

# Transkript ‚fossilfrei‘ Folge 43: EU-Klimaziele erfordern massiv erneuerbare Energien und Elektrifizierung

*Das Transkript wurde aufgrund der Länge maschinell erstellt und kann sprachliche sowie inhaltliche Ungenauigkeiten beinhalten. Es gilt daher das gesprochene Wort.*

00:00:00 Robert Pietzcker

Wenn man sich Analysen zu Energienutzung anschaut, dann sagen alle beteiligten Forschungsinstitute, sagen ja, mehr Elektrifizierung macht diese Transformation günstiger und macht Deutschland sicherer gegen solche Preisschocks und Importabhängigkeiten.

00:00:23 Alexander Roth

Ganz herzlich willkommen zu einer neuen Folge von ‚fossilfrei‘, die Nummer 43.

00:00:28 Alexander Roth

und an den Mikros sind wie immer Wolf.

00:00:30 Alexander Roth

Mein Name ist Alex, ich arbeite als Affiliate Fellow am Brüsseler Thinktank Bruegel und bin auch am DIW beschäftigt.

00:00:38 Wolf-Peter Schill

Und ich bin nur am DIW, wir beide ja forschen und arbeiten letztlich zur Energiewende.

00:00:43 Alexander Roth

Alex, sollten wir auch mal sagen, dass du der Bereichsleiter bist, vom Forschungsbereich Transformation der Energiewirtschaft.

00:00:49 Alexander Roth

Ich glaube, das haben wir noch nie erwähnt, Wolf.

00:00:51 Wolf-Peter Schill

Ich weiß nicht, ob es jemanden interessiert, aber es ist wahr.

00:00:54 Alexander Roth

Ja, aber wenn wir eben die, können wir wahrscheinlich die vollen Titel mal einmal sagen.

00:00:57 Alexander Roth

nach 43 Folgen.

00:00:59 Wolf-Peter Schill

Und Alex und ich haben euch auch heute wieder ein interessantes Thema mitgebracht.

00:01:03 Wolf-Peter Schill

Heute geht es um die EU-Klimaziele für das Jahr 2040.

00:01:09 Wolf-Peter Schill

Warum das interessant ist, auf 2040 zu gucken und was die Wissenschaft da so tun kann, um diese Klimapolitik sozusagen zu unterfüttern, das haben wir besprochen mit unserem Kollegen aus dem Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, Robert Pietzka.

00:01:23 Wolf-Peter Schill

Und

00:01:23 Wolf-Peter Schill

Und ich möchte ganz kurz erwähnen, das ist ein weiterer Podcast mit sozusagen Inhalt aus dem großen und interessanten Forschungsprojekt Copernicus-Projekt Ariadne.

00:01:33 Wolf-Peter Schill

Wir hatten schon in der letzten Folge ein Ariadne-Produkt zu Wärmespeichern.

00:01:37 Wolf-Peter Schill

Davor hatten wir auch in Folge 32 schon die Klimaneutralitätsszenarien aus dem Ariadne-Projekt und heute geht es also um eine weitere aktuelle Studie, die aus diesem Projekt rausgekommen ist.

00:01:47 Alexander Roth

Ja, und wenn euch der Podcast gefällt, dann gebt uns doch gerne eine gute Bewertung in der Podcast-App eurer Wahl oder schreibt uns eine freundliche Rezension oder lasst ein Abo da.

00:01:57 Alexander Roth

Wir sind hier ein Werbefreier und ein Non-Profit-Podcast und diese ganzen Sachen, die würden uns sehr helfen bei der weiteren Verbreitung.

00:02:03 Wolf-Peter Schill

Da würden wir uns freuen und damit starten wir auch schon.

00:02:06 Wolf-Peter Schill

Los geht's und damit ganz herzlich willkommen bei uns im Podcast zum ersten Mal Robert Pietzcker.

00:02:11 Wolf-Peter Schill

Hallo Robert, schön, dass du da bist.

00:02:13 Wolf-Peter Schill

Hallo Wolf, danke für die Einladung.

00:02:14 Wolf-Peter Schill

Hallo Robert, du

00:02:17 Wolf-Peter Schill

stellvertretender Leiter des Energy Transition Lab am Potsdam Institut für Klimafolgenforschung und du hast uns heute eine ganz aktuelle Arbeit von dir mitgebracht, über die wir sprechen wollen.

00:02:28 Wolf-Peter Schill

Und da lass uns doch erstmal ein bisschen einsteigen zur EU-Klimapolitik und vielleicht insbesondere zu den EU-Klimazielen.

00:02:36 Wolf-Peter Schill

Wo wollen wir denn hin?

00:02:37 Wolf-Peter Schill

Und insbesondere das Jahr 2040 steht ja hier gerade im Fokus.

00:02:41 Wolf-Peter Schill

Wo soll es denn hingehen an der europäischen Klimapolitik?

00:02:44 Robert Pietzcker

Ja, zunächst mal

00:02:47 Robert Pietzcker

Also die Studie wurde von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter von mir geschrieben, Renate Rodriguez, der hat das Ganze geleitet.

00:02:52 Robert Pietzcker

Ich habe betreut und intensiv mitdiskutiert, nur damit der der Dank an den Hauptautor geht.

00:02:59 Robert Pietzcker

Und es waren auch noch mehr Leute dabei, viele Kollegen, das ist wirklich, wir haben sehr viele Personen, die an unserem Modell arbeiten.

00:03:07 Robert Pietzcker

Genau, wir haben uns angeschaut, die europäische Klimapolitik und die Klimaziele,

00:03:12 Robert Pietzcker

das ist ja so, wir haben, die EU hat ein Klimaziel für 2030 und will bis 2050 ihre Treibhausgase auf 0 reduzieren, also die Nettotreibhausgase.

00:03:23 Wolf-Peter Schill

Kannst du das kurz erläutern, was das heißt, netto?

00:03:25 Robert Pietzcker

Netto bedeutet hier, dass es klar ist, dass manche Treibhausgase nicht komplett reduziert werden können.

00:03:34 Robert Pietzcker

Also, es wird immer Methanausstoß von Kühen geben, das da gibt's momentan keine Möglichkeit, wie man sieht, wie man das wegbekommt.

00:03:41 Robert Pietzcker

Und

00:03:41 Robert Pietzcker

und deswegen willt man an anderer Stelle andere Treibhausgase quasi aus der Atmosphäre ziehen müssen, also negative Emissionen.

00:03:48 Robert Pietzcker

Das geht entweder technisch, indem man Biomasse, Holz, Pflanzen anbaut und den Kohlenstoff daraus dann unter die Erde bringt, zum Beispiel, oder es gibt auch so was, das nennt sich Direct Air Capture, das rein technisch versucht wird, das CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu ziehen.

00:04:04 Robert Pietzcker

Da gibt es erste Demonstrationsanlagen, aber wie gut das hochskalierbar ist, ist noch sehr unklar.

00:04:11 Wolf-Peter Schill

Also Netto 0 heißt auf jeden Fall keine oder praktisch keine Emissionen mehr aus fossilen Kraft und Brennstoffen, da wird da will man komplett weg von.

00:04:19 Wolf-Peter Schill

Und hast du schon gesagt, wir haben Ziel 2030, das ist 55% Treibhausgasemissionsreduktion gegenüber 1990 2050 dann die Netto 0 und was soll dazwischen passieren 2040?

00:04:30 Robert Pietzcker

Das war die große Frage, die wir uns gestellt haben, weil natürlich für sehr viele Entscheidungen jetzt wichtig ist, was muss man

00:04:39 Robert Pietzcker

bis 2040 schaffen, weil wenn ich jetzt in irgendwas investiere, dann wird diese dieses Auto, diese Anlage 2040 natürlich noch laufen und je nachdem, ob ich da ein schärferes oder ein schwächeres Ziel habe, muss ich dann mich unterschiedlich verhalten.

00:04:52 Robert Pietzcker

Und dafür haben wir unser Remind-Modell genommen, das ist ein sehr großes ComputermodeLL, das die gesamte Wirtschaft Europas und sogar der Welt abbildet, alle Energieströme darin, also alles sehr aggregiert, aber eben alle wichtigen Teile sind

00:05:09 Robert Pietzcker

abgebildet und damit kann man Pfade in die Zukunft entwickeln.

00:05:13 Robert Pietzcker

Das sind keine vorausschauen, genauso wird es, sondern man schaut sich an, was für Entwicklungen und Dynamiken haben wir in der Vergangenheit gesehen und was sind plausible, mögliche Entwicklungen in die Zukunft?

00:05:23 Wolf-Peter Schill

Und da kann man vielleicht sagen, also ihr habt wahrscheinlich diese Arbeit angefangen, bevor der EU ihr 2040 Ziel gesetzt hat, mittlerweile haben wir aber 1 richtig.

00:05:31 Robert Pietzcker

Genau, das das ist schon ein längeres Unterfangen, also wir haben da

00:05:37 Robert Pietzcker

tatsächlich das Modell, haben wir vor 10 Jahren, 15 Jahren angefangen zu bauen und wir haben uns dieser Frage diese EU Transformationspfade haben wir uns so ab 2021 stark gewidmet und hatten dann auch tatsächlich 2023 schon mal erste gute Szenarien

zusammen, die wir dann auch gleich einspeisen konnten, weil damals gab es von der EU Kommission eben die die Anfrage an Wissenschaftler,

00:06:06 Robert Pietzcker

was wisst ihr dazu?

00:06:07 Robert Pietzcker

Sie müssen ein Ziel, also genau die EU-Kommission hatte den den die Aufgabe, einen Vorschlag für ein 2040 Ziel zu machen und dafür wollte sie natürlich das beste wissenschaftliche Wissen zusammensuchen und hat herumgefragt, was gibt es für Szenarien und eben auch den European Scientific Advisory Board for Climate Change, ESAP CC gefragt, was was schlägt ihr aus wissenschaftlicher Sicht vor und da haben wir diese Szenarien schon einspeisen können und wurden dann

00:06:36 Robert Pietzcker

mit vielen anderen Szenarien.

00:06:37 Robert Pietzcker

Also wir waren da nicht die einzigen, aber wir haben da einen relevanten Beitrag geleistet, wurden die analysiert und daraus dann Empfehlungen abgeleitet, die auch zu großem Teil von der Politik aufgenommen wurden.

00:06:48 Robert Pietzcker

Also das war ein sehr positiver Moment, wo man sieht, dass man als Wissenschaftler wirklich Impact hat und die Politik darauf hören kann, was was so als Wissen aggregiert wird.

00:07:00 Robert Pietzcker

Und der wissenschaftliche Publikationsprozess ist natürlich dann immer deutlich langsamer und das heißt,

00:07:06 Robert Pietzcker

das, das, das haben wir dann eingereicht und zwar länger unter Review und in diesen Jahren haben wir natürlich auch die Szenarien noch weiter verbessert, weil die Welt sich weiter gedreht hat.

00:07:15 Robert Pietzcker

Wir stehen heute woanders, als wir 2023 standen.

00:07:17 Robert Pietzcker

Technologien haben sich weiterentwickelt, Erwartungen über die nächsten 5 und 10 Jahre haben sich weiterentwickelt und entsprechend sind das jetzt die aktuellsten Szenarien, die wir im Winter gemacht haben.

00:07:27 Wolf-Peter Schill

Und das Ziel, das wir jetzt haben auf europäischer Ebene, das sind ja jetzt 90% im Jahr 2040, von denen aber 5% auch außerhalb von Europa erbracht werden können.

00:07:38 Wolf-Peter Schill

Und lasst uns doch aber dann mal direkt reinspringen, sozusagen in eure Studie.

00:07:43 Wolf-Peter Schill

Also, ihr habt euch angeguckt, was brauchen wir 2040 als Ziel oder was wäre eine gute günstige Treibhausgasreduktion und wie erreicht man das?

00:07:51 Wolf-Peter Schill

Willst du einfach mal kurz sozusagen das Wichtigste von der Studie zusammenfassen, sozusagen deinen Elevator Pitch?

00:07:57 Wolf-Peter Schill

Was muss man wissen?

00:07:58 Robert Pietzcker

Das Wichtigste natürlich quasi die Headline Number.

00:08:03 Robert Pietzcker

Also wir finden heraus, dass wenn man versucht, kostengünstig von wo wir jetzt stehen, nach 2050 Klimaneutralität zu kommen, dann ist eine Reduktion von etwa 86% unser Referenzszenario als der beste Punkt, den man erreichen will, mit einer Bandbreite.

00:08:19 Robert Pietzcker

Wir haben eine Bandbreite, Sensibilität gerechnet, von 80 bis 93% ist eine tiefe Emissionsreduktion.

00:08:26 Robert Pietzcker

Wie kommen wir dahin?

00:08:27 Robert Pietzcker

die 2 zentralen Pfeiler, auf denen diese Reduktion basiert, sind Elektrifizierung der Nachfrage mit erneuerbarem Strom.

00:08:36 Robert Pietzcker

Das sind die bei den größten Beiträge.

00:08:39 Robert Pietzcker

Dazu kommen viele andere wichtige Beiträge, so was wie Wasserstoff hochskalieren.

00:08:47 Robert Pietzcker

Man muss CCS, also Carbon Capture and Sequestration, die Abscheidung von Kohlenstoffdioxid und Verpressung unter der Erde, muss man entwickeln.

00:08:58 Wolf-Peter Schill

OK, das sind erstmal sozusagen die die wichtigsten Punkte, wollen wir da vielleicht mal der Reihe nach so ein bisschen durchgehen.

00:09:05 Wolf-Peter Schill

Also das erste ist ja diese diese, dass ihr gefunden habt, es ist sozusagen besser, wir machen früher ein bisschen mehr Emissionsreduktion, also dass wir nicht linear zwischen 2030 und 2050 sozusagen von 55% auf 0% runtergehen, sondern dass man schneller mehr macht.

00:09:25 Wolf-Peter Schill

können Sie das so ein bisschen einordnen, warum ist das so?

00:09:28 Wolf-Peter Schill

Wieso ist das besonders günstig?

00:09:29 Robert Pietzcker

Ja, das hat uns am Anfang sehr erstaunt.

00:09:32 Robert Pietzcker

Also, wenn man sich anschaut, man hat das 55% Ziel und ein 100% Ziel, die Mitte dazwischen wäre etwa 79%.

00:09:40 Robert Pietzcker

Jetzt kommt in unserem Modell heraus, dass es günstiger ist, mehr zu machen, eben etwa 86%.

00:09:46 Robert Pietzcker

Das ist schon ein relevanter Unterschied.

00:09:49 Robert Pietzcker

Und das hat uns erstmal erstaunt, weil in unserem Modell sind keine

00:09:55 Robert Pietzcker

Klimaschäden abgebildet.

00:09:57 Robert Pietzcker

Das heißt, das Modell sieht keinen erstmal keinen Vorteil davon, zwischendurch weniger zu emittieren, sondern es hat einfach seine beiden Eckpunkte 2030 und 2050 und versucht dann den kostengünstigsten Weg dazwischen zu fahren.

00:10:10 Robert Pietzcker

Wenn man aber tiefer reinschaut, reinschaut, dann erschließt sich die Logik dahinter und zwar die Dynamik, wie ein Sektor transformiert.

00:10:21 Robert Pietzcker

Und das

00:10:22 Robert Pietzcker

ganz wichtig zu schauen, zu verstehen, dass es da 2 Teile gibt, nämlich einmal den Zubau oder den Kauf von neuen Dingen und dann die Flotte, der Bestand.

00:10:31 Robert Pietzcker

Und wenn ich mir anschau, wie ein Bestand transformiert wird, dann ergibt sich fast automatisch eine Dynamik, die besagt: Am Anfang mach ich wenig, in der Mitte mach ich ganz viel und am Ende mach ich wieder weniger.

00:10:45 Robert Pietzcker

Das ist einfach dadurch, dass ein Hochlauf gibt's

00:10:49 Robert Pietzcker

Hat man jetzt über die letzten 100 Jahre immer wieder gesehen, folgt häufig eine S-Kurve.

00:10:52 Robert Pietzcker

Am Anfang passiert relativ wenig, in der Mitte sehr viel, am Ende sehr wenig.

00:10:56 Robert Pietzcker

Und genau diese Dynamik transferiert sich dann in eine Emissionsreduktion, die 2040 eben tiefer ist als dieser lineare Pfad und dann 2050 diese Nulllinie erreicht.

00:11:08 Wolf-Peter Schill

Und wenn ihr jetzt aber sagt, das ist sozusagen am günstigsten oder kosteneffizient, dann ist das ja jetzt nicht im Vergleich dazu, dass wir sozusagen vielleicht auch etwas weniger Klimaschutz machen könnten, wie das ja.

00:11:19 Wolf-Peter Schill

teilweise politisch gerade vielleicht eher opportun wäre, dass manche argumentieren, das ist alles zu teuer, zumindest kurzfristig, vielleicht sollten wir etwas weniger machen, sondern in eurem Setup geht man immer davon aus, dass diese Klimaneutralität 2050 erreicht wird und ihr sucht sozusagen den günstigsten Weg dahin.

00:11:37 Wolf-Peter Schill

Genau, und dann würde man sagen, also wenn wir das eh machen wollen und es gibt ja sehr viele, sehr gute Gründe,

00:11:41 Wolf-Peter Schill

dann wär es gut, gleich richtig viel zu machen und nicht alles oder viel auf die Zukunft zu verschieben, sondern richtig einzusteigen.

00:11:47 Wolf-Peter Schill

Kann man das so zusammenfassen?

00:11:48 Robert Pietzcker

Genau, tatsächlich wird es relativ schwierig.

00:11:52 Robert Pietzcker

Also, wenn man 2040 deutlich weniger macht, dann wird es fast unmöglich 2050 zu schaffen, weil man eben diesen letzten Teil sehr schwierig beschleunigen kann.

00:12:03 Robert Pietzcker

Also es wird immer eben ein paar Emissionsquellen geben und es wird immer ein paar

00:12:09 Robert Pietzcker

Sondernutzung geben, wo es doch noch praktisch ist, weiter auf Wasser, Kohlenwasserstoffe, also Treibstoff, zurückzugreifen und die dann ganz schnell aus dem System rauszukriegen, wird sehr schwierig.

00:12:22 Robert Pietzcker

Deswegen ist es breiter in diese große Masse, den den Fahrzeugbestand zum Beispiel, den ab jetzt schnell zu transformieren und dann sind wir 2040 schon relativ weit, dann sind wir schon deutlich über der Hälfte von dem, was wir erreichen wollen.

00:12:35 Alexander Roth

Ja, zum Thema

00:12:36 Alexander Roth

schnelle Trans oder starke und schnelle Transformation ein Ergebnis, was ich sehr interessant fand und was du ja auch schon eben erwähnt hast, ist die große Wichtigkeit der erneuerbaren Energien.

00:12:48 Alexander Roth

Und ihr schreibt in eurer Studie, dass das quasi 2040 fast die gesamte die ganze fast die gesamte Strom oder ein großer Teil der Stromversorgung durch Wind und PV erzeugt wird und dass auch eben die Kapazität, also die Anlagen,

00:13:05 Alexander Roth

also die die Anzahl der Anlagen oder die die erzielte Leistung sich bis dahin mehr als versiebenfachen wird.

00:13:12 Alexander Roth

Es ist so Photovoltaik und Wind zusammen.

00:13:17 Alexander Roth

Da stellt sich mir die Frage wahrscheinlich auch vielen Menschen, die das lesen würden oder oder hören, sagen, hm, das klingt ganz schön viel.

00:13:29 Alexander Roth

Ist das realistisch, dass wir 7 mal so viel

00:13:33 Alexander Roth

Kapazität erreichen, im gerade bei PV, wo es, glaub ich, auf über 1,7 Terawatt hochgehen soll in ganz Europa.

00:13:41 Robert Pietzcker

Ja, danke für die Frage, Versiebenfachung, wenn man das sagt, dann dann ist das erstmal ein Hammer.

00:13:48 Robert Pietzcker

Das ist schon schon, klingt schon wirklich viel.

00:13:50 Robert Pietzcker

Wenn man dann aber genauer reinschaut und sich die letzten 2025 Jahre der Erneuerbaren anschaut, dann sieht man, wir haben immer wieder

00:14:02 Robert Pietzcker

solche Ziele, die gesteckt wurden, erreicht und auch deutlich übertroffen.

00:14:07 Robert Pietzcker

Und die Wachstumsraten, die wir in der Vergangenheit gesehen haben, waren in sehr vielen Ländern deutlich höher als das, was nötig ist, um jetzt diese Ziele zu erreichen.

00:14:19 Robert Pietzcker

Wenn man das mal runterbricht, also zum Beispiel für PV, diese bei uns kommt etwa 1700 Gigawatt in 2040 heraus,

00:14:30 Robert Pietzcker

das sind dafür müsste man ungefähr 90 Gigawatt pro Jahr zubauen.

00:14:34 Wolf-Peter Schill

Vielleicht kann man das mal so ein bisschen einordnen.

00:14:36 Wolf-Peter Schill

Also in Deutschland haben wir jetzt heute, wir nehmen auf Ende Mai 2026, haben wir so etwas über 120 Gigawatt stehen.

00:14:45 Wolf-Peter Schill

Das ist also sozusagen ja Größenordnung drüber.

00:14:49 Robert Pietzcker

Genau, da ist eine Größenordnung drüber.

00:14:51 Robert Pietzcker

Gleichzeitig, wenn man sich anschaut, es müssen jährlich etwa diese 90 Gigawatt zugebaut werden.

00:14:55 Robert Pietzcker

Deutschland macht etwa ein Fünftel der EU aus.

00:15:00 Robert Pietzcker

und ein Fünftel von 90 wären etwas unter 20 Gigawatt.

00:15:04 Robert Pietzcker

20 Gigawatt ist auch etwas zu unseren deutschen Ausbauzielen.

00:15:07 Robert Pietzcker

Genau, genau das ist, das ist etwas, was auf jeden Fall in Reichweite ist, wo würde ich sagen, bis vorletzte oder bis letztes Jahr dachte man, ja, das, das schaffen wir jetzt auch dieses Jahr.

00:15:16 Robert Pietzcker

Also wir waren bei 17 Gigawatt, wenn ich mich nicht täusche.

00:15:21 Robert Pietzcker

Der Markt kann das, wenn er nicht verunsichert wird, wenn entsprechend die Rahmenbedingungen

00:15:29 Robert Pietzcker

richtig gesetzt sind, dann könnte dieser Ausbau so stattfinden.

00:15:32 Robert Pietzcker

Und das sieht man auch in vielen anderen EU Ländern, da gibt es Länder, die immer mal wieder ihre Rahmenbedingungen anpassen und etwas verbessern und dann wird der Ausbau dort sehr schnell deutlich schneller als das, was nötig wäre, um dieses Ziel zu erreichen und andere, wo die politische Lage ein bisschen schwieriger ist, wird dann wieder ein bisschen gebremst.

00:15:48 Robert Pietzcker

Aber das ist jetzt nicht so, dass nur einige wenige Länder PV zum Beispiel stark ausgebaut haben, also

00:15:55 Robert Pietzcker

für mich völlig überraschend vor vor 2 Jahren, glaube ich, dann die Aussage, Ungarn liegt bei 25% Solaranteil im Strommix, ganz klar ist, die Politik ist jetzt nicht, also damals Orban war ja nicht ein eindeutiger erneuerbarer Verfechter, aber ein paar Regeln wurden ihm günstig gesetzt und dann wurde in sehr kurzer Zeit sehr viel PV zugebaut und entsprechend allein wenn wir das fortsetzen, was von 2020 bis 2024 geschafft wurde, da wurde natürlich unter Eindruck

00:16:25 Robert Pietzcker

der Energiepreiskrise hat die EU mit Repower EU und anderen Politikinstrumenten gesagt, hey, wir wollen erneuerbare Ställe ausbauen, aber das, was dort an Ausbaurrate geschafft wurde, das würde reichen, um dieses Ziel zu schaffen.

00:16:37 Robert Pietzcker

Das heißt, solange der politische Wille da ist, ist es technisch kein Problem.

00:16:42 Robert Pietzcker

Wenn der politische Wille wieder völlig versiegt, dann wird es problematisch.

00:16:47 Robert Pietzcker

Wenn er so wie jetzt aktuell fortbesteht, würde ich sagen, können wir schaffen, es wird nicht sicher sein, aber es ist auf jeden Fall machbar.

00:16:53 Wolf-Peter Schill

Also, ihr seht das nicht als sozusagen einen limitierenden Faktor, diese Ausbaugeschwindigkeit.

00:16:57 Wolf-Peter Schill

Es gibt die Möglichkeit, so viele P.V.

00:16:59 Wolf-Peter Schill

Module ganz runtergebrochen tatsächlich Jahr für Jahr zu installieren.

00:17:03 Wolf-Peter Schill

Vielleicht nur so als Hinweis, auch Welt, also man muss das Zeug ja auch herstellen.

00:17:07 Wolf-Peter Schill

Global liegen ja so die P.V.

00:17:09 Wolf-Peter Schill

Produktionskapazitäten, vor allem die ja vor allem in China sind, so im Größenordnung von ungefähr auch einem Terawatt pro Jahr.

00:17:16 Wolf-Peter Schill

Es wäre also praktisch das, was die E.U.

00:17:19 Wolf-Peter Schill

etwas.

00:17:19 Wolf-Peter Schill

mehr als das müsste die EU demnach zubauen, ja bis 2040.

00:17:24 Wolf-Peter Schill

Das scheint also auch irgendwie denkbar, ne, wenn man so global sich so die Lieferketten anguckt.

00:17:29 Robert Pietzcker

Genau, also selbst wenn China nicht mehr Fabriken hinstellen würde, müssten nur 10% dieser Module in der EU jährlich zugebaut werden, um das zu schaffen.

00:17:39 Robert Pietzcker

Und so wie die Fabriken in den letzten Jahren gewachsen sind, ist

00:17:45 Robert Pietzcker

unwahrscheinlich anzunehmen, dass sie gar nicht weiter wachsen.

00:17:47 Robert Pietzcker

Also gerade konsolidiert sich der Markt in China, eben weil extreme Überkapazitäten bestehen, aber es ist nicht zu erwarten, dass dort plötzlich das Ende der Fahnenstange erreicht wird.

00:17:59 Alexander Roth

Geht das auch für Wind onshore?

00:18:01 Robert Pietzcker

Ja, Wind onshore ist ein bisschen anders gelagert, da hatten wir, da sehen wir in der Vergangenheit in den meisten Ländern eine deutlich langsamere Dynamik, da sind

00:18:13 Robert Pietzcker

in vielen Ländern die Genehmigungsprozesse deutlich langsamer.

00:18:18 Robert Pietzcker

Da sind die Wachstumsraten etwas geringer.

00:18:23 Robert Pietzcker

Da wurde aber auch im Rahmen von Repower EU sehr viel Regularien geändert und in vielen EU Staaten gelockert.

00:18:32 Robert Pietzcker

Also ich meine, wir sehen in Deutschland ja einen deutlichen Einbruch der Windanlagen Ende der 20 Zehner Jahre, als

00:18:40 Robert Pietzcker

umgestellt wurde, das Fördersystem und die und die und die Regulierung, da wurde dann erstmal einige Jahre sehr viel weniger zugebaut als in Jahren zuvor mit Repower EU, was dann in den einzelnen Mitgliedstaaten umgesetzt werden musste und dann 2022 2023 und 2024 unter unter Habeck entsprechend auch in Deutschland umgesetzt wurde, wurden viele Dinge erleichtert, wieder wurden dieser Vorlauf, bevor man überhaupt bauen kann, da wurde deutlich gekürzt.

00:19:10 Robert Pietzcker

Entsprechend sind die Genehmigungen in den letzten 2 Jahren wieder deutlich angestiegen.

00:19:13 Wolf-Peter Schill

Ja, da hatten wir Rekorde hier in Deutschland, also auf dem Niveau, wie es noch nie gab, was tatsächlich zu einem Windkraftboom in Deutschland führen könnte, wenn wir diese ganzen genehmigten Projekte tatsächlich auch bauen.

00:19:24 Wolf-Peter Schill

Und das gilt so sozusagen auch für viele weitere europäische Länder, das sozusagen in der Pipeline potentiell ziemlich viele Projekte sind, die dann auch kommen könnten bis ja 2040 ist ja noch ein bisschen hin.

00:19:37 Wolf-Peter Schill

Genau,

00:19:37 Wolf-Peter Schill

OK, dann haben wir sozusagen erneuerbare Energien, so ein bisschen als das Rückgrat.

00:19:42 Wolf-Peter Schill

Vor allem in eurer Studie ist es ja wirklich ziemlich viel Photovoltaik.

00:19:46 Wolf-Peter Schill

Also die Windkraft an Land verdoppelt sich, glaube ich, so ungefähr.

00:19:49 Wolf-Peter Schill

Und die Photovoltaik wächst also noch mal deutlich stärker.

00:19:52 Wolf-Peter Schill

Ist auch, glaube ich, so ein Trend, der sich du hast ja schon vorher gesagt, ihr macht das schon länger.

00:19:56 Wolf-Peter Schill

der sich so ein bisschen im Lauf der Jahre immer mehr gezeigt hat, dass je mehr wir wissen darüber, wie günstig diese Technologien sind oder gerade wie günstig die PV ist, dass die eigentlich eine immer größere Rolle spielt in solchen Zukunftsszenarien.

00:20:09 Robert Pietzcker

Ja, absolut.

00:20:10 Robert Pietzcker

Also tatsächlich ist es lustig, es hat es begleitet mich seit seit meiner Wissenschaftler Karriere am PIC, also ich hab 2008 angefangen zu promovieren und meine erste Aufgabe war Photovoltaik in dem Modell besser darzustellen.

00:20:22 Robert Pietzcker

Was bedeutete

00:20:23 Robert Pietzcker

diese Lernkurve, die damals ganz rasant abgeschritten wurde, aufzunehmen, also dass ein Technologie günstiger wird, wenn sie, wenn sie mehr ausgebaut wird, was sich empirisch immer wieder gezeigt hat, was dann aber dazu führte, das Modell plötzlich unglaublich viel PV hingestellt hat und dann ging es darum, eben die Integrationshemmnisse realistisch einzubauen und entsprechend wurde es dann wieder weniger, aber damals 2010 2015

00:20:49 Robert Pietzcker

waren die Kostenvorstellungen auch noch deutlich höher als da, wo wir heute sind.

00:20:52 Robert Pietzcker

Also da war so als langfristiges Ziel irgendwie was wie 500 \$700 pro Kilowatt erwartet, irgendwas, wo wir heute schon schon schon lange sind.

00:21:02 Robert Pietzcker

Und wie man jetzt eben, wenn man sich die Szenarien über die Jahre anschaut von uns, von allen anderen, dann sieht man eben mit jedem Jahr wächst der Anteil an PV eigentlich, einfach weil die Kosten immer weiter runtergegangen sind.

00:21:16 Robert Pietzcker

da gab es dann immer wieder Sprünge.

00:21:17 Robert Pietzcker

Inzwischen ist es auch mal hochgegangen, wenn Silizium wieder teurer wurde oder irgendwas anderes sich verknappt hat.

00:21:22 Robert Pietzcker

Aber grundsätzlich ist es einfach überraschend, wie weit das Technologielerne und die Kostenreduktion bei dieser Technologie gekommen sind und wie sehr jetzt mittlerweile alle Personen, die in diesem Bereich arbeiten und die in diesem Feld unterwegs sind, sagen klar, Solar wird die zentrale Energietechnologie des 21.

00:21:41 Robert Pietzcker

Jahrhunderts.

00:21:42 Robert Pietzcker

Also ne, wir hatten letztes Jahr

00:21:44 Robert Pietzcker

Science Breakthrough of a Year war zum Beispiel P.V., einfach noch mal zu würdigen, dass diese Technologie so wichtig geworden ist und so klar günstige günstigen Strom bereitstellen kann.

00:21:59 Wolf-Peter Schill

Ja, das ist schon irre, wenn man da länger zurück guckt.

00:22:01 Wolf-Peter Schill

So, es gab ja früh schon einige Visionäre, die sowas vorhergesehen haben, aber ich glaube, die allermeisten von uns nicht.

00:22:06 Wolf-Peter Schill

Es gab auch verschiedene Faktoren, warum das so kam, aber das ist beeindruckend.

00:22:09 Wolf-Peter Schill

Aber wenn man vielleicht

00:22:10 Wolf-Peter Schill

sagen können auf der sozusagen Erzeugungsseite oder Angebotsseite, also erneuerbare Energien, spielen da eine wesentliche Rolle, auch für um diese Klimaziele zu erreichen, vor allem die Photovoltaik und die Windkraft.

00:22:23 Wolf-Peter Schill

Und da, wenn man so ein bisschen, sagen wir mal, mach mal ein Haken dran, das ist eine große großes Wachstum nötig, aber ihr würdet argumentieren, das kriegen wir hin, europäisch.

00:22:32 Wolf-Peter Schill

Dann lass uns doch gerne mal ein bisschen auf die Nachfrageseite gucken, weil mit diesem Strom soll ja auch was gemacht werden, nämlich ja fossile Energieträger ersetzt werden in verschiedenen Sektoren.

00:22:41 Wolf-Peter Schill

Wollen wir vielleicht mal anfangen mit dem Verkehrsbereich?

00:22:45 Wolf-Peter Schill

was Was seht ihr da?

00:22:46 Wolf-Peter Schill

Was ist nötig bis 2040?

00:22:49 Robert Pietzcker

Wie du sagst, Strom wird zum wichtigsten Energieträger in dieser klimafreundlichen, klimaneutralen Energiesystem und

00:22:58 Robert Pietzcker

Der Verkehr ist tatsächlich der Bereich, wo wo die Transformation am beeindruckendsten ist.

00:23:02 Robert Pietzcker

Da kommen wir von einer Welt, die komplett ölbasiert war, also wo mehr als 95% alles Verkehrs basierte darauf, dass Diesel oder Benzin verbrannt wurde.

00:23:11 Robert Pietzcker

Und wir gehen zu einer Welt, wo jetzt hier in unseren Szenarien in 2040 50% der Endenergie, etwa 50% der Endenergie im Verkehrsbereich elektrisch sind.

00:23:22 Robert Pietzcker

Also extreme Transformation, die dann bis 2050 weitergeht, dass da

00:23:27 Robert Pietzcker

80% etwa erreicht werden.

00:23:29 Robert Pietzcker

Nur kurz zum zum zum Einordnen, wenn wir hier über Verkehrsbereich sprechen, dann ist das ohne Bankers, also ohne internationalen Schiffs und Flugverkehr, sondern nur das, was an in in Autos, LKW, Schiffen im Land, Zügen et cetera genutzt wird.

00:23:44 Wolf-Peter Schill

Ich glaube, zu dem Bankhaus kommen wir gleich noch.

00:23:46 Robert Pietzcker

Ja genau und da sehen wir, dass die Flotte so schnell wie möglich transformiert wird, das gilt für PKW und für LKW, das gilt für PKW und für LKW, für PKW gilt es also

00:23:57 Robert Pietzcker

komplett, da ist da, da gehen wir davon aus, dass sich neben Elektroautos langfristig keine andere Technologie halten wird, weil die alle Bedarfe gut abdecken kann.

00:24:08 Robert Pietzcker

Also klar, ein paar Oldtimer werden noch fahren, aber das ist so wenig, das das kann man in dem Kontext vernachlässigen.

00:24:13 Robert Pietzcker

Bei LKW ist es so, dass es den absolut überwiegenden Teil ausmachen wird, also da war vor vor 5 Jahren würd ich sagen, war die Diskussion noch sehr groß im Gange, da haben

00:24:24 Robert Pietzcker

weiß nicht, vielleicht die Hälfte der Leute gesagt, nee, das werden E-LKW und die andere Hälfte hat gesagt, nee, das werden Wasserstoff, Brennstoffzellen, LKW.

00:24:33 Robert Pietzcker

Das hat sich in den letzten 5 Jahren deutlich verschoben.

00:24:36 Robert Pietzcker

Da kann es schon sein, dass es für einzelne Nischenbereiche Wasserstoff noch eine relevante Technologie sein wird.

00:24:43 Robert Pietzcker

Aber für die meisten Nutzungsprofile wird heute erwartet, dass das die LKWs E-LKWs sind, also batteriebetriebene LKWs.

00:24:52 Robert Pietzcker

Wir sind da

00:24:53 Robert Pietzcker

im Markthochlauf noch nicht so weit wie bei Autos in Deutschland, das ist klar, aber wenn man z.B.

00:24:59 Robert Pietzcker

nach China schaut, dann hat sich da in den letzten Monaten tatsächlich schon sehr viel getan.

00:25:04 Robert Pietzcker

Wenn ich es richtig im Kopf hab, sind wir da über einem Drittel Verkaufsanteil elektrischer LKWs an den Gesamtverkäufen.

00:25:11 Wolf-Peter Schill

Bei uns tut sich übrigens auch viel, kann man auf unserem Open Energy Tracker jederzeit nachschauen und wir hatten dazu natürlich auch schon Folgen hier im Podcast, die verlinken wir noch, aber Alex, du wolltest was sagen.

00:25:22 Alexander Roth

Ich fand es interessant, dass ihr in der Studie schreibt, dass die CO2 Emissionsstandards für Autos und auch die Light Commercial Vehicles, also so Klein Kleintransporter, dass das der Haupt der Haupttreiber ist für höhere Verkaufszahlen.

00:25:39 Alexander Roth

Das heißt also, dass die Politik dort entscheidend ist und dass der technische Fortschritt da weniger entscheidend ist oder ist das ein wär das eine Überinterpretation eurer Ergebnisse

00:25:49 Alexander Roth

oder anders anders gefragt, es hat mich bisschen verwundert, weil ich dachte, dass dass die technische Transformation im im Transportsektor einfach auch daher kommt, weil die Technologie eben eben batterieelektrische Autos einfach sich durchsetzt am Markt und dass man dafür nicht unbedingt dann in einigen Jahren dann noch unbedingt die die Standards braucht, um die um die um die um die die Diesel und die Benzin Autos aus dem Markt herauszudrängen.

00:26:18 Robert Pietzcker

In einigen Jahren stimme ich dir sofort zu, aktuell noch nicht.

00:26:23 Robert Pietzcker

Also meine Einschätzung, also ich meine, leider können wir nicht in alternative Realitäten leben, wo man das ausprobieren kann, was wäre, wenn es diese oder jene Intervention nicht gäbe.

00:26:33 Robert Pietzcker

Also meine Wahrnehmung ist, dass jetzt der Hochlauf in diesen Jahren und bis 2030 32, vielleicht auch bis 35 schon sehr stark durch die Politik getrieben wird, die

00:26:45 Robert Pietzcker

durch ihre Vorgaben an Automobilhersteller den Rahmen gibt, den Rahmen setzt und klarmacht, dass sich keiner davon drücken kann und dass diese Investitionen kommen müssen.

00:26:58 Robert Pietzcker

Und erst durch die Investitionen kommt dann sicher auch diese Technologieentwicklung.

00:27:02 Robert Pietzcker

Ne, also ich meine, wir haben die unglaubliche Entwicklung bei Batterien, die wir jetzt in den letzten 5 Jahren gesehen haben, die kam ja dadurch, dass in China sehr, sehr, sehr viel investiert wurde und sehr, sehr, sehr viel gebaut wird.

00:27:11 Robert Pietzcker

Also die Entwicklung kommt nicht einfach nur

00:27:13 Robert Pietzcker

Weil jemand im Labor forscht, sondern weil sehr viel Geld in die Hand genommen wird, um die Fabriken zu bauen.

00:27:18 Robert Pietzcker

Jede Fabrik ist dann ein bisschen besser als die davor und entsprechend kann dann diese Entwicklung kommen.

00:27:24 Robert Pietzcker

Allein dadurch, dass die Politik den Rahmen setzt.

00:27:27 Robert Pietzcker

kommen diese Investitionen und wird diese Technologiekurve abgefahren?

00:27:30 Robert Pietzcker

Wenn man das nicht machen würde, wer weiß, vielleicht würde es dann auch kommen.

00:27:35 Robert Pietzcker

Das hängt dann sehr von der politischen Gemengelage und der Kommunikation und den Medien ab, wie sehr E-Autos wirklich gezeigt werden als eine gute Alternative oder als etwas, was zu verdammen ist und unsere schöne heimische Industrie kaputt macht.

00:27:51 Robert Pietzcker

Und je nachdem, wie man das spielt,

00:27:54 Robert Pietzcker

würde diese Technologieentwicklung, könnte die um einige Jahre ausgebremst werden und dass wir 2040 keine Verbrenner mehr verkaufen, dafür braucht es, glaube ich, kein Verbot.

00:28:03 Robert Pietzcker

Also bis 2040 45 ist das ist die Technologie einfach so gut und hat sich soweit durchgesetzt und Laden ist so normal geworden, dass ich da keine Sorgen mehr habe.

00:28:12 Robert Pietzcker

Aber das eben jetzt in diesen Jahren der Markt so schnell wächst, wie er das gerade tut, dafür brauchen wir diese EU Politik.

00:28:19 Alexander Roth

Darf ich noch mal nachhaken, das heißt also in eurem Modell,

00:28:24 Alexander Roth

Modelliert ihr da beides, sowohl quasi den exogenen, die exogenen Politik der EU, die eben bestimmte Flottengrenzwerte festsetzt, oder oder habt ihr auch einen, eine, eine quasi eine Lern, also da sagt man eine Lernkurve, eine Technologieverbesserungskurve bei den E-Autos drin, dass die auch besser werden, dass dann irgendwann mal der der Teil überwiegt, der einfach wo die EOS E.

00:28:47 Alexander Roth

reinkommen, wir einfach besser sind.

00:28:49 Robert Pietzcker

Wir haben eine Mischung von beidem

00:28:51 Robert Pietzcker

wie üblich aggregiert in so einem Modell.

00:28:54 Robert Pietzcker

Also man kann da nicht jede Feinheit drin haben, aber wir haben sowohl, dass dass die EU Politik quasi diese Vorgaben setzt und dadurch Hürden abbaut und wir haben auch, dass die Technologien selbst günstiger werden in dem Maß, wie sie mehr ausgebaut werden.

00:29:09 Wolf-Peter Schill

Aber ihr nehmt schon an, dass also dieses Verbrenner aus 2035 bei den PKW tatsächlich gesetzt ist und das kommt sozusagen

00:29:18 Wolf-Peter Schill

als Randbedingung in das Modell rein oder würde es auch ohne das funktionieren?

00:29:22 Robert Pietzcker

Wir nehmen ein fast vollständiges Verbrennerhaus an, also ich kann jetzt nicht die genaue Zahl sagen, ob da 95% oder oder 97 oder 93 steht, aber sowas in der Richtung.

00:29:35 Robert Pietzcker

Aber genau das haben wir als Randbedingung vorausgesetzt, weil wir gesagt haben, wir bewegen uns ja nicht in einem luftleeren Raum, sondern in dem aktuell gültigen.

00:29:45 Wolf-Peter Schill

Regulierungsrahmen, der sich natürlich auch ändern kann, aber dazu kommen wir, glaub ich, später noch.

00:29:49 Wolf-Peter Schill

Also sagen wir mal Verkehr, also insbesondere jetzt der Straßenverkehr, wenn wir dabei bleiben, der soll elektrifiziert werden über Batterie, elektrische Antriebe und ihr zeigt, das geht und ist auch kostengünstig.

00:30:01 Wolf-Peter Schill

Da können wir vielleicht auch noch mal fragen, reicht auch die Zeit sozusagen, um diese Flotte umzuschichten zu Autos und Autos noch länger als LKW, die leben ja auch ein paar Jahre.

00:30:12 Wolf-Peter Schill

das reicht auch noch aus, um dann 2045 klimaneutral zu sein in der EU.

00:30:17 Robert Pietzcker

Sehr wichtiger Punkt, die die Umschichtung der Flotte.

00:30:19 Robert Pietzcker

Genau, wir wollen 2050 klimaneutral sein, dafür reicht es fast aus.

00:30:25 Robert Pietzcker

Ne, also wir, wir haben, wir sehen im Modell 2050 noch einen kleinen Anteil an an Verbrennerfahrzeugen, die dann in den Jahren nach 2050 raus rausfliegen, eben durch weitere ersetzt werden.

00:30:37 Robert Pietzcker

Aber in dem Modell ist angenommen, dass Autos nicht vorzeitig stillgelegt werden.

00:30:41 Robert Pietzcker

Das heißt, wir haben an der Stelle eine eher konservative Annahme gemacht, dass tatsächlich die Autos ihre 20 bis 25 Jahre Lebenszeit durchgefahren werden.

00:30:51 Robert Pietzcker

In der Realität könnte es dann nach 2040 mit deutlich steigenden CO2 Preisen und damit eben auch Preisen von von Diesel und Benzin an der Tankstelle sein, dass Leute bereit sind, die Auto früher

00:31:07 Robert Pietzcker

abzugeben und früher zu verschrotten und schneller auf ein günstigeres E-Auto umzusteigen, was deutlich geringere Gesamtkosten hat und deutlich geringere Ladekosten.

00:31:15 Wolf-Peter Schill

Ich hatte gerade fälschlicherweise 2045 gesagt, weil ich nur das deutsche Klimaziel im Kopf hatte, da wär das ja dann wahrscheinlich noch mehr nötig, ne, wenn wir 2045 es einfach 5 Jahre vorher klimaneutral sein wollen, dann müsste auch diese Flottenumschichtung noch schneller gehen.

00:31:28 Robert Pietzcker

Absolut, das wird deutlich herausfordernder und deswegen ist also alles was wir jetzt

00:31:33 Robert Pietzcker

verlieren, wo wir jetzt gerade noch bremsen bei bei E-Auto Verkäufen, wird uns dann 2040 bis 2045 sehr stark beißen.

00:31:41 Robert Pietzcker

Dass da Leute ihr Auto früher also vor dieses schwierige Stra gestellt werden, bin ich bereit für 3 oder 4 oder 5€ an der Tankstelle pro Liter zu zahlen oder kauf ich mir ein neues Auto.

00:31:54 Robert Pietzcker

Das wird für die Person dann schmerzhaft.

00:31:56 Wolf-Peter Schill

OK, dann haben wir also erst mal den

00:31:59 Wolf-Peter Schill

vor allem den Straßenverkehr.

00:32:00 Wolf-Peter Schill

Jetzt gibt es ja noch andere Sektoren.

00:32:02 Wolf-Peter Schill

Man redet ja oft über die Industrie, was in Wirklichkeit ganz viele verschiedene Prozesse und Produkte sind, vor allem natürlich so diese energieintensive Industrie.

00:32:11 Wolf-Peter Schill

Wie sieht es denn da aus?

00:32:12 Wolf-Peter Schill

Was habt ihr da rausgefunden?

00:32:14 Robert Pietzcker

In der Industrie?

00:32:15 Robert Pietzcker

Also erst mal vorab muss ich sagen, dass Industrie der Bereich ist, wo ich mich am wenigsten gut auskenne.

00:32:21 Robert Pietzcker

Da habe ich mehrere Kollegen, die dazu arbeiten und die informieren mich immer mal wieder, aber das ist nicht mein Schwerpunkt.

00:32:27 Robert Pietzcker

Also

00:32:28 Robert Pietzcker

alles mit 'With a Grain of Salt'.

00:32:31 Robert Pietzcker

Genau da schauen wir uns das Modell ist, wie gesagt, ziemlich aggregiert.

00:32:35 Robert Pietzcker

Es schaut sich die großen Bereiche an, also Stahl, Zement und Chemieindustrie und hat die anderen dann aggregiert in einen other Industrieteil.

00:32:44 Robert Pietzcker

Und da sehen wir, dass dass jeder sein seinen etwas eigenen Weg geht.

00:32:51 Robert Pietzcker

Bereich Stahl ist die Verwendung von also die direkt

00:32:57 Robert Pietzcker

die Verwendung von Wasserstoff der aktuell am am plausibelsten erscheinende Weg.

00:33:02 Robert Pietzcker

Also da wurde ja auch in den letzten Jahren schon von einigen großen Herstellern investiert.

00:33:07 Robert Pietzcker

Andere haben dann auf auf halbem Weg doch noch mal einen Rückzieher gemacht und sagen, sie warten noch mal und schauen, ob sich an der Regulationsrahmen noch was ändert oder nicht.

00:33:15 Robert Pietzcker

Aber da scheint Wasserstoff Direktreduktion der der der plausibelste Weg zu sein, wie man die Emissionen reduzieren kann.

00:33:23 Wolf-Peter Schill

Also jetzt, wo man aus dem Eisenerz sozusagen das

00:33:26 Wolf-Peter Schill

Roheisen zu machen, indem man Wasserstoff und nicht Kohle oder Koks nutzt, um sozusagen da den Sauerstoff rauszuziehen.

00:33:32 Robert Pietzcker

Letztlich genau im Bereich Zement wird CCS eine relevante Rolle spielen, ist die Einschätzung, dass man da also an die an den Herstellungsprozess den den Kohlenstoff abscheidet, weil es bei CCS bei bei Zement nicht nur darum geht, dass fossile Energie verbrannt wird, sondern eben auch der Prozess selbst

00:33:55 Robert Pietzcker

CO2 freisetzt.

00:33:57 Robert Pietzcker

Das heißt, selbst wenn man den Prozess komplett mit erneuerbaren Energien, also E-Fuels oder oder Biotreibstoffen betreibt, selbst dann würde noch CO2 freigesetzt werden, was nicht vorher aus der Atmosphäre aufgenommen würde und da kommt man eben nur mit CCS weiter.

00:34:13 Wolf-Peter Schill

Und gibt es auch Branchen, wo man sozusagen direkt elektrifiziert, also welche Rolle spielt das, Wärmepumpen oder direkte Stromnutzung in anderen Prozessen bei euch?

00:34:21 Robert Pietzcker

Das ist dann in dem

00:34:23 Robert Pietzcker

sehr großen Bereich andere Industrie, wo ein, wo, wo ein großer Bestandteil der der Energienachfrage eben Dampfbereitstellung ist und das wird dann zu großem Bestandteil elektrifiziert.

00:34:34 Robert Pietzcker

Also da kommen wir auch bis 2050 etwa auf 50% Strom in der Endenergienachfrage, also auch im Bereich Zement und im Bereich Stahl wird auch mehr Strom eingesetzt werden, also da gibt es hoch

00:34:49 Robert Pietzcker

Temperaturprozesse, wo die man auch mit Strom fahren kann, aber eben es wird nicht ausreichen, dort zu elektrifizieren im im Bereich andere eben Dampf Dampfbereitstellung, da wird man mit Großwärmepumpen ziemlich viel erreichen können.

00:35:02 Alexander Roth

Wir hatten ja schon vorher drüber gesprochen, dass eure Studie den günstigsten Transformationspfad bis 2040 beziehungsweise dann bis zur Klimaneutralität

00:35:16 Alexander Roth

abbildet.

00:35:17 Alexander Roth

Da frage ich mich gerade, wenn du über das Thema Industrie redest, ob ihr euch auch angeschaut habt oder ob du da Einschätzungen dazu hast, inwieweit dann die angenommenen Technologien, die ihr dann in dem Modell habt, also den den günstigsten Transformationspfad, inwieweit dann der günstig genug ist, dass die Industrie in Europa das auch umsetzen kann oder ob es dann heißt, ja selbst wenn das das günstigste ist, ist es immer noch zu teuer und deswegen gehen wir

00:35:46 Alexander Roth

woanders hin.

00:35:47 Robert Pietzcker

Ja, extrem wichtige Frage, die ist jetzt nicht Schwerpunkt von dieser Studie, aber wir haben mehrere Kollegen, Falko Ueckert und Philipp Vaport, die intensiv zu diesem Bereich forschen und dort auch im Rahmen des Ariatenverbundprojekts einige Studien schon herausgebracht haben, die sich genau anschauen, welche Kostenaufschläge kommen für verschiedene Produkte auf uns zu, durch den Klimaschutz und

00:36:16 Robert Pietzcker

und wie ändert das die die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen internationalen Anbietern und wie, wie viel hängt davon ab?

00:36:27 Robert Pietzcker

Also es gibt, es gibt ja verschiedene Möglichkeiten, Dinge zu beziehen von außerhalb Deutschlands, ne?

00:36:33 Robert Pietzcker

Also aktuell beziehen wir unseren Öl von anderen Ländern, da haben wir entschieden, die Energie holen wir uns von draußen rein.

00:36:40 Robert Pietzcker

Jetzt aber die ganz weiteren Prozesse in der chemischen Industrie haben wir hier im Land oder

00:36:46 Robert Pietzcker

ähnlich bei Gas.

00:36:46 Robert Pietzcker

Das wird in Zukunft in einer Welt, wo wir nicht mehr fossile Energien nutzen wollen, wird das schwierig werden.

00:36:53 Robert Pietzcker

Und jetzt die Frage, entweder ich ersetze das durch alternative Treibstoffe, die eben auf Biobasis oder auf Thinfuel, also mit Wasserstoff und aus der Atmosphäre abgesehenem Kohlenstoff basieren, oder ich überlege mir, kann ich Teile dieses Prozesses irgendwohin verlagern, wo Energie deutlich günstiger ist und

00:37:14 Robert Pietzcker

hole mir dann nur die Vorprodukte und importiere die Vorprodukte und hab trotzdem noch einen relevanten Teil der Wertschöpfung hier im Land, wie ich, wenn ich es weiterverarbeite.

00:37:22 Robert Pietzcker

Und da kann man sich eben die verschiedenen Stufen anschauen und da ergibt sich, dass in manchen Industrien wird es sehr schwierig werden, zukünftig das absolute Grundprodukt noch hier zu erzeugen.

00:37:34 Robert Pietzcker

Also das ist einfach, Deutschland ist jetzt nicht mit Energie übermäßig gesegnet, da wird es andere, da gibt es andere Länder, die deutlich besser aufgestellt sowohl

00:37:43 Robert Pietzcker

jetzt in der fossilen Zeit, klar, die Öl und Gasproduzenten, aber eben auch in der zukünftigen Welt, wo ein Großteil der Energie erneuerbar bereitgestellt wird, da gibt es natürlich Länder, wo die Sonne mehr scheint oder der Wind mehr weht und die an der Stelle ein Vorteil haben, ne, Australien, Südamerika, auch Nordafrika sind da sind da relevante Spieler und da könnte es Sinn machen, eben etwas vorprozessierte Produkte zu importieren und sie hier weiterzuverarbeiten.

00:38:10 Wolf-Peter Schill

Wenn wir dabei vielleicht ein bisschen konkreter werden, also zum Beispiel noch mal Stahl, ne, da geht es ja darum, wo reduzier ich dieses dieses Eisenerz, mach ich das dort, wo das

Eisenerz ist und wo vielleicht auch erneuerbare Energien günstig sind, wo ich günstig Wasserstoff herstellen kann und importier dann praktisch so eine Art Roheisen oder Eisenschwamm oder mach ich das in Europa, da gibt es ja auch viele.

00:38:32 Wolf-Peter Schill

interessante Diskussion dazu, was geben wir da auf an sozusagen industrieller Wertschöpfung und auch möglicherweise, wie, wie stark werden wir dann in Zukunft abhängig von solchen Importen eben, wenn wir das nicht mehr zu Hause machen.

00:38:46 Wolf-Peter Schill

Aber in eurer Studie hab ich es jetzt schon so verstanden, dass ihr nicht im großen Stil darauf setzt, dass all das in irgendwelchen anderen Weltregionen gemacht wird, sondern schon in Europa nach wie vor sozusagen primär Stahl erzeugt wird.

00:38:57 Wolf-Peter Schill

Also welche Rolle spielt so eine

00:38:58 Wolf-Peter Schill

Verlagerung, die du ja gerade angesprochen hast, in andere Weltregionen bei euch für eure Klimaschutzszenarien.

00:39:03 Robert Pietzcker

Ja, das hast du sehr richtig erkannt in in der Studie sagen wir, es wird fast gar nicht verlagert, also diese Industrien bleiben weiter bestehen und transformieren sich, sprich das ist der Fall, der von der Klimaschutzseite quasi am schwierigsten zu erreichen ist.

00:39:19 Robert Pietzcker

Und da zeigen wir OK, das das scheint möglich zu sein und da kommen wir eben auch zu anderen Ergebnissen, sollte

00:39:25 Robert Pietzcker

etwas mehr verlagert werden, würde es die Emissionen natürlich noch schneller reduzieren, aber natürlich gleichzeitig an anderen Stellen größere Probleme machen.

00:39:33 Wolf-Peter Schill

Und das heißt dann aber auch, dass bei euch der Wasserstoff schon noch eine gewisse Rolle spielt.

00:39:37 Wolf-Peter Schill

In letzter Zeit gab es ja, du hast es vorher so ein bisschen gestriffen, durchaus so ein bisschen so einen Einschrumpfen des der Wasserstoff Hoffnungen muss man ja sagen, viele

Projekte sind erstmal kleiner ausgefallen oder wurden vertagt oder kommen gar nicht und es werden ja immer mehr Zweifel daran laut

00:39:53 Wolf-Peter Schill

ob wir überhaupt so eine große Wasserstoffinfrastruktur brauchen.

00:39:57 Wolf-Peter Schill

Eure Studie würde jetzt schon sagen, wenn wir das heimisch tatsächlich oder europäisch machen wollen, dann spielt auch der Wasserstoff eine große Rolle, richtig?

00:40:06 Robert Pietzcker

Ja, genau, es ist, wir sehen eben den Erhalt dieser Industrien, der der Eisenverhütung sozusagen mit oder Direktreduktion,

00:40:18 Robert Pietzcker

bleibt in in Europa und entsprechend werden zum Beispiel an der Stelle Wasserstoff verwendet, ebenfalls für die chemische Industrie.

00:40:24 Robert Pietzcker

Da bleibt einiges von den Prozessen hier in Europa und damit wird Wasserstoff und von Wasserstoff erzeugte Sinnengase dann benötigt.

00:40:34 Wolf-Peter Schill

Also anders gesagt, ihr macht hier Klimaschuttszenarien für Europa ohne Deindustrialisierung sozusagen.

00:40:39 Robert Pietzcker

Genau, genau.

00:40:40 Wolf-Peter Schill

Und dann hast du ja gerade schon gestreift, das Thema CCS, also wir fangen den Kohlenstoff, der zum Beispiel aus solchen

00:40:46 Wolf-Peter Schill

Prozessen wie jetzt der Zementherstellung prozessbedingt eben rauskommt, den CO<sub>2</sub> fangen wir irgendwie auf und lagern ihn irgendwo ab, dass er nicht in die Atmosphäre kommt.

00:40:56 Wolf-Peter Schill

Welche Rolle spielt CCS in euren Studien und für welche der der Prozesse oder Anwendungsgebiete wird es tatsächlich eingesetzt?

00:41:05 Wolf-Peter Schill

Ich frag das vor dem Hintergrund, dass das ja oft eine recht emotionale Debatte ist mit CCS, weil manche es eben auch so ein bisschen als Feigenblatt sehen oder zumindest wahrnehmen, dass man einfach mit fossiler

00:41:15 Wolf-Peter Schill

Brennstoffverwendung einfach weitermacht in der Hoffnung, dass man das irgendwie später wieder aus den Abgasströmen rausholt.

00:41:23 Wolf-Peter Schill

Könntest du das ein bisschen einordnen, was genau CCS bei euch macht und warum es wichtig ist?

00:41:28 Robert Pietzcker

CCS ist, wie du richtig sagst, ein ein stark diskutiertes und emotional geführte Debatte um die Technologie.

00:41:38 Robert Pietzcker

CCS ist für die Erreichung Klimaneutralität wichtig, ich würde sagen, ohne

00:41:44 Robert Pietzcker

CCS ist es fast nicht möglich, klimaneutral zu werden.

00:41:49 Robert Pietzcker

Gleichzeitig ist CCS nur ein kleiner Bestandteil von dem, was getan werden muss.

00:41:54 Robert Pietzcker

Also es ist auf jeden Fall kein Silver Bullet, mit dem man irgendwie die großen Emissionsreduktion erreicht und und nicht so die wichtigste Sache, auf die wir uns jetzt unbedingt ganz stark konzentrieren müssen.

00:42:06 Robert Pietzcker

Aber gleichzeitig, wenn wir uns komplett brach liegen lässt und gar nicht in die Richtung denkt, dann wird am Ende 2040 und danach

00:42:13 Robert Pietzcker

wirklich problematisch.

00:42:14 Robert Pietzcker

Das ist eben so, weil, wie ich vorhin schon meinte, es gibt einfach ein paar Emissionen, die kriegen wir nicht weg oder nicht schnell genug weg und um das auszugleichen, bleibt uns

nur die Möglichkeit, mehr Wälder zu pflanzen und CCS oder CCS, also CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu ziehen und zu verpressen.

00:42:35 Wolf-Peter Schill

Welche sind das noch jetzt, außerdem schon angesprochenen Zement, vorerst noch Kühe genannt, sozusagen Methanemissionen, die man irgendwie kompensieren müsste,

00:42:43 Wolf-Peter Schill

wo ist es noch so schwierig oder unvermeidbar?

00:42:45 Robert Pietzcker

Also ein großer Anteil von den nicht vermeidbaren Emissionen sind nicht CO<sub>2</sub> Gase, also wie wie du meinst Methan, Stickoxide, F.

00:42:58 Robert Pietzcker

Gas ist also fluorierte Treibhausgase.

00:43:01 Robert Pietzcker

Danke, danke, ich arbeite immer nur auf Englisch, deswegen fehlen mir an vielen Stellen dann die deutschen Begriffe.

00:43:07 Robert Pietzcker

Das sind Bereiche, also da kommen wir in einigen Industrieprozessen

00:43:12 Robert Pietzcker

kommen wir nicht davon weg, Stickoxide eben bei bei Düngereinsatz, die ist das sind Bereiche, wo wir, wo wir nicht erwarten, dass wir die Mission ganz wegkriegen und ein Rest der zum Beispiel, wie wir nachher noch besprechen werden, Treibstoffe, die wir im im flüssig im im im Flugverkehr und beim Schifffahrt verwenden werden, werden wahrscheinlich 2050 auch noch fossil sein, weil selbst wenn wir da sehr schnell sind, kommen wir mit den synthetischen Kraftstoffen wahrscheinlich nicht schnell genug hoch,

00:43:40 Robert Pietzcker

da bleiben gewisse Restemissionen, die wollen wir reduzieren.

00:43:42 Wolf-Peter Schill

Und um das zu kompensieren, muss ich dann wiederum CO<sub>2</sub> irgendwie aus der Atmosphäre letztlich holen oder aus auf jeden Fall aus der weg von der Atmosphäre bringen und irgendwo einlagern.

00:43:53 Robert Pietzcker

Genau, aus der Atmosphäre holen, entweder technisch oder mit einer Pflanze, die beim Wachsen das CO<sub>2</sub> aufnimmt und das dann im Holz oder in der Pflanze gespeichert ist und dann bei den Weiterverarbeitungsprozess nicht dieses Kohlenstoff abscheiden kann.

00:44:06 Wolf-Peter Schill

Und wahrscheinlich gilt genau dasselbe, was du vorher gesagt hast, für die Elektromobilität oder die Erneuerbaren.

00:44:11 Wolf-Peter Schill

Wenn wir diese Technologien irgendwann im größeren Stil nutzen wollen, dann muss man irgendwann damit anfangen, damit man dieses ganze Learning by doing hat, dass die nächste Anlage bisschen besser ist als die vorige.

00:44:22 Wolf-Peter Schill

Deswegen würdet ihr argumentieren, muss man auch aus diesen Gründen sozusagen da trotzdem frühzeitig einsteigen, selbst wenn man es heute noch nicht im großen Stil braucht.

00:44:31 Wolf-Peter Schill

Ganz genau.

00:44:32 Robert Pietzcker

Vorher noch nur als einmal um es einzuordnen von der Größenordnung.

00:44:35 Robert Pietzcker

Also was wir eben sehen in unseren Szenarien sind wir so bei 200 Megatonnen CO<sub>2</sub> ab die 2040 abgeschieden werden.

00:44:44 Robert Pietzcker

Das sind weniger als 5% von dem, was wir 1990 emittiert haben.

00:44:53 Wolf-Peter Schill

Immer noch eine ganze Menge ist ne bis 2040 wenn man denkt, heute machen wir genau 0.

00:44:58 Robert Pietzcker

Was immer noch eine ganze Menge ist.

00:45:00 Robert Pietzcker

Heute machen wir 0.

00:45:00 Robert Pietzcker

Genau das war nur so, also nach oben, es ist ein relevanter Teil, aber eben wir, wir reden hier auf deutlich unter 10% der Emissionen, um die es geht.

00:45:07 Robert Pietzcker

Gleichzeitig stehen wir heute bei fast 0 und das hochzuskalieren wird sehr schwierig.

00:45:12 Robert Pietzcker

Sprich, wie du sagst, wir müssen jetzt anfangen, erste CCS Anlagen in großem Stil aufzubauen, also nicht, nicht nur kleine, ganz kleine Testanlagen, wo man nur mal schaut, geht es theoretisch oder kann ich es praktisch vom vom Labor rausbringen, sondern wirklich

00:45:28 Robert Pietzcker

kann ich einen Industriebetrieb mit einer angeschlossenen CCS Anlage sinnvoll fahren.

00:45:33 Robert Pietzcker

Und das ist das, was wir jetzt gerade machen müssen, weil es eben so große Anlagen sind, die sehr kompliziert zu planen und zu bauen sind, haben die Realisierungszeiträume von 10 Jahren.

00:45:42 Robert Pietzcker

Das heißt, wenn ich jetzt anfangen zu planen, hab ich 2035 diese eine Anlage und wenn ich dann davon lernen will, muss ich eben während ich die baue, schon überlegen, wie baue ich jetzt die nächste und das hochskalieren, damit ich 2040 eben schon bei bei

00:45:57 Robert Pietzcker

relevanten Zahlen bin, also wie wir hier sagen, etwa 200 Megatonnen CO<sub>2</sub>.

00:46:03 Robert Pietzcker

Die EU hatte auch mal halt für 2030 Erwartungen aufgestellt, also so im Bereich 50 bis 100 Megatonnen CCS verpresst, da sagen wir heutzutage, das ist, das ist nicht mehr realistisch.

00:46:15 Robert Pietzcker

Also es gab in der Vergangenheit bei CCS häufig so eine Erwartung, ja das wird uns total viel helfen, das kann dann richtig losgehen.

00:46:24 Robert Pietzcker

da wird auch so ein Wachstum möglich sein, wie wir das in der Vergangenheit bei PV oder jetzt gerade bei Elektroautos sehen.

00:46:30 Robert Pietzcker

Da muss man aber kritisch drauf schauen und es gibt da auch einige eine gute Studie der letzten Jahre dazu, die sich anschauen, welche Technologien können schnell wachsen und welche können langsam wachsen.

00:46:41 Robert Pietzcker

Und einer der Haupttreiber für schnelles Wachstum ist ist Modularisierung.

00:46:46 Robert Pietzcker

Sprich, wenn ich irgendwas ganz klein machen kann, wenn ich ein einzelnes PV-Panel hab und das

00:46:52 Robert Pietzcker

ist genauso wie die Riesenanlage mit 100 Megawatt, wo halt nur ganz viele dieser PV-Panelen ineinander sind.

00:46:57 Robert Pietzcker

Dann kann ich schnell skalieren, weil Batterien auch, ne, Batteriezellen, genau, genau dasselbe.

00:47:02 Robert Pietzcker

Wenn ich aber eine CTSS Anlage kann ich nicht sinnvoll klein machen, das ist ein sehr komplexer, sehr großer Prozess und die braucht eine Mindestgröße, um irgendwie ökonomisch realisierbar zu sein.

00:47:13 Robert Pietzcker

Und das heißt, da geht es dann immer um ein großes Projekt, was sehr umständlich geplant wird, sehr umständlich umgesetzt wird.

00:47:19 Robert Pietzcker

Und bei solchen Technologien hat

00:47:21 Robert Pietzcker

man in der Vergangenheit sehr viel weniger lernen und sehr viel schwierigeres Hochskalieren gesehen.

00:47:25 Robert Pietzcker

Deswegen ist unsere Einschätzung, die viele andere in dem Bereich des CCS eben auch nicht schnell skaliert werden kann, sprich man ist jetzt wirklich wichtig, jetzt die ersten Projekte umzusetzen und da hat jetzt in den letzten Monaten hat Dänemark, glaube ich, auch einem Projekt grünes Licht gegeben.

00:47:39 Robert Pietzcker

Das ist gut, dass da eben wirklich was umgesetzt wird und dann wird man über die nächsten 10 Jahre erste Lernerfahrung haben und kann das entsprechend dann weiter hochskalieren.

00:47:50 Alexander Roth

Da frage ich mich jedoch, wer investiert in so eine Anlage, die in 10 Jahren dann die die Treibhaus die Treibhausgase aus der Atmosphäre rauszieht.

00:47:59 Alexander Roth

Das also da gibt es ja keinen aktuell keinen Business Case, kein Unternehmen verdient da ja Geld durch.

00:48:05 Alexander Roth

Das heißt also, da müssten ja doch ziemlich viele öffentliche Mittel bereitgestellt werden, gerade wenn wenn du sagst, dass wir eigentlich ziemlich viele Anlagen brauchen in 10 Jahren.

00:48:14 Robert Pietzcker

Ja, gute Frage, also du sprichst das Problem an, weswegen wir

00:48:17 Robert Pietzcker

gerade bei so wenigen Anlagen sind, weil es in der Vergangenheit auf jeden Fall keinen Business Case gab.

00:48:21 Robert Pietzcker

Warum es trotzdem passiert ist, dass tatsächlich zum einen öffentlich öffentliche Mittel in in relativ großem Umfang bereitgestellt werden aktuell und zum anderen wir mit dem ETS, dem Emissionshandelssystem, ein mittlerweile gut gereiftes Politikinstrument und einen Markt haben für Zertifikate von für für CO 2 Emissionen von Industrieunternehmen,

00:48:47 Robert Pietzcker

die Druck aufbaut und die klarmacht, wenn der jetzt nicht wieder radikal geändert wird, dann wird da 2030 2035 man viel Geld mit nicht ausgestoßenem CO 2 machen können.

00:49:00 Robert Pietzcker

Das ist natürlich nicht so sicher wie, ich kann jetzt direkt was verkaufen, aber es ist auch nicht völlig unsicher, weil einfach dieses Instrument jetzt schon seit mehr als einem Jahrzehnt besteht und häufig reformiert und verstärkt wurde.

00:49:12 Robert Pietzcker

Sprich diese Kombination von

00:49:14 Robert Pietzcker

am Anfang gibt es Kapital, um erstmal die die Baukosten zu stemmen oder einen großen Teil davon weit zu schießen.

00:49:21 Robert Pietzcker

Und ich weiß, es wird diese Nachfrage geben, weil dieses ETS weiter bestehen bleibt, führt dazu, dass doch eben einige Firmen bereit sind, dieses Wagnis einzugehen.

00:49:33 Wolf-Peter Schill

OK, du hattest jetzt schon vorher mal diese

00:49:36 Wolf-Peter Schill

Bunkeremissionen gestreift, also die Emissionen, die zusammenhängen mit den Treib oder Kraftstoffen des internationalen See und Luftverkehrs.

00:49:45 Wolf-Peter Schill

Kannst du da noch mal kurz drauf eingehen?

00:49:47 Wolf-Peter Schill

Das scheint ja in eurer Studie so ein Teil zu sein, der sozusagen besonders schwierig zu dekarbonisieren ist.

00:49:53 Robert Pietzcker

Internationaler Schiff und Luftverkehr ist ein Bereich, der jetzt gerade, also Schiffsverkehr wird mit Diesel oder Rohöl oder irgendwelchen Verschnitten dazwischen,

00:50:04 Robert Pietzcker

gemacht.

00:50:04 Wolf-Peter Schill

Es wird auch von Sondermüllverbrennung auf hoher See gesprochen.

00:50:08 Robert Pietzcker

Genau, also wirklich das, was sonst nicht verkaufbar ist und nicht genutzt werden kann, wird dann halt in Schiffsmotoren reingekippt.

00:50:16 Robert Pietzcker

Flugverkehr braucht Kerosin und beides ist aktuell gesehen schwer durch Strom zu ersetzen, weil es beim Schiffsverkehr um

00:50:28 Robert Pietzcker

tausende Kilometer Reise geht, wo man nicht zwischendurch aufladen kann und beim Flugverkehr ebenfalls, sobald es nicht, sobald man nicht nur 2 oder 300 Kilometer fliegt, sondern 1000 oder 5000 Kilometer, dann braucht man extrem hohe Energiedichte und die ist aktuell bei Batterien nicht absehbar und auch bei anderen Dingen, also bei anderen möglichen Ersatzstoffen wie zum Beispiel Wasserstoff schwierig erreichbar.

00:50:53 Robert Pietzcker

Also da

00:50:54 Robert Pietzcker

ist, haben wir in der in der Studie, haben wir jetzt angenommen, dass man tatsächlich bei beiden auf sogenannte Thinfuels, also Wasserstoff und aus der Atmosphäre gezogenes CO<sub>2</sub> nimmt, um daraus eben wieder einen Flüssigtreibstoff zu herzustellen, den man dann in den Motoren verbrennen kann.

00:51:09 Robert Pietzcker

Und der wird auch in Europa gemacht oder wird der sonst woher importiert?

00:51:13 Robert Pietzcker

der wird zu einem großen Teil in Europa gemacht, aber auch importiert.

00:51:18 Robert Pietzcker

Also da nehmen wir schon an, dass ein gewisser Teil importiert werden wird zukünftig, so wie wir aktuell unser Öl importieren.

00:51:24 Robert Pietzcker

Aber gleichzeitig ist die Erwartung, dass es in den Teilen der EU, die die jetzt eher bessere erneuerbaren Bedingungen haben, es auch lokal hergestellt werden könnte.

00:51:34 Robert Pietzcker

Spanien, Spanien genau oder aus Großbritannien importiert.

00:51:39 Robert Pietzcker

Das ist aber ein Rahmen.

00:51:41 Robert Pietzcker

eine ein Rahmen, den wir dem Modell setzen.

00:51:43 Robert Pietzcker

Also da haben wir auch verschiedene Annahmen.

00:51:44 Robert Pietzcker

Wir, ja ich hab ja vorhin gesagt, wir haben eine gewisse Anzahl an irgendwie mehr als 300 Sensitivitäten gerechnet und eine Ding, ein Ding, das wir verändert haben, ist, wie viel wird importiert, weil das heute keiner absehen kann, wie sich dieser internationale Markt entwickelt, wie viel andere kaufkräftige Abnehmer sich finden, die bereit sind, mehr zu zahlen als die EU.

00:52:05 Robert Pietzcker

Also das, das ist, es ist noch so ein bisschen offenes Spielfeld, aber es ist klar, wir brauchen eine gewisse Menge Thinfuels

00:52:11 Robert Pietzcker

um unseren Flugverkehr weiter erhalten zu können und unseren Schiffsverkehr weiter erhalten zu können.

00:52:16 Wolf-Peter Schill

Aber um es auch noch mal klar zu sagen, die gehen auch in eurer Studie nicht in den Straßenverkehr, also wir fahren ja nicht mit E-Fuels herum, sondern die gehen wirklich in den Flugverkehr.

00:52:24 Robert Pietzcker

Genau, also wie ich vorhin sagte, ein ein ein ganz kleiner Teil der Fahrzeuge der der LKWs fährt 2050 noch mit Verbrennern, die halt irgendwie noch im Rahmen waren, aber das sind da sind wir auch deutlich unter 5% Die Porsche Oldtimer fährt genau, also sprich

00:52:40 Robert Pietzcker

Diese Sin Fuels, die sind für Flugverkehr, die sind für Schiffsverkehr und die sind für die chemische Industrie, die ja auch Kohlenwasserstoffe braucht.

00:52:48 Wolf-Peter Schill

Und wo wir schon bei umstrittenen Technologien sind, lasst uns noch ganz kurz die Atomkraft streifen.

00:52:53 Wolf-Peter Schill

Die spielt ja bei euch auch eine gewisse Rolle.

00:52:55 Wolf-Peter Schill

Die wird sozusagen relativ gesehen an der Stromerzeugung immer weniger bei euch bis 2040, aber sie geht auch nicht weg.

00:53:02 Wolf-Peter Schill

Kannst du das kurz einordnen?

00:53:05 Wolf-Peter Schill

Warum bleibt die oder wie entwickelt die sich absolut oder relativ und was habt ihr da so

00:53:10 Wolf-Peter Schill

angenommen.

00:53:11 Robert Pietzcker

Also grundsätzlich darf dieses Modell ja frei, also als dieses Modell so gebaut ist, es hat es versucht, die Kosten zu minimieren und investiert dann in Technologien, die sich lohnen.

00:53:21 Robert Pietzcker

Wir haben teilweise schon noch für manche Länder Vorgaben gemacht, zum Beispiel das Frankreich hat einfach sehr klare Kernkraftziele, die sie erreichen wollen, haben gesagt, diese Traktoren werden zugebaut, auch wenn es sich für das Modell eigentlich nicht lohnen würden.

00:53:37 Robert Pietzcker

Aber diese 6 geplanten EPR 2

00:53:40 Robert Pietzcker

die gerade geplant werden, eben die, die werden tatsächlich realisiert.

00:53:45 Robert Pietzcker

Ansonsten wird hauptsächlich der aktuelle Bestand an alten Kraftwerken noch bis zu ihrem Lebensende genutzt und dann abgeschaltet.

00:53:55 Robert Pietzcker

Sonstige Neubauten, also jenseits der jetzt gerade schon, schon, schon quasi eingeloggten Neubauten in Europa, sehen wir nicht einfach, weil die könnten aber kommen im Modell, sie könnten das Modell könnte das machen.

00:54:07 Wolf-Peter Schill

Zieht die Option nicht.

00:54:08 Robert Pietzcker

Das zieht die Option nicht, weil es zu teuer ist und zu spät käme.

00:54:14 Robert Pietzcker

Also wir sehen eben, der Stromsektor ist bis 2040 quasi CO2 frei.

00:54:20 Robert Pietzcker

Wenn jetzt ein Land sich hinstellen würde und sagen wollte, wir wollen jetzt ein neues Atomkraftwerk bauen, dann ist es völlig unrealistisch, dass das vor 2040 dieses Kraftwerk baut.

00:54:28 Robert Pietzcker

Also Frankreich plant seit 5 Jahren und ist die Nation, die in Europa am meisten Kraftwerke Kernkraftwerke hat und

00:54:36 Robert Pietzcker

Da verzögert sich auch schon das erste der der der der Startdatum des ersten Kraftwerks immer weiter.

00:54:41 Robert Pietzcker

Ursprünglich wurde 2035 gesagt, jetzt sind wir bei 2037 also selbst mit 5 Jahren Planung ist 2037 knapp nur schwer zu halten.

00:54:49 Robert Pietzcker

Wahrscheinlich da sind wir schon in einem Dekarbonisierten.

00:54:52 Robert Pietzcker

ein Stromsystem.

00:54:53 Robert Pietzcker

Also, wenn wir unsere Klimaziele halten wollen, dann kriegen wir das nur mit schneller auszubauenden Technologien hin und das ist eben in dem Fall erneuerbarer Wind und Solar und deswegen hat das Modell keinen Anreiz, da nuklear zu bauen.

00:55:05 Wolf-Peter Schill

An der Stelle kann ich vielleicht auch direkt noch mal verweisen auf unsere Fossilpfeilfolge zu Kohlenlastkraftwerken und Atomkraft mit Anke Weidlich.

00:55:13 Alexander Roth

Alex, ja, das waren jetzt viele, viele Ergebnisse und auch viele Details zu verschiedenen Technologien.

00:55:21 Alexander Roth

Vielleicht können wir versuchen, das Ganze noch mal auf eine etwas höhere Flugebene zu heben und vielleicht könntest du uns sagen, Robert, was können denn, was können wir mitnehmen, aber was können auch zum Beispiel Politiker oder auch andere Experten mitnehmen aus eurer Studie?

00:55:40 Alexander Roth

Was sind zum Beispiel Sachen, die man auf jeden Fall machen müsste, vielleicht sowohl von der technologischen Seite, aber auch eben von der politischen Seite?

00:55:48 Robert Pietzcker

Erstmal

00:55:49 Robert Pietzcker

zur Einordnung, also was ich jetzt mitgeben kann, direkt aus der Studie heraus sind die technologischen Seiten.

00:55:55 Robert Pietzcker

Die politischen Vorschläge kommen dann eher aus dem aus meinem sonstigen Forschen, weil das Modell sagt, sagt ja der Politik nicht, wie sie Politik machen soll, sondern sagt nur, das ist ein Szenario, das ist eine eine Transformationspfad, der gut so abgelaufen werden kann und der kostengünstig ist.

00:56:14 Robert Pietzcker

Absolute no regret,

00:56:17 Robert Pietzcker

Punkte an der Stelle sind natürlich der weiter beschleunigte Ausbau von Solar und Wind, entsprechend sich schnellstmöglich um um die Integration zu kümmern, sprich da Netze, Speicher in den Markt zu bringen und eben die Regulierung anzupassen, dass wir das, dass das Netz gut mit solchen mit mit solchen hohen Anteilen an Wind und Solar klar kommt, ne, weil also ich meine, wir, das ist ein unglaublicher Ausbau, wir haben vorhin nur über die Ausbau

00:56:47 Robert Pietzcker

Probleme gesprochen.

00:56:47 Robert Pietzcker

Natürlich ist das auch eine Integrationsherausforderung, die kann man lösen, da wissen wir, wie das technisch und jetzt schnell geht, aber wir müssen es auch umsetzen.

00:56:56 Robert Pietzcker

Das ist auf jeden Fall eine eine ganz klare Regret Option.

00:56:59 Wolf-Peter Schill

Also Ausbau der erneuerbaren Energien ist der Anfang von allem, das was wir in Deutschland in der Energiewende diskutieren, das gilt hier auch europäisch.

00:57:06 Wolf-Peter Schill

Also ohne die Erneuerbaren ist sozusagen alles nichts.

00:57:09 Wolf-Peter Schill

Ja, exakt und das reicht aber noch nicht.

00:57:12 Robert Pietzcker

Das reicht noch nicht, weil

00:57:14 Robert Pietzcker

der der zweite große Pfeiler ist eben die Elektrifizierung und das bedeutet, dass wir jeden jeden Sektor anschauen müssen.

00:57:25 Robert Pietzcker

Wie kriegen wir da möglichst schnell Strom schneller in den Energiemix rein?

00:57:31 Robert Pietzcker

Wie sorgen wir dafür, dass alle neu gekauften Geräte und alle neu gekauften Autos und Fahrzeuge und Maschinen und alles Strom nutzt in

00:57:40 Robert Pietzcker

möglichst großem Anteil.

00:57:41 Robert Pietzcker

Also ne, bei bei Autos reden wir davon, natürlich sofort batterieelektrisch.

00:57:47 Robert Pietzcker

Bei in der bei der Industrie kann man sagen, na ja, da würde es ist ein erster Schritt teilweise ja schon Hybridkessel zu haben, dass man sagt, ein Prozess wird hauptsächlich mit Gas befeuert, aber eben wenn eben für ein Hochtemperaturprozess das mit Großwärmepumpen noch nicht so weit ist.

00:58:04 Robert Pietzcker

Aber ich kann eben auch ein ein

00:58:08 Robert Pietzcker

Heizstab reinstecken und kann dann im Zweifelsfall, wenn gerade Strom sehr günstig ist, wie es ja an sonnigen Tagen jetzt gerade sehr, sehr häufig der Fall ist, dann ersetze ich damit schon mal ein Anteilgas.

00:58:19 Robert Pietzcker

Sprich also den Hochlauf von E-Autos und von Wärmepumpen sowohl in Haushalten als auch in Industrie, das sind die beiden richtig großen Hebel.

00:58:28 Alexander Roth

Wenn ich noch mal nachhaken darf, klar, euer Modell ist natürlich eben ein ein Kostenoptimierungsmodell und sagt nicht jetzt welche Politik die bessere ist,

00:58:37 Alexander Roth

aber ihr habt ja, wenn ich das richtig sehe, doch 'ne ganze Reihe von Sensitivitäten ja auch gerechnet.

00:58:43 Alexander Roth

Also ihr habt nicht nur ein Szenario, sondern ihr habt 'ne ganze Reihe von alternativen Annahmen, verschiedenen Limits in verschiedenen Technologien ja auch noch mit beachtet und seid dann auf 'ne ganz stattliche Zahl von, musst mir aushelfen, über 300 Szenarien habt ihr berechnet.

00:59:03 Robert Pietzcker

Genau.

00:59:03 Alexander Roth

Ja, und Teil davon kann man ja auch interpretieren als

00:59:07 Alexander Roth

verschiedene Politikmaßnahmen.

00:59:08 Alexander Roth

Also zum Beispiel gibt es ja hier verschiedene, zum Beispiel in der kurzen Frist verschiedene Emissionsreduzierungen.

00:59:15 Alexander Roth

Das kann man ja sagen, O.

00:59:16 Alexander Roth

K., ne, wir haben verschiedene Ambitionsniveaus von Emissionsreduzierungen oder verschiedene Effizienz-niveaus.

00:59:22 Alexander Roth

Das ist keine unbedingt eine, keine unbedingt eine eine konkrete Politik, aber zumindest eine Aussage darüber, welche von diesen von diesen verschiedenen, ich sag mal, Stellschrauben eure Ergebnisse auch stark beeinflusst.

00:59:35 Alexander Roth

Kannst du da vielleicht noch was zu sagen?

00:59:36 Alexander Roth

Also vielleicht so ein bisschen natürlich kannst du nicht über alle 300 Szenarien durchgehen, aber vielleicht sagen, welche sind vielleicht welche, die man wo wo es nicht so schlimm ist, wenn vielleicht was passiert, wenn wenn man da von dem von dem von eurem Base Case quasi weggeht oder was sind so vielleicht ein paar andere oder welche sind welche Annahmen sind relevant, dass wir eben die die die die Ziele 2040 eben erreichen.

00:59:58 Robert Pietzcker

Ja, wir haben da wirklich eine eine eine große Bandbreite

01:00:02 Robert Pietzcker

abgescannt mit unseren Sensitivitäten und müssen gleichzeitig sagen, das ist natürlich ein ganz, ganz kleiner Teil der realen Unsicherheiten, die wir nur abdecken können.

01:00:10 Robert Pietzcker

Einfach, es gibt so viele Bereiche, die wo Unsicherheit besteht und wo etwas schneller laufen kann als erwartet oder langsamer.

01:00:18 Robert Pietzcker

Was schon sehr viel treibt, aber wo wo ich nicht sagen kann, da kann ich jetzt klar eine eine Empfehlung abgeben, ist die Frage, wie viel Biomasse ist verfügbar.

01:00:31 Robert Pietzcker

ne, wenn ich das sehr, sehr reduziere, also sage hier für die EU zum Beispiel, wir hätten nur 4 Exajoule Biomasse, das ist etwa die Hälfte von dem, was heute verwendet wird, wenn wir nur so wenig Biomasse nachhaltig nutzen können, dann wird es doch etwas schwieriger.

01:00:45 Robert Pietzcker

Dann steigen die notwendigen CO<sub>2</sub> Preise deutlich und wir sehen, das Modell hat mehr Probleme dorthin zu kommen.

01:00:52 Robert Pietzcker

Daraus kann man jetzt nicht ableiten, wir sollten so viel Biomasse wie möglich nutzen, weil natürlich ist hat

01:00:58 Robert Pietzcker

eine starke Biomassenutzung führt natürlich zu anderen Nachhaltigkeitsproblemen.

01:01:02 Robert Pietzcker

Wir importieren das eventuell aus anderen Ländern, wo dafür Wälder abgeholzt werden oder auch der Anbau hier führt dann zu erhöhten Düngemittelnutzung et cetera.

01:01:11 Robert Pietzcker

Also das ist, das ist eine Abwägung, wo man, man, man, wo wir einfach sagen würden, was ist, wenn es deutlich schwieriger oder deutlich einfacher wird von dieser Randbedingung, wie kommen wir dann trotzdem durch diese Transformation durch und sehen eben, ja, wir schaffen es trotzdem.

01:01:27 Robert Pietzcker

aber es wurde eben ein bisschen, ein bisschen teurer oder ein bisschen, ein bisschen einfacher.

01:01:31 Robert Pietzcker

Wir haben uns eben angeschaut, was passiert, wenn wir, wenn wir CCS schneller oder oder unbegrenzt machen, also wenn man, wenn man es stärker ausbauen kann oder wenn man es deutlich weniger ausbauen kann und

01:01:45 Robert Pietzcker

da sehen wir, na ja, so richtig viel mehr C.C.S.

01:01:48 Robert Pietzcker

will das Modell gar nicht machen, als das, was wir als als realistisches Limit reingesetzt hatten.

01:01:52 Wolf-Peter Schill

Aber wenn man weniger machen kann, dann ist es ein Problem.

01:01:55 Robert Pietzcker

Wenn man weniger machen kann, dann entsprechend muss man noch schneller elektrifizieren und noch schnell noch mehr ein paar Sachen schneller runterkommen.

01:02:02 Robert Pietzcker

Das heißt eben nur kürzer genutzte Maschinen, bevor sie dann ersetzt werden müssen, et cetera.

01:02:07 Robert Pietzcker

Das treibt dann natürlich die Kosten ein bisschen nach oben.

01:02:09 Robert Pietzcker

Also es ist auf der Stelle, an der Stelle genau wichtig, dass man C.C.S.

01:02:14 Robert Pietzcker

ins Laufen bringt.

01:02:16 Robert Pietzcker

immer unter der klaren Maßgabe, das darf keine der anderen Maßnahmen abbremsten, das darf die Elektrifizierung nicht verlangsamen, sonst schießen wir uns in den Fuß.

01:02:24 Wolf-Peter Schill

Und auch wenn euer Modell jetzt sozusagen, wie Alex auch gerade schon gesagt hat, zu den Politikinstrumenten oder Maßnahmen natürlich nichts sagen kann, könnte man ja doch sagen, es leiten sich vielleicht Empfehlungen zu den Zielen ab.

01:02:36 Wolf-Peter Schill

Also würdest du sagen, dieses EU Ziel, was wir jetzt haben für die Treibhausgasreduktion bis 2040, also 90% von den

01:02:44 Wolf-Peter Schill

5% anders vorherkommen können.

01:02:46 Wolf-Peter Schill

Passen die gut zu euren Ergebnissen oder sind die dann vielleicht sogar zu schwach und bräuchte man darüber hinaus noch weitere Ziele für die Elektrifizierung insgesamt oder auch spezifisch für einzelne Sektoren?

01:02:59 Robert Pietzcker

Ja, ich würde sagen, dass die jetzt schlussendlich verhandelten Ziele von 90% Reduktion mit bis zu 5% aus internationalen Quellen

01:03:10 Robert Pietzcker

ziemlich gut zu unseren Ergebnissen passt, weil, wie gesagt, unser unser unser Standardszenario kommt auf 86% mit einer Bandbreite von weiß nicht 80 bis 93 etwa liegt gut im Rahmen, wenn man sagt, eben ein Ziel soll ambitioniert, aber erreichbar sein, dann würde ich sagen, hat die Kommission in den Verhandlungen mit den Mitgliedstaaten und dem Parlament damit mit diesem Kompromiss etwas sehr Sinnvolles erreicht, was gut zu unserer Forschungsergebnissen passt.

01:03:39 Robert Pietzcker

Und

01:03:40 Robert Pietzcker

ich hatte ja vorhin eingeschränkt, ne, mit dem Modell schauen wir uns die Technologieentwicklung an, deswegen bin ich vorsichtig bei der Politik.

01:03:46 Robert Pietzcker

Natürlich, wenn ich mir die Ausbaupfade anschau, kann ich daraus sehr klar ableiten.

01:03:51 Robert Pietzcker

Ich muss politische Maßnahmen ergreifen, um die Elektrifizierung zu beschleunigen.

01:03:55 Robert Pietzcker

Also das ist auf jeden Fall sinnvoll, dass die EU jetzt verstärkt auf Elektrifizierung schaut und ich meine, es gibt sehr, sehr viele in EU Politik Klimaschutzpolitiken,

01:04:10 Robert Pietzcker

Aber Elektrifizierung ist ein so wichtiger Bereich, dass ich sage, da wär es auf jeden Fall sinnvoll, auch ein eigenes Ziel mit mit aufzunehmen und das auch mit einer starken Governance zu versehen.

01:04:20 Robert Pietzcker

Also das auch wirklich erreicht wird und dass die Mitgliedstaaten ein Anreiz haben, entsprechend ihre eigenen Gesetze zu verabschieden, dass das erreicht wird.

01:04:29 Wolf-Peter Schill

Das wären dann aber auch Ziele für Elektrifizierung in den einzelnen Sektoren oder würdest du sagen, es braucht nur so ein übergeordnetes Ziel, weiß ich 50% des

01:04:38 Wolf-Peter Schill

den Energieverbrauchs oder würdest du sagen, wir brauchen spezifisch Ziele für einzelne Sektoren, zum Beispiel die die Gebäudewärme oder den Straßenverkehr und das dann auch noch mal runtergebrochen auf einzelne Länder.

01:04:49 Robert Pietzcker

Das ist der ewige Streit oder die Diskussion, je je kleinteiliger man reguliert, desto klarer kann man sehen, desto klarer wird die Person, die etwas beeinflussen kann, reguliert und desto wahrscheinlicher wird es dann auch, dass dieses Ziel erreicht wird.

01:05:07 Robert Pietzcker

gleichzeitig kann es sein, dass ne, die Planung ist nie perfekt, dass man irgendwo übersieht, dass irgendein Sektor doch deutlich einfacher elektrifizieren könnte als ein anderer oder irgendeine für irgendeine Person es deutlich schwieriger wird.

01:05:20 Robert Pietzcker

Das heißt, je größer man reguliert, desto mehr Flexibilität hab ich da drin und desto mehr können die Akteure, die am leichtesten reagieren können, eben die notwendige Elektrifizierung vorantreiben.

01:05:31 Robert Pietzcker

Aktuell wäre, glaub ich, mein Vorschlag, dass dass auf EU Ebene

01:05:35 Robert Pietzcker

über die Sektoren tatsächlich sehr aggregiert, einfach ein Elektrifizierungsstil zu haben.

01:05:39 Wolf-Peter Schill

Und dazu eignet sich ja dieser jetzt in Erarbeitung befindliche Electrification Action Plan, wenn ich das richtig verstehe.

01:05:46 Robert Pietzcker

Genau dort denkt die EU eben ein die EU Kommission ein entsprechendes Elektrifizierungsstil an.

01:05:53 Robert Pietzcker

Ich muss sagen, die die genauen Details, was da bis jetzt geleakt wurde, kenn ich nicht alle, aber das ist auf jeden Fall auf dem Tisch und.

01:06:04 Robert Pietzcker

Genau, ich hätte, ich hätte relativ hohe Erwartungen, dass das auch in den nächsten Monaten so verhandelt wird und dann in entsprechender Zeit auch realisiert wird.

01:06:14 Alexander Roth

Vielleicht noch ein Satz zu dem Electrification Action Plan.

01:06:18 Alexander Roth

Ja, der ist tatsächlich in Brüssel oder bei der EU-Kommission gerade in der Erarbeitung und da scheint es auch ohne jetzt da Details aus der EU-Kommission zu kennen, aber durchaus auch noch

01:06:29 Alexander Roth

Abstimmungsbedarf zu geben, weil der war ursprünglich geplant, dass der schon, glaub ich, Ende Juni veröffentlicht wird und der wurde jetzt dann noch mal noch mal ein Monat nach hinten verschoben auf Ende Juli.

01:06:38 Alexander Roth

Aber in der Tat, man erwartet, dass es dort wahrscheinlich ein Ziel geben wird, wobei ich auch nicht weiß, ob es auf der EU Ebene, auf sektoraler Ebene oder auf Länderebene sein wird, das ist, weiß ich auch nicht.

01:06:49 Robert Pietzcker

Vielleicht dazu noch ein Satz, Länder, länderscharfe Ziele zu haben, ist natürlich attraktiv, dass dieses Land auch wirklich den Anreiz hat, das zu erreichen,

01:06:59 Robert Pietzcker

gleichzeitig muss man schon auch ganz ehrlich zugeben, dass Elektrifizierung teilweise erstaunlich schneller oder langsamer läuft, als man es erwartet hat.

01:07:09 Robert Pietzcker

Und wenn ich mir einfach anschau, was wir jetzt zum Beispiel bei Elektroautoverkäufen, also die Bandbreite über die EU ist atemberaubend, also wir haben irgendwie da, da ist meine Wahrnehmung auch, dass leider die Länder häufig in ihrer eigenen Sicht sehr verhaftet sind, ne in Deutschland,

01:07:27 Robert Pietzcker

ist, ist die Diskussion, A wollen 20% oder 15 oder oder 25% der Leute nur ein Elektroauto, in Dänemark sind wir bei 80%, in in Finnland und Schweden bei über 60, in in Belgien bei über 40%, Also Frankreich oder oder Spanien ist noch bei um die 10%, Das heißt, das hätte man, glaube ich, vor 5 Jahren nicht voraussagen können, wo da die einzelnen Länder sind.

01:07:53 Robert Pietzcker

Und wenn wir da von

01:07:55 Robert Pietzcker

versucht hätten abzuleiten, na ja, irgendwie jetzt Deutschland kriegt 30% und Frank und und und Spanien kriegt 25, dann hätte man stark daneben liegen können.

01:08:04 Robert Pietzcker

Insofern ist es vielleicht sinnvoll, erstmal so erwartete Ziele für die einzelnen Länder zu formulieren, aber gleichzeitig ein Handelsmechanismus, mit dem die ihre Ziele ausgleichen können, wie wir das ja zum Beispiel bei den CO 2 Standards auch über die Automobilhersteller haben.

01:08:19 Wolf-Peter Schill

Man könnte ja auch sagen, das deutsche Beispiel zeigt, dass auch ein Ziel für Elektroautos nicht unbedingt was hilft,

01:08:25 Wolf-Peter Schill

wir hatten ja dieses Ziel von 15000000 e Autos 2030 der letzten Bundesregierung der Ampel, dass wir krachend verfehlen werden, wenn man das hilft also wenig, wenn man nicht irgendwie so ein Gesamtumfeld schafft, dass das tatsächlich auch angenommen wird und man die entsprechenden Maßnahmen halt setzt, wenn man nur ein Ziel hat, aber eigentlich keine Politik oder kein Politikumfeld schafft, um das zu erreichen, dann nützt natürlich auch so ein so ein Ziel erstmal nicht so viel.

01:08:49 Wolf-Peter Schill

Wobei ich denken würde, in Deutschland so ein Elektrifizierungsziel wäre vielleicht ja

01:08:53 Wolf-Peter Schill

trotzdem nicht so schlecht.

01:08:54 Wolf-Peter Schill

Aber noch mal ein Wort zur E.

01:08:56 Wolf-Peter Schill

U.

01:08:57 Wolf-Peter Schill

Ebene, was ich auch interessant finde, nicht nur in bei den Diskussionen um diesen Electrification Action Plan, sondern ganz allgemein unsere Industrie, Energie, Klimapolitik.

01:09:06 Wolf-Peter Schill

Da ist ja zunehmend in letzter Zeit eigentlich so dieser Klimafokus gar nicht mehr im Vordergrund, sondern es geht ja eigentlich vor allem um Energiesicherheit und die Abkehr von diesen fossilen Energieträgern und die Zuwendung zur Elektrifizierung und den Erneuerbaren kommt ja eigentlich

01:09:21 Wolf-Peter Schill

grade viel stärker aus so einem Energiesicherheitsaspekt oder Resilienz gegen so geopolitische Abhängigkeiten.

01:09:28 Wolf-Peter Schill

Könnte es also sein, dass wir sozusagen durch diese Hintertür am Ende letztlich ziemlich starke Klimaschutzpolitik bekommen, die gar nicht mehr so klimapolitisch motiviert ist?

01:09:37 Robert Pietzcker

Das ist meine Hoffnung, warum ich noch relativ optimistisch tatsächlich in die Zukunft schaue, wenn ich mir die Klimaschutzentwicklung in in der EU anschau.

01:09:47 Robert Pietzcker

Ich mein, wir hatten

01:09:49 Robert Pietzcker

weiß nicht, 2017 1819 2021 noch hatten wir sehr stark diese Welle von wir wollen jetzt Klimaschutz machen, wir müssen vorangehen, EU Green Deal.

01:09:58 Robert Pietzcker

Also da wurde sehr viel, war dieses Gefühl, wir schaffen jetzt Klimaschutz, wir treiben ganz viel voran, das ist politisch wichtig und da wurde viel umgesetzt.

01:10:10 Robert Pietzcker

Das ist jetzt in den letzten Jahren stark in den Keller gegangen, aber eben, wie du sagst, durch andere Aspekte ersetzt worden, die

01:10:19 Robert Pietzcker

zum Großteil zu ähnlichen Dingen führen.

01:10:22 Robert Pietzcker

Eben Energiesicherheit ist stark in den Vordergrund gerückt.

01:10:25 Robert Pietzcker

Also ne, wir hatten die Energiepreiskrise 2022, wir haben jetzt wieder mit Homo die neue Energiepreiskrise.

01:10:33 Robert Pietzcker

Es wird jedem klar, diese Abhängigkeit von fossilen Importen ist sehr schädlich für uns, für unser Leben, für unsere Wirtschaft, unseren Wohlstand, da müssen wir wegkommen.

01:10:43 Robert Pietzcker

Und meine Hoffnung ist, dass das

01:10:46 Robert Pietzcker

diese mediale Diskussion und dieses politische Kämpfen der letzten Jahre abschwächen könnte, wo es, wo es, wo es ja ganz stark dieses Narrativ war, nein, dass das einige Parteien ganz klar gesagt haben, wir müssen gegen Klimaschutz sein, wir wollen unsere alten Verbrenner behalten und wir können da bei einem Teil der Bevölkerung irgendwie Ressentiments abholen und und und und damit Wählerstimmen gewinnen.

01:11:13 Robert Pietzcker

und sind gegen die Entwicklung von von von eben Batterieelektrische Autos et cetera.

01:11:19 Robert Pietzcker

Und jetzt, wo es klar ist, na ja, aber wenn ich lade, dann bin ich eben abgekoppelt von dem Preis von von Benzin Benzin an der Tankstelle, dass das hoffentlich die Diskussion verändern wird und deswegen sehr viel mehr implementiert wird und umgesetzt wird als jetzt es vielleicht aussehen könnte, wenn man nur auf die politische Gemengelage schaut.

01:11:43 Wolf-Peter Schill

Wobei ich sagen würde, das würde wahrscheinlich noch besser gehen, wenn der Strom nicht auch relativ teuer wäre, wo man ja auch einiges machen kann, was so bestimmte Strompreisbestandteile angeht.

01:11:52 Wolf-Peter Schill

Aber das können wir heute nicht mehr vertiefen.

01:11:55 Wolf-Peter Schill

Ich würde gerne noch einen ganz kleinen Schlenker machen.

01:11:57 Wolf-Peter Schill

Wie passt das jetzt alles zu Deutschland?

01:11:59 Wolf-Peter Schill

Du hast also ausgeführt auf europäischer Ebene, wenn wir Klimaschutz machen wollen und bis hin zu Klimaneutralität, brauchen wir viel Erneuerbare.

01:12:07 Wolf-Peter Schill

Wir brauchen ganz viel Elektrifizierung und müssen sozusagen ganz klar in diese Richtung laufen.

01:12:12 Wolf-Peter Schill

Ich nehme jetzt, wenn ich mir die aktuelle Bundespolitik angucke, eigentlich wahr, dass es bei uns eher in die entgegengesetzte Richtung geht.

01:12:19 Wolf-Peter Schill

Unser Kanzler sagt, bei den Erneuerbaren können wir etwas weniger machen, also werden erneuerbar eher so ein bisschen als eine Belastung gesehen, die man ein Stück weit vermeiden kann, soweit man soweit eben möglich.

01:12:30 Wolf-Peter Schill

Und gerade was die Elektrifizierung angeht, Wärmepumpen, Elektroautos, hat sich ja unsere Regierung jetzt bisher auch nicht hervorgetan, das besonders zu umarmen oder zu pushen, sondern eigentlich sehen wir eher

01:12:41 Wolf-Peter Schill

eine Gegenbewegung, zumindest rhetorisch, aber auch von der Sache her.

01:12:45 Wolf-Peter Schill

Wir dürfen länger neue fossile Heizungen einbauen und nutzen.

01:12:50 Wolf-Peter Schill

Auch beim Verbrenner aus hat sich die Bundesregierung ja eher auf EU Ebene dafür eingesetzt, dass man das eher abschwächt oder das aus vom vom Aus anstrebt.

01:13:00 Wolf-Peter Schill

Wie passt das alles zusammen, dieser diese Haltung unserer Regierung zu dem, was ihr da gefunden habt, kannst du das irgendwie kommentieren?

01:13:07 Robert Pietzcker

Nicht so gut, man man muss da schon

01:13:11 Robert Pietzcker

sich anschauen und klar versuchen herauszufinden, was ist Rhetorik, was ist der Versuch eben irgendwie halt als Veränderung zur vorherigen Regierung zu stehen und was ist, was wird dann wirklich umgesetzt.

01:13:26 Robert Pietzcker

Da ist klar, die die aktuelle Regierung ist an einigen Stellen dabei zurückzurudern und Klimaschutzmaßnahmen abzuschwächen und auszubremesen.

01:13:36 Robert Pietzcker

Inwiefern das einen starken Effekt haben wird, ist

01:13:39 Robert Pietzcker

jeweils unterschiedlich wäre meine Einschätzung.

01:13:42 Robert Pietzcker

Also jetzt erneuerbaren Ausbau, klar, da da ist jetzt gerade viel Unsicherheit, da gibt es die verschiedenen Gesetzesvorlagen, die ja auch stark diskutiert, stark kontrovers diskutiert werden.

01:13:54 Robert Pietzcker

Frau Reiche scheint jeweils viel zu tun, um erneuerbaren nicht weiter zu beschleunigen, sondern sie auszubremesen.

01:14:03 Robert Pietzcker

Alles unter dem Argument, na ja, wir müssen die Kosten im Blick behalten, wenn man sich hier mal anschaut, was dann für

01:14:09 Robert Pietzcker

inhaltliche Kritik kommt, kommt sie ja an vielen Stellen von allen Seiten des Spektrums, also sowohl von Umweltverbänden, aber eben auch von Energiefirmen, von von den Verteilnetzbetreibern et cetera, die sagen, nee, das was da vorgeschlagen ist, das ist gar nicht so sinnvoll, das könnte mehr ausbremsen als es wirklich an Kosten reduziert.

01:14:30 Robert Pietzcker

Und meine Erwartung ist, dass da auch noch mal nachverhandelt und nachgeschärft wird.

01:14:35 Robert Pietzcker

Also es gibt die Vorlagen, aber so stark wie an an einigen der Vor

01:14:39 Robert Pietzcker

Schläge jetzt Kritik aufkommt, kann ich mir schwer vorstellen, dass umgesetzt wird.

01:14:42 Wolf-Peter Schill

Siehst du das auch in Deutschland als eine Option, dass wir gerade eher so auf der EU Ebene besprochen haben, dass man vielleicht gar nicht so sehr diesen Klimaschutz Fokus setzt, sondern dass man sagt, es ist für uns einfach insgesamt vorteilhaft und günstiger, wenn wir schneller wegkommen von den fossilen Energieträgern und mehr auf letztlich heimische Elektrifizierung setzen.

01:15:02 Wolf-Peter Schill

Habt ihr irgendwelche Aktivitäten, geht ihr mit der Studie

01:15:05 Wolf-Peter Schill

ins Wirtschaftsministerium und versucht den Punkt zu setzen.

01:15:08 Robert Pietzcker

Also wir, wir verbreiten natürlich unsere Erkenntnisse und die Studie, aber also wir sind da ja auch nicht die Einzigen.

01:15:15 Robert Pietzcker

Also da muss man schon mal sagen, die Wissenschaft, wenn man sich Analysen zu Energienutzung anschaut, dann sagen alle beteiligten Forschungsinstitute sagen ja, mehr Elektrifizierung macht diese Transformation günstiger und

01:15:32 Robert Pietzcker

macht Deutschland sicherer gegen solche Preisschocks und Importabhängigkeiten.

01:15:36 Robert Pietzcker

Das im im Rahmen des Areale Projekts sind wir da relativ gut vernetzt, auch in die Politik hineinzuspielen.

01:15:43 Robert Pietzcker

Also da gibt es viele, viele solche Tätigkeiten von uns, von vielen anderen Forschungsinstituten.

01:15:49 Robert Pietzcker

Ich, ich glaube, also meine Hoffnung ist einfach noch da, dass dieses wiederholte Zeigen, es ist jetzt wirklich unsinnig, weiter an fossilen Treibstoffen festzuhalten und den sich

01:16:02 Robert Pietzcker

gut entwickelnden Umbau der letzten Jahre.

01:16:04 Robert Pietzcker

Also man muss ja auch mal sehr positiv sehen, was wir in den letzten 20 Jahren erreicht haben.

01:16:09 Robert Pietzcker

Ne, also da, da sind wir unglaublich weit gekommen.

01:16:11 Robert Pietzcker

Wir sind beim Strom, haben wir mehr als unsere als die Hälfte der Emissionen, haben wir schon reduzieren können.

01:16:15 Robert Pietzcker

Wir sind in der Welt mit mehr als 30% Solar und Wind im Stromsektor.

01:16:19 Robert Pietzcker

Vor 30 Jahren gab es noch Energiemanager, die die Zeitungsanzeigen geschaltet haben, wir kommen nicht über 4% Also wir sind sehr weit in diesem Weg gegangen und

01:16:30 Robert Pietzcker

da zu sagen, nee, wir wollen jetzt noch mal zurückrudern und versuchen in der vergangenen Welt festzuhängen.

01:16:34 Robert Pietzcker

Das glaub ich nicht, dass das mehr als ein 2 Jahre verfangen kann.

01:16:37 Wolf-Peter Schill

Ich frag mich halt, ob das vor allem halt gilt für diese Sachen, die jetzt naheliegend sind und die günstig sind.

01:16:43 Wolf-Peter Schill

Also sowas wie erneuerbare Energien, Wind und Solarenergie sind günstig, Wärmepumpen sind günstig, Elektrofahrzeuge sind günstig und haben auch viele andere Vorteile, dass das kommt.

01:16:52 Wolf-Peter Schill

Aber ihr habt ja, oder wir haben jetzt auch drüber gesprochen, es gibt halt auch viele Sachen, die sind dann nicht mehr ganz so einfach und die braucht man aber, wenn man halt zu.

01:17:00 Wolf-Peter Schill

Klimaneutralität gehen will.

01:17:01 Wolf-Peter Schill

C.C.S., einige wasserstoffbasierte Geschichten, gerade diese Transformation in der energieintensiven Industrie, siehst du das da auch, dass das sozusagen letztlich Potenzial hat, von selbst zu kommen, oder ist es da nicht doch irgendwie kritischer, gerade auch in dem aktuellen globalen Umfeld, dass man sagt, hm, diese letzten, ich weiß nicht, wie viele Prozent es sind, die sind schwieriger, vielleicht

01:17:26 Wolf-Peter Schill

vielleicht sollten wir die jetzt nicht zu sehr in den Fokus stellen, sondern erstmal diese anderen Sachen machen, die naheliegend sind, günstig sind.

01:17:32 Wolf-Peter Schill

Also erneuerbare Elektrifizierung, da wo es sich einfach so krass anbietet.

01:17:37 Wolf-Peter Schill

Aber dieser Rest, den wir brauchen zur Klimaneutralität, ist der nicht doch noch schwieriger?

01:17:42 Robert Pietzcker

Da gibt es ein, ich würd sagen, ganz interessantes Paradox, wenn man, wenn man die Situation anschaut, dann ist es ja gerade so, dass bei den Bereichen, wo es

01:17:55 Robert Pietzcker

günstiger oder einfacher ist, ne?

01:17:56 Robert Pietzcker

Elektroautos ist heutzutage günstiger über die Gesamtlebenszeit ein Elektroauto zu besitzen als eine Verbrennung als ein Auto mit Verbrennungsmotor zu besitzen.

01:18:06 Robert Pietzcker

Da entzündet sich aber der politische Kampf, da entzündet sich die der Kulturkampf, sprich an der Stelle, wo es eben eigentlich die Ökonomie klar sagt, ab jetzt sind wir dem Zeitpunkt, wo es besser ist, wir, wir, wir transformieren schneller, da scheint politisch der Gegenwind stark zu sein in dem Bereich, wo wir, wo wir eben über Stahl

01:18:25 Robert Pietzcker

oder oder CCS sprechen, da gibt es viel weniger Diskussion, da muss jetzt groß investiert werden und da sind, da ist der Nutzen noch nicht so ganz klar und da ist also da, da muss mehr Geld in die Hand genommen werden von der Politik im Vergleich zum Ergebnis, was rauskommt.

01:18:41 Robert Pietzcker

Aber gleichzeitig gibt es da auch keine starken Gläubig, die sagen, nee, das sollten wir nicht machen, da kann man politisch nicht viel gewinnen.

01:18:46 Robert Pietzcker

Und deswegen ist meine Wahrnehmung, dass das tatsächlich weitergeführt wird, also vielleicht nicht mehr ganz so stark, wie es noch unter der letzten Regierung geplant war,

01:18:53 Robert Pietzcker

aber mein Verständnis ist, dass jetzt gerade wieder neue Contract for Differences im Industriebereich aufgelegt wurden in relevanter Höhe, ich glaub 5 Milliarden oder sowas, wenn mich, wenn mich nicht, wenn ich mich nicht täusche.

01:19:05 Robert Pietzcker

Der Prozess scheint trotz weiterzulaufen, weil da natürlich die Lobby sind, die Industrieunternehmen, die was tun wollen.

01:19:11 Robert Pietzcker

Es gibt ja schon einige, die die investiert haben oder die, die angefangen haben zu investieren und planen, die investieren wollen, die entsprechend sagen, das wollen wir aber weiterführen und da es keine starke Öffentlichkeit gibt, dagegen spricht,

01:19:22 Robert Pietzcker

was mich an der Stelle sehr glücklich macht, bin ich gar nicht mal so, glaub ich nicht mal, dass das, dass das gestoppt wird.

01:19:27 Wolf-Peter Schill

O.

01:19:27 Wolf-Peter Schill

K., dann brauchen wir nur noch sozusagen die Sachen, die naheliegend sind, jetzt auch wirklich machen und an den Sachen festhalten, die schwieriger sind und die sozusagen noch mehr Förderung brauchen, da sozusagen dran bleiben.

01:19:38 Wolf-Peter Schill

Und dann siehst du die Chance, dass wir in eine Welt kommen, die ähnlich aussieht wie in eurer Studie.

01:19:43 Robert Pietzcker

Ja, das tatsächlich glaub ich, dass das möglich ist und ich tatsächlich so gut wie sich die Technologien entwickelt haben.

01:19:51 Robert Pietzcker

Und die Beispiele von so vielen Ländern, wo es eben diesen Kulturkampf weniger gab und wo, wo, wo das, wo die Nutzung dieser neuen Technologien deutlich schneller hochgegangen ist, macht mich optimistisch, dass das auch in Deutschland in 5 Jahren ganz anders gesehen werden wird.

01:20:05 Alexander Roth

Ja, das war doch ein hervorragendes Fazit unseres Gesprächs.

01:20:10 Alexander Roth

ich glaub, wir können hier mal einen Punkt machen.

01:20:12 Alexander Roth

Wir sind in der Tat durch das europäische Energiesystem einmal durch durchgeschwommen und ich hoffe, für die Hörerinnen und Hörer war das so interessant wie für uns beide und ich kann Robert Dino danken, dass du bei uns beim Podcast warst.

01:20:27 Robert Pietzcker

Danke für die Einladung.

01:20:28 Alexander Roth

Ja, und die diese spannenden, diese spannenden ja Dinge mitgebracht hast.

01:20:33 Wolf-Peter Schill

Und wir verlinken natürlich die Studie und jede Menge anderes Material kann jede und jeder sich das noch mal angucken

01:20:39 Wolf-Peter Schill

Und so ein positives Schlusswort haben wir auch nicht immer, Alex.

01:20:42 Wolf-Peter Schill

Ne, genau, gut.

01:20:43 Wolf-Peter Schill

Also Robert, vielen Dank, danke euch.

01:20:45 Wolf-Peter Schill

Das war unser Gespräch mit Robert Pietzger.

01:20:47 Wolf-Peter Schill

Robert hat im Vorgespräch gemeint: 'Oh, eure Folgen sind ja immer so lang.

01:20:51 Wolf-Peter Schill

Ich weiß gar nicht, was ich so lang erzählen kann.' Jetzt haben wir gemerkt, er hatte viel Spannendes zu erzählen und es wurde von selbst wieder eine richtig lange Folge.

01:20:59 Wolf-Peter Schill

Schön, dass ihr bis zum Schluss drangeblieben seid.

01:21:01 Wolf-Peter Schill

Ich wollt noch mal kurz auf den Projektkontext hinweisen.

01:21:04 Wolf-Peter Schill

Wie gesagt, auch diese Forschung kam aus dem Kopernikus-Projekt Ariadne, an dem

01:21:09 Wolf-Peter Schill

wir und viele weitere, ich glaube 25 weitere Partner beteiligt sind.

01:21:13 Wolf-Peter Schill

Wir verlinken auch noch mal die Projekt Homepage, da gibt es wirklich viele spannende Studien, die ihr euch angucken könnt.

01:21:20 Wolf-Peter Schill

Schaut da gerne mal rein.

01:21:22 Alexander Roth

Das Tolle ist auch bei Ariadne, dass die Studien sowohl teilweise sehr akademisch und sehr technisch sind, aber teilweise auch sehr quasi einfach oder sehr zu euch geschrieben sind.

01:21:30 Alexander Roth

Also für jede für jedes Wissensniveau eigentlich was zu finden.

01:21:33 Alexander Roth

Falls ihr Kommentare zu dieser Folge habt oder zum Podcast allgemein, dann sind wir auf Social Media zu erreichen oder über E-Mail, zum Beispiel [fossilfrei@diw.de](mailto:fossilfrei@diw.de).

01:21:42 Alexander Roth

Das ist die übliche E-Mail-Adresse eurer Wahl, wenn ihr Fragen, Lob, Kritik oder Anregungen zum Podcast loswerden wollt.

01:21:48 Wolf-Peter Schill

Und auf Social Media, da erreicht uns noch direkter.

01:21:52 Wolf-Peter Schill

Wir sind beide auf Mastodon und Blue Sky und auch auf LinkedIn zu finden, zum Beispiel unter @aroth und unter @wpschill.

01:22:00 Wolf-Peter Schill

Tretet gerne in Kontakt, wir freuen uns.

01:22:02 Alexander Roth

Falls es euch gefallen hat, wie immer, gebt uns gerne einen Like in eurem Podcast Player eures Vertrauens oder abonniert uns.

01:22:08 Alexander Roth

Das würde uns sehr helfen.

01:22:09 Wolf-Peter Schill

Vielen Dank und bis zum nächsten Mal.

01:22:10 Wolf-Peter Schill

Tschüss.

01:22:11 Wolf-Peter Schill

Tschüss.