

2 einsparen können ja aber dann wird die kernenergie richtig zum problem warum ich gebe ihnen brief und siegel darauf dass in diesem jahrhundert noch an

0:06

entlichen stellen kernkraftwerke zusätzlich gebaut werden nicht als das dominante ist aber sie werden zusätzlich gebaut und sie wären sicherlich teil des

0:13

energiemixes sein sollte mich sehr wundern wenn das weltweit anders wäre wir wissen dass die solar die windenergie künftig auch den verkehr und

0:19

die wärme abdecken muss das heißt dass wir da ganz andere dimensionen auch erreichen müssen als heute und das muss auch sicher funktionieren das heißt wir

0:26

wollen ja auch winter nicht frieren und wir wollen auch im winter autofahren stand heute wo wir diese kraftwerke ja nicht haben können die erneuerbaren

0:32

energien ja nur lieben weil die anderen noch die netzstabilisierung und die grundlastversorgung sicher streicher die

0:38

sich den winter über langeweile weil wir regeln haben die den einsatz dieser speicher unterbinden und das müssen wir

0:43

natürlich ändern so kann die energiewende nicht funktionieren ja ich habe heute für sie ein ganz besonderes schmankerl nämlich ich habe hier als

0:49

gast heute volker quaschnig wir werden so ein bisschen wahrgenommen als antipode glaube ich also wenn ich als

0:55

große widersacher nach dem erstgespräch was wir gehabt haben gezeigt das ist eigentlich gar nicht so aber jedenfalls

1:00

percussion die ist eigentlich sozusagen radikaler vertreterin erneuerbaren energien ist auch professor für solche

1:06

sachen wir gleich noch zwei drei worte dazu sagen und wie gesagt wir haben eine ganze menge dinge schon im vorgespräch

1:12

so geklärt und wissen wir haben die ganze menge gemeinsamkeiten aber auch alle möglichen dinge wo es nicht ganz so einig sind also plante dran ich kann

1:18

ihnen garantieren es wird spannend und jetzt begrüße sie erst mal quatschen vielleicht stellt sich ganz kurz selber vor vielen dank für die einladung ich

1:25

freue mich dass wir heute mal uns auch wirklich austauschen können und ein paar mal darauf angesprochen ob das war

1:30

spannend wäre dass wir das machen und insofern habe ich mich über die einladung extrem gefreut mein name ist volker quaschnig ich bin professor für

1:36

regenerative energiesysteme an der hochschule für technik und wirtschaft der htw in berlin dort habe ich seit

1:42

2004 bereits die professur bin dort auch sprecher für den studiengang regenerative energien habe eine

1:47

forschungsgruppe zu solar speichersystemen und bin halt schon fast

1:52

seit 30 jahren im bereich klimaschutz und regenerative energien tätig und das ist auch mein steckenpferd 2009 10 habe

1:59

ich 1 1 ist für user noch mitbegründet das ist praktisch ja der zusammenschluss der wissenschaftlerinnen und wissenschaftler der die junge generation

2:06

freundes vorfluter so ein bisschen fachlich unterstützt und dann aus wissenschaftlicher sicht schützenhilfe

2:11

gibt was dann die klimabewegung dann anbelangt ja ich habe ja schon gesagt wir haben es

2:19

einmal kurz vor unterhalten ist gab sich erstaunlich viele gemeinsamkeiten ich glaube der hauptunterschied zwischen uns

2:24

ist ein bisschen gehweg der zum ziel führt und vielleicht auch die details die drin sind am ende in dem

2:30

entsprechenden zielen vorstellungen vielleicht an bord der aufhängung deshalb wie das jetzt auch gerade machen

2:35

ist dass sie gerade ein buch geschrieben haben nennt sich energierevolution jetzt ich halt mal die cd-version in die

2:41

kamera die habe ich nämlich dass andere habe ich als ebook sieht aber nicht so schön aus in der kamera also viele von den dingen über die wir jetzt sprechen

2:47

kommen auch aus diesem buch das heißt jeder der sich interessiert kann dass er dort einfach mal entsprechend nachlesen

2:53

und die stellen die mir besonders gut oder schlecht gefallen die werde ich dann hier auch entsprechend erwähnen ja übrigens für den fall dass ich hier auf

2:58

einem kanal neu sind sich wundern was das eigentlich ist also ich mache ja normalerweise spieltheorie ich lege das

3:03

aber recht allgemein aussieht ist eigentlich strategisches denken wenn man so will und das hier um zeiträume von mehreren hundert jahren geht glaubt ihr

3:10

wirklich ein prototypischer fall wo eigentlich spieltheorie strategisches denken dritt

angewandt werden kann

3:15

vielleicht ganz kurz was machen wir jetzt hier eigentlich also ich habe mir das so vorgestellt ich sage einmal ganz

3:21

kurz die ich mir diese endausbaustufe unsere energieverorgung ist ungefähr im jahr 2100 vorstellen das was ich da

3:27

sagen es auch gleichzeitig die agenda als die themen über die wir sprechen wollen und ich werde dann immer zu den einzelnen punkten einfach mal so eine

3:33

these in den raum und professor quaschnig antwortet darauf wir gucken uns dann einfach mal an an welchen

3:38

stellen wird dann wieder zum stehen also gucken was mal an was ist meine vorstellung davon wie im jahr 2100

3:45

eigentlich die energieverorgung also man mindestens hierzulande wahrscheinlich weltweit einigermaßen aussieht wieso 2100 naja weil solche das

3:53

sind generationen projekte die wir haben also wir müssen schon davon ausgehen dass wir das nicht von heute auf morgen im schalter umlegen können sondern das

3:58

ist einfach sehr sehr lange entwicklungszeit und wie gesagt das erstmal der endzustand den ich beschreibe und zwar ist der relativ klar

4:04

solar ist auf jeden fall mit drin als allen der billigsten stromquellen die wir überhaupt zu kennen ist es auf jeden

4:11

fall wind mit dabei ist nun auch zur diversifikation also war ja normalerweise bin tendenziell eher dann

4:16

auch wenn wenig solarenergie gerade da ist wir müssen auf jeden fall vernünftige speichertechnologien haben

4:22

ich glaube es ist ein ganz kritischer punkt den wir haben und dabei müssen unterscheiden zwischen kurz und lang zeit speichern zugleich sprechen werden

4:29

und ich bin mir sehr sicher dass gas darin eine wesentliche rolle spielen wird im jahr 2100 wahrscheinlich bereits

4:34

in form von synthetischen gas also was sozusagen auf grüne weise hergestellt wird und weiterhin bin ich mir relativ sicher dass wir weltweit noch ein paar

4:42

andere elemente mit reinnehmen nämlich wir werden uns hoffentlich geschafft haben bis dahin nicht nur das roden von wäldern einfach zu beenden sondern im

4:48

gegenteil wieder im wesentlichen eine aufforstung zu haben und zum anderen

glaube ich auch dass weltweit kernenergie eine wesentliche rolle

4:54

spielen wird ok also das sind wie gesagt die themen und ich bin vorstand gesteigen
jetzt mal ein vielleicht mit

4:59

dem thema was ich als letztes angesprochen habe nämlich mit der kernenergie also
ich stehe auf dem standpunkt dieses vorzeitige abschalten

5:06

unserer kernkraftwerke in deutschland halte ich für einen also gigantischen fehler
historischen ausmaßes und

5:12

vielleicht nicht wieder zustellung gleich zu zwei punkten dann auch erstmal die
zeitachse 2100 da würde ich gleich

5:18

zuerst nach der keine kernigen noch was dazu zu sagen das halte ich für sehr sehr
kritisch man müsse nämlich noch mal

5:24

einfach auch die folgen der klimakrise uns anschauen das heißt der weltklimarat der
hat ganz klare werte heraus gegeben

5:32

was wir an kohlendioxid ausstoßen dürfen damit wir hier nicht kritische werte
überreichen wird die welt erst 2000 100

5:38

klimaneutral müssen wir mit einer globalen erwärmung von drei vielleicht vier grad
irgendwie rechnen das bedeutet

5:43

also drei grad plus das ist in etwa der temperaturanstieg von der letzten eiszeit bis
heute das heißt also wenn

5:49

wir wirklich erst 2100 eine klimaneutrale welt hier erreichen dann müssen wir davon
ausgehen dass die

5:55

meeresspiegel um langfristig um zig meter ansteigen wir müssen davon ausgehen
dass große teile im

6:00

sonnengürtel der erde unbewohnbar werden dass wir flüchtlingsströme in
ungeahnten ausmaß haben das heißt also hier muss

6:06

man ganz klar auf die klimaforschung gucken also es gibt einen bericht des
weltklimarates der sagt also was dürfen

6:12

wir an co2 ausstoßen damit wir in den grünen bereich noch bleiben damit die folgen
der klimakrise noch beherrschbar

6:18

bleiben und da ist eigentlich mitte des jahrhunderts das ausstiegsdatum das heißt
also wenn sie mal ich möchte ich

6:25

möchte nicht falsch verstanden werden ja ich habe nicht gesagt dass wir erst 2000

100 klimaneutral sind sondern ich habe

6:31

gesagt das ist der endausbau zustand den wir vor schwer tja also mir ist vollkommen klar dass wir natürlich

6:37

deutlich vorher sehr dicht an 100 klimaneutral dran dann müssen ich würde

6:42

auch als zielmarke jetzt mal für deutschland eher so sagen wir mal 2050 und irgend so etwas sehen dass wir es

6:48

dort dann tatsächlich geschafft haben praktisch zu 100 prozent klimaneutral zu sein aber ich habe ihn bewusst von 2100

6:56

gesprochen weil ich dann sozusagen alles ein geschwungen hat also 2050 bin ich mir relativ sicher da knirscht es noch

7:01

im gepäck zu sagen jede menge anpassungsprozesse aber wenn dann noch mal ein halbes jahrhundert wartet dann

7:06

ist natürlich alles sozusagen an anpassungsprozessen bereits durchgelaufen ja also das war das was

7:11

bis 2100 gesagt habe das heißt nicht dass ich empfehle das erst 2100 erreicht

7:18

zu haben also das heißt dann haben wir sozusagen einen zustand erreicht der sich vollständig ein geschwungen hat also der auf dem weg dahin vorhersagen

7:24

was wir erreicht haben wunderbar da sind wir glaube ich eigentlich aber die zeitachse bedingt natürlich auch welche technologien zum einsatz kommt nicht

7:30

also wenn wir sagen würden wir haben bis 2100 zeit klimaneutral zu werden dann kann man ja sagen okay jetzt noch 80 jahre das heißt da können wir noch

7:36

forschung machen da können wir neue technologien ins auge fassen wo wir heute vielleicht noch gar nicht so weit sind wir aber sagen wir wollen in 20

7:43

jahren oder 25 weltweit klimaneutral werden dann können wir natürlich nur auf die technologien aufbauen die heute

7:48

schon bekannt sind weil wir werden in 20 jahren nicht aus dem hut zaubern können was wir neu an den start bringen das

7:53

heißt wir müssen uns anschauen was ist heute verfügbar und was können entsprechend einsetzen und das basiert

7:59

dann halt auch bei der kernenergie da müssen wir einfach mal reinschauen und deswegen immer gleich das nächste thema kernenergie das heißt

8:05

laufzeitverlängerung ja also da kann ich im prinzip wenn man nur ein bisschen den kopf schütteln oder

8:10

weil das ist eigentlich rein akademische diskussion das heißt wir haben in deutschland vor gut zehn jahren entschieden steigen wir aus der

8:17

kernenergie aus das ist dann in einem politischen prozess passiert auch die mehrheit der bevölkerung war dafür dass

8:22

deutschland hat sich für den kernenergieausstieg entschieden die weichen sind gestellt und nun haben die energiekonzerne natürlich ihre pläne das

8:30

heißt also verschleiß wartungspläne personal das in ruhestand geschickt wird bestellung von brennelementen

8:36

wie haben sie hier auf dieses ausstiegsdatum eingestellt der point of no return der schon vor zwei drei jahren erreicht worden das heißt also selbst

8:42

wenn ich jetzt auf die großen energiekonzerne zu gehe und sage kommen wir machen noch mal laufzeitverlängerung wie soll das funktionieren

8:48

das heißt dann stellen die bei linkedin eine stellenanzeige reihe und suchen qualifiziertes personal weil dieses rest

8:53

habe ich in den ruhestand geschickt und bei ebay bestelle ich dann irgendwelche brennelemente weil ich die natürlich

8:58

irgendwie nicht rechtzeitig geordert habe das heißt es ist technisch gar nicht möglich mehr eine laufzeitverlängerung zu machen und

9:04

deswegen finde ich diese diskussion ganz nett die sehen wir in allen medien und auch bei vielen journalisten werde ich

9:09

nachgefragt aber ist das denn sinnvoll aber das ist halt so eine diskussion hätte hätte fahrradkette das heißt das

9:14

thema ist durch den ausstieg ist beschlossen wir können ihn nicht mehr rückgängig machen und deswegen werden wir sehen zweiter punkt ist macht er aus

9:22

aber waren sie mal in einem punkt sind wir uns offenbar einig nämlich das ist ein ziemlich dummheit war oder nein also

9:27

erstmal geht es genau also erstmal es geht nicht mehr deswegen brauchen wir also deswegen ist eine akademische

9:33

diskussion die frage sollte man anderen hätte man anders entscheiden sollen also rein hypothetisch dann muss man einfach

9:39

sagen die kernenergie deckt etwa drei prozent also letztes jahr 3 prozent dieses jahr haben wir ja schon was

9:45

abgeschaltet da sind wir vielleicht bei anderthalb prozent werden wir ende des jahres rauskommen vom gesamten endenergie aufkommen man darf nicht nur

9:50

den strom gucken wir müssen ja beim klimaschutz auch auf die wärme und den verkehr gucken das heißt die kernenergie

9:56

deckt 3% wir haben 70 prozent importe mit fossilen energieträger so das heißt

10:02

also die frage hilft uns dieses 3 prozent kernenergie anteil beim klimaschutz weiter sage ich mal ja

10:08

kann man machen irgendwie da kann man wenn man die risiken komplett ausblendet ist hilft aber nicht wirklich

10:13

signifikant weiter wenn ich drei prozent anteil habe 70 prozent ersetzen muss also das heißt er ist das grosse rat

10:19

muss man anders drehen das heißt wenn die kernenergie wirklich signifikant zum klimaschutz beitragen soll dann reden

10:25

wir über den neubau von 50 oder 100 neuen kernkraftwerken darüber muss man diskutieren ob wir das in deutschland wollen und nicht auf diese parolen

10:31

meiner noch 1 langsam langsam das ist so eine zahl mit der sie gerne um sich werfen das sind ja eigentlich

10:37

reaktorblöcke wenn man es mal genau betrachtet und auch nur dann wenn wir das was wir im augenblick mit

10:43

gaskraftwerken planen damit bauen würden das heißt wir sprechen ja eigentlich mehr so in der größenordnung fahren nochmal neuen kernkraftwerken die wir

10:49

dann brauchten wenn wir wirklich sozusagen statt der backup-lösung für die gleichen versprechen werden wenn wir

10:54

die damit abdecken wollte aber ich meine was sicher durch ihr buch mal durchzieht

10:59

das ist ja dieses uhr jetzt ist es ganz fürchterlich dringend und jetzt muss es sofort seien in diesem einen augenblick

11:04

und dann finde ich es einfach total grotesk dass man dann sagt also an allen möglichen anderen stellen wird ein nachkommastellen herumgefummelt und da

11:11

sagt man hier auf einmal auch naja 6 prozent vom strom das ist ja nicht so viel das können wir einfach vernachlässigen also dass ich das passt

11:17

nicht zusammen wir müssen vielleicht bei der kernenergie auch noch fragen also erstmal also drei prozent kann man

11:23

darüber diskutieren wenn uns die drei prozent auch wirklich weiterhelfen würden wir müssen jetzt auch schauen das

11:28

heißt sie haben wir für zwei drei jahre würden eine kleine mengen an co2 einsparen können ja aber dann wird die

11:33

kernenergie richtig zum problem warum wir werden natürlich damit wir klimaneutral werden müssen ich glaube

11:39

das ist allen klar dass wir in deutschland nicht dutzende neue kernkraftwerke durchsetzen können das wird einfach die nächsten jahre nicht

11:45

funktionieren das heißt all das will ja nur die af.de keine partei und auch keine keine menschen würden hier groß

11:51

den neubau akzeptieren das heißt man könnte die alten anlagen länger laufen lassen bringt relativ wenig und dann kommen wir in zwei drei jahren in den

11:57

kritischen bereich rein wenn wir uns anschauen die bundesregierung möchte und das finde ich sehr gut den ausbau der

12:02

solar- und windenergie signifikant nach oben treiben das heißt wir werden wahrscheinlich in drei vier jahren an

12:08

dem punkt sein wo wir dann im frühjahr vormittags ab 8 9 uhr 100 prozent

12:13

solarstrom haben mittags ab 16 uhr dann halt nicht mehr das heißt da müssen wir uns überlegen wie kommen wir über die nacht da können wir später gerne nochmal

12:19

drüber diskutieren aber das heißt vormittags ab 9 alles mit solar ab 16

12:24

uhr 17 18 uhr nicht mehr und die kernkraftwerke müssten dann morgens vom netz gehen und abends wieder

12:29

angeschaltet werden das können die gar nicht das heißt die können zwar ein bisschen ihre leistung drosseln aber sie können kein kernkraftwerk

12:35

komplett vom netz nehmen und 34 stunden später wieder dazu schalten das hat man einmal probiert sage ich mal das war ein

12:41

tschernobyl war keine gute idee weil diese anlagen halt als grundlast anlagen konzipiert sind mit in der regel

12:46

fähigkeit die durchaus runtergeht auf 50 oder 30 prozent aber abschalten und wieder

anschalten können sie gar nicht

12:52

da bilden sich entsprechend gas 10 um gasvergiftung gibt es dann und deswegen müssen sie aus technischen gründen wenn

12:57

sie die anlage abgeschaltet haben relativ lange warten bis sie die wieder zu schalten deswegen sind kernkraftwerke als backup für einen schnellen ausbau

13:04

erneuerbarer energien gar nicht geeignet und deswegen wird es auch sehr sehr schnell einen zeitpunkt geben wo man

13:11

kernkraftwerke technisch gar nicht integrieren kann und deswegen reden auch die energiekonzerne gar nicht da von den

13:16

es vollkommen klar die kernenergie oder der weiterbetrieb ist auch keine technisch sinnvolle lösung zu die energie die

13:21

wir hier natürlich wieder von dem endausbau sprechen also ist es klar wenn sich ein geschwungen hat dann sind

13:28

kernkraftwerke natürlich ja jetzt interessierten sehr sehr also 200 gigawatt im jahr 2030 das heißt wir

13:34

reden über das jahr 2025 nicht über irgendwie 2100 wir werden ab dem jahr 2025 den zustand haben den ich ihnen

13:41

heute geschrieben habe also in deutschland kann ich das glauben dass wir das vielleicht sogar schaffen

13:47

das gucken uns gleich noch mal an dass wir dann zumindest in der phase sind wo wir die kraftwerke tatsächlich sozusagen immer täglich hoch und runterfahren

13:53

müssen im winter natürlich ein bisschen weniger aber wir müssen sie natürlich auch weltweit denken ja also das ist ja auch eine sache die durchaus wichtig ist

13:59

und ich denke ihnen jede menge anderen ländern ist vollkommen klar dass kernkraftwerke erst einmal tatsächlich

14:05

so zu sein die dreckigen energiequellen verdrängen werden und das werden die anderen länder auch so sehen und in

14:10

klammern ich weiß natürlich einige machen sie durch aus militärischen gründen ja also da gibt es noch andere interessen es hat einige länder

14:15

unbedingt gerne kernkraft haben wollen ist natürlich auch klar und es auch ein wesentlicher nachteil aber ich bin mir relativ sicher dass bei vielen ländern

14:22

die erst mal sagen okay mit kernkraft können wir einfach andere dreckige energien

sozusagen schnell verdrängt

14:27

schneller als wir auf irgendwelche anderen energie ausbau ersetzen würden und ich gebe ihnen brief und siegel darauf dass in diesem jahrhundert noch

14:34

an etlichen stellen kernkraftwerke zusätzlich gebaut werden nicht als das dominante ist aber sie werden zusätzlich gebaut und werden sicherlich teil des

14:41

energiemixes sein sollte mich sehr wundern wenn das weltweit anders wäre na ja gut wir haben Neubauten ich sag mal

14:47

in nordkorea im iran also das heißt immer die frage sei und in china also da habe ich ja erst neulich gelesen dass

14:52

die 150 reaktoren klaffen in china da muss man schauen also wir haben letztes jahr 50 mal so viel windenergie gebaut wie wie kernenergie anlage nicht also

14:59

das heißt die erneuerbaren dominierender auch es wird immer suggeriert dass china jetzt ganz massiv auf kernenergie setzt

15:05

und dann irgendwie ein drittel der stromversorgung das ist im unteren einstelligen prozentbereich was die kernenergie und china in der

15:10

stromversorgung ausmacht also auch da nur ein ganz kleiner additive anteil und nicht irgendwie ein dominierender anteil

15:17

china ist auch eine militärmacht die auf die atombombe hat also insofern haben wir ja auch immer militärische sachen

15:23

und wir müssen ja einfach mal also diese renaissance der kernenergie ich bin ja schon sehr lange dabei die jetzt höre ich seit 30 jahren das also jetzt geht

15:30

es aber los und wenn man sich die zahlen anschaut seit 1990 hat sich die zahl und

15:35

der kernkraftwerke und auch die installierte leistung der kernkraftwerke weltweit nicht verändert das heißt wir

15:41

haben zubauten ja es werden neue anlagen gebaut aber in etwa immer so viele wie wieder abgebaut werden das heißt die

15:47

kernenergie ist festgetackert bei einem anteil von drei prozent an welt energie aufkommen dass er 30 jahren und jetzt

15:53

verstehe ich nicht wenn wir jetzt wirklich klimaschutz machen wollen dann müssen wir ja in 15 jahren hier was weiß ich anteil erreichen 20 30 prozent wo

16:00

soll denn die verzehnfachung der kernenergie leistungen in den nächsten zehn jahren herkommen wer soll das bauen

16:06

selbst großbritannien baut derzeit mehr reaktoren ab als dazu also das heißt man wird immer gesagt einen großbritannien

16:12

entstehen drei Neubauten großbritannien hat die Zahl der reaktoren deutlich reduziert und nicht erhöht und in

16:18

Frankreich sind die Anlagen auch 30-40 Jahre alt das heißt Frankreich will neu bauen aber da geht es nicht um

16:24

Zusätzliche Bauten sondern ist da ist die Frage ob die überhaupt die Zahl der Kernkraftwerke die haben halten können

16:29

und nicht irgendwie mit neuen Kernkraftwerken Klimaschutz zu machen und insofern ist das eine sehr nette

16:34

Diskussion die uns aber wie gesagt ein Klimaschutz nicht weiterhelfen wird dann würde ich denke Kernenergie das war eben

16:40

die Möglichkeit sozusagen klimaneutral Strom zu produzieren so ungefähr in den 90er Jahren ja das war für meine

16:46

Begriffe die einzige Technologie die damals wirklich so sagen großem Maße zur Verfügung stand deshalb war die damals

16:51

einigermaßen populär es ist natürlich klar sie hat bestimmte Eigenschaften so dass sie nicht die sozusagen den

16:57

wesentlichen Teil der Energieversorgung decken kann ja okay wie auch immer übrigens die Sachen mit denen sie hören

17:02

etwas 1-30 Jahren klar ich werde schon seit ich weiß nicht seit 50 Jahren die Welt geht in zehn Jahren unter also das

17:08

ist natürlich immer solche Sachen da muss man ein bisschen aufpassen er mit diesen Vorhersagen die verändert sich sehr stark aber weiß manchmal nicht zu

17:14

sehr an dieser Kernenergie fest ja sondern gehen doch mal einfach weiter zu dem was sich ja sozusagen als den größten Hoffnungsträgern finden nämlich

17:21

zu der Windkraft und da gibt's natürlich einige Sachen die natürlich für meine Begriffe ist mir vollkommen klar für

17:27

diese Windkraft sprechen das ist insbesondere das was ich am Anfang schon einmal angesprochen habe nämlich die negative Korrelation zu Solar also wenn

17:33

sich mal die Verteilung das Jahr ansieht dann ist es ja so dass Solar eigentlich nur in dem Sommerhalbjahr bei uns

17:39

nennenswert etwas beiträgt also ich weiß dass ich habe selber eine eigene solaranlage sechs monate lang ist wirklich sauren gurken zeit die dunkle

17:44

jahreszeit und wind hat den großen vorteil dass dazu genau andersrum verläuft also sich die kurve für wind

17:50

ansieht dann ist die so für mich sozusagen das heißt beide kurven übereinander legt dann kriegt man einigermaßen glättete kurve über das

17:56

ganze jahr und ich glaube dass das in gewisser weise das hauptargument dafür dass eben wind und solar sich gegenseitig ergänzen und deshalb so ein

18:03

bisschen hand in hand gehen also das sehe ich als den größten vorteil natürlich muss man zugleich sehen dass alle erneuerbaren energien dieser art

18:10

also bald wind und solar eigentlich trittbrettfahrer konventioneller kraftwerke sind im augenblick also um

18:15

das mal klar zu sagen die lassen überlassen eigentlich die drecksarbeit der verfügbarkeit und der netzstabilisierung die traditionellen

18:21

kraftwerken und immer dann wenn sie gerade zufällig mal leisten können dann schieben sie sich sozusagen davor und

18:27

sagen und jetzt sind übrigens ganz billig wenn also heute ist unsere energie ganz schrecklich willig und das

18:33

verzerrt natürlich völlig die preise also sieht dann immer so aus als wären die erneuerbaren super league in der sport bild ich indem ich muss mehr

18:38

liefern können aber wir müssen das andere mal komplett vorhalten und also vielleicht nimmt sie dazu einfach mal

18:44

stellung ja also ganz klar wir werden in deutschland im wesentlichen auf solar-

18:49

und windenergie setzen das haben sie wunderbar erklärt in anderen ländern wird anders sein also wir jetzt den

18:54

sonnengürtel der erde gehen afrika oder sowas dann werden wir im wesentlichen auf solarenergie setzen die haben über das jahr ein gleichmäßiges angebot wir

19:01

müssen praktisch dann nur den sommer den nacht tag ausgleich hinbekommen eine kleine batterie dazu tagsüber voll

19:06

machen nachts wieder abrufen dann ist das gut deutschland ist eine größere herausforderung richtig weil wir haben

19:12

den winter und die windenergie ist halt auch nicht relativ gleichmäßig auch das ist richtig wir haben tage wo die

19:17

windenergie alles abdeckt es wird aber auch dann wieder tage oder auch mal eine woche geben wo wir von der solar und windenergie nicht ausreichend haben

19:23

dafür brauchen wir langfristig erstmal speicher nun decken erneuerbare energien erst mal 20 prozent ab wir sind gerade

19:30

20 prozent an gesamtenergie aufkommen dass wir jetzt noch andere technologien brauchen ergibt sich ja logischerweise also wenn wir 20 prozent erneuerbare

19:37

haben haben wir 80 prozent anderes im system so lange wir halt einer mainacht man darf das ist jetzt aber auch am

19:43

elektrischen strom oder das ist gesamtenergie aufkommen beim strom sind wir derzeit 42 43 prozent gewesen im

19:49

letzten jahr beim strom sind wir höher aber wir haben ja noch die wärme und im verkehr das heißt klimaneutralität heißt ja dass

19:55

alles mit erneuerbaren energien funktionieren muss und wenn wir uns wirklich den gesamten energie aufkommen

20:01

also das gesamte energie auf com anschauen dann liegen die erneuerbaren derzeit erst mal bei nur 20 prozent autos fahren mit benzin und diesel

20:07

heizen mit gas sie zählen das alles zusammen dass ich ihn vielleicht als kleine anmerkung der zu ihrem buch ja

20:13

also ich fand ja diese kapitel gerade diese technik sind ziemlich spannend aber solche sachen fand ich so ein

20:18

bisschen unübersichtlich also dann ich weiß nicht vielleicht bin ich da zu sehr auch sowieso zu sagen so ein bisschen nötig veranlagt oder soja ich brauchte

20:24

manchmal auch so eine tabelle wo steht also das ist sozusagen alles insgesamt energie das ist strom alleine ja das

20:30

sind die quellen und so da war bei vielen sachen echte gefühle um nichts das muss mir 10.000 stellen zusammen suchen jetzt hatte ich nur relativ kurze

20:36

zeit und mache immer normalerweise eine schöne tabelle aus den informationen die habe ich jetzt nicht ja vielleicht können sich für die nächste auflage dann

20:41

rein nehmen gute denken halt immer im gesamtenergie aufkommen es hilft ja nichts wenn der strom klimaneutral ist

20:47

er macht ja nicht mal ein drittel das energie aufkommens auch und die anderen ländern mit benzin und dieselautos und heizen weiter mit öl und gas also dann

20:53

ist der xtreamer neutralität in der energiewende nicht sonderlich geholfen deswegen sind in unseren szenarien immer das gesamte energie auskommen da andere

21:00

stürzen sich immer auf den strom- und sang ursprung und die kernenergie ist ja auch nur strom und solar und wind das heißt wir wissen dass die solar die

21:07

windenergie künftig auch den verkehr und die wärme abdecken muss das heißt dass wir da ganz andere dimensionen auch erreichen müssen als heute und das muss

21:13

auch sicher funktionieren das heißt wir wollen ja auch im winter nicht frieren und wir wollen auch im winter autofahren genau darüber müssen wir uns natürlich

21:19

heute auch gedanken machen das heißt das problem weil sie skizziert aber ist noch größer als eigentlich nur beim strom der

21:24

strom ist sehr klar wir müssen halt immer nur über dieselbe gröÙe sprechen genau so aber wir haben einfach alle

21:31

beim strom sind halt auch noch 40 prozent das heißt wir haben ja immer noch andere dazu und so lange wir nicht bei 100 prozent erneuerbaren sind ist

21:37

halt immer noch ein backup da also alleine das ergibt sich aus dieser zahl dass man nicht 100 prozent da haben und

21:42

wir denken dass das thema aber von hinten das heißt also sind 100% möglich und wie sie ihnen dann die 100 prozent aus und dann ist vollkommen klar es gibt

21:49

ein speicher bedarf der ist auch nicht unerheblich da gibt es ganz ganz viele studien dazu die kollegen vom fraunhofer

21:55

institut in freiburg kam das noch aus basis auch über das ganze jahr gerechnet dann kann man auch sehr schön den speicher bedarf bestimmen und wir wissen

22:02

eigentlich das was wir heute machen müssen damit wir auch wirklich ohne die fossilen kraftwerke dass wir diese auch sehr sehr schnell ablösen können und

22:09

meine hoffnung ist dass wir wie gesagt in 15 jahren erschaffen auf richtung 100 prozent zu kommen und auch die fossilen

22:15

technologien ersetzen was müssen wir dann machen also wir werden wenn wir das

22:20

system so aufbauen dass wir das nur mit sonne und wind machen zeiten haben wo man solarstrom und windstrom wirklich

22:25

ertrinken also das heißt wir werden wenn wir damals lief solarenergie zu bauen dann

wirklich 2 300 prozent solare

22:32

stromerzeugung im frueher haben wenn der wind kraeftig weht dann unten sturmes im herbst werden wir auch ohne ende

22:37

windstrom haben das heisst wir koennen deutschland versorgen die nachbarlaender noch mit und wir werden trotzdem noch viel zu viel strom haben das heisst da

22:44

muessen wir uns ueberlegen was mache ich erstmal mit dem ueberschuss bei dem ueberschuss gibt es erstmal zwei moeglichkeiten und da muss man jetzt weg

22:51

von dem heutigen system heute hat man einfach ein kraftwerk das sich auf knopfdruck anschalten so dann rufe ich jetzt an schmeisst mal kohle in den

22:57

meiler und dann faehrt die anlage hoch kuenftig werden wir ein viel intelligentes system haben wir bauen ja

23:03

parallel dazu auch die mobilitaets wende auf das heisst wir reden dann ueber mal mindestens einmal das also das ist eine

23:09

sache klar weiss ich ja und da bin ich auch gleich noch mal ausfuehrlich darueber sprechen ja hab ich mich jetzt mal nicht zu viele faesser auf einmal aufmachen

23:15

sondern wir haben im augenblick erst mal diese geschichte dass wir wissen klar wind und solar fallen halt nicht immer

23:22

an als diese dunkle seite gibt es ja ja das ist ja lustigerweise geantwortet was ist wie gesundheit und so war es ja ins

23:27

englische oder kindergarten ins englische geschafft hat ja immerhin okay das haben wir schon mal exportierte als

23:33

diese dunkle flauten gibt es ja nun der ganzen reales problem aber vergessen wir die erst mal ganz kurz sondern wir

23:39

gucken uns erst mal an wie ist das denn eigentlich ueberhaupt koennen die denn voellig ohne andere kraftwerke leben und

23:46

ich glaube da ist doch die antwort die sie auch gerade implizit gegeben haben diese backup loesung fuer den gleichen ausfuehrlich sprechen ja also nicht dass

23:52

ich glaube ich wirklich da jetzt ab aber die sind ja wenn sie so wollen in irgendeiner form eine konventionelle

23:57

kraftwerkstechnologien da ist einfach ein generator der macht so etwas und das heisst stand heute wo wir diese

24:03

kraftwerke ja nicht haben koennen die erneuerbaren energien ja nur lieben weil die

doch die netzstabilisierung und die

24:09

grundlastversorgung sicherstellen dass ist doch so oder wir brauchen speicher also kraftwerke nicht zwangsweise aber

24:14

wenn ich natürlich weiß dass ich eine woche lang keinen strom aus sonne und wind habe brauche ich natürlich irgendwas was das überbrückt vollkommen

24:20

klar das machen wir momentan mit den anderen kraftwerken also das heißt das system würde momentan auch nicht ohne

24:25

die backup kraftwerke funktionieren aber es ist ja auch logisch wir sind ja noch nicht bei 100 prozent erneuerbaren wenn

24:30

wir bei 100 prozent sind brauchen wir halt entsprechend backup-lösungen da werden auch gaskraftwerke vorkommen

24:35

allerdings mit erneuerbaren gas nicht mehr mit fossilen gas das wird ein teil der lösung sein aber werden nicht nur

24:41

gaskraftwerke haben die die lücken füllen wir werden viele andere intelligente lösungen haben einen ganzen blumenstrauß an maßnahmen den wir heute

24:47

auf die beine bringen müssen deswegen ist diese frage nicht so einfach zu beantworten also sozusagen naja ok wir bauen hat sondern wind und wir brauchen

24:53

auf ewig irgendwelche kohle und gaskraftwerke die dann nachts anspringen das ist halt nicht die energie das energiesystem was wir in 15 jahren haben

25:00

werden das ist ein bisschen komplexer und deswegen muss man wahrscheinlich doch ein bisschen wenn die tiefe geben na gut also dann springen wir da jetzt

25:06

einfach hinter dann vielleicht was an die reihenfolge die ich mir gedacht hatte nicht die schlaue ist er ja dann springen wir jetzt doch einfach mal kurz

25:11

dazu und gucken uns an also wir haben jetzt ganz einfach diese phasen in denen wir viel zu viel an strom ist ja strom

25:18

erzeugt haben und wir wollen es jetzt in irgendeiner form speichern da ist ja der vorschlag den sie machen und den ich

25:25

eigentlich auch in den vernünftigsten halte wir erzeugen daraus synthetisches gas und das können wir lange genug und

25:31

auch in hinreichend großen mengen speichern berufen dass er entsprechend ab aber das wiederum bedeutet wir haben ihm einen backup bedarf der ungefähr 100

25:38

prozent der gesamtversorgung ausmacht also ungefähr war natürlich nie ist ganz auf

null runter geht von der versorgung

25:44

aber annähernd 100 prozent brauchen wir als backup-lösung und da haben wir eben die eine sache bereits angesprochen dass

25:49

dies hier im grunde genommen ein gaskraftwerk wenn das mit synthetischen gas gespeichert haben aber er muss einen anderen intelligenten lösungen

25:55

gesprächen ich nehme an sie sprechen da auf akute spielen darf akku lösungen an ist es das also auch bei den

26:01

gaskraftwerken bin ich ja ganz entspannt also es wird immer so sein backup kraftwerken also gaskraftwerke kosten ja nicht sonderlich viel wenn ich jetzt

26:07

spitzen dass gaskraftwerke bauen also das sind relativ geringe beträge setzt wenn ich also hier dann gaskraftwerke

26:13

hinstelle die die nacht oder die dunkel flaute abdecken sollten ist das überschaubar aber der gas weg ist

26:20

einfach der teuerste und ineffizienteste und deswegen wird man versuchen den praktisch nur für den schluss zu nehmen

26:25

man hat wesentlich einfachere lösung beispiel elektromobilität das heißt wir wissen dass wir wegmüssen von benzin und

26:32

diesel auto das ist sehr ineffizient wir wissen auch mittlerweile dass das erdöl aus russland zu kaufen vielleicht auch

26:38

nicht so eine gute idee ist also alleine nicht aus klimaschutzgründen sondern auch aus geostrategischen gründen und

26:43

deswegen müssen wir einfach weg von benzin und diesel und die lösungen die sehr effizient klimaschutz machen kann

26:49

ist dann die elektromobilität oder natürlich besser noch ganz aus auto verzichten alternative verkehrssysteme

26:54

aber das auto wird in deutschland noch eine rolle spielen und jetzt gehen wir mal davon aus dass wir die zahl der autos deutlich reduzieren aber

27:00

vielleicht trotzdem noch 20 millionen elektroautos haben und da aber das ist den meisten gar nicht klar eine

27:05

gigantische speicherkapazität alleine die paar elektroautos die wir letztes jahr zugelassen haben haben eine größere

27:11

batterie speicherkapazität als das größte deutsche pumpspeicherkraftwerk und wenn

wir das 4000 fache so von der

27:17

anzahl der autos oder man mindestens 400 fachen dann haben wir einfach gigantische speicher das heißt wenn wir wirklich alles mit elektroautos dann

27:23

haben was sie hoffentlich in 10 15 jahren dann auch weil wir nicht anders die verkehrswende hin bekommen passieren

27:30

wird dann werden wir speicher haben ihr also wird die batterie speicherkapazität so groß sein dass man der theoretisch

27:36

damit eine komplette nacht überdecken kann so nun muss man natürlich heute funktioniert das nicht das heißt heute

27:42

fahren die leute nach hause stecken und 19 uhr ihr auto ein und dann wird das blöd geladen und da sind elektroautos

27:47

eher ein problem aber das muss ja nicht sein das heißt wir können jetzt anfangen über gesteuertes laden nachzudenken das

27:55

heißt also wir schleifen die strom signale wir haben ja sehr große schwankungen an der strombörse also wie

28:00

ich vorhin schon gesagt haben tagsüber wird der strom sehr billig weil wir dann in solarstrom ertrinken nachts wird er

28:06

sehr sehr teuer sein weil wir dann einfach die gaskraftwerke oder irgendwas anschmeißen müssen was viel geld kostet

28:11

und deswegen müssen wir diese preissignale an die endkunden durchreichen und dann habe ich das

28:16

signal tagsüber kostet mich das laden von elektroautos fünf euro nachts kostet 50 euro dann werden wir schon sehen was

28:23

passiert da werden natürlich sehr sehr viele das laden auf die taten tag verschieben wenn das zuhause nicht

28:28

klappt wird man lösungen beim arbeitgeber finden dass man also auch hier sagt also das ist so günstig tagsüber dass da werden die dann die

28:35

arbeitnehmer darauf bestehen und sagen ich will mein auto tagsüber bei dir laden sonst 3 drehte ich den job nicht an das heißt also das wird teil der

28:41

lösung sein naja da sprechen natürlich eine sache an die ganz wichtig ist das hat am ende die kraft des marktes nun

28:46

also wenn die preissignale ihm wirklich die realen knapp halten wiedergeben kann

dann tut sich sicher sehr viel und da

28:53

werden plötzlich dinge möglich an die man vorher nicht gedacht hat also das ist natürlich gar keine frage er muss ihnen dafür sorgen dass dieser preissignale wirklich weitergegeben

28:58

werden da sind wir uns vollkommen eigentlich also das ist das jetzige system wobei flatrate tarif haben das wird in fünf jahren an die grenzen

29:05

stoßen so dass wir nicht mehr wissen wie wir das kontrollieren können wir müssen diese knappheit signale weiterleiten

29:11

weil sonst müssen wir nachts diese nachts wahnsinnig teuer überbrücken und da können wir die hälfte der kosten

29:16

einsparen weil ganz viele lasten kann ich ihm den tag verschieben und warum das elektroauto ich muss ein elektroauto

29:22

im durchschnitt im tag bei der normalen ladung vielleicht eine stunde an die steckdose hängen warum muss ich das abends um 19 uhr machen und dann habe

29:30

ich ja noch eine zusätzliche möglichkeit elektroautos können rück speisen das heißt also typischerweise fährt jemand

29:36

in deutschland 50 kilometer am tag im auto die batterien reichen aber heute schon für 3 400 kilometer das heißt also

29:42

wenn wir jetzt intelligenz ins auto rein packe ich meine das auto weiß wie viel ich am nächsten tag fahren werde dann

29:49

kann es natürlich mit dem rest der batterie spielen und dann natürlich auch nachts ladung zur verfügung stellen und

29:55

dann haben wir einfach eine win-win-situation das auto mit der batterie ist schon da die batterie ist auch schon da und wir können für fast

30:01

kein geld auf diese batterien zurückgreifen nur indem wir cleverer signal preissignale durchsetzen und das

30:06

gesteuerte laden etablieren und da kommen wir schon mal sehr sehr weit also mindestens mal eine halbe nacht bis eine

30:12

nacht werden wir auf diese art und weise über drücken können dann habe ich meine wovon wir hier jetzt im wesentlichen sprechen das ist ja eigentlich das was

30:18

wir heute als regelenergie kennen also das wird ja jetzt schon angewandt und das schöne bei akkus ist natürlich die

30:24

können sofort reagieren das heißt im grunde genommen kann man hier primäre und sekundäre regelenergie zu

30:30

bereitstellen ja einfach indem man sagt geht es das signal und zehn sekunden später sind wir uns ja also das sind

30:36

wirklich auch heute teilweise schon mit notstromaggregaten gemacht dass sie zu einem virtuellen kraftwerk zusammengeschaltet werden das kann

30:41

natürlich mit auto akkus genauso machen das dann sozusagen die impuls an diese virtuelle kraftwerke geben wird und die

30:46

alle autos zusammen dann sozusagen was zurückgeben aber ich meine ich habe mit ihm darüber gesprochen ich habe hier

30:52

einen speicher also stromspeicher im keller stehen und ich weiß wie schwierig

30:57

es ist über die nacht zu kommen also im sommer klappt das gerade so da ist aber nichts mehr mit nachts meine

31:03

waschmaschine an machen oder irgend sowas ja und das obwohl man speicher wirklich nicht gerade klein ist also das

31:08

ist eine sache ich glaube da müssen wir wirklich er so was in minutenreserve oder sowas denken ja dass wir ihnen diese kurzfristigen schwankungen

31:14

ausgleichen können das glaube ich die technologie dafür schon vielen die ganze nacht wird das schwierig für mehrere

31:19

tage dunkel flaute kann man das komplett vergessen dass nicht die technologie dafür vielleicht erstmal auf die nacht also auch sie kämpfen mit ihrem speicher

31:26

an den unzureichenden marktzugänge also es gibt ja auch noch windstrom draußen also gerade wenn wir

31:32

so ein herbststurm über deutschland fegte trinken wir auch in windstrom warum können sie zu hause ihren lage in ihren speicher dann im winter nicht mit

31:38

überschüssigen windstrom laden dass sie dann auch wieder über die nächsten tag entsprechend das abdecken kann das ist

31:43

heute nicht zulässig also das heißt ja klar klar da habe ich natürlich auch darauf spekuliert dass das kommt ja

31:49

weicher die sich den winter über langeweile weil wir regeln haben die den einsatz dieser speicher unterbinden und

31:55

das müssen wir natürlich ändern so kann die energiewende nicht funktionieren das

heißt wir müssen diese speicher clever einsetzen und natürlich seien auch den

32:01

strom aus dem netz herein lassen und auch wieder auch wieder rück speisen können im sommer haben sie wahrscheinlich auch das problem dass der

32:07

speicher schon vormittags irgendwann voll ist na klar der ist ja klar die ist ganz früh morgens ist der vorher den

32:13

ganzen rest muss ich sozusagen verschenken ja ja klar auch da kann ihr speicher nicht ins system eingreifen das heißt wir müssen diese heim speicher die

32:19

autos system die nicht anwenden dann haben wir erstmal einen kleineren teil der lösung aber vollkommen richtig wenn

32:25

das ist ganz klar so was sie gerade sagen ist wenn wir haben wir technik und markt auf eine clevere weise mit

32:30

verbinden das ist es ja eigentlich ja wir müssen eben sozusagen kurzfristige merkliche preissignale auch im kurs

32:36

einige technische signale umsetzen und dann geht natürlich schon jetzt sehr viel und jemand sagen wir ehrlich das natürlich auch der punkt wo dann ganz

32:43

einfach viel mehr leute sich so ein speicher auch hinstellen würden also dass mir natürlich bewusst dass das da ist ja und batterien haben halt den

32:49

großen vorteil ersten sie sind heute erstmal schnell verfügbar sozusagen sind unverhältnismäßig ausgereifte technologie die auch schnell anspringen

32:55

kann also keine frage aber sie hilft uns natürlich nicht für das eigentliche problem das eigentliche problem ist dass

33:01

wir einfach wirklich längere zeiten haben die wir überbrücken müssen und dafür brauchen wir einfach noch mal einfach andere sachen ja und diese

33:08

anderen sachen ich glaube da kommen wir nicht drum rum also wir kommen nicht um die erkenntnis herum dass die ganzen erneuerbaren energien davon lieben das

33:16

ist gleichzeitig auch noch backup lösung geht also natürlich speicherlösung und natürlich verringert die speicherlösung zum teil dieses problem zum anderen teil

33:23

verteuert das aber natürlich auch die backup-lösung das dürfen wir nicht vergessen weil das backup der jetzt weniger aktiv werden kann und daher ist

33:30

für meine begriffe schon mal das in den ganz wichtige voraussetzungen dass wir auf jeden fall einen zweigeteilten tarif haben also wir müssen einmal dafür

33:36

bezahlen dass jemand die systemstabilität gewährleistet also die bereitschaft die

muss gezahlt werden so wie das heute ja auch bei regelenergie

33:42

bereits gemacht wird und wir müssen dann den abrufzahlen dass zwei sozusagen völlig voneinander getrennte dinge und

33:48

um diese backup kraftwerke kommen wir für meine begriffe nicht drum herum und da ist wenn ich das richtig überblick im augenblick eigentlich neben wasser

33:54

eigentlich nur noch gas tatsächlich als die technologie das ist doch so oder also da sind wir uns auch einig das

34:00

heißt also wir haben es über batterien gesprochen die werden schon einen sehr großen anteil machen weil also wir haben sehr viele einfach so diese tag nacht

34:06

zyklus oder mal beim wind ein tag aber es gibt halt so die berühmten 21 zwei wochen im november wo wir so ein schönes

34:12

hochdruckgebiet haben es irgendwie neblig trüb ist und die sonne nicht scheint der wind nicht weht und da müssen halt auch drüber kommen da sind

34:18

die batterien halt auch noch ein zwei tagen leer und dann brauchen wir einfach dafür eine backup-lösung und das wird

34:23

gas sei vollkommen klar weil man kann einfach durchdeklinieren welche technologie kann in deutschland so viel

34:28

energie bereitstellen dass wir woche zwei drei wochen überbrücken können und da kommt da kann man sehr viel

34:34

ausschließen da bleibt am ende eigentlich nur noch gas übrig weil wir in deutschland sehr sehr große gasspeicher haben große diskussionen

34:41

momentan weil die lehrer sind happy gerade weil das gas teuer ist man die nicht gefühlt hat und gazprom die

34:47

russischen gaskonzern wir haben sogar teile unsererer gasspeicher an die russen verkauft also wo man sagen kann also

34:53

macht es sinn kritische infrastruktur auch noch irgendwo ins ausland zu verkaufen ist aber so und diese

34:59

gespeichert die derzeit für die sicherstellung der erdgasversorgung diene die kann man natürlich um nutzen

35:05

das heißt also dass man dort synthetisches gas einfüllt also das was wir aus überschussstrom mit solar- und

35:11

windenergie erzeugen dort dann im sommer oder dann wenn viel wind ist

zwischenlagert dann wirklich in diesen

35:17

zwei drei wochen wo wir dann probleme haben das rausholen mit gaskraftwerken zurück verstromen und dann die

35:23

versorgungssicherheit gewährleisten das ist baustein aller szenarien das comfort natürlich verursacht dass auch kosten

35:29

das ist vollkommen richtig aber in der summe sieht das glaube ich gar nicht so schlecht aus also wer wie sie schon

35:34

gesagt haben also gerade wenn wir solar und windenergie haben zu den zeiten wo man strom ertrinken wird der strom sehr

35:40

billig sein nachts wenn wir diese backup lösungen brauchen bereits deutlich teurer im mittel wird er gar dann aber

35:47

der preis gar nicht so dramatisch über dem liegen was wir heute haben und insofern können wir eine sichere klimaneutrale energieverorgung aufbauen

35:53

die technisch funktioniert und die auch bezahlbar ist naja aber sprechen wir dann auch hier mal über das konkrete also wir brauchen damit praktisch die

36:01

gesamte kraftwerksleistung die wir heute haben noch einmal als gaskraftwerke als ich bin irgendwo auf diese zahl gestoßen

36:06

dass wir in der größenordnung von keine ahnung 120 oder sowas auch gaskraftwerke brauchten ich weiß nicht wie groß diese

36:12

dinger sind mit bezahlen wenn sie sich besser auskennen aber wir brauchen jedenfalls in nennenswertem umfang gaskraftwerke als backup kraftwerke die

36:19

die bisherigen kohle und natürlich auch kernkraftwerke ersetzen und die dann

36:25

sozusagen immer nur bereit stehen also die stehen acht monate im jahr rum ja und dann müssen sie in den entscheidenden stellen halten sofort zur

36:31

verfügung stelle erstehen und loslegen aber wir sprechen dann eben von in der größenordnung 100 neuen gaskraftwerken

36:37

das ist ja aber auch da das schreckt mich jetzt erstmal nicht also erstmal wir haben so werden künftig vielleicht

36:43

gut 100 gigawatt an leistungen abdecken müssen 50 gigawatt an gaskraftwerken haben wir schon da müssen wir mal 50 der zu bauen was

36:50

kosten gaskraftwerk wenn man es günstig macht vielleicht 500 euro pro kw wir reden über 20 30 milliarden euro die wir

36:55

für eine backup-lösung dann also für das hinstellen dieser gaskraftwerke erst mal ausgeben müssten also im vergleich zu

37:01

summen die im energiebereich bewegt werden ist das nix wo irgend jemanden schluckauf gericht also das heißt das muss man natürlich machen das muss man

37:07

auch bezahlen aber das wird jetzt nicht den strompreis verzehnfachen also die investitionskosten die sind da die muss

37:13

man auch tätigen die muss man auch umlegen aber die werden wie gesagt den strompreis nicht durch die decke gehen lassen na ja das kommt eben ein bisschen

37:20

auf dem pfad an also wenn wir in ganz langen zeiträumen denken wenn hier

37:25

völlig dabei ja gar keine frage lässt sich das zu vertretbaren kosten machen usw in dem eigentlich will das ganze

37:30

innerhalb der nächsten acht jahre machen wollen und ich meine wird im augenblick darüber gesprochen dass bis zum jahr 2030 als acht jahren unsere

37:37

kohlekraftwerke abgeschaltet werden sondern was wir müssen also in acht jahren 100 kraftwerke bauen also ich weiss nicht fehlen sieht das dann

37:42

realistisch machbar ist das also was muss man nur noch china gucken die bauen in acht

37:47

jahren noch viel mehr also das heißt in anderen ländern funktioniert das in deutschland ist muss die frage ob die bürokratie das zusätzlich also das sind

37:54

aber eher so eine sache also sagen wir von der technik und die bürokratie das zulässt und ob die arbeitskräfte das

38:01

auch zu lassen also wir haben ja auch in vorgesprächen darüber gesprochen dass wir einfach schlichtweg gar nicht genug ingenieure dafür haben also schon an der

38:06

stelle hängt das ja dass wir das nicht machen können und dann dürfen wir was anderes nicht vergessen dann wenn alle gleichzeitig das gleiche machen wird

38:12

dadurch exorbitant teuer also wir können weiß ich einen einer anzüglichen kreisverkehr ersetzen pro ort pro jahr

38:18

das ist glaube ich das geht und da passiert nichts schlimmes stellen sie sich mal vor wir wollten alle ampeln auf einmal austauschen durch kreisverkehre

38:24

ich habe sind vorschlag gelesen und fand ich wirklich skurril da angesichts guter ganz locker in sechs monaten könnten wir

38:29

das machen das kommt mir so ein bisschen so vor wie diese ideen auch die am ball waren wir alles voll mit gaskraftwerken

38:35

und dass ich die leute da vielleicht ein bisschen stöhr gestört fühlen dadurch dass wir vielleicht die arbeitskräfte

38:41

gar nicht haben das natürlich die kosten durch die decke gehen würden das blenden wir total aus das ist doch der vorschlag im raum steht oder naja also die

38:48

zeitachse kommt halt aus dem klimaschutz heraus mir wäre es ja auch lieber also wie gesagt ich rede seit 30 jahren also

38:53

nie wer es lieber werden 1990 damit an und hätten das jetzt sukzessive verteilt aber wir wissen dass wir einfach die

38:59

dramatik der krise haben sie haben es im aartal gesehen wie gesagt in 30 milliarden schäden alleine durch eine

39:04

flutkatastrophe das war einfach mal auf der anderen seite sehen was passiert wenn wir nicht handeln das heißt also bei mir da natürlich jetzt so ein

39:11

bisschen populistisch das den klimawandel zu rechnen also da müssen wir schon mal aufpassen dass wir da auch

39:16

sozusagen die kausalitäten behalten aber das würde ich jetzt gar nicht aufmachen dann würde ich schon noch irgendwie also es gibt die kolleginnen kollegen aus der

39:23

klimaforschung die machen so genannte attributs ions forschung und ich weiß nicht also man kann heute jetzt als wird immer so gesagt naja das hat wirklich

39:29

nichts zu tun wir können heute in der klimaforschung einzelnen ereignisse sehr sehr gut zu rechnen ob der klimawandel

39:35

daran schuld ist oder nicht das macht man mit klimamodellen indem man praktisch einmal die wettersituation

39:40

durch rechnet mit einer entsprechenden anderen klimatischen zusammensetzung mit

39:45

einer höheren und dann die wahrscheinlichkeit ausrechnet wie stark wäre es zu diesem ereignis gekommen und

39:50

die wahrscheinlichkeit dass es ohne die klimakrise zu diesem flut ereignis gekommen wäre ist relativ niedrig das

39:57

heißt also wir können aufgrund der forschung der aktions forschung es ist nicht mein fachgebiet aber das machen

40:02

die kolleginnen kollegen in der klimaforschung bei einzelereignissen mittlerweile sehr gut sagen das hätte es ohne die klimakrise gegeben oder nicht

40:08

und die aussagen sind in der forschung relativ klar also die flutkatastrophe im aartal wäre so ohne die globale

40:16

erwärmung die wir hier in deutschland haben sehr sehr unwahrscheinlich gewesen das heißt also wir können schon also nicht mit 100 prozentiger sicherheit

40:21

aber mit einem sehr hohen sicherheit davon ausgehen dass diese schäden auch zum größeren teil auf die klimakrise

40:27

zurückzuführen sind also attribution forschung werde ich bestimmt auch mal einen experten einlagen garantiert das

40:32

finde ich mich auch ein sehr spannendes thema ich meine das ist ja auch so ein bisschen verquickt so simulationen statistik sind ja ein bisschen meine

40:38

bereiche aber das können wir uns einfach mal komplett separat an ja ich würde vorschlagen das lassen wir vielleicht

40:43

wirklich raus ist können wir dann sozusagen völlig vom hölzchen auf stöckchen ja aber natürlich wie klar

40:48

also wir können vielleicht danach unterhalten wie dringlich ist jetzt sozusagen ist und wie wichtig es ist

40:54

dass wir etwas statt auf 16 auf acht jahre verteilen ja da bin ich ja noch ein bisschen misstrauisch denn weltweit

41:00

wird da sicherlich uns niemand folgen aber dessen ungeachtet ich sehe im augenblick ist nicht als

41:07

realistisch dass wir wirklich also auch gegeben unsere bürokratie aber natürlich auch gegeben als sich die präferenzen

41:12

der menschen die wir nicht so ganz vergessen dürfen dass wir jetzt einfach wirklich hunderte von gaskraftwerken einfach über nacht aus dem boden

41:19

stampfen über nacht heißt in acht jahren also ich halte das einfach für keinen für keine realistische zielvorgabe profi

41:24

keine realistische vorstellung das wird so nicht rum wir können gerne wetten wenn sie möchten ja dann hört man

41:31

auch dann noch mal nachgucken ob die da sind aber du bist mir sehr sicher dass ich diese wette gewinnen werden auch da muss man nochmal die zeitachse sehen die

41:37

gaskammer gesagt wir müssen zuerst mit dem batterie speichern und systemen gehen nicht das heißt die gaskraftwerke kommen als back up also wir haben ja

41:43

noch viele anlagen das heißt also wir haben 50 gigawatt an gaskraftwerken die schon da sind damit kommen wir schon erstmal relativ weit wenn man dann eine

41:50

batterie speichert dazu stellt das heißt hat es schon ganz gut wir reden jetzt also nicht über hunderte kraftwerken die wir die nächsten acht jahren bauen

41:56

müssen die müssen wir bauen zum ende der klimaneutralität bis dahin müssen die fertig sein weil da sagen auch alle

42:01

studien diese gas lösungen ist halt mal der letzte schritt also wenn ich die lücke schließen will dann muss sich

42:06

entsprechend darauf setzen solange man das stimmt aber hier nur zur hälfte also in dem augenblick wo wir wirklich sagen

42:12

denn ganz großen anteil der energieverorgung machen wie über die erneuerbaren dann haben wir diese schwankungen drin diese volatilität

42:18

lässt sich nicht wegdiskutieren das heißt wir müssen diese schwankungen ausgleichen und ja natürlich ich bin bei ihnen so lange da noch kohlekraftwerke

42:24

arbeiten ist das eben ein bisschen geglättet sozusagen aber nichtsdestotrotz wir müssen ausgleichen

42:29

und in den maßen denen das zugebaut wird in dem maße müssen wir natürlich dafür sorgen dass wir es auch entsprechend

42:34

abrufen ich gebe ihnen recht dass mit dieser vehicle to grid wie das ja manchmal genannt wird diesen rückführen

42:39

von auto akkus damit können wir sicherlich für regelenergie relativ viel machen als dass wir viel stärker glätten

42:44

als ohne das aber ist wir kommen nicht umhin tatsächlich andere technologien bereit zu haben und irgendwann einmal

42:51

wird der erneuerbaren anteil einfach so groß sein dass unsere bisherigen kraftwerke das nicht mehr schaffen können weil wir die auch nicht beliebig

42:56

hoch und runterfahren können also die müssen ja sozusagen auf einem pegel bleiben und irgendwann passt das dann eben nicht mehr richtig zusammen also

43:02

ich glaube um diese kenntnisse kommen wir nicht herum aber er einigen uns auf das auf das wir zeigen das design

43:08

ergänzen kommt nochmal also wir sind jetzt fast eigentlich bei der sache also wir müssen wir müssen diese

43:13

gaskraftwerke wirklich planen und auch jetzt schon auf den weg bringen das heißt also wir müssten jetzt mit der planung dieser kraftwerke aber wir

43:19

müssen nicht in acht jahren mit aldi kraftwerken fertig sein also ok einverstanden also sagen wir nehmen uns

43:24

mal vor über einen längeren zeitraum hinweg bis zur klimaneutralität brauchen wir die dinge und ich glaube wir müssen

43:30

es auch ganz realistisch klar machen auf dem weg dahin werden die erst mal mit erdgas betrieben und dann wird es

43:36

zunehmend vielleicht auch anderes gas seien aber erst in dem fall wo wir es haben aber wir haben wir erst mal gar nicht genug erneuerbare energien um

43:42

tatsächlich das zu machen also wir natürlich manchmal überschritten die können schon mal speichern aber wir können die ja auch nicht einfach täglich umschalten wir können nicht heute sagen

43:48

heute immer erdgas morgen nehmen wir anderes gas ja das passt ja nicht also schreiben sie auch nicht in ihrem buch

43:53

als das heißt wir müssen dann schon dafür sorgen dass das passt kommt man doch mal wasserstoff oder methan nimmt

43:58

also man kann aus wasserstoff methan synthetisieren spricht einiges dafür spricht auch einiges dagegen lange

44:05

diskussion aber wenn nicht methan erzeuge aus wasserstoff das ist direkt kompatibel mit erdgas also man kann theoretisch auch erdgaskraftwerke mit

44:11

grünem wasserstoff als sollten mit anfeuern ok also gut ja dahin geht an die

44:18

wirkungsgrade runde aber gut also bin ich einverstanden wahrscheinlich kriegt man das irgendwie hin