. Aber wie du sagst, man will ja erst mal loslegen, kannst du vielleicht zum loslegen uns noch mal ganz kurz erklären, was eigentlich so ein Elektrolyseur macht.

00:17:37 Maren Preuß

Genau, Elektrolyseur ist die Technologie, die ich brauche, wenn ich grünen Wasserstoff herstelle, also Wasserstoff haben wir ja allgemein schon, aber wir können eben aus Wasser und Strom Wasserstoff machen, das heißt, ich nehme das Wasser und spalte das in Wasserstoff und Sauerstoff, und im Elektrolyseur ist einfach diese Technologie, die das schafft, dann eben durch eine Membran diese beiden Gase zum Beispiel voneinander zu trennen.

00:17:59 Wolf-Peter Schill

Und um das zu spalten, muss ich eben Strom reinstecken, ne?

00:18:01 Maren Preuß

Genau. Und der sollte am besten erneuerbar sein, sonst wird das auch kein.

00:18:04 Wolf-Peter Schill

Grüner Wasserstoff es heißt ja auch auf der Elektrolyse umgekehrt eine Brennstoffzelle, also Brennstoffzelle, macht dann aus Wasserstoff Strom und mit der Elektrolyseur ist praktisch genau umgekehrt ne.

00:18:14 Maren Preuß

Genau, und das ist auch eigentlich die ursprüngliche Idee von Sunfire gewesen, wo Leute gesagt haben, naja, kann ich nicht eigentlich aus dem Wasserstoff, den ich habe Strom erzeugen und andersrum das wieder umdrehen, wenn die Strompreise niedrig sind, nehme ich den Strom und produziere Wasserstoff.

00:18:27 Maren Preuß

Und es ist irgendwie auch immer noch n super spannendes Versprechen. Ich glaube, wir haben im Strommarkt auch noch andere Technologien, die das eine besser können und das andere und wenn man so n System dann optimieren möchte, guckt man sich wahrscheinlich dann doch eben eine Richtung an.

00:18:39 Maren Preuß

Aber genau vom Prinzip her ist es genau.

00:18:41 Wolf-Peter Schill

Das die wollen wir jetzt reden. Die eine Richtung, also Elektrolyse, also aus Strom und Wasser Wasserstoff zu machen.

00:18:41 Sprecher 4

Und um.

00:18:48 Alexander Roth

Genau. Die deutsche Bundesregierung hat sich ja ein Ziel gesetzt, und das ist immer so n bisschen der Hintergrund hier im Podcast ‚fossilfrei‘, dass wir immer so n bisschen die Ziele der Bundesregierung abgleichen mit dem, wo wir gerade stehen und ja und wie es so gerade aussieht, und wir wollen eben auch Expert innen fragen, was die von diesen Zielen so halten, also 10 Gigawatt Elektrolyseleistung für im Jahr 2030.

00:19:11 Alexander Roth

Meinst du, das ist überhaupt jetzt mal erreichbar außer der Perspektive?

00:19:15 Maren Preuß

Genau. Also ich würd sagen, es ist ein ambitioniertes Ziel, aber Klimaneutralität zu erreichen ist auch ambitioniert und aktuell haben wir 120 Megawatt glaub ich ungefähr in Deutschland installiert, das heißt, irgendwo ist das so ein Faktor 100 der dazwischen liegt, was ich immer gemacht habe ist mal zu gucken Photovoltaik als wir da 120 Megawatt installiert hatten, das war so ungefähr 2002 1008 hatten wir dann aber 10 Gigawatt installiert, das heißt in 8 Jahren, wir haben gerade so Ende 2023 2024, das heißt, uns bleiben dann jetzt irgendwie noch so.

00:19:46 Maren Preuß

Bisschen weniger Zeit, aber genau, ich würd sagen, so, wir haben das in der Energiewende schon mal geschafft, aber wenn wir uns das Photovoltaik angucken, da war politisch total viel hinter, da war n super ambitioniertes System hinter wie man Photovoltaik gefördert hat, das haben wir jetzt aktuell bei der Elektrolyse eben nicht.

00:20:01 Wolf-Peter Schill

Was siehst du grundsätzlich ein ähnliches Skalierungspotenzial bei der PV war das ja so, dass da ein allein durch diese Skalierung mit der Produktionsanlagen eben schon sehr viel passiert ist.

00:20:11 Wolf-Peter Schill

Siehst du das bei den Elektrolyseuren ähnlich? Auch ähnliche Kostensenkungspotenziale, die natürlich da stark dazu beigetragen haben, dass es so skaliert.

00:20:18 Maren Preuß

Hat genau. Ich glaub Themen sind ähnliche. Also man muss die das Manufacturing die die Produktionsanlagen skalieren, man muss Kostensenkung dadurch erreichen und ich glaube das ist das Ziel von allen die da irgendwo mit mit beteiligt sind die Kosten zu senken.

00:20:33 Maren Preuß

Aber eben, was noch mal anders ist, ist, wir müssen eben auch die Abnahme haben. Wir haben zwar aktuell schon Abnehmer, grauer Wasserstoff wird in Raffinerien verwendet, wird in Chemieproduktion verwendet, aber eben den Strom konnte man einfach beimischen, beim

Wasserstoff haben wir eben auch noch mal andere Probleme, das heißt auch die Skalierung ist nicht nur eine Produktionsskalierung, sondern wir müssen irgendwie dieses ganze System erstmal.

00:20:53 Wolf-Peter Schill

Mhm, das stimmt also bei der Photovoltaik damals, also grundsätzlich bei allen erneuerbaren Energien, konnte man die einfach ins Stromnetz einspeisen lassen und am Anfang fiel das praktisch gar nicht auf und jede Kilowattstunde, die man erzeugt hat, ging einfach ins Netz, ist natürlich beim Wasserstoff anders, da wir da.

00:21:08 Wolf-Peter Schill

Ist ein Loch kein solches Netz haben, also wird soll ja gerade aufgebaut werden. Aber tatsächlich muss man dann praktisch vor Ort den Wasserstoff dann auch abnehmen.

00:21:16 Maren Preuß

Genau, und das sind auch die Anlagen, die wir im Moment sehen, sind oft Anlagen, die eben.

00:21:20 Maren Preuß

Vor Ort dann den Wasserstoff herstellen und verbrauchen weil wir eben einfach diese Infrastruktur noch nicht haben aber auch das ist spannend weil das sind natürlich auch die Anlagen eine Raffinerie zum Beispiel die das halt auch gewohnt ist mit irgendwo Gasen umzugehen die irgendwie schon einen Zugang haben den Zugang für Stickstoff haben die auch in der Lage sind eben die Sicherheitsanforderungen zu erfüllen.

00:21:40 Maren Preuß

Das heißt auch glaub ich gerade in dem Prozess, wo wir gerade sind, ist das auch ein gutes Modell, dass wir eben den Verbrauch einfach und auch das Wissen da.

00:21:47 Wolf-Peter Schill

An einem Ort haben, aber allein da könnte man ja schon so n bisschen skeptisch werden, ne ob so ne Skalierung ähnlich klappen kann wie bei der Photovoltaik, die ich wirklich auf jeden Dach und in jeder Freifläche einfach irgendwo anschließen kann ans Stromnetz gegenüber den Elektrolyseuren, die dann eben schon sehr nachfragegebunden sind, wo der Wasserstoff halt hin muss. Aber sollten dich fragen, ob du, ob es denn noch andere so oder was sind denn so wichtige Engpässe.

00:22:11 Wolf-Peter Schill

Stellschrauben, die ihr seht, die sozusagen diesen Hochlauf beeinflusst.

00:22:15 Maren Preuß

Müssen genau. Ich glaub also einmal das eine Thema ist auf jeden Fall Finanzierung, also grüner Wasserstoff ist teurer als grauer Wasserstoff, das heißt sich damit auseinanderzusetzen. OK, wie wird es denn für jemanden, für einen Abnehmer interessant, also zum Beispiel in Deutschland sind auch schon 10 Gigawatt Projekte bis 2030 geplant, aber die Frage ob die wirklich eine finale Investitionsentscheidung haben ist eine andere.

00:22:37 Maren Preuß

Also in Europa haben wir glaube ich ungefähr 2 bis 3% nur Finale Investitionsentscheidung von allen angekündigten Projekten und wenn man dann mit den Personen spricht die sowas planen sagen es

liegt immer daran dass sie keinen Abnehmer finden und der Abnehmer guckt einmal auf den Preis guckt aber eben auch auf Verpflichtungen also muss ich denn jetzt eigentlich Grünen Wasserstoff verwenden und da ist dieses Jahr total viel passiert also Wir haben jetzt eben mit der Red 2 hatten wir schon im Transportsektor erste Ziele Red 3 haben wir.

00:23:04 Wolf-Peter Schill

Da, da kommt sie, da kommt sie ins Jargon.

00:23:06 Alexander Roth

Okay ich wollte die falsche technische Unterbrechung.

00:23:08 Maren Preuß

Ah super. Soll ich noch erklären? Genau.

00:23:10 Alexander Roth

Red 12, was nur Abkürzung bedeutet, dass.

00:23:12 Maren Preuß

Genau. Red also red ist die Renoval Energy Directive.

00:23:17 Maren Preuß

Also eben das große Zieldokument der EU. Wo wollen wir denn eigentlich hin, wie viele Erneuerbare, so wollen wir haben was, wieviel Treibhausgasemissionsenkung wollen wir erreichen und da haben wir eben Ziele für n Transportsektor schon länger gesetzt und das sehen wir auch. Die Nachfrage aktuell ist nämlich ganz viel in Raffinerien, die den Wasserstoff benutzen können um ihre Erdölprodukte zu entschwefeln das erste Gesetzpaket und das andere direkt 3, also eine neue erneuerbare Energien Direktive aus der EU, da gibt es jetzt eben auch Ziele für die Industrie, das

00:23:51 Maren Preuß

Eben von dem Wasserstoff, den sie verwendet 42.

00:23:53 Maren Preuß

Cent grün machen soll.

00:23:55 Wolf-Peter Schill

Auch noch mal ganz kurz alle abholen, die vielleicht unsere.

00:23:58 Wolf-Peter Schill

Mich gehört haben was n. Grüner und grauer Wasserstoff ist, also der grüne Wasserstoff ist halt der Elektrolysebasierte, also mit erneuerbarem Strom und Wasser wird dann Wasserstoff gemacht und der Graue dagegen, der basiert auf fossilen Brennstoffen, also aus Erdgas, und dabei entsteht halt CO 2 und das ist recht hässlich in der Atmosphäre, deswegen grau ne.

00:24:18 Maren Preuß

Genau und Es gibt sogar Länder also gerade in China wird auch Wasserstoff eben aus Kohle sogar hergestellt da kann man dann von grauen oder schwarzen Wasserstoff sprechen also die Farbpalette ist groß am Ende ist es einfach Wasserstoff so das gleiche Molekül auch deswegen ist Politik in dem

Bereich super interessant weil wir müssen das ganze erstmal auch definieren ich komme auch gerade noch mal zurück zu meinem Punkt so am Anfang.

00:24:40 Maren Preuß

Was brauchen wir denn eigentlich? Also wir brauchen erstmal die Abnehmer und dann ist wieder die Frage OK, was brauchen die Abnehmer, die Abnehmer können es über den Preis machen, die Abnehmer können aber eben auch dazu verpflichtet werden und das ist diesen Punkt den ich schon interessant finde, es geht nicht nur alles um die Subventionen, dass wir den Wasserstoff günstiger, günstiger, günstiger machen, sondern es ist auch ein relevantes Instrument zu sagen, ihr müsst dieses Ziel erreichen und das ist die.

00:25:04 Maren Preuß

Das ist die Strafe.

00:25:04 Maren Preuß

Zahlung wenn ihr das Ziel nicht erreicht und da ist zum Beispiel dieses Red 2, also diese Ziele im Transportsektor, wo wir auch gerade in Deutschland jetzt ne Umsetzung haben, Bundesemissionsschutzverordnung 37.

00:25:19 Maren Preuß

Da ist ein Finale hinter das 600€ pro Tonne CO₂ effektiv gezahlt werden müssen, wenn man müssen, wenn man das nicht erreicht. Und hier kann dann Wasserstoff eben wirklich.

00:25:29 Maren Preuß

Ja, es ist billiger Wasserstoff dann in diesen Entschwefelungsprozess zu verwenden, als eben dieses Zertifikat für 600€ die Tonne.

00:25:37 Maren Preuß

CO₂.

00:25:38 Wolf-Peter Schill

Zu kaufen also sprich ein Hebel wäre, dass man das Anreiz zum Beispiel über Pönal beziehungsweise über Verpflichtungen im Rahmen der Red, also der erneuerbaren Energien Direktive. Und hast du noch andere wichtige Schrauben?

00:25:51 Maren Preuß

Ich glaube, es gibt sehr viele Stellschrauben, um irgendwo ein Wasserstoff voranzukommen. Ein Thema, mit dem wir uns auch beschäftigen als Hersteller von der Technologie ist auch die ganze Finanzierung davon, also wir sind eben nicht ein Berliner Startup, was irgendwie ein Laptop und noch ein iPhone dazu hat, sondern wir bauen halt wirklich Anlagen und diese Anlagen beziehungsweise wir brauchen erstmal die Anlagen um die Anlagen zu bauen und die müssen wir finanzieren und wir sind eben 1 von den Unternehmen, wir sind komplett mit der Vision gestartet, Erneuerbare voranzubringen, zur fossilfreien Zukunft beizutragen, wir haben aber.

00:26:23 Maren Preuß

Kein existierendes Gasbusiness, mit dem wir das Querfinanzieren können.

00:26:26 Maren Preuß

Das heißt, wir müssen das ganze Geld dafür erstmal in Vorleistung haben und das müssen wir finanzieren. Und da wird es dann wieder spannend, weil die Banken sagen, Huch, jetzt kommt hier noch wieder was neues, Energiesektor und dieses Wasserstoffthema, ich versteh das nicht so ganz, ich weiß auch noch nicht so ganz, was die Abnahmemenge sind und passiert das eigentlich mit der Infrastruktur und diese Risiken, diese ganzen Fragezeichen heißen, entweder ist die Finanzierung super teuer oder sie findet gar nicht statt.

00:26:52 Wolf-Peter Schill

Von wegen Produktionskapazitäten. Kannst du uns das so ein bisschen einordnen, wie realistisch man also könnten wir diese 10 Gigawatt Elektrolyseleistung, die wir bis 2030 hier in Deutschland aufbauen sollen, könnten wir das aus Produktion in Deutschland stemmen?

00:27:06 Maren Preuß

Was ich dazu sagen kann, ist, dass in Deutschland und Deutschland hat nämlich eben eine Wasserstoffstrategie und sagt, Wasserstoff ist eine deutsche Leitindustrie und ich glaube 9 der 15 führenden Elektrolyse Hersteller weltweit kommen aus Europa und wir haben in Deutschland eben mit einer Siemens Energie, mit thyssenkrupp Nucera, mit eben auch Sunfire, mit inapta, wir haben wirklich die großen Champions, die sitzen.

00:27:27 Maren Preuß

Deutschland, das heißt also hier ist auf jeden Fall Produktions-Know-How da.

00:27:32 Alexander Roth

Nun mal so Größenordnung, wieviel produziert ihr so im Jahr an so Elektrolyseuren so ungefähre Größenordnung? Also reden wir da jetzt von Megawatt oder wahrscheinlich noch keine Gigawatt wahrscheinlich ne. Also das ist noch deutlich.

00:27:43 Maren Preuß

Genau. Wir sind noch nicht im Gigawatt Maßstab. Wir sind aktuell bei 500 Megawatt im Jahr.

00:27:47 Wolf-Peter Schill

Mhm. Und wir hören ja ganz oft in ganz vielen so erneuerbare Energien und Sektorkopplungsbranchen. Es fehlt auch an Fachkräften, also an man und Women Power. Ist das bei euch auch n Thema?

00:27:58 Maren Preuß

Ja, also es ist auf jeden Fall ein Thema.

00:28:01 Maren Preuß

Ich glaube, was schon spannend ist, Situation ist einfach da. Also Leute wollen im Cleantech Bereich arbeiten und.

00:28:09 Maren Preuß

Von daher, das merkt man schon, dass irgendwo Interesse da ist. Aber wir haben auch gerade 80, offene Stellen und die Fachkräfte für die Bereiche zu finden ist ne Frage, die wir uns auch stellen.

00:28:19 Wolf-Peter Schill

Und ein anderer wichtiger Punkt, um den.

00:28:21 Wolf-Peter Schill

Wenn man so anguckt, OK, ich schaff mir das mit so viel Elektrolyse in Deutschland ist ja die Frage.

00:28:27 Wolf-Peter Schill

Strom habt ihr dazu oder hast du dazu ne Meinung ob wir das schaffen mit dem erneuerbaren Ausbau, der ja dann diesen Hochlauf der Elektrolyse begleiten muss?

00:28:36 Maren Preuß

Ich glaube, wir haben zumindest wir haben einen riesengroßen Schritt, dieses Jahr erst mal erreicht, dass wir erst mal definiert haben, was ist denn eigentlich dieser erneuerbare Strom. Also zumindest ist es jetzt keine Frage mehr, was geht denn eigentlich, also da haben wir ne Antwort und ich find das Instrument da auch interessant zu sagen, na wir müssen zusätzliche Erneuerbare haben, es geht nicht darum, dass wir irgendwie den erneuerbaren Strom, den wir schon haben wegfrühstücken, sondern jeder Elektrolyse muss halt seine Erneuerbaren mitbringen und ich glaub das.

00:29:01 Maren Preuß

So schwierig dass manchmal Projekte macht ist es aber auch n Instrument was sie dafür sagen kann dass eben sich einfach dieses Konsortium was so n Elektrolyseur dann entwickelt auch damit auseinandersetzt und eben da vielleicht auch lokal Akzeptanz vielleicht auch schaffen kann wie weit das jetzt mit dem erneuerbaren Ausbau faktisch klappt kann ich gerade so nichts zu sagen ich meine die Potenzialstudien für die europäischen Länder die gibt es und des erneuerbaren Potenzial ist auf jeden Fall da und der Rest sind umsetzungsfragen ob man eben das in der Zeit so schnell genehmigt bekommt und so weiter.

00:29:31 Wolf-Peter Schill

Sind ja schon recht erheblich.

00:29:33 Wolf-Peter Schill

Also Wir haben diese 10 Gigawatt die die Bundesregierung oder plant da sollen dann so knapp 30 Terawattstunden Wasserstoff rauskommen und man bräuchte dafür unter den anderen so ungefähr 40 Terawattstunden Strom das würde so ungefähr 40 Gigawatt Photovoltaik entsprechen wenn man das nur aus PV decken würde was jetzt nicht sehr realistisch ist aber nur für die Größenordnung das wäre so ungefähr halb so viel wie das was wir heute installiert haben nochmal.

00:29:57 Wolf-Peter Schill

Zu also sind dann schon recht erhebliche Größenordnungen, die man einfach zusätzlich noch braucht und die müssen ja tatsächlich zusätzlich sein, wie du gerade sagst, weil der Wasserstoff ja tatsächlich grün sein muss, ne?

00:30:08 Maren Preuß

Genau. Und ich mein, Wir machen das ganze ja nicht, weil Wasserstoff so wunderschön ist, sondern wir machen das, weil wir zur Klimaneutralität beitragen wollen, also von daher genau soll es halt nicht dazu führen, dass am Ende mehr Treibhausgasemissionen sind. Also wenn ich jetzt einen

Elektrolyse mit polnischen Netzstrom betreibe, dann ist das neunmal so blöd, wie wenn ich grauen Wasserstoff aus Erdgas verwende.

00:30:27 Wolf-Peter Schill

Sender Wasserstoff, so schön das das klingt. Gut, wie diese Technologie ist nicht nur schön, sondern die gibt es ja jetzt schon lange. Uns würde da noch interessieren, so aus Sicht von so einem Anlagen oder Hersteller ist die Technologie eigentlich fertig, also gerade eure alkalische Elektrolyse geht es da eigentlich nur noch darum, dass wir mehr davon bauen, oder seht ihr da noch große Kostensenkungspotenzial?

00:30:48 Maren Preuß

Für alle, das sind ganz viele Fragen auf einmal. Also ich glaube erstmal fertig ist sie Elektrolyse gerade Alkali Elektrolyse gibt es in den 50er 60er Jahren wurde das schon groß gebaut so das ist ne Technologie die kann Wasserstoff produzieren und das ist schon mal gut, weil wir wissen eigentlich für Klimaneutralität, wir haben die ganzen Technologien sind eigentlich da und so in dem Sinne ist sie vielleicht fertig.

00:31:10 Maren Preuß

Wenn fertig aber heißt passt jetzt eigentlich komplett perfekt ins System kann die Technologie mit fluktuierender Erzeugung umgehen wie flexibel kann sie hoch und runter Rampen das sind dann Sachen da sind wir vielleicht noch nicht ganz fertig dann ein Thema fertig sein wir hatten es jetzt gerade immer so implizit was gibt es denn eigentlich für Technologien wir hatten gerade schon Alkali angesprochen dass es diese Technologie die am fertigsten vielleicht ist die es eben schon am längsten gibt Es gibt Pam Elektrolyse Es gibt aber auch eine Hochtemperaturelektrolyse als dritte große Gruppe oder vierte Gruppe wo noch sehr viel Forschung ist und.

00:31:45 Maren Preuß

Ist Anionen Exchange Membrans also IM Elektrolyse und auch da würd ich Ihnen sagen wären wir allein schon uns das Portfolio von verschiedenen Technologien anschauen dann ist das noch nicht fertig dann wird sich da eben auch noch angeguckt welche Membrantechnologien und so weiter was funktioniert denn da eigentlich am besten.

00:32:02 Maren Preuß

Sei es, dass es um Effizienz geht, zum Beispiel. Unsere Hochtemperaturelektrolyse hat einen elektrischen Wirkungsgrad nachgewiesen aktuell von 84%, das heißt, da geht es dann um Effizienz, aber wenn ich jetzt mir eine IM anschau, da geht es dann um die Materialien, die verwendet werden, dass ich da dann ZB Vorteile.

00:32:21 Maren Preuß

Habe ich, guck mir auch Platzmangel oder Platzeffekte an. Alkalielektrolyse ist immer größer als zum Beispiel eine PEM-Elektrolyse oder gerade eine AIM Elektrolyse.

00:32:31 Alexander Roth

Du, du hast ja schon die verschiedenen Elektrolysetechnologien kurz mal erwähnt. M lcali EM, Hochwasser, Wasserstoff.

00:32:38 Maren Preuß

Hochtemperatur. Elektrolyse.

00:32:39 Alexander Roth

Danke. Genau kannst du noch mal ohne jetzt in die chemischen oder physikalischen Details zu gehen, noch mal kurz.

00:32:45 Alexander Roth

Erklären, was da der Unterschied so ungefähr ist, dass man so n bisschen versteht, warum die sich unterscheiden und welche auch Auswirkungen dazu haben könnte.

00:32:53 Maren Preuß

Genau, also grundsätzlich sprechen immer von Elektrolyse, wie wir am Anfang schon gesagt haben. Wir teilen das.

00:32:57 Maren Preuß

Auf und genau. Und dann hab ich irgendwie genau, dann hab ich das irgendwie voneinander getrennt und dann bewegt sich das eine auf die eine Seite am besten und das andere auf die andere Seite. Und wie trenne ich denn diese Seiten? Das sind erstmal fragen die ich mir stelle, in welchem Medium passiert das?

00:32:58 Alexander Roth

Also Strom geht im Wasser rein so.

00:33:15 Maren Preuß

Grob gesagt, bei welcher Temperatur passiert das so? Das sind irgendwie erstmal Parameter, die man sich anschauen kann und eine Alkali Elektrolyse, da habe ich eben alkalisch eine lau.

00:33:25 Maren Preuß

Bei einer Pam steht für Protonen Exchange, also da waren dann eben die Protonen durch die Membran. AEM Anionen wandern durch die Membran und eben Hochtemperatur sagt einem auch der Name, da arbeiten wir auf einem ganz anderen Temperaturlevel, da nehmen wir auch kein flüssiges Wasser was da reingeht, sondern dampfförmiges Wasser und da haben wir dann eben verschiedene Vorteile, was eben Materialverwendung angeht, was Effizienzen angeht, Platzbedarf und so weiter.

00:33:49 Wolf-Peter Schill

Und die unterscheiden sich ja alle in Bezug auf die sozusagen kosten erstmal so die Investitionskosten.

00:33:54 Wolf-Peter Schill

Kosten aber auch auf den Wirkungsgrad also wieviel Wasserstoff ich nachher rauskriege in Bezug auf die Energie die ich vorher reingesteckt habe beim Strom und könnte man sagen dass nach wie vor jetzt die alkalische Elektrolyse so ne Art Benchmark ist also dieses Jahr vergleichsweise günstig aber halt auch nicht so ganz effizient.

00:34:13 Wolf-Peter Schill

Müssen sich alle anderen Technologien sozusagen mit der alkalischen Elektrolyse messen?

00:34:17 Maren Preuß

Ich glaube, Sie müssen sich einfach daran messen, dass das einfach die bekannteste Technologie ist und die andere sich davon abgrenzen. Aber wie gesagt, die Hochtemperaturelektrolyse zum Beispiel hat einen Wirkungsgrad von 84%, ich brauch aber eine Dampfquelle, das heißt genau wenn ich mich daran messe, dann guck ich mir natürlich irgendwie, die Hochtemperaturelektrolyse ist teurer, die zusätzlichen Carpecc.

00:34:38 Maren Preuß

Dann hab einen höheren Wirkungsgrad. Das heißt ich würde mir ja immer dann die total kosten anschauen und genau da müsst man sich vielleicht dann an der Alkali.

00:34:46 Wolf-Peter Schill

Mhm, und Du hattest jetzt schon das Thema Flexibilität angesprochen. Das ist auch was, wozu uns auch schon höherer Innenanfragen erreicht haben. Wie flexibel sind denn so Elektrolyseure und die erneuerbaren Energien sind ja fluktuierend die Solarenergie und die Windenergie und es ist dann eben recht Vorteil, wenn so ein Elektrolyseur nicht immer laufen muss, sondern einfach auch ganz oder zu weiten Teilen abgeschaltet.

00:35:08 Wolf-Peter Schill

Kann und wenn er relativ schnell hoch und runtergefahren werden kann.

00:35:13 Wolf-Peter Schill

Wie verhält sich denn eure alkalischen Elektrolyseure in dem Bereich?

00:35:17 Maren Preuß

Genau. Ich glaube, das ist auch immer.

00:35:19 Maren Preuß

Alle Pam Leute kann man sagen, Ach die Alkali ist ja so völlig unflexibel und das stimmt erstmal nicht. Also auch mit einer Alkali Elektrolyse kann man in einem Erneuerbaren.

00:35:27 Maren Preuß

Lastprofil hinterherfahren und unsere Elektrolyseure können eben auch alle im Regelleistungsmarkt, was eben noch viel kürzere Frequenzen sind, wo man reagieren muss.

00:35:36 Maren Preuß

Reagieren, das heißt also erstmal das hoch und runterfahren ist was, das kann man auch mit einer Alkali Elektrolyse bereitstellen und dann ist das auch ne Marktfrage. Also ich möchte mit meinem Elektrolyseur nicht in Regelleistungsmarkt rein, weil das keine Batterie viel viel besser abbilden, aber es ist schon ein relevanter Punkt sich einmal anzuschauen in welchem Betriebsmodi können die denn eigentlich fahren und eine Alkali Elektrolyse würde ich jetzt erstmal.

00:35:56 Maren Preuß

Sagen auf einem Modul Level hab ich eine andere Spannweite, also sagen wir jetzt einfach von 50% bis 100% kann ich diese super flexible oder ausreichend flexible Fahrweise machen, da drunter wird es aber eben kritisch. Das ist aber das eine Modul und wenn wir uns das jetzt angucken, wir haben

gerade schon über 10 Gigawatt in Deutschland installierte Leistung geredet, dann haben wir ja verschiedene Module die neben dem ersten Modul stehen und so weiter und wenn ich dann eben nicht nur ein Modul habe, sondern 10 davon, dann bin ich ja eben nicht von 50 bis 100, sondern bin ich von 5% bis 100%, weil ich dann eben die anderen Module ausschalte.

00:36:31 Maren Preuß

Halte und dadurch kann man eben auch diese Flexibilität erreichen, die irgendwo unsere Industrieabnehmer, die im Systemmodell einfach gefordert ist, die kann man auch mit einer Alkali Elektrolyse erreichen.

00:36:41 Alexander Roth

Du hast gerade das Thema Modul erwähnt, also kann ich mir das so vorstellen, dass halt die Elektrolyseure halt in so kleinen.

00:36:46 Maren Preuß

Wir haben irgendwelche.

00:36:48 Alexander Roth

Container genau also, weil es ist. Es ist kein, also man darf sie dir nicht so vorstellen, so große Anlagen, das ist wieso riesige Kraftwerke sind, wo eine große Turbine ist, sondern da sind modulare.

00:36:56 Alexander Roth

Aufgebaute Anlagen.

00:36:58 Maren Preuß

Ich glaube auch, da gibt es verschiedene Konzepte, wie man dann Elektrolyse aufbauen möchte. Es gibt Akteure, die das auch viel, viel kleiner denken, die in Haus Home Solutions gehen.

00:37:08 Alexander Roth

Ja, ja, ja.

00:37:09 Maren Preuß

Und da gerade die sind dann noch mal Module unterwegs oder modulare unterwegs und grundsätzlich in unsere Produktion, gucken uns natürlich an, wie baut man den Elektrolyseur auf, auf der anderen Seite ist es eben das Modul ist eine Einheit, aber es geht ja noch das ganze Thema die Gase voneinander zu trennen, die Gase zu transportieren, Gasaufbereitung und so weiter und den Stromanschluss und so und das Normiere ich oder das berechne ich ja eben für eine bestimmte Größe.

00:37:34 Maren Preuß

Das heißt, ich könnt mir das jetzt nicht vorstellen wollen, wieso ein Lego Baustein Satz und Ach und dann bau ich jetzt noch mal da was zu, sondern wir hatten es auch gerade schon von den Kostensenkungen, die kommen nämlich auch dadurch, dass ich standardisiere, dass ich eben den das gleiche Bauteil, dass ich diese zum Beispiel den Netzausschluss einfach einmal geplant habe, das heißt, grundsätzlich habe ich Einheiten, die sich wiederholen, die sich auch vielleicht unabhängig voneinander steuern lassen, was eben Thema Flexibilität interessant ist und.

00:38:01 Maren Preuß

Aber ich habe auch Elemente in diesem ganzen Thema, die ich dann einfach für diese ganze Anlage ausrichte.

00:38:07 Wolf-Peter Schill

Aber die selbst sind dann ja auch sozusagen moduliert modulierbar eine also das scheint mir auch so ein so ein Charme der Technologie zu sein dass ich einfach dann auch ganz viele solche Einheiten einfach zusammenstellen kann und sie sozusagen skalieren kann und nicht gleich irgendwie eine 500 Megawatt Anlage irgendwo hinstellen muss sondern die auch vergrößern kann oder.

00:38:27 Maren Preuß

Ich glaube grundsätzlich ja. Ich glaube, es kommt dann immer auf das einzelne Modell an. Ich glaube viel im Moment ist in dem Bereich OK, ich zum Beispiel halt diese Gasaufbereitung, die plant man dann einmal. Da möchte ich jetzt nicht in 2 Jahren noch mal dran und sagen, Ach ich 20% hätte ich doch noch mal gerne mehr dazu und ebenso eine Baustelle erstmal zu planen und so weiter ich glaube da ist im Moment eher der Bereich, dass die Leute sagen okay, wir müssen das jetzt auch standardisieren, weil ich habe ja schon gesagt, wir haben ungefähr 10 Gigawatt, also Projekte sind geplant.

00:38:54 Maren Preuß

Hand die können die Hersteller aktuell auch noch nicht liefern. Das heißt, auch da guckt man gerade, was sind denn eigentlich die Sachen, die sich dann auch skalieren lassen, wo Vereinheitlichung auch stattfinden kann.

00:39:03 Wolf-Peter Schill

OK, du hattest vorher schon den Punkt genannt, dass in Deutschland so oder Europa und Deutschland auch eben einige, ja wichtige Player sitzen. Das war ja auch in Deutschland lange so ein starker Fokus eigentlich in der Wasserstoffpolitik dieses Thema.

00:39:18 Wolf-Peter Schill

Technologieentwicklung und auch Wirtschaftspolitik dass wir da irgendwie Technologieführer sein wollen der frühere Minister Altmaier hatte bei der Vorstellung dieser ersten Wasserstoffstrategie 2020 meinetwegen so ne ganze Rede dazu gehalten dass wir in Deutschland sozusagen Technologieführer und exportweltmeister bei Wasserstofftechnologie werden wollen mein Eindruck ist das hat sich inzwischen so ein bisschen geändert also heute in der neuen nationalen Wasserstoffstrategie zu der wir auch eine Folge hier im Podcast gemacht haben vielleicht erinnern sich manche da geht es tatsächlich weniger um dieses Technologieentwicklung und Technologieexporte mehr um den Wasserstoff selbst habe ich den Eindruck was ich ganz gut finde.

00:39:55 Wolf-Peter Schill

Hast du wirklich dieses Thema?

00:39:57 Wolf-Peter Schill

Mit der Technologie, also wenn wir dort heute in Deutschland viele Kompetenzen haben, wie hoch ist das Potenzial, dass wir das hier tatsächlich ausbauen und behalten, oder droht uns

möglicherweise irgendwann sowas wie bei der Photovoltaik, dass das im großen Stil dann anderswo gemacht wird und dieses Know-How womöglich abhanden kommt?

00:40:18 Maren Preuß

Ich würde dir erst mal noch mal zustimmen, dass glaube ich dieser Grund Grundthema da ist. Wir haben eben in Deutschland viele Elektrolyseunternehmen ansässig. Es ist auch was, was total spannend eigentlich zu der deutschen Industriegeschichte passt. Also Deutschland ist irgendwo n Land, was immer viel Maschinenbau gemacht hat und wo einfach viel Kompetenzen da sind, wo viel Nähe zu Forschungseinrichtungen da ist und.

00:40:39 Maren Preuß

Ja und einfach die Abnehmer eben auch da sind. Und es sind eben auch Anlagen, die aktuell vor allem sehr integriert im Prozess sind. Das heißt auch das Vertrauen und die Zugehörigkeit von den Akteuren oder Zusammengehörigkeit von den Akteuren.

00:40:50 Maren Preuß

Drin schon vorhanden ist. Das heißt ich würd immer noch sagen, das ist auch die Technologie. Sparte ist eben auch noch was, was in diesem ganzen Wasserstoff als irgendwie n wichtiger Bereich in der deutschen Politik gehört, auch diese Technologieführerschaft. Weiterhin würde ich sagen dazu, trotzdem ist es eine Frage, die wir uns stellen okay was passiert denn jetzt eigentlich mit China, da geistern immer carpe Schätzungen, also Kostenschätzungen durch die Gegend, dass es einfach so viel günstiger wäre, wenn die aus China.

00:41:17 Maren Preuß

Ja, komm, dann kommt danach die Antwort. Na ja, aber sind die denn eigentlich sicher? Sind die genauso effizient? Also es geht ja nicht nur darum, dass sie am Anfang effizient sind, sondern was ist denn eigentlich mit der Degradation von den Zellen, also der den Alterungsprozessen von den Zellen?

00:41:31 Maren Preuß

Da sind noch fragen da. Aber ja, das ist n Risiko sich das anzuschauen.

00:41:37 Maren Preuß

Und auch hier glaub ich, ist aber auch Europa aufgewacht und sagt eben, Energiepolitik hat nicht nur was mit Kosten zu tun, sondern das hat auch ne strategische Komponente.

00:41:46 Maren Preuß

Und wir wollen uns hier eben auch damit auseinandersetzen. Was heißt das denn eigentlich, die Technologie auch in Europa weiter produzieren zu können?

00:41:54 Maren Preuß

Wir haben jetzt ein anderes politisches Umfeld. Es gibt den Nethero Industry Act, also in der EU Regulierung, wo es eben aber auch darum geht, dass eben kritische oder das bestimmte Prozessschritte eben auch in Europa stattfinden sollen, und ich glaube, deswegen haben wir jetzt politisch eine andere Lage, als wir das bei der Photovoltaik hatten, und ich glaube, es ist ein Wille da, aus diesen Fehlern, die man da vielleicht auch gemacht hat, wo man jetzt teuer versucht, Reshoring

zu betreiben, also Photovoltaik wieder nach Deutschland zu holen, dass wir das nicht nochmal machen bei der Wasserstoffindustrie, die eigentlich stark gestartet ist in Europa.

00:42:24 Wolf-Peter Schill

Und nur zu sagen, da passiert schon genug oder habt ihr ganz konkrete Ideen oder Wünsche, was man noch tun müsste?

00:42:31 Maren Preuß

Ich glaube, da kann man auf jeden Fall noch was machen. Aktuell sind ja auch neue Auktionen gestartet, also wo es darum geht, Wasserstoff zu verauktionieren, also Subventionen dafür zu verauktionieren also die European heißt Jin Bank. Ja, also genau, ich glaube die Frage ist, wo will man da ansetzen, also genau wir könnten noch mal ganz von vorne anfangen, es gibt die ipsi Förderung, also important projects of common European Interest wo man dann sagt okay wir haben ja europäisches Geld ausgegeben, damit sollten wir dann doch auch eigentlich europäische Elektrolyse vielleicht fördern.

00:42:42 Wolf-Peter Schill

Also gerade für Elektrolyse eine. Also das Ach so, du meinst jetzt.

00:43:02 Maren Preuß

Wir als Unternehmen haben ypsilon Förderung bekommen aber auch vielleicht Abnehmer die Förderung bekommen da kann man vielleicht auch noch mal mehr drauf achten dass er eben diese Themen zum Beispiel Resilienz oder so die dadurch erfüllt werden dass wir europäische Elektrolyse haben mit einbezogen werden aber eben was auch eine Möglichkeit ist eben bei den Auktionsregimen die gerade gestaltet werden European hydrogen Bank wo eben pro Kilogramm Wasserstoff zwar bezahlt wird aber dass man sagt ich baue in dieser Auktion einfach Komponenten ein die das bezuschussen die das halt positiv bewerten wenn da europäische Wertschöpfung stattfindet und die europäischen Standards eingehalten werden.

00:43:38 Wolf-Peter Schill

Nein, jetzt haben wir so viel über Wasserstoff gesprochen, was wir öfter mal hören und auch lesen ist, dass also es gibt ja viele Kontroversen rund um den Wasserstoff, manche Leute sagen, wir brauchen den eigentlich gar nicht, alles ineffizient, und andere denken, wir machen alles mit Wasserstoff in Zukunft, und dann gibt es insbesondere Leute, die sagen, ah, Wasserstoff für den Verkehr, ich warte auf das Wasserstoffauto, was würdest du solchen Leuten sagen?

00:44:02 Maren Preuß

Dass ich Fahrrad fahre.

00:44:05 Maren Preuß

Leute, lass mich überlegen.

00:44:09 Maren Preuß

Ich glaube grundsätzlich ist Wasserstoff ist ein Teil der Lösung in der Industrie wird Wasserstoff gebraucht und genau also Ich glaube das komplett auszuschließen sehe ich gerade nicht und einfach die Studien die ich kenne alle haben irgendwie Wasserstoff drin die zahlen unterscheiden sich dann.

00:44:25 Maren Preuß

Ich einfach Frage ist, müssen wir das von vornherein vorgeben und sagen du bekommst welchen du bekommst keinen. Also eine Freundin sagt Halt na ja, wenn sie Ihren Kindern sagt Morgen gibt es Pizza aber es wird nicht genug für alle.

00:44:37 Maren Preuß

Sein. Dann haben alle ganz groß gute Gründe, warum sie heute mehr oder morgen mehr Pizza brauchen werden. Und ich weiß nicht, ob diese Debatte uns weiterhilft oder ob wir nicht eigentlich überlegen müssen, was sind denn Marktmechanismen, weil also wenn ich direkt elektrifizieren kann, dann ist das günstiger als aus dem Strom Wasserstoff zu machen, so von daher denke ich so, das ist ein Preissignal, was ich doch sehen werde, wie stelle ich sicher, dass dieses Preissignal ankommt und das ist auch eine Form von Kommunikation.

00:45:04 Maren Preuß

Also Leuten zu erzählen, dass der Wasserstoff günstiger sein wird, als wenn ich mit Strom das mache. Das hilft dann natürlich nicht, aber ich weiß nicht, ob man immer sagen muss, ihr kriegt das nicht oder ob sie da nicht eigentlich in ne.

00:45:15 Maren Preuß

Diskussion zu kommen dann.

00:45:16 Wolf-Peter Schill

Mhm und gab guter Punkt. Also ich würde auch nicht sagen, man soll den Leuten sagen, ihr kriegt das nicht so. Ich persönlich würde eher denken, es ist ziemlich unrealistisch, dass es voll nicht drauf ne ja also oder hofft nur drauf wenn ihr bereit seid halt sehr viel für eure Wasserstoff zu zahlen, um in dem Bild zu bleiben die Pizza.

00:45:25 Wolf-Peter Schill

Hofft nicht.

00:45:31 Maren Preuß

Wird ziemlich teuer, genau, aber dann lasst uns doch ein Preisschild dran machen und sagen, das kostet die Pizza, wenn du Gründe hast, dann erzähl mir doch was sind deine Gründe, dass du genau diese Pizza jetzt brauchst, wenn du.

00:45:41 Maren Preuß

Irgendwie Lebensmittelintoleranzen gegen alles heißt, was grün ist, dann ist so ne Pizza mit rotem Belag vielleicht toll und ich hab noch nie drüber nachgedacht, dass Leute Allergie gegen.

00:45:49 Wolf-Peter Schill

Grün haben Facifer eurer Pizzapocal.

00:45:52 Wolf-Peter Schill

Hat auch noch nie mal geschafft, die Verbindung von Wasserstoff zu Pizza am Schluss noch hinzukriegen. Aber ich denke, wir müssen leider auf die Uhr gucken und schon das beenden. Ich

glaube, wir hätten noch viele Fragen zu Wasserstoff, aber du hast uns schon viel erklären können und ich fand das super und ganz herzlichen Dank, dass du hier bei uns zu Gast warst.

00:46:09 Maren Preuß

Danke für eure Fragen.

00:46:10 Alexander Roth

Vielen Dank.

00:46:16 Alexander Roth

Das war unser Gespräch mit Maren Preuß von Sunfire und.

00:46:23 Alexander Roth

Wir haben einiges, glaube ich, mitnehmen können, und zwar es ist es ist viel zu tun noch, aber es gibt auch viel Hoffnung, kann man sagen und aber auf der allerersten Ebene kann man sagen, es gibt erstmal ganz verschiedene Technologien im Bereich der Elektrolyse, also die eine Elektrolysetechnologie, die geht es auf jeden Fall nicht.

00:46:42 Wolf-Peter Schill

Ja, und es gibt nicht nur verschiedene, sondern wir haben die ja schon. Also das find ich wirklich jetzt wichtig mitzunehmen, obwohl es noch viel, ja Entwicklungspotenzial gibt und sicher noch viel Potenzial, die Kosten zu senken ist grundsätzlich die Technologie da. Es gibt schon diese alkalischen Elektrolyse, es gibt die PEM-Elektrolyseure, wir können das im Grunde heute schon machen.

00:47:02 Alexander Roth

Die verschiedenen Typen unterscheiden sich, wie du gesagt hast und alle haben noch natürlich verschiedene Kosten und auch verschiedene Vor und Nachteile für uns als Strommarktexperten ist ja auch eine wirklich spannende Frage.

00:47:15 Alexander Roth

Wie ist denn mit der Flexibilität aussieht? Und das haben wir im Gespräch ja kurz vorher angeschnitten, aber da kam auch immer wieder einige Fragen von euch rein, deswegen haben wollten wir dieses Thema noch mal hier nach dem Gespräch noch mal kurz aufwerfen, also wie flexibel sind denn nun jetzt die?

00:47:30 Alexander Roth

Die Elektrolyseure.

00:47:32 Wolf-Peter Schill

Und dazu haben wir auch noch mal mit unserer Kollegin Franziska Klauke gesprochen und die hat folgendes gesagt.

00:47:39 Franziska Klauke

Die Höhe der Flexibilität einer Anlage hängt im Wesentlichen von 3 Faktoren ab. Einmal die Höhe der Laständerung, das heißt die Differenz zwischen meiner minimalen und der maximalen Last.

00:47:53 Franziska Klauke

Der Laständerungsgeschwindigkeit und die Dauer, über die ich die Last ändern kann.

00:47:59 Wolf-Peter Schill

Also wir hören da schon Flexibilität, sagt sich leicht, aber hat eigentlich so ganz verschiedene, ja Aspekte oder Dimensionen die es dazu beachten gilt und dahingehend unterscheiden sich dann natürlich verschiedene Anlagentypen und verschiedene Designs, aber grundsätzlich kann man sagen, ja, Elektrolyseure können so gebaut und betrieben werden, dass sie ziemlich flexibel eingesetzt werden können und also auch passend zu einem künftigen, von fluktuierenden erneuerbaren Stromerzeugung geprägten Energiesystem.

00:48:29 Alexander Roth

Jedoch ist das auch nicht ohne Kosten. Ne muss man sagen und auch dazu hat Franziska einen guten Punkt gemacht.

00:48:38 Franziska Klauke

Der flexible Betrieb von Elektrolyseuren kann aber auch negative Folgen haben. Ein Beispiel ist hier bei Membrananlagen wie auch der Pen die Membran an sich.

00:48:51 Franziska Klauke

Diese reagiert sehr empfindlich auf Schwankungen in der Temperatur und in der Konzentration bei der Zelle.

00:48:58 Franziska Klauke

Wie sie auch bei Lastwechseln stattfinden. Das heißt, man muss hier dann darauf achten, die Anlage während der Lastwechsel so zu fahren, dass diese Schädigungen so minimal wie möglich sind.

00:49:12 Wolf-Peter Schill

Ja, wie immer im Leben. Nichts ist umsonst. There is no free Lunch, also Flexibilität kostet auch was, aber wir vertrauen mal den Ingenieurinnen und Anlagenführerinnen, dass die das hinbekommen und grundsätzlich die Elektrolyseure Flexibilität für die Integration erneuerbarer Energien künftig dann auch bereitstellen können.

00:49:33 Alexander Roth

Und ich denke einen weiteren Punkt, den wir aus dem Gespräch auch mitnehmen, ist, dass es viele.

00:49:39 Alexander Roth

Führende Hersteller von Elektrolyseure gibt die in Deutschland und in der EU ansässig sind, und das ist glaube ich prinzipiell erstmal für unsere Industrie ein gutes Zeichen und auch die Politik scheint das auf dem Schirm zu haben.

00:49:53 Wolf-Peter Schill

Zum Beispiel unser Wirtschaftsminister Robert Habeck. Der hat im Bundestag folgendes gesagt.

00:49:59 Sprecher 4

Die Elektrolyse zu bauen und zu exportieren, ist für den deutschen Maschinenbau.

00:50:06 Sprecher 4

Ein Riesengeschäftsfeld.

00:50:07 Wolf-Peter Schill

Oder auch Felix Banashak von den Grünen. Der hat gesagt.

00:50:12 Sprecher 7

Es ist nicht nur für die Erreichung der Klimaziele wichtig, sondern auch als Wirtschaftsfaktor, weil wir sind bei den Elektrolyseuren noch Weltmarktführer und wir wollen es bleiben. Das wäre doch vollkommen absurd, da in die falsche Richtung zu gehen.

00:50:23 Alexander Roth

Das passt auch sehr gut zu dem, was Maren vorher gesagt hat. Es geht jetzt wirklich um den Hochlauf, um die Anwendung der Technologie also, die jetzt müssen die Investitionen kommen, damit eben auch die Hersteller, die die Maschinen eben bauen können, auch weiter verbessern können und weiter die Kosten senken können, und da ist es die Frage, wie kriegen wir jetzt möglichst schnell auch die Elektrosöhre in den Markt.

00:50:46 Wolf-Peter Schill

Und das bedeutet, die Investitionen brauchen eben ja gewisse Sicherheiten in Bezug auf die Mengen, die sie nachher verkaufen können. Und auch die Preise. Und dazu gibt es ganz viele verschiedene Fördermaßnahmen, die gerade schon.

00:51:00 Wolf-Peter Schill

Die Tja, und dazu werden ganz viele verschiedene Fördermaßnahmen diskutiert oder wir haben sie schon. Es gibt Auktionen, diverse Formen von Zuschüssen und Förderungen, darauf wollen wir jetzt nicht im Detail eingehen, aber das ist eben tatsächlich auch nötig, damit der Hochlauf gelingen kann.

00:51:18 Wolf-Peter Schill

Und trotzdem würde ich gerne noch mal abschließend einordnen. Also diese Ziele sind total ambitioniert, 10 Gigawatt bis 2030 wir starten beinahe 0 und trotzdem ist das in Bezug auf die geplante Gesamtmenge, die wir verbrauchen, ein Wasserstoff, einfach nicht so viel, noch nicht mal irgendwie ein Drittel dessen, was wir 2030.

00:51:38 Wolf-Peter Schill

Voraussichtlich brauchen und in Bezug auf den ganzen Endenergieverbrauch ist das noch viel weniger, also nur so gut ein Prozent dessen, was wir insgesamt an Energie verbrauchen, das nur nochmal zur Einordnung, wenn zum Beispiel unsere Forschungsministerin sagt, Wir sollen eine Wasserstoffrepublik werden.

00:51:56 Wolf-Peter Schill

Das ist wichtig, dass wir das mit dem Wasserstoff entwickeln. Aber die Mengen sind tatsächlich, selbst wenn wir die Ziele erreichen, doch ziemlich gering.

00:52:06 Alexander Roth

Das war unsere Folge zum Thema Wasserstoff erstmal vielen Dank fürs Zuhören, wir hoffen, es hat euch gefallen und falls ihr weitere Fragen zum Thema Wasserstoff haben solltet oder Lob, Kritik oder irgendwelche anderen Anregungen, dann schreibt uns.

00:52:23 Alexander Roth

Unsere E-Mail Adresse ist fossil frei at DW PUNKT DE und wir sind aber auch auf den einschlägigen sozialen Medien, vor allem auf Mastodon und Blues Guide zu erreichen und aber unsere Kollegen von der kommunikationsabteilungvom.de W, die erreicht man auch auf anderen Netzwerken.

00:52:41 Wolf-Peter Schill

Ja, und wenn es euch gefallen hat, abonniert doch gerne den Podcast oder gebt uns gerne auch ein paar Likes. Oder falls ihr ein paar Minuten investieren wollt, vielleicht sogar eine kleine Review. Darüber würden wir uns total freuen.

00:52:53 Wolf-Peter Schill

Tschüss, Tschüss, danke.