



Podcast: Die Akte Tulpenfeld

November 2024

Transkript Episode #4: Wird Wasserstoff uns alle retten?

Erster Block: Was kann Wasserstoff?

(00:04)

Die Akte Tulpenfeld. Ein Podcast der Bundesnetzagentur mit Anna Papathanasiou (AP) und Matthias Podolski (MP).

(00:21)

AP: Alle reden über Wasserstoff: ein neuer Energieträger, der in Zukunft eine Rolle spielen wird. Wie groß diese Rolle sein wird, das besprechen wir mit unserem heutigen Gast Barbie Cornelia Haller (BH). Sie ist nicht nur Vizepräsidentin der Bundesnetzagentur, sondern auch ausgewiesene Expertin in Energiefragen. Mit ihr werden wir klären, wozu man Wasserstoff überhaupt braucht, wann er für unsere Versorgungssicherheit zur Verfügung steht und welche Technik dahinter steckt. Vor allen Dingen auch, was die Bundesnetzagentur damit zu tun hat. Aber erstmal herzlich willkommen Frau Haller und allen, die uns zuhören!

(00:56)

BH: Ja, schön dass ich da sein darf!

(00:58)

MP: Ja herzlich Willkommen auch von mir. Nun ist es ja so: Deutschland hat sich verpflichtet, Klimaziele zu erfüllen, das wissen wir alle und es zeichnet sich auch schon ab, das wird durchaus eng und herausfordernd. Inwieweit kann uns Wasserstoff bei dieser Aufgabe helfen?

(01:13)

BH: Also ich glaube, wir müssen uns halt eben klar machen, dass wir von allem wegkommen müssen, was fossile Energieträger sind. Und die stecken halt in ganz vielem. Die stecken darin, wie wir im Moment Strom erzeugen oder in ganz vielen chemischen Produkten, die stecken in ganz viel Energieträgern die stecken in Kerosin, in allem, mit dem wir sozusagen unser Wirtschaftsleben auch am Laufen halten. Und bei all diesen Energieträgern oder Stoffen müssen wir weg von Kohlenstoffen und die Frage ist, wie uns das gelingt und da kann Wasserstoff zumindest mal ein Bauteil sein. Die Komplettlösung ganz bestimmt nicht, aber ein wichtiges Bauteil würde ich schon sagen.

(01:59)

AP: Wie ist denn da jetzt der Stand? Also wo wird Wasserstoff denn als Energiequelle schon angewandt?

(02:05)

BH: Also was wir sehen sind ja immer mehr Einzelbereiche, in denen Wasserstoff ausprobiert wird. Ich habe jetzt noch mal nachgelesen: die Stadt Duisburg z. B. hat irgendwie schon mehr als 100 Brennstoffzellenbusse; die probieren das aus wie das geht. Jetzt sind die auch in der Region, wo wahrscheinlich auch zukünftig viel Wasserstoff sein wird. Das ist ganz gut. Wir diskutieren viel über die Frage, wie wir zukünftig Kraftwerke betreiben als Ersatz für Gaskraftwerke. Da gibt es auch technisch nicht nur gute Ideen, sondern tatsächlich auch Maschinen sozusagen, die dann mit Wasserstoff betrieben werden können. Viel wird ja auch über die Frage E-Fuels gesprochen im Verkehr. Ich sehe das jetzt nicht unbedingt im privaten PKW-Bereich. Aber irgendwann wollen wir ja wahrscheinlich in 2050/2055 immer noch in ein Flugzeug steigen. Und irgendwoher muss der Kraftstoff kommen und wahrscheinlich wird ein Baustein dazu auch Wasserstoff sein. Also es gibt ganz viele Anwendungsmöglichkeiten und vieles was sich da tut und was da entwickelt wird.

(03:12)

AP: Kann man denn vielleicht sagen – also weil sie das Flugzeug genannt haben, das ist vielleicht ein gutes Beispiel: Ein Flugzeug, das wird niemand bestreiten, kann nicht mit Strom fliegen. Also sprechen wir von den sogenannten nicht elektrifizierbaren Sektoren; dass das ein Bereich ist, wo Wasserstoff vor allen Dingen angewandt wird?

(03:28)

BH: Das ist die Frage, wo kommt unsere Energie her? Tatsächlich wird es in den elektrifizierbaren Sektoren wahrscheinlich günstiger sein, direkt auf erneuerbaren Strom zu setzen. Wenn es aber um Grundstoffe für die Pharmaindustrie geht und so weiter, dann müssen wir wahrscheinlich auf Wasserstoff setzen. Und Wasserstoff kann überall auch da eingesetzt werden – unsere Techniker sagen immer – wo wir eine Flamme brauchen, die sonst entsteht, weil wir irgendwie Gas abfackeln oder Kohle benutzen oder was auch immer. Da können wir Wasserstoff einsetzen.

(04:04)

MP: Das wären dann z. B. Stahlwerke, solche Geschichten?

(04:08)

BH: Das kann ein Stahlwerk sein. Das kann da sein, wo besonders viel Hitze erzeugt werden muss. Das kann sein eben ein Kraftwerk. Wo wir jetzt Gas einsetzen, da kann überall Wasserstoff eine Rolle spielen.

(04:20)

AP: Wasser statt Feuer. Das finde ich eine ganz gute Faustformel.

(04:25)

BH: Ja, genau Flamme, Wasserstoff-Flamme. Es gibt natürlich Zusatzherausforderungen. Eine Flamme z. B. bei Wasserstoff soll man nicht sehen. Ich muss mir das mal anschauen. Das ist eine technische Zusatzherausforderung.

(04:35)

MP: Wobei: Die erwähnten Wasserstoffbusse bzw. ein Bus mit Brennstoffzelle ist ja so wie ich es verstanden habe eigentlich auch ein Elektrobuss ein Elektromotor, nur dass die elektrische Energie erzeugt wird an Bord und mit Wasserstoff in der Brennstoffzelle. Das funktioniert anders als ein Gasantrieb z. B.

(04:52)

BH: Also eigentlich eine Batterie und die Batterie produziert dann Strom, wenn der Wasserstoff durchläuft. Kann man auch als Batteriebetrieb bezeichnen sozusagen.

(05:04)

AP: Aber allen Anwendungsbereichen gemeinsam ist, dass es keine schädlichen Emissionen gibt?

(05:10)

BH: Also es gibt zumindest keine Kohlenstoffemissionen. Also man kann ja auch ungewollte Emissionen, irgendwie Leckagen durch Wasserstoff haben wie bei allen Stoffen. Aber tatsächlich kommen wir von dem Kohlenstoff und dem CO₂ weg. Oder wir haben jedenfalls eine Chance, vieles, was im Moment CO₂ ausstößt dadurch zu ersetzen, dass wir Wasserstoff als Baustein einsetzen.

(05:33)

MP: Und kann man sagen, das sind eigentlich zwei Bereiche? Zum einen dort, wo der Wasserstoff verbrannt wird als Energiequelle und das andere ist Wasserstoff als Rohstoff für die chemische Industrie?

(05:43)

BH: Genau.

(05:45)

AP: Wir hatten ja in der ersten Folge den Kollegen Markus Doll zu Gast, mit dem wir über die Versorgungssicherheit im Bereich Strom gesprochen haben und haben da das Thema Wasserstoff auch mal angetippt. Wir hören mal eben rein, was er dazu gesagt hat.

(05:58)

Markus Doll: Wir haben allerdings durchaus öfter Situationen, wo die Erneuerbaren gesamthaft nicht ihren vollen Ertrag bringen können. Das heißt, wir müssen auch irgendeine Backup-Kapazitäten bekommen, die auch CO₂ frei ist und da ist die Entscheidung in Europa oder bei uns in Deutschland, auf Wasserstoff zu setzen und daraus Backup-Kapazitäten aufzubauen.

(06:21)

MP: Ja das heißt also, wenn in bestimmten Regionen Wind und Solarenergie nicht ausreichen und auch nicht genug Strom aus erneuerbaren Quellen aus anderen Regionen importiert werden kann, dann kann Wasserstoff quasi als Speicher einspringen? Ist das so korrekt?

(06:37)

BH: Also ich würde erstmal sagen: Wenn die Erneuerbaren nicht leisten können zu gewissen Stunden, dann muss natürlich sozusagen die Stromversorgung irgendwo

anders herkommen. Sicherlich sind dann Batteriespeicher auch eine Möglichkeit, aber das, was der Kollege Doll angesprochen hat, ist ja auch tatsächlich was, das sich über mehrere Tage abspielt. Also das ist nicht ein kurzfristiger Einsatz von einem Speicher oder von Energie oder von sozusagen nicht Erneuerbaren, sondern einen Mangel an Strom über mehrere Tage oder vielleicht Wochen. Also letzte Woche z. B. war es ziemlich dunkel und düster und neblig. Da hatten wir kaum erneuerbare Einspeisung. Das ging über Tage und wenn ich überlege, ich brauche für ganz Deutschland die gesamte Stromversorgung, die gesamte Industrie Strom über viele Tage, dann kann ich mir kaum vorstellen, dass das aus Batteriespeichern kommt. Das heißt, ich brauche irgendein anderes Medium was ich habe und Wasserstoff kann ich eben nun mal ganz gut speichern und ich kann es auch transportieren.

(07:43)

MP: Das hat ja dann auch zwei Seiten, die Energiespeicherung: Zum einen habe ich eben den Vorrat für die Zeiten, wenn ich es brauche. Zum anderen hilft mir das ja auch dabei, wenn ich eine Überproduktion habe sozusagen. Dann nicht z. B. Windräder abriegeln zu müssen, quasi den Wind zu verschwenden, sondern für schlechte Zeiten zu sparen.

(07:59)

BH: Genau. Also wir haben ja nicht nur die Zeiten, in denen wir zu wenig Strom haben, sondern wir haben ja auch die Zeiten, an denen wir viel zu viel Strom erzeugen. Manche sagen, das ist jetzt ganz schrecklich und furchtbar. Nein, wir erzeugen ja den Strom! Wir müssen es einfach nur schaffen, ihn zu speichern und an den richtigen Ort zu transportieren. Das mag Energieverluste haben, aber besser ist es auf jeden Fall, statt ihn abzuregeln, ihn zu speichern.

(08:25)

MP: Was mich jetzt interessieren würde, passiert so etwas in der Art heute schon? Also die Speicherung von Windstrom in Wasserstoff in Deutschland?

(08:34)

BH: Also die ersten Elektrolyseur-Projekte die gibt es ja schon. In kleinerem Maßstab funktioniert das ja schon. Im großen Maßstab werden wir das erst sehen, wenn die Cluster, auf die wir vielleicht noch mal zurückkommen, die ja jetzt auch Wasserstoff aus dem Netz haben wollen, auch wirklich ihren Betrieb aufnehmen. Ich denke mal ab 2025/2026.

(08:56)

AP: Was wir auch gelesen haben in der Vorbereitung: Es gibt ja schon Pilotprojekte, wo Erdgas durch Wasserstoff ersetzt wird. Also EnBW z. B., der Konzern probiert so etwas in Öhringen in Baden-Württemberg. Dort wird Wasserstoff dem Erdgas beigemischt. Die Verbraucher verbrennen also nicht mehr 100 % Erdgas, sondern zu einem wenigstens kleinen Teil auch Wasserstoff. Funktioniert das?

(09:19)

BH: Also funktionieren tut das auf jeden Fall. Sieht man an den Pilotprojekten. In Westberlin bis zu Wiedervereinigung haben sie ja mit Stadtgas irgendwie gearbeitet und das sind 51 % Wasserstoff. Das heißt also, das ist nichts Neues. Funktionieren tut das schon. Die Frage ist nur, ob das flächendeckend auch wirklich die wirtschaftliche Lösung

ist. Also nicht alles, was technisch funktioniert, muss ja die wirtschaftlichste Lösung sein. Insofern, wenn das an diesen Standorten funktioniert, auch in kleinerem Rahmen funktioniert, dann mag das sinnvoll sein. Ich halte das als grundsätzlichen Ansatz aber nicht für sinnvoll, weil wir aus der Industrie ja hören, entweder brauchen die den reinen Wasserstoff um diese Flamme zu erzeugen oder die brauchen den reinen Wasserstoff als Bauteil. Das heißt, die brauchen immer den Wasserstoff an sich und Beimischung kann auch in bestimmten Clustern, vielleicht auch in kleineren Netzen eine Möglichkeit sein. Um nicht wieder auf die alte Analogie zu kommen, hätte ich mir überlegt: Sinnvoll ist es jedenfalls nicht, Prosecco ins Wasser zu schütten. Man hat ja immer über den Champagner gesprochen, das würde ich jetzt auch nicht mehr sagen, aber ein flächen-deckendes Modell, Prosecco ins Wasser zu schütten, ist das für ganz Deutschland nicht.

(10:40)

MP: Okay. Dann halten wir fest: Erdgas durch Wasserstoff zu ersetzen und ansonsten weiter zu verbrennen in Haushalten und so weiter ist im bestenfalls ein Randthema. Die anderen erwähnten Einsatzmöglichkeiten, also die nicht elektrifizierbaren Sektoren, Speichermöglichkeit für Strom und Rohstoff für die chemische Industrie – kann man das irgendwo ranken, bewerten? Was ist eigentlich das, worauf es ankommt? Oder ist das alles irgendwie gleichbedeutend?

(11:06)

BH: Also wenn wir überlegen, wo am meisten CO₂ eingespart werden kann, dann ist an erster Stelle auf jeden Fall die Stahlindustrie. Da kann ich über den Einsatz von Wasserstoff am meisten CO₂ einsparen. Also ich glaube irgendwie, Einsatz von einer Tonne Wasserstoff spart 25 Tonnen CO₂. Und dann kommt natürlich relativ schnell dahinterher die gesamte chemische Industrie. Das sind zwei Bereiche, die auf jeden Fall Wasserstoff brauchen werden und wo ich auch wirklich einen CO₂-Ersatz habe. Und weil die Branchen natürlich wissen, dass sie ihr CO₂ ersetzen müssen oder CO₂ in Zukunft auch sehr teuer wird, setzen die natürlich auch darauf.

(11:50)

AP: Ja, dann haben wir jetzt ja besprochen, was man mit Wasserstoff alles machen kann und würden dann gleich darüber sprechen, wie wir denn an diesen Stoff überhaupt herankommen. Aber erstmal wie immer ein paar persönliche Fragen an Sie!

Der Steckbrief

(12:08)

AP: Von Haus aus bin ich...

(12:12)

BH: Volkswirtin.

(12:14)

MP: Meine Lieblings-Behördenabkürzung ist...

(12:16)

BH: WASABI – Wasserstoff-Ausgleichs- und Bilanzierungs-Grundmodell.

(12:23)

AP: Ich dachte, das wären Nüsse!

(12:26)

MP: Das ist ein Meerrettich, glaube ich.

(12:28)

BH: Genau, aber es gibt Nüsse, die mit Wasabi überzogen sind. So rum.

(12:31)

AP: Wir könnten uns nachher noch mal zum Food-Podcast treffen, denke ich gerade.

(12:35)

BH: Ja, kein Ding. Prosecco und Wasabi. Ich weiß nicht, ob das passt; das habe ich noch nicht ausprobiert.

(12:42)

AP: Der absurdste Fachausdruck in meiner Arbeit ist...

(12:44)

BH: Molchschleuse. Es handelt sich nicht um Tiere.

(12:50)

MP: Ganz kurze Erläuterung?

(12:52)

BH: Also wenn ich wenn ich eine Gasleitung kontrollieren will, ob die dicht ist, dann schiebe ich da einen Molch durch. Das ist einfach so ein Teil, was eben sich bewegt durch die Leitung und sozusagen die Dichtigkeit prüft oder ob da sich irgendwelche Verunreinigungen finden. Also wenn die Hörer das jetzt hören und sie sind Techniker, werden Sie wahrscheinlich irgendwie was korrigieren, aber das ist sozusagen sehr einfach beschrieben. Und der Molch, das ist dieses Teil, der muss ja irgendwo in die Leitung rein, ja? Und da, wo der reingeht, ist die Molchschleuse.

(13:23)

MP: Klasse. Ich komme aus...

(13:25)

BH: Stuttgart!

(13:27)

AP: Im Ruhestand möchte ich...

(13:30)

BH: Also das weiß ich jetzt noch nicht so ganz genau. Also nicht stricken, backen... Mein Mann hat kürzlich hinter unserem Haus eine Wiese gekauft, die ist ziemlich verwildert. Und wenn ich dann ja Zeit hätte, habe ich mir überlegt, könnte ich das irgendwie abholzen und dann irgendwie vielleicht Schweine halten oder Ziegen oder sowas. Ich kenne mich damit ja noch nicht aus, da weiß ich nicht welches Getier da gerne wohnen würde.

(13:56)

AP: Da findet sich bestimmt eins.

(13:58)

BH: Ja, eine Freundin von mir die ist sehr große Anhängerin von Hängebauchschweinen und hat mir vorgeschlagen, dass wir uns doch zusammen ein Hängebauchschwein anschaffen könnten. Aber da müssen wir uns natürlich erst reinarbeiten. Aber wir haben ja dann Zeit, haben wir uns gedacht.

Zweiter Block: Ein Netz für den Wasserstoff

(14:16)

MP: Gut, wir hatten vorhin schon den Begriff Elektrolyse. Velleicht müssen wir da zwei, drei Sätze zu sagen. Also die Wasserstofftechnik basiert ja einfach gesagt auf zwei Reaktionen. Wir haben Wasser, das aufgespalten wird in Wasserstoff und Sauerstoff. Das ist die Elektrolyse, dafür braucht man Energie. Und wenn man die Energie wieder freisetzen will, dann kommt die zweite Reaktion. Die verbindet den Sauerstoff wieder mit dem Wasserstoff, wir haben Wasser und wir haben Energie. Ist das so ungefähr korrekt?

(14:43)

BH: Ich glaube, das ist ziemlich korrekt, ja.

(14:45)

AP: Gut, das ist also die Theorie. In der Praxis ist es aber häufig so, dass man bei solchen Prozessen viel mehr Energie reinsteckt, als man hinterher rausbekommt. Das nennt man dann Wirkungsgrad. Beim Wasserstoff liest man unterschiedliche Berechnungen, aber vielleicht am häufigsten die Zahl 35 %. Überwiegen trotzdem die Vorteile?

(15:04)

BH: Die Vorteile überwiegen, richtig. Und es ist sinnvoll, grünen Wasserstoff zu erzeugen und das dann möglichst in den Stunden, in denen wir zu viel erneuerbaren Strom haben.

(15:17)

AP: Kurz noch mal erklärt: Grüner Wasserstoff ist der einzige von allen farbigen Wasserstoffen, der wirklich klimaneutral ist.

(15:25)

BH: Genau, das ist ja auch das Ziel.

(15:29)

MP: So, der Vorteil von Wasserstoff ist, er lässt sich eben gut transportieren. Und jetzt wird vielleicht auch klarer, warum wir gerade hier im Podcast der Bundesnetzagentur darüber sprechen. Also: Wie bekommen wir den Wasserstoff zu den Verbrauchern?

(15:43)

BH: Also erstens ist es so: Die Dimension, die so ein großer Verbraucher braucht wie ein Kraftwerk oder wie Thyssen-Krupp oder was auch immer, das kann man nicht auf einem anderen Weg sinnvoll transportieren als durch eine Leitung. Das geht jedenfalls nicht mit

dem LKW. So, das heißt, wir müssen den Wasserstoff durch ein Netz transportieren. Das Schöne ist ja oder das praktische ist: Wir wollen vom Erdgas weg, wir müssen vom Erdgas weg, das heißt, es ist sehr sinnvoll, das Erdgas-Netz umzurüsten in ein Wasserstoffnetz, zumindest in Teilen, und den Wasserstoff eben durch das ehemalige Erdgasnetz zu leiten.

(16:22)

MP: Wir kommen natürlich deshalb auf die Leitung zu sprechen, weil die Bundesnetzagentur diesen Oktober das neue Wasserstoff-Kernnetz genehmigt hat. Wasserstoff ist klar, aber was ist ein Kernnetz?

(16:33)

BH: So wie wie ich mir das erkläre: Man muss an einer Stelle anfangen. Wir müssen erstmal die Basis für alles schaffen. Das Kernnetz bedeutet nicht: Das war's, wir denken uns ein Kernnetz aus und drumrum ist nichts mehr. Das ist ja auch bei allem wo wir sonst einen Kern haben nicht der Fall. Also wir haben eine Pflaume, da ist ein Kern drin und draußen drumrum ist auch noch was. Wir sind schon wieder im Food-Podcast, wir machen das noch. Und das heißt also, das Kernnetz ist die Basis. Da haben wir bestimmte Parameter und bestimmte Großkunden, bestimmte Cluster die verbunden werden müssen und diese Verbindungen schafft das Kernnetz.

(17:16)

AP: Wie lang ist das?

(17:18)

BH: Nachdem wir geprüft haben – die Bundesnetzagentur hat noch ein paar Leitungen auch rausgeworfen sozusagen – ist es ungefähr 9.000 km lang.

(17:29)

AP: Sie haben das geprüft, sagen Sie. Wer hat den Antrag eingereicht?

(17:34)

BH: Den Antrag haben die Fernleitungsnetzbetreiber eingereicht in ihrer dann zukünftigen Rolle als Wasserstoffkernnetzbetreiber. Davon haben wir ja 16. Das heißt also es war eine Zusammenarbeit, auch eine Zusammenarbeit, die gelernt werden musste. Aber man muss sagen, der Prozess hat doch am Ende ganz gut funktioniert. Das heißt, wir haben ein in sich schlüssiges Kernnetz. Wir haben natürlich am Ende jetzt noch kein Netz, was sich in jede Region verästelt, das ist aber auch nicht der Anspruch.

(18:05)

AP: Deswegen ja Kernnetz.

(18:07)

BH: Deshalb Kernnetz. Was verbunden werden soll sind die großen Cluster, die wir schon kennen. Die Verbraucher – wir haben ja eben schon drüber geredet, wer das ungefähr ist – die es absehbar gibt. Und es soll natürlich die Möglichkeit geben, an dieses Kernnetz anzudocken und weiter auszubauen da, wo es der Bedarf eben auch erfordert.

(18:26)

AP: Also die Fernleitungsnetzbetreiber haben den Antrag auf das Kernnetz eingereicht,

haben sie gesagt. Und die Fernleitungsnetzbetreiber sind Unternehmen aus der Privatwirtschaft. Und wenn die Bundesnetzagentur diesen Antrag prüft als staatliche Behörde, dann schaut sie vor allen Dingen darauf, dass es nicht zu viel kostet? Dass die Versorgungssicherheit gewährleistet ist? Oder auf was kommt es da an?

(18:49)

BH: Also es gab vorher politische, also auch mit dem Ministerium abgestimmte Parameter. Das heißt, es wurde gesagt: Das, was wir bis jetzt schon sehen als große Cluster, das, was einen sogenannten IPCEI-Förderantrag oder auch eine Genehmigung, also schon mal sozusagen einen Stempel hat, das wird wahrscheinlich kommen. Das wird gefördert werden, das muss versorgt werden. Wir haben bestimmte Kraftwerke, die müssen versorgt werden weil wir wissen, da müssen wir eben auch von CO₂ und Erdgas weg. Und dieses Netz sollte auch nach den politischen Vorgaben, ja auch sehr sinnvollerweise, alle Teile Deutschlands berücksichtigen. Und an den Kriterien hat die Bundesnetzagentur, haben sich meine Kollegen dann orientiert und haben eben auch geprüft mit tatsächlich netztechnischen Analysen. Und da gab es eben Leitungen, die man für diese Versorgung nicht brauchte. Das waren nicht so viele und die sind dann eben auch tatsächlich gekürzt worden. Weil sonst wäre es tatsächlich zu teuer geworden für die Versorgung, die man braucht.

(19:49)

MP: Dann lassen Sie uns da doch mal eine Zahl nennen. Wie teuer wird das denn ungefähr?

(19:51)

BH: Also die Schätzung jetzt sind ungefähr 19 Milliarden Euro. Das ist natürlich viel, aber dafür haben wir natürlich auch eine Versorgung weiter Teile Deutschlands.

(20:07)

AP: Das sind ja Kosten, die die Privatwirtschaft leisten muss. Warum sollten die denn so viel Geld investieren, wo doch gar nicht klar ist, wie sich Angebot und Nachfrage entwickeln? Wie sich die einzelnen Kosten verhalten werden? Stelle ich mir schwierig vor.

(20:23)

BH: Ja, aber was ich mir auch schwierig vorstelle ist, dass so ein Fernleitungsnetzbetreiber noch Geld damit verdient, in Zukunft Erdgas zu transportieren. Das heißt, wenn diese Unternehmen in Zukunft Geld verdienen wollen in einem Metier, in dem sie sich auskennen, dann müssen sie es mit Wasserstoff machen. Mit Erdgas werden sie jedenfalls ihr Geschäftsmodell nicht mehr machen.

(20:43)

AP: Kurz dazu gesagt: 2032 soll das Kernnetz fertiggestellt sein.

(20:47)

BH: Genau, das ist das Ziel. Es gibt eine Flexibilitätsmöglichkeit im Gesetz, dass das auch bis 2037 dauern kann, aber das ist so der Zeitrahmen, in dem das Kernnetz da stehen soll.

(21:00)

MP: Mich hat das Problem dahinter ein bisschen erinnert an die Einführung der E-

Mobilität bei Autos. Autofahrer, die vielleicht gerne auf ein E-Auto umsteigen wollen, haben Sorgen, dass sie vielleicht irgendwo liegenbleiben, weil sie nicht aufladen können. Und die Unternehmen, die Ladeinfrastruktur bauen können, die sehen da nicht so richtig den Profit, weil es zu wenig E-Autos gibt. Und das eine bedingt das andere. Ist ja hier vielleicht so ähnlich beim Wasserstoff. Wie durchbricht man das?

(21:26)

BH: Genau, das ist so ähnlich. Wobei, vielleicht ist es sogar noch eine Spur komplexer, denn bei der Ladesäule und dem E-Auto ist es so, dass man sagt: Naja, die Verbraucher werden sich kein E-Auto anschaffen, wenn sie nicht wissen, ich habe genug Ladesäulen. Beim Wasserstoff ist es so, dass wir ja weder wissen genau, woher kommt das Angebot an Wasserstoff, also wo wird Wasserstoff produziert, noch ist ganz genau gesichert: Wo ist die Nachfrage? Also wie viel Wasserstoff braucht denn die deutsche Industrie? Dazwischen steht das Netz. Was wir genau wissen, ist natürlich: Wenn wir das Netz nicht haben dann kommt das eine nicht, das andere nicht und zusammenfinden sie sowieso nicht. Also insofern ist das noch ein bisschen komplexer. Aber man kann eben durch ein – sagen wir mal – kontrollierten, auch staatlich abgefederten Mechanismus eines Aufbaus eines Netzes viel dafür tun, dass Unsicherheit auf beiden Seiten rausgenommen wird.

(22:20)

MP: Also braucht es da Subventionen vom Staat oder was ist da der richtige Ansatz?

(22:26)

BH: Was es auf jeden Fall braucht, ist eine Absicherung, also aus meiner Sicht jedenfalls. Dass der Staat aus dem ganzen Risiko rausnimmt. Und was ist das Risiko? Das Risiko ist, dass für die Unternehmen, die früh reinkommen wollen in die Wasserstoffwirtschaft, die Leitung schlicht zu teuer ist, weil es nur ganz wenige Kunden gibt. Wenn das Entgelt jetzt zu hoch ist für die Kunden absehbar, dann werden die entweder nicht in die Wasserstoffwirtschaft gehen oder schnell wieder aussteigen aus dem Wasserstoff. Und da gibt es einen Mechanismus, der auch gesetzlich abgesichert ist, den wir auch kontrollieren: ein Amortisationskonto. Bedeutet, wir definieren ein Entgelt als Bundesnetzagentur, was am Anfang niedriger ist, als es eigentlich sein müsste und irgendwann im Zeitverlauf, wenn das ganze sozusagen einen Status erreicht hat, wo wir viele Kunden haben, dann muss das Entgelt andererseits auch wieder höher sein, als es ohne dieses Konto wäre. Das heißt, wir verteilen die Belastung über die Zeit und zwar bis 2055, sodass wir am Ende quasi eine ausgeglichenes Konto haben. Und dazwischen die Zeit ist natürlich viel oder wenig auf diesem Konto, was ausgeglichen werden muss. Und das läuft über die KfW. Das heißt, die KfW sichert sozusagen die Liquidität für die Unternehmen, die das Netz aufbauen sollen.

(23:48)

MP: So neu das Ganze ist mit dem Wasserstoffkernnetz, ist das ja aber eigentlich eine Bundesnetzagentur-Kernkompetenz: Entgelte festlegen, sodass der Markt am Laufen bleibt, oder?

(23:56)

BH: Das ist richtig. Allerdings machen wir das im Moment in Zyklen, die eher so fünf Jahre umfassen als jetzt irgendwie Zeiträume bis 2050 oder 2055. Insofern ist das natürlich neu, aber die Kollegen werden das, bin ich ziemlich sicher, sehr gut machen.

Und wir haben auch Nachsteuermöglichkeiten. Je genauer wir wissen, was passiert da am Markt, desto genauer kann man das Entgelt natürlich auch dimensionieren und wir wissen natürlich im Zeitverlauf auch immer mehr darüber, wie schnell wird das Netz aufgebaut, wie teuer ist das. Das heißt also: Unser Wissen wird immer besser und unsere Nachsteuermöglichkeiten sind auch da.

(20:35)

AP: Noch mal ganz kurz: Stichwort Netzaufbau, weil sie das gerade gesagt haben. Ich glaube, das ist ein Missverständnis, mit dem wir hier mal aufräumen müssen. Viele Menschen oder ich habe mir das auch lange so vorgestellt glauben, dass wir einfach die alten Erdgasleitungen nehmen können und dann den Wasserstoff dadurch leiten. Aber das funktioniert so nicht, oder?

(24:55)

BH: Naja, jedenfalls nicht immer. Also es wäre ja total schön, das ist richtig. Also ja, man kann die alten Erdgasleitungen nehmen; ist auch nicht besonders teuer, die umzurüsten. Jedenfalls viel günstiger, als neue Leitung zu bauen. Wir haben aber folgende Herausforderung: Wir werden ja bis wir sozusagen auf Erdgas verzichten – und das wird ja eben auch sehr lange Zeit so sein, dass viele Leute in Deutschland Erdgasheizungen haben werden, dass viele Industrieunternehmen vielleicht in den Wasserstoff eingestiegen sind, aber noch nicht komplett nur mit Wasserstoff arbeiten und so weiter. Das heißt, es wird eine lange Zeit sein, in denen der Wirtschaftsstandort Deutschland beides braucht, Erdgas und Wasserstoff. Und das bedeutet, dass wir natürlich auch teilweise Neubauleitungen, viele Neubauleitungen brauchen.

(25:45)

AP: Wie ist das Verhältnis dann ungefähr in Prozent?

(25:48)

BH: Also im Moment planen die Netzbetreiber mit 60 % Umwandlung und 40 % Neubau.

(25:54)

MP: Wir haben eben gesagt, 2032 soll das Kernnetz stehen. Was ist denn bisher schon passiert und was sind jetzt ganz kurz skizziert die nächsten Schritte bis dahin?

(26:04)

BH: Also vieles ist passiert natürlich in der Planung der Netzbetreiber. Es gibt ganz viele Cluster, die sich jetzt zusammengeschlossen haben aus Industrieunternehmen, Raffinerien, Elektrolyseuren und so weiter, die jetzt an Konzepten arbeiten und auch in Teilen schon angefangen haben. Elektrolyseure sind schon sozusagen in den Probetrieb und so weiter gegangen. Die fangen jetzt langsam an. Die fangen auch an, Leitungen zu konzipieren und zu planen und ich denke auch, sie fangen jetzt auch an, tatsächlich zu bauen. Wir wissen, dass ein großes Cluster in Nordrhein-Westfalen auch Mitte '25 auf jeden Fall den Betrieb aufnehmen will. Das heißt also, da wird das erste Mal in einem relativ großen Maßstab ein Netz gebraucht, was dann eben auch tatsächlich als Netz funktioniert. Also als Netz, wo man diskriminierungsfrei Zugang hat, Entgelte abrechnet und so weiter. So, wie wir das bei unseren großen bestehenden Netzen – Stromnetz, Erdgasnetz – auch haben.

(27:08)

AP: Um mal einen Strich jetzt unter diesen zweiten Themenblock zu ziehen: Würden Sie zustimmen, wenn ich sage, etwas Vergleichbares ist in der Geschichte, zumindest in der Geschichte der Energiewirtschaft noch nie passiert?

(27:22)

BH Ja, das würde ich schon sagen. Ich meine, der Ausstieg aus der Kohlewirtschaft in Nordrheinwestfalen war, glaube ich, für die Region hier oder fürs Ruhrgebiet wirklich ein ein krasser Einschnitt und wirklich große Umstellung des Wirtschaftens, der Infrastruktur, hat große Belastung auch für die Bevölkerung ergeben oder für die Arbeitsplätze. Also ich glaube, es gab schon ein paar industriepolitische Weichenstellungen, die wirklich eine große Dimension hatten, aber so ein Infrastrukturaufbau? Da kann man vielleicht nur von dem ersten Eisenbahnnetz reden oder so.

Dritter Block: Blick in die Zukunft

(28:06)

AP: Also, dann schauen wir jetzt mal in unserem dritten Block in die Zukunft. Wir nehmen also an, das Kernnetz ist fertig, nach und nach wird es erweitert, so wie es eben notwendig ist. Wo würde sich dann als erstes etwas bewegen? Welche Wasserstoff-Anwendungen würden wohl als erstes durchstarten?

(28:33)

BH: Also das ist natürlich jetzt auch so ein bisschen nicht Blick in die Glaskugel, aber so ganz genau werden wir es natürlich nicht wissen. Ich habe ja eben schon gesagt, es gibt Cluster, die sich sehr konkret vorbereiten und ich denke, hier in Nordrhein-Westfalen, in Essen/Oberhausen/Marl, diesem ersten Cluster, Get H₂ glaube ich, die werden relativ früh starten. Ich nehme auch an, dass in Ostdeutschland die Cluster relativ früh starten werden und wir wissen ja, das haben wir eben erörtert, dass wir auch in Deutschland zusätzliche Kraftwerkskapazitäten brauchen die ab 2030/31 fortfolgende sukzessive eben auch für Dunkelflauten produzieren und auch die werden Wasserstoff sukzessive brauchen und auch die werden wir in der Zukunft sehen.

(29:16)

MP: Für diese Anwendung wird viel Wasserstoff benötigt werden und das steht ja auch fest, dass der nicht bei uns im eigenen Land in Gänze produziert werden kann. Also es wurde ja auch schon viel über Wasserstoffterminals berichtet. Der ganze Wasserstoff-Einsatz der bringt ja nur was, wenn auch die Herstellung klimafreundlich ist. Haben wir vorhin schon drüber gesprochen. Wie kann man denn das sicherstellen, wenn man Wasserstoff importiert, dass der Klimamehrwert auch gegeben ist?

(29:39)

BH: Ja, ich meine, das kann man kann man sicherstellen, wie wir es jetzt auch schon sicherstellen: durch Zertifikate oder auch durch bestimmte Anforderungen für den Verbrauch. Wichtig ist natürlich, am Ende kommt das auf die Frage an: Was hat das Ganze für einen CO₂-Footprint? Das heißt also, wenn wir eine CO₂-Bepreisung haben, die wir nach dem ETS dann haben werden oder hoffentlich haben werden, dann haben wir den CO₂-Preis als Leitinstrument. Und wenn ich mehr CO₂ ausstoße, dann muss ich auch

mehr zahlen, sodass also jedem normalerweise dran gelegen sein müsste, auf eine CO₂-freie oder -arme Produktion zurückzugreifen.

(30:23)

AP: Gut, das ist jetzt eindeutig die Antwort einer Volkswirtin, würde ich sagen. Aber nehmen wir doch noch mal einen anderen Aspekt. Also Klimaneutralität ist das Ziel, die Pariser Klimaziele wollen wir erreichen und was jetzt ja irgendwie ungünstig wäre, wenn bei der Wasserstoffproduktion die Umwelt Schaden nähme. Also wir haben jetzt bei der Recherche für diese Folge in verschiedenen Zeitungen von einem Projekt gelesen in Namibia. Da soll eine riesige Anlage entstehen und da wird sich möglicherweise nicht an die Umweltstandards gehalten, die hier in Deutschland gelten. Das könnte man sich jetzt ja bei vielen Produktionsstätten vorstellen. Sobald die aus unseren Augen sind, hinter dem Horizont liegen sozusagen, haben wir da keine Kontrolle mehr drüber. Aber das wäre ja absolut kontraproduktiv, wenn wir sagen: Wir brauchen Wasserstoff damit wir Klimaneutralität erreichen, aber irgendwo anders in der Welt wird dann die Umwelt zerstört, Naturschutzgebiete kaputt gemacht. Wir bräuchten ja dann eigentlich sowas wie ein Lieferkettengesetz.

(31:25)

BH: Ja, das ist die Frage. Also wenn ich mir Kohleminen vorstelle in Kolumbien, kann ich mir ehrlich gesagt auch nicht vorstellen, dass die Arbeitsschutzregelungen da so sind wie wir sie uns moralisch wirklich vorstellen. Die Herausforderung ist glaube ich nicht nur bei Wasserstoff, sondern die ist überall, wo wir darauf angewiesen sind, dass wir aus anderen Ländern, die möglicherweise nicht das Arbeitsschutzniveau, Umweltstandards haben, wie wir es hier für richtig halten. Das haben wir überall. Das ist nicht schön und da muss man sicherlich in der internationalen Zusammenarbeit dran arbeiten, aber das muss man überall.

(32:02)

MP: Ohne jetzt auf einzelne Länder eingehen zu wollen: Wir hatten ja in der Gaskrise das große Problem, dass unser ganzes Land viel zu abhängig war von Russland. Das musste dann erstmal geändert werden, da hat ja die Bundesnetzagentur auch eine große Rolle gespielt. Kann uns das beim Wasserstoff auch passieren, dass wir uns einfach jetzt in die nächste Abhängigkeit reinbegeben?

(32:20)

BH: Also passieren kann das, da muss man eben aufpassen. Aber wenn wir uns so aufstellen, wie wir es jetzt tun, dann haben wir ja zumindest mal Klarheit darüber, dass Wasserstoff aus vielen Regionen auch kommen kann. Wenn wir also verschiedene Häfen am Wasserstoffnetz haben, wenn wir auch sehen, dass ja auch unsere europäischen Partner Wasserstoffleitungen bauen, also die Niederländer, die Belgier, die Franzosen, die Spanier und so weiter, dann kann am Ende der Wasserstoff zumindest mal aus verschiedenen Regionen kommen und dort eingekauft werden, auch von verschiedenen Unternehmen. Wenn wir das mal vergleichen mit dem Zustand beim Erdgas, dann hat sich Deutschland ja auch durch Nordstream und so weiter auch in eine Abhängigkeit begeben, weil auch die Flussrichtung relativ klar war. Also das Erdgas konnte ja am Ende auch nur aus Russland kommen und das war ja irgendwie auch politisch wohl so intendiert, dass das nur aus der Richtung kam. Da wurden ja auch die Leitungen ausgebaut durch übrigens ja auch ein russisch dominiertes Unternehmen. Das haben wir

ja alles nicht mehr. Insofern haben wir bestimmte Faktoren nicht, die uns in die Erdgasabhängigkeit gebracht haben.

(33:36)

MP: Weil sie gerade die Nachbarn, die europäischen Nachbarn angesprochen haben: Machen die da eigentlich auch mit? Gibt's da in anderen Ländern auch Wasserstoff-Kernetze oder sind wir da irgendwie die Vorreiter?

(33:46)

BH: Also ich glaube die Belgier und die Niederländer sind schon auch sehr weit. Also wir können jetzt nicht sagen, wir sind die ersten im Netzausbau aber jetzt sind Belgien und die Niederlande ja doch etwas kleiner als Deutschland. Insofern würde ich sagen, sind wir mit dem Kernnetz schon ziemlich vorne dabei.

(34:02)

AP: Die Frage, die Matthias gerade gestellt hat, hat sich übrigens auch unser Hörer Markus aus Braunschweig gestellt. Vielen Dank für die Frage! Und er hat sich auch dieses Thema gewünscht, Wasserstoff, im Podcast. Haben wir erledigt. Und noch eine weitere Frage hat er. Möchtest du die mal vorlesen, Matthias?

(34:21)

MP: Ja, Markus fragt: Welche Sicherheitsvorgaben werden für den Transport und die Lagerung von Wasserstoff entwickelt, um Leckagen zu verhindern und die Materialbeständigkeit zu gewährleisten. Können Sie uns dazu was sagen?

(34:33)

BH: Also es ist ein total wichtiges Thema natürlich, weil ähnlich wie im Erdgas, da haben wir Methan, ja immer sich die Frage stellt: Was passiert bei Leckagen und ist das, was da austritt, eben auch als Klimagas schädlich für die Atmosphäre? Und das ist Wasserstoff eben auch. Die Chemiker würden sagen, das ist kein direktes Klimagas, kann aber irgendwie die Anreicherung für Methan hochbringen sozusagen. Das heißt also, es ist ganz wichtig, dass die Netzbetreiber darauf achten, dass wir eben keine Leckagen haben. Da sind unsere Fernleitungsnetzbetreiber in Deutschland aber sehr gut. Auch die Gas-Leckagen die mal ein großes Thema waren, sind soweit ich weiß sehr gut im Griff. Ich glaube, die Methan-Leckagen oder der Ausstoß von Methan ist seit 1990 um 90 % runtergegangen und tatsächlich ist es so, dass die Netzbetreiber ihre Leitung auch überfliegen und feststellen können, wo technische Probleme sind und Leckagen auftreten können. Also das Sicherheitsniveau in Deutschland ist sowieso relativ hoch und das muss es im Wasserstoffbereich eben dann auch sein.

(35:43)

MP: Ich erinnere mich daran, in der Schule im Chemieunterricht gab's die Knallgasprobe. Da ging's ja auch um Wasserstoff. Das ist kein komplett ungefährliches Gas und diese Reaktion, die wir vorhin mal genannt haben – da kann auch sehr plötzlich sehr viel Energie freigesetzt werden, sprich es kann auch Explosionen geben. Macht es das irgendwie gefährlicher wenn man es z. B. mit Erdgasspeichern und so weiter vergleicht?

(36:05)

BH: Das macht es sicherlich anspruchsvoller. Aber dadurch, dass die deutsche Industrie ja auch schon Erfahrungen mit Wasserstoff hat und wir ja auch eben schon besprochen

haben, dass der Einsatz von Wasserstoff auch gar nichts Neues ist, gibt es sowohl die Technik als auch natürlich die Sicherheitsbedingungen, damit man es im Griff behalten kann. Es geht natürlich um mehr Menge, um mehr Durchsatz, aber ich glaube, dass das sicherheitstechnisch beherrschbar sein wird.

(36:32)

AP: Wenn wir mal noch etwas weiter in die Zukunft schauen – wird denn Wasserstoff eines Tages Gas und Öl komplett ersetzen?

(36:39)

BH: Also wenn wir tatsächlich vom CO₂ weggehen wollen, müssen Öl und Gas ersetzt werden. Aber ob wir alles, was wir jetzt mit Öl und Gas machen, auch mit Wasserstoff machen? Das würde ich mal bezweifeln. Aber Wasserstoff kann schon ein wichtiger Baustein des ganzen sein und je nach Innovation, die wir noch sehen, werden wir auch vielleicht andere Möglichkeiten haben, Gas und Kohle und Öl zu ersetzen.

(37:08)

AP: Ja, wie ist das denn eigentlich mit den Kosten, Erdgas gegenüber Wasserstoff?

(37:13)

BH: Jetzt ist Wasserstoff natürlich viel, viel teurer. Aber wenn wir Richtung 2050/55 denken, dann muss ein Industrieunternehmen, was langfristig sein seine Produktion aufrechterhalten will, eben auch mit einem steigenden CO₂-Preis rechnen. Und dann sieht die Rechnung natürlich irgendwo ganz anders aus. Wenn ich tatsächlich mit wirklich hohen oder vor allem dann steigenden CO₂-Preisen rechnen muss, dann ist das eben der Vergleichsmaßstab und es wird ja eben auch einfach viel, viel weniger Erdgas verwendet werden und insofern ist das eine Zukunftsrechnung, die man machen muss. Das hängt alles vom CO₂-Preis ab.

(37:54)

AP: Der steigen wird, auf jeden Fall?

(37:55)

BH: Der steigen wird. Das ist jedenfalls in in Europa so vereinbart und wenn der CO₂-Preis das Leitinstrument ist – und ich finde das ein sehr gutes Leitinstrument – dann wird jeder Wirtschaftsbetrieb in Deutschland sich nach dem CO₂-Preis ausrichten.

(38:12)

MP: Anna hat in einem Blogbeitrag mal Wasserstoff als ein Zauberwort bezeichnet. Ist es das? Also kann uns Wasserstoff dabei helfen, wenn wir eine Klimatransformation brauchen, unseren Lebensstil so beizubehalten?

(38:25)

BH: Also ein Baustein ist es auf jeden Fall. Lebensstil beizubehalten klingt so ein bisschen nach maßlosem Konsum. Das würde ich jetzt mal nicht als irgendwie Idealbild so sehen. Aber wenn unser Lebensstil eben ist, dass wir in einer globalen Welt leben dass wir internationale Transporte haben, dass wir auch internationalen Austausch haben, dass es Flugzeuge gibt, dass es Schiffstransporte gibt und so weiter, dann kann Wasserstoff auf jeden Fall helfen, das abzusichern und natürlich helfen, auch bei einer

klimaneutralen Wirtschaft den Produktionsstandort Deutschland abzusichern und die Arbeitsplätze.

Schluss

(39:09)

AP: Dann enden wir jetzt mit einer lieb gewonnenen Tradition...

(39:15)

MP: ...und wir müssen zeitlich wieder zurückgehen, von der Wasserstoffwelt in die Erdgaswelt.

(39:20)

AP: Genau, denn in der nächsten Folge sprechen wir mit Dr. Chris Mögelin, der unser Krisenstabsleiter ist und außerdem unser Chef-Justiziar hier im Haus. Wir sprechen mit ihm über die überstandene, hoffentlich überstandene Gaskrise von vor zwei Jahren und deshalb unsere Bitte an Sie, eine Frage an ihn zu formulieren.

(39:43)

BH: Meine Frage wäre, die vielleicht auch ein paar Hörer interessieren könnte und Hörerin natürlich auch: Was ist denn eigentlich ein geschützter Kunde? Und wenn er das gut erklären kann, dann höre ich auch den nächsten Podcast!

(39:59)

MP: Ja dann vielen Dank dafür und vor allem vielen Dank für das Gespräch!

(40:08)

BH: Ja, hat sehr viel Spaß gemacht. Vielen Dank!

(40:10)

MP: Und auch vielen Dank an Sie, liebe Zuhörerinnen und Zuhörer. Danke für Ihr Interesse an unserem Podcast. Wenn Sie uns auch weiterhin hören möchten, dann abonnieren Sie uns gern. Das können Sie auf allen gängigen Plattformen. Würde uns freuen. Und wir freuen uns auch sehr über Ihr Feedback, gerne auch mit Themen-Wünschen und Fragen dazu wie die von unserem Hörer Markus heute. Unsere E-Mail-Adresse ist podcast@bnetza.de. Die können Sie auch noch mal in unseren Shownotes nachlesen und dort finden Sie wie immer auch weiterführende Links zum heutigen Thema. Zum Schluss bedanken wir uns noch bei unserer Sprecherin Regine Lange, bei unserem Grafiker Stefan Weiden und bei Colvin Crowley-Nicol für alle Soundelemente.

(40:51)

Die Akte Tulpenfeld ist ein Podcast der Bundesnetzagentur. Die Bundesnetzagentur ist die oberste deutsche Regulierungsbehörde. Ihre Aufgabe ist es, den Wettbewerb in den sogenannten Netzmärkten zu fördern. Das sind die Märkte für Strom und Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. Weitere Aufgaben der Bundesnetzagentur sind der Verbraucherschutz und die Marktüberwachung. Sitz der Behörde ist in Bonn. Darüber hinaus ist sie deutschlandweit an fast 50 weiteren Standorten vertreten. Präsident der Bundesnetzagentur ist Klaus Müller.