

Transkript ‚fossilfrei‘ Folge 42: Mit Fernwärme und Wärmespeichern die Energiewende beschleunigen!

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

00:00:00 Anna Billerbeck

Die Fernwärme ist der Türöffner und wir müssen das voll voranbringen und man darf eben da auch nicht vergessen, dass die Fernwärme eben auch für das gesamte Energiesystem so viel Vorteile bieten kann, eben über diese Flexibilität, die sie dem Stromsystem liefern kann.

00:00:14 Anna Billerbeck

Deswegen würde ich auch so sagen, dass die Fernwärme auf jeden Fall ein sehr wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten kann und hoffentlich auch wird.

00:00:30 Wolf-Peter Schill

Hallo und ganz herzlich willkommen zu Folge 42 von Fossilfrei, dem Energiewende Podcast des DIW

00:00:38 Wolf-Peter Schill

Berlin.

00:00:38 Alexander Roth

Und an den Mikros sind wir immer Wolf und mein Name ist Alex.

00:00:43 Alexander Roth

Wir forschen beide am DIW

00:00:45 Alexander Roth

Berlin zu den Themen der Energiewende und ich selbst bin auch noch am Brüsseler Thinktank Bruegel Affiliate Fellow für Energiefragen.

00:00:52 Wolf-Peter Schill

Da verbringst du inzwischen den Großteil deiner Zeit.

00:00:55 Wolf-Peter Schill

Umso mehr freue ich mich, dass du heute wieder hier dabei bist, Alex.

00:00:58 Alexander Roth

Ich

00:00:58 Alexander Roth

Ja, und ich freu mich auch heute auf das Gespräch und es geht um Fernwärme und Wärmespeicher.

00:01:04 Alexander Roth

Wir haben ja schon mal über die Wärmepumpen gesprochen, heute geht es dann über die großen Wärmepumpen auch und wir haben 2 wunderbare Gäste von dem Fraunhofer Institut ISI und zwar Anna Billerbeck und Alexander Burkhardt.

00:01:18 Wolf-Peter Schill

Und wenn euch gefällt, was wir mit den beiden hier besprochen haben oder

00:01:22 Wolf-Peter Schill

ganz überhaupt, was wir hier in dem Podcast machen, dann freuen wir uns natürlich sehr, wenn ihr uns eine gute Bewertung in der Podcast App eures Vertrauens gebt oder uns eine kleine nette Rezension schreibt und natürlich, wenn ihr das abonniert, wir sind und bleiben werbefrei, sind not for profit und uns hilft das natürlich bei der Verbreitung.

00:01:39 Alexander Roth

Und ansonsten erreicht ihr uns wie immer unter fossilfrei@diw.de

00:01:44 Wolf-Peter Schill

Oder auch gerne irgendwo auf Social Media, wo ihr uns findet, kommentiert da auch gerne direkt drunter und

00:01:49 Wolf-Peter Schill

Und dann fangen wir auch schon an.

00:01:51 Wolf-Peter Schill

Los geht es mit unserem Gespräch mit Anna und dem anderen Alex.

00:01:54 Wolf-Peter Schill

Ja, dann herzlich willkommen bei uns in Fossilfrei, Anna Billerbeck und Alexander Burkhardt.

00:02:00 Wolf-Peter Schill

Hallo ihr beiden.

00:02:01 Wolf-Peter Schill

Hallo.

00:02:02 Wolf-Peter Schill

Hi, lasst mich euch mal ganz kurz vorstellen für unsere Hörerinnen, wer ihr seid.

00:02:07 Wolf-Peter Schill

Anna, du hast ein Hintergrund als Wirtschaftsingenieurin im Bereich Energiewirtschaft und du hast promoviert zu klimaneutraler Wärmeversorgung im Zusammenhang mit

00:02:19 Wolf-Peter Schill

Wärmenetzen, passt also perfekt zu unserer zu unserem Thema hier heute.

00:02:24 Wolf-Peter Schill

Und du bist zurzeit wissenschaftliche Mitarbeiterin und Projektmanagerin am Fraunhofer ISI im Bereich Energietechnologien und Energiesysteme.

00:02:33 Wolf-Peter Schill

Ist das alles korrekt?

00:02:34 Anna Billerbeck

Ja, das ist alles korrekt, genau.

00:02:37 Wolf-Peter Schill

Gut, dann stell ich noch schnell den Alexander vor, also den Alexander, der nicht unser Alexander ist, nämlich Alexander Burkhardt.

00:02:44 Wolf-Peter Schill

Du bist

00:02:45 Wolf-Peter Schill

auch Wirtschaftsingenieur im Bereich Energiewissenschaft, Ingenieur, hast ein Ingenieurs Background sozusagen und bist ebenfalls wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer ISI, aber ich glaube in einem anderen Bereich, richtig.

00:02:59 Alexander Burkhardt

Genau, das ist quasi die Schwesterabteilung und die heißt Energiepolitik und Energiemärkte und wir forschen gemeinsam, Herr Anna und ich, und ich promoviere eben gerade noch.

00:03:11 Wolf-Peter Schill

Vielleicht könnt ihr beide so ganz kurz umreißen, was ihr denn da am

00:03:15 Wolf-Peter Schill

Fraunhofer ISI.

00:03:15 Wolf-Peter Schill

ISI heißt Institut für System und Innovationsforschung.

00:03:19 Wolf-Peter Schill

Was er da so typischerweise macht, vielleicht willst du kurz anfangen, Anna.

00:03:23 Anna Billerbeck

Ja, gerne, genau.

00:03:24 Anna Billerbeck

Wir arbeiten eben in nationalen und internationalen Forschungs und Beratungsprojekten und im Bereich Energie arbeiten wir viel zum zukünftigen klimaneutralen Energiesystem, haben da auch verschiedene Schwerpunkte, eben einmal mehr auch so Energiesysteme und Energietechnologien und eben aber auch zu Energiemärkten und auch ganz viel zur Energiepolitik.

00:03:44 Anna Billerbeck

Und genau, Alex und ich, aber vor allem mein eigener Schwerpunkt, ist eben ganz viel im Wärmebereich, auf dem Wärmesektor und auf die Fernwärme.

00:03:52 Wolf-Peter Schill

Mhm, und Alex, wie sieht es bei dir aus?

00:03:55 Alexander Burkhardt

Ja, mein Fokus, das liegt mehr auf der Stromseite und der Flexibilität und außerdem befasst ich mich auch noch mit Verteilungsfragen in der Energiewende.

00:04:05 Wolf-Peter Schill

O.

00:04:06 Wolf-Peter Schill

K., und wir sollten vielleicht auch am Anfang sagen, wir 4 kennen uns auch schon ganz gut, weil wir

00:04:11 Wolf-Peter Schill

arbeiten jetzt schon länger auch zusammen in einem großen Forschungsprojekt, nämlich dem Ariadne Projekt, Hubernikus Projekt Ariadne.

00:04:18 Wolf-Peter Schill

Das ist gefördert vom Forschungsministerium, wie M.F.T.R., wie es jetzt heißt, und ist so ein Großprojekt, läuft schon länger, wo wir eben so ganz verschiedene Optionen zur Gestaltung der Energiewende beforschen.

00:04:30 Wolf-Peter Schill

Das hat, ich glaub, wenn ich richtig erzählt hab, 26 Partner in ganz vielen Arbeitspaketen.

00:04:35 Wolf-Peter Schill

Das ist ein richtig großes Ding und das ist auch nicht das erste Mal, dass wir hier Ariadne in diesem

00:04:40 Wolf-Peter Schill

Podcast haben.

00:04:41 Wolf-Peter Schill

Ich verweis sehr gern noch mal auf Folge 32, da hatten wir die Ariadne Klimaneutralitätsszenarien ziemlich intensiv besprochen mit Gunnar Lüderer und Tom Brown.

00:04:50 Wolf-Peter Schill

Wer mag, kann da auch gerne noch mal Reinhören.

00:04:53 Wolf-Peter Schill

Und das ist jetzt heute auch ein bisschen der Anlass.

00:04:54 Wolf-Peter Schill

Wir haben nämlich gemeinsam in diesem Ariadne-Projekt so ein kleinen Explainer oder Erklärtext zu Wärmespeichern im Zusammenhang mit vor allem Fernwärme oder Wärmenetzen gemacht.

00:05:05 Wolf-Peter Schill

Den verlinken wir euch natürlich, der ist jetzt

00:05:07 Wolf-Peter Schill

gerade hier erschienen und das ist ein bisschen der Anlass, warum wir heute hier zusammen sprechen.

00:05:12 Alexander Roth

Lass uns erst mal mit dem Big Picture anfangen, bevor wir in die vielleicht in die Details von Fernwärme und Wärmespeichern eintauchen.

00:05:22 Alexander Roth

Anna, könntest du uns erst mal einen großen oder einen groberen Überblick geben, wenn wir über Wärme sprechen?

00:05:29 Alexander Roth

Worüber sprechen wir dort und auch, wie ist der Stand der Dinge beim Thema Wärme in Deutschland, wenn es um den Bereich der Energiewende geht?

00:05:38 Anna Billerbeck

Ja, also genau, der Wärmesektor ist auf jeden Fall vielfältig.

00:05:42 Anna Billerbeck

Man muss da einerseits eben die Gebäude angucken, also Haushalte, und auch Gebäude für Gewerbe und Dienstleistung.

00:05:50 Anna Billerbeck

Dann gibt es aber eben auch die Industrie, die auch im in der Regel eigentlich viel höhere Wärmebedarfe hat von höheren Temperaturen.

00:05:57 Anna Billerbeck

Das heißt, Wärme ist einfach vom Sektor her sehr vielfältig.

00:06:01 Anna Billerbeck

Und wenn man sich das so anschaut, dann gibt es da auch immer 2

00:06:04 Anna Billerbeck

Bereiche, die man unterscheidet, einerseits die Steigerung der Energieeffizienz, so dass man sagt, man muss eben versuchen, weniger Wärme zu verbrauchen, insgesamt in der Wärme effizienter zu werden.

00:06:15 Anna Billerbeck

Und dann natürlich die andere Seite, dass wir Wärme klimaneutral erzeugen möchten, insbesondere durch den Ausbau von erneuerbaren Wärmeerzeugern, erneuerbaren Energien.

00:06:26 Anna Billerbeck

Und wenn man sich das so im Vergleich zum Stromsektor anguckt, dann hängt der Wärmesektor immer ein bisschen hinterher.

00:06:32 Anna Billerbeck

Also im Stromsektor haben wir ja schon recht viel erreicht, wir haben schon einen recht hohen Anteil von erneuerbaren Energien, also über 50% der Stromerzeugung ist sozusagen erneuerbar und klimaneutral und im Wärmesektor sind das leider erst so knapp 20% an Erneuerbaren.

00:06:50 Anna Billerbeck

Das heißt, wir haben hier einfach noch mehr Herausforderungen, wir müssen hier einfach die Erneuerbaren noch

00:06:55 Anna Billerbeck

stärker anreizen und den Hochlauf der erneuerbaren Wärme vorantreiben.

00:07:00 Wolf-Peter Schill

Und wenn ich da kurz kurz einhaken darf, das ist ja eigentlich besonders deswegen wichtig, weil der Wärmesektor ja noch eigentlich noch viel größer ist als heute der Stromsektor, also der gesamte Energieverbrauch für für Wärme ist gut doppelt so hoch im Wärmebereich als es heute beim Strom der Fall ist.

00:07:18 Anna Billerbeck

Genau, also wenn man das sozusagen auf den Endenergieverbrauch, auf den gesamten Energieverbrauch bezieht, dann ist es wirklich so, dass der Wärmesektor super relevant ist, weil mehr als die Hälfte davon oder von unserem Energieverbrauch für Wärme ausgenutzt wird.

00:07:33 Wolf-Peter Schill

Woran liegt das denn eigentlich, dass wir immer so viel über den Strom sprechen und gefühlt vergleichsweise wenig über Wärme, wenn doch der Bereich viel größer ist und man da noch ein viel weiteren Weg vor sich hat?

00:07:44 Anna Billerbeck

Ja, sehr spannende Frage.

00:07:45 Anna Billerbeck

Also, ich glaube, man muss so ein bisschen berücksichtigen, dass eben die gesamte Energiewende hat viel im Strombereich angefangen, eben durch die Stromwende, kann man so sagen, und erst jetzt in den letzten Jahren ist uns halt, ist so die Wärmewende mehr in den Fokus gerückt.

00:08:02 Anna Billerbeck

Das kann vielleicht auch daran liegen, dass es beim Stromsektor eben sehr

00:08:06 Anna Billerbeck

zentrale Akteure gibt, eben die großen Übertragungsnetzbetreiber, die großen Erzeuger und da war sozusagen die Struktur auch so, dass man in der Energiewende diese zentralen Akteure dazu motiviert hat, in erneuerbare Energien wie Photovoltaik und Windkraftanlagen zu investieren.

00:08:23 Anna Billerbeck

Im Därmesektor ist das halt alles viel dezentraler und lokaler, da müssen die ganzen vielen einzelnen Haushalte

00:08:31 Anna Billerbeck

aktiv werden.

00:08:32 Anna Billerbeck

Das heißt, dass einfach die Vielfalt an Akteuren so groß, dass es auch dadurch ein bisschen schwieriger vielleicht ist oder es ein bisschen später erst adressiert wurde.

00:08:40 Anna Billerbeck

Und sonst muss man auch sagen, dass eben gerade Heizungen und auch in der Fernwärme, wo wir später noch zu kommen, muss man sehen, dass das sehr lange Lebenszeiten hat.

00:08:50 Anna Billerbeck

Also eine Heizung lebt schon so 30 bis 50 Jahre, die kann sehr alt werden, bis man die austauschen muss und diese sehr langen Lebenszyklen

00:08:58 Anna Billerbeck

führen eben auch dazu, dass der Prozess eben ein bisschen träger und langwieriger ist.

00:09:02 Wolf-Peter Schill

Und beim Strom haben wir halt wirklich ein Netz, an dem alle hängen, so dass es, als es losging mit den erneuerbaren Energien, dass wir einfach mal die ersten Windräder und Solar Zellen praktisch erstmal einspeisen konnten ins Netz und dann da absorbiert wurden und bei der Wärme ist es, wie du sagst, ja nicht so, da gibt es auch 2 Wärmenetze, kommen wir noch dazu, aber grundsätzlich ist alles sehr viel dezentraler, was wahrscheinlich den den koordinierten Einstieg da so ein bisschen schwieriger macht.

00:09:27 Alexander Roth

Vielleicht sollen wir noch sagen, es geht, es soll heute vor allem um die Wärme gehen im Gebäudebereich und nicht um die von dir erwähnte einer Hochtemperaturwärme im Industriebereich.

00:09:35 Alexander Roth

Das ist noch mal ein anderes Feld mit anderen Komplikationen und du hattest schon erwähnt, dass der erneuerbaren Anteil im Wärmebereich ungefähr bei gut 20%, also ich glaub, es sind 19% genau liegt.

00:09:49 Alexander Roth

Das ist aber vor allem bis jetzt Biomasse, ist es richtig?

00:09:52 Alexander Roth

Also es ist vor allem jetzt gar nicht die

00:09:55 Alexander Roth

viel diskutierte Wärmepumpe, sondern es sind vor allem noch eigentlich eine traditionelle Energie Energieträger.

00:10:00 Anna Billerbeck

Ja genau, also bisher sind bei den Erneuerbaren im Wärmebereich spielt eigentlich bisher die Biomasse vor allem eine sehr große Rolle.

00:10:07 Anna Billerbeck

Die Wärmepumpen, sowohl dezentral als auch in der Fernwärme, kommen natürlich so langsam.

00:10:12 Anna Billerbeck

Aber jetzt haben also bisher haben die einfach noch keine großen Anteile.

00:10:16 Wolf-Peter Schill

Und das soll sich ja ändern, da hatte vor allem die letzte Bundesregierung hatte eigentlich den Wärmesektor doch recht stark in den Blick genommen,

00:10:25 Wolf-Peter Schill

Die Ampel plante damals, dass schon im Jahr 2030 50% der Wärme klimaneutral sein sollen.

00:10:31 Wolf-Peter Schill

Das wäre also ein Riesenschritt gegenüber diesen rund 20% erneuerbaren Energien, die wir heute haben.

00:10:36 Wolf-Peter Schill

Und na klar, 2045 Klimaneutralität, dann sowieso alles.

00:10:40 Wolf-Peter Schill

Da hat man schon ein bisschen den Eindruck, die aktuelle Regierung scheint das deutlich weniger hoch zu hängen.

00:10:45 Wolf-Peter Schill

Wie, wie seht ihr das?

00:10:47 Anna Billerbeck

Ja, also ich würd auf jeden Fall zustimmen, dass gerade jetzt mit dem

00:10:53 Anna Billerbeck

Gebäudemodernisierungsgesetz man sehen kann, dass es etwas weniger ambitionierte Ziele gibt für die für die Wärme.

00:11:01 Anna Billerbeck

Das bezieht sich vor allem eben auf die dezentralen Heizungen.

00:11:05 Anna Billerbeck

Für die Fernwärme können wir im Vergleich sehen, dass die Regierung eigentlich an den bestehenden Zielen festhalten will.

00:11:11 Anna Billerbeck

Das heißt, Fernwärme soll weiterhin ausgebaut werden, es sollen sehr viele neue Gebäude angeschlossen werden

00:11:17 Anna Billerbeck

und die Fernwärme soll natürlich auch dekarbonisiert werden, das heißt auf klimaneutrale erneuerbare Energiequellen umgestellt werden.

00:11:26 Alexander Roth

Ja, wunderbar, dann lass uns mal zum ersten, zum ersten tieferen Thema des dieser Folge kommen und zwar zum Thema Fernwärme.

00:11:37 Alexander Roth

Und ich glaube, das ist ein ein ein spannendes, wirklich ein ein spannendes Thema, was aber

00:11:42 Alexander Roth

glaub ich, bei vielen, selbst bei vielen Experten, glaub ich, nicht so wirklich verstanden ist und auch nicht so wirklich verstanden wird.

00:11:48 Alexander Roth

Ich kann mich da auch selbst mit einbeziehen.

00:11:51 Alexander Roth

Deswegen würd ich dich, Anna, erst mal mit einer ganz blöden Anfangsfrage erst mal erst mal anfangen.

00:11:57 Alexander Roth

Was ist eigentlich Fernwärme, wie funktioniert das?

00:12:00 Alexander Roth

Ja, aber gerade auch im Vergleich natürlich zu den Wärmesystemen, die die für die für andere Menschen in in ihren Haushalten haben, so Gasheizung und Ölheizung, dass du uns da vielleicht mal genau

00:12:11 Alexander Roth

wirklich für die an die mal so die Basics mal mitgibst und dann genau das würde mich interessieren.

00:12:19 Anna Billerbeck

Ja, gerne.

00:12:20 Anna Billerbeck

Also der große Unterschied ist eben, dass bei der Fernwärme die Wärme zentral hergestellt wird, das heißt in einer zentralen Erzeugungsanlage und dann über unterirdische Leitungen an die Haushalte oder die Verbraucher transportiert wird.

00:12:36 Anna Billerbeck

In der Regel wird da einfach heißes Wasser transportiert und dann gibt es sozusagen immer einen Hinfluss und einen Rückfluss und es ist immer so ein Kreislaufsystem, wo eben die Wärme zirkuliert und transportiert wird.

00:12:48 Anna Billerbeck

Ja, und es gibt eben verschiedene Erzeugungsanlagen.

00:12:51 Anna Billerbeck

Aktuell gibt es vor allem noch sehr viel fossile Erzeugung, das heißt, viel basiert auf Erdgas oder auf Kohlekraftwerken oder Kraftheizwerken.

00:13:02 Anna Billerbeck

und zukünftig wollen wir da eben neue Technologien einbringen.

00:13:06 Wolf-Peter Schill

Aber vielleicht noch mal, wie das bisher ist, warum hat sich das denn überhaupt eigentlich so entwickelt mit diesen Fernwärmenetzen, mit diesen Großanlagen?

00:13:16 Anna Billerbeck

Ja, also genau, die ersten Anlagen oder die ersten kommerziellen Anlagen sind so im 19.

00:13:22 Anna Billerbeck

Jahrhundert entstanden.

00:13:23 Anna Billerbeck

Ich glaube, in Deutschland waren die ersten Netze in Hamburg und Dresden, muss man immer so ein bisschen schauen, was da geschichtlich dokumentiert ist.

00:13:32 Anna Billerbeck

Und die ersten Netze haben vor allem noch mit Dampf gearbeitet.

00:13:37 Anna Billerbeck

Das heißt, da wurde kein warmes Wasser, sondern Dampf transportiert, der eben in Industrieanlagen hergestellt wurde, also auch in den ersten Kraftwerken.

00:13:46 Anna Billerbeck

Und das kam sozusagen im Zuge der Industrialisierung.

00:13:49 Anna Billerbeck

Und ich denke, die Fernbäume hatte da sozusagen Vorteile, weil sie zum einen ein bisschen die Brandgefahr reduziert hat.

00:13:58 Anna Billerbeck

Also, wenn man sehr viel sozusagen über Kohleöfen

00:14:01 Anna Billerbeck

oder einfach dezentral geheizt hat, ist es halt häufiger zu Bränden gekommen und das war mit der Fernwärme ein bisschen besser zu regulieren.

00:14:09 Anna Billerbeck

Und dann natürlich hat sich auch die Luftqualität in den Städten verbessert.

00:14:13 Anna Billerbeck

Also das waren so die 2 Vorteile der Fernwärme, die so ein bisschen ihren Hochlauf ermöglicht hat.

00:14:20 Wolf-Peter Schill

Und natürlich ist irgendwie Energieeffizienz dann auch ein Punkt, oder?

00:14:24 Wolf-Peter Schill

Also gerade später, wo man dann Strom angefangen hat zu erzeugen in so großen Kraftwerken, wo

00:14:28 Wolf-Peter Schill

wo man dann eben viel Abwärme hat.

00:14:29 Wolf-Peter Schill

Da ist dann so eine naheliegende Idee, dass man dann die Abwärme irgendwie auch noch nutzt.

00:14:34 Anna Billerbeck

Ja, das würd ich auch direkt unterschreiben oder sagen, das seh ich auch so.

00:14:38 Anna Billerbeck

Also durch die Kraft-Wärme-Kopplung sagt man da ja auch K.

00:14:41 Anna Billerbeck

W.

00:14:42 Anna Billerbeck

K.

00:14:42 Anna Billerbeck

Anlagen, wo sozusagen Strom hergestellt wird und gleichzeitig Wärme entsteht, hat die Fernwärme auf jeden Fall noch mal ein richtigen Aufschwung erhalten, weil es ja sinnvoll ist, wenn da sozusagen Wärme als Abfall entsteht, dass ich die auch nutze.

00:14:56 Anna Billerbeck

und durch ein Wärmenetz einfach nutzbar mache.

00:15:00 Alexander Roth

Wobei ja teilweise heute die Anlagen dann jetzt eher wegen der Wärme laufen und nicht mehr wegen Strom, das also sich die da teilweise sich die Sache umgedreht hat.

00:15:06 Anna Billerbeck

Aber ja, genau das kann man schon so sehen.

00:15:09 Anna Billerbeck

Also ursprünglich war es für den Strom, heutzutage sind viele von diesen K.

00:15:13 Anna Billerbeck

W.

00:15:13 Anna Billerbeck

K.

00:15:13 Anna Billerbeck

Anlagen eher wärmegeführt.

00:15:15 Wolf-Peter Schill

Ja, ja und wenn wir da schon sind bei diesen Begriffen irgendwie,

00:15:19 Wolf-Peter Schill

begeistert, der so verschieden ist rum, man redet manchmal von Fernwärme, manchmal aber auch von Nahwärme oder man liest von der kalten Nahwärme oder manchmal auch nur von Wärmenetzen.

00:15:28 Wolf-Peter Schill

Sind das eigentlich alles unterschiedliche Sachen oder meint es eigentlich das Gleiche?

00:15:33 Anna Billerbeck

Also ich würde sagen, es meint schon alles das Gleiche, weil es eigentlich nur eine Frage der Definition, also im englischen Kontext wird zum Beispiel überhaupt nicht zwischen Fern und Nahwärme unterschieden, das ist was, was wir nur im deutschsprachigen Raum machen

00:15:47 Anna Billerbeck

Und dann ist natürlich so, dass wir bei der Nahwärme eher über kleine Lösungen, kleinere Netze sprechen und bei der Fernwärme eher über die großen Netze in den großen Städten sprechen.

00:15:59 Anna Billerbeck

Und genau die kalten Netze, das ist eigentlich darauf bezogen, dass Fernwärme eben zu unterschiedlichen Temperaturniveaus Wärme liefert.

00:16:07 Anna Billerbeck

Also, ich hab ja schon vorhin gesagt, ganz frühe Netze haben meistens noch Dampf geliefert, das heißt, die hatten sehr hohe Temperaturen, eher so 200 Grad.

00:16:15 Anna Billerbeck

dann die neueren Netze sind eben auf Wasser umgestiegen.

00:16:19 Anna Billerbeck

Aber auch da gibt es natürlich Unterschiede, also die sehr heißen Netze liefern eher so bei 120 bis 180 Grad und modernere Netze gehen dann eben weiter runter auf bis zu 60 Grad und die kalten Netze sind dann eben eher so in Umgebungstemperatur, also vielleicht so 20 bis 30 Grad.

00:16:38 Wolf-Peter Schill

Und kann man sich da vorstellen, also wenn ich jetzt was ganz heißes, ganz heißes Wasser transportiere, dann stell ich mir vor, brauche ich nicht so viel Wasser, um irgendwie

00:16:45 Wolf-Peter Schill

eine bestimmte Menge Energie zu übertragen.

00:16:47 Wolf-Peter Schill

Wenn das jetzt so relativ kalt ist, Umgebungstemperatur, dann muss da ja richtig viel Wasser fließen, oder?

00:16:54 Anna Billerbeck

Ja genau, also rein von der Technik her ist das so, dass wenn ich die Temperaturen senke, dann hab ich größere Rohre, das heißt, da brauch ich einfach mehr Platz im Untergrund und muss da einfach mehr Masse durchschieben.

00:17:06 Anna Billerbeck

Und es hat natürlich auch viel mit den Gebäuden zu tun, also Gebäude, die angeschlossenen Gebäude oder Verbraucher, die haben natürlich auch ein gewisses Temperaturniveau, das sie brauchen,

00:17:15 Anna Billerbeck

Also, wenn ich jetzt ein sehr gut renoviertes Gebäude hab, dann reicht es, wenn ich da einfach nicht so hohe Temperatur liefer und das Gebäude wird trotzdem angenehm warm.

00:17:25 Anna Billerbeck

Aber in so einem Altbau brauch ich eben eine etwas höhere Temperatur, damit da das Gebäude eben die die Raumtemperatur erreicht, die man eben möchte, so im Schnitt von 18 bis 25 Grad, je nach eigenen Bedürfnissen.

00:17:39 Wolf-Peter Schill

Und jetzt haben wir also irgendwie historisch gewachsen gewisse

00:17:44 Wolf-Peter Schill

Wernahwärmesysteme in Deutschland.

00:17:46 Wolf-Peter Schill

Könnt ihr vielleicht mal so kurz einordnen, wie viel wir eigentlich haben und was das sozusagen, welchen Anteil das an der gesamten Wärmeversorgung so hat.

00:17:54 Anna Billerbeck

Ja, sehr gerne.

00:17:55 Anna Billerbeck

Also aktuell ist die Fernwärme in Deutschland so bei ja 10 bis 15% kommt immer drauf an, ob man das nur auf die Haushalte bezieht oder eben die Industrie auch mit einbezieht.

00:18:07 Anna Billerbeck

Aber man kann sagen, Fernwärme hat jetzt noch keinen gigantischen Marktanteil, also eher so 10 bis 15%,

00:18:14 Anna Billerbeck

Aber man muss auch sagen, Fernwärme ist eben in den Städten viel stärker vertreten als im ländlichen Raum.

00:18:19 Anna Billerbeck

Das liegt auch einfach an der Technologie selbst, weil man eben, wenn man so ein Ballungszentrum hat, kann man diese Technologie viel effizienter nutzen.

00:18:27 Anna Billerbeck

Also große Städte wie Hamburg oder München haben meistens so 10 bis 15% ein Drittel der Bewohner in diesen Städten sind dann über Fernwärme versorgt.

00:18:37 Wolf-Peter Schill

Und man kann auch noch festhalten, Stand heute ist das eigentlich alles noch ziemlich dreckig, nämlich fossil.

00:18:43 Wolf-Peter Schill

Also

00:18:43 Wolf-Peter Schill

Während das früher eigentlich cool war, mit Kraft-Wärme-Kopplung die ganze Energie nutzen, die im Brennstoff drin steckt, würde man heute sagen, ja, aber leider sind die Brennstoffe halt fossil.

00:18:52 Wolf-Peter Schill

Das heißt, das ist eigentlich im Moment nicht zukunftsfähig.

00:18:58 Anna Billerbeck

Ja, leider genau ist das so, es ist sehr stark Erdgas und Kohlebasiert, wir haben so ein Anteil, glaub ich, von, ich weiß nicht genau 30% erneuerbare ungefähr in der Fernwärme, aber auch da ist das eigentlich primär erstmal nur die Biomasse

00:19:14 Anna Billerbeck

Und zukünftig wollen wir dann natürlich klimaneutrale Technologien wie Großwärmepumpen, Solarthermie, Geothermie oder auch Abwärme aus der Industrie oder aus Rechenzentren.

00:19:25 Anna Billerbeck

Also alles, was wir relativ klimaneutral erzeugen können.

00:19:32 Alexander Roth

Wie ist denn, du hattest schon erwähnt, dass der Anteil in Deutschland bei ungefähr 10% liegt?

00:19:38 Alexander Roth

Wie ist denn der Vergleich zu anderen europäischen Ländern?

00:19:42 Alexander Roth

Ist da Deutschland im

00:19:44 Alexander Roth

Mittelfeld oben oder unten?

00:19:47 Anna Billerbeck

Ja, das ist auch eine gute Frage.

00:19:49 Anna Billerbeck

Also es ist, man kann schon sagen, Mittelfeld eventuell.

00:19:53 Anna Billerbeck

Also wir sehen einmal die osteuropäischen Staaten, die haben häufig sehr hohe Fernwärmeanteile, weil da eben während der Sowjetunion Fernwärme auch sehr stark ausgebaut wurde.

00:20:04 Anna Billerbeck

Die haben aber leider eher Netze mit auch sehr hohen Temperaturen, was natürlich auch eine Herausforderung ist

00:20:11 Anna Billerbeck

Und dann haben wir die skandinavischen Länder, die auch noch sehr, sehr hohe Fernwärmeanteile haben.

00:20:16 Anna Billerbeck

Also da ist vor allem Dänemark zu nennen, die haben mit den höchsten Anteil an an Fernwärme, ich glaub auch so an die 60 oder 70% und ja, auch Norwegen hat einen etwas geringeren Anteil, aber Schweden hat zum Beispiel auch noch mal einen sehr hohen Anteil Fernwärme.

00:20:34 Wolf-Peter Schill

Das dänische Beispiel ist ja eigentlich ganz spannend, ne, die haben

00:20:37 Wolf-Peter Schill

überall eigentlich Wärmenetze, selbst da, wo es jetzt nicht so wahnsinnig dicht besiedelt aussieht.

00:20:41 Wolf-Peter Schill

Und ich war letztes Jahr mal in Dänemark, hab mich so mit ein paar Leuten unterhalten, da scheint es auch so ein kommunales Ding irgendwie so zu sein.

00:20:48 Wolf-Peter Schill

Also die meisten dieser Wärmenetze gehören irgendwie auch den Kommunen und führen dann auch irgendwelche Überschüsse ab oder senken die Preise jeweils soweit, dass sie keinen Gewinn machen.

00:20:58 Wolf-Peter Schill

Ich hatte den Eindruck, das ist auch so ein Community-Ding irgendwie, dass sie sagen, ja, das ist halt unsere Wärmeversorgung und die gehört uns.

00:21:04 Wolf-Peter Schill

das scheint ganz positiv besetzt zu sein dort und auch schon über Jahrzehnte gewachsen.

00:21:09 Wolf-Peter Schill

Siehst du das auch so und was ist in Dänemark irgendwie speziell gewesen und vielleicht könnten wir das hier auch erreichen?

00:21:15 Wolf-Peter Schill

Was denkst du so dazu?

00:21:18 Anna Billerbeck

Ja, Dänemark ist auf jeden Fall da ein starker Vorreiter.

00:21:23 Anna Billerbeck

Das hängt so ein bisschen historisch auch mit damit zusammen, dass die schon sehr früh auf so kommunale Wärmeplanung gesetzt haben.

00:21:31 Anna Billerbeck

Also die haben nach der Ölkrise eben so ein Planungsinstrument eingeführt und eben sehr stark auf Fernwärme gesetzt.

00:21:37 Anna Billerbeck

Also ein bisschen im Vergleich, während Deutschland nach der Ölkrise eher auf Erdgas gesetzt hat, hat Dänemark nach der Ölkrise eher auf Fernwärme gesetzt.

00:21:46 Wolf-Peter Schill

Great.

00:21:46 Anna Billerbeck

Und ja, und das ist natürlich, da ich, dass sie jetzt schon seit den Siebzigern so intensiv sich mit der Fernwärme beschäftigen und sie halt intensiv planen und ausbauen, haben die da einfach einen

00:21:58 Anna Billerbeck

sozusagen schon ein bisschen Vorteil oder sind da einfach Vorreiter.

00:22:02 Anna Billerbeck

Und genau wie du gesagt hast, also die Fernwärme wird in Dänemark oder auch in in Schweden immer sehr kommunal gedacht.

00:22:09 Anna Billerbeck

Also das ist auch so ein sehr gemeinschaftliches kulturelles Gut.

00:22:14 Anna Billerbeck

Du hattest es erwähnt, viele von den Netzen sind auch in Hand der Konsumenten.

00:22:18 Anna Billerbeck

Also man nennt das auch so Consumer Cooperatives.

00:22:21 Anna Billerbeck

Das heißt, die Bürgerinnen und Bürger, denen gehört das Fernwärmenetz auch oder das Nahwärmenetz.

00:22:27 Anna Billerbeck

Und das ist natürlich ein sehr interessantes Konzept.

00:22:30 Anna Billerbeck

Das haben wir in Deutschland schon auch mit den genossenschaftlichen Wärmenetzen, aber im Vergleich zu Dänemark ist es bei uns natürlich viel weniger verbreitet bisher.

00:22:40 Anna Billerbeck

Es scheint aber ganz viele Vorteile zu haben.

00:22:43 Anna Billerbeck

Man muss dazu aber auch sagen, dass Dänemark auch ein ganz anderen Regulierungsrahmen für die Fernwärme hat.

00:22:48 Anna Billerbeck

Also die regulieren Fernwärme in dem Sinne, dass sie das als allgemein als Non-Profit-Organisation sozusagen

00:22:57 Anna Billerbeck

organisieren und regulieren.

00:22:59 Wolf-Peter Schill

Ich glaub zu der zu der Regulierung müssen wir glaub ich auch noch kommen, aber vielleicht vorher noch mal.

00:23:05 Wolf-Peter Schill

Also wenn wir festhalten, Dänemark scheint so ein bisschen ein Spezialfall zu sein, aber wir haben ja vorher schon festgestellt, bei uns gibt es auch Fernwärme und das soll sogar noch wachsen.

00:23:13 Wolf-Peter Schill

Und du hattest es ja schon angerissen, dass die Fernwärme also auch oder vielleicht erst recht sinnvoll sein könnte in so einem künftigen Energiesystem, wo wir halt vor allem Erneuerbare nutzen wollen.

00:23:24 Wolf-Peter Schill

und wir hatten es schon so ein bisschen angerissen, man kann da andere Quellen einbinden.

00:23:28 Wolf-Peter Schill

Aber vielleicht frag ich mal direkt Alex, jetzt auch, was genau muss man denn dazu eigentlich tun und warum ist das eine gute Idee, über solche Wärmenetze oder Fernwärme tatsächlich die Erneuerbaren im Wärmebereich voranzubringen und wie passt das zu unserem künftigen Energiesystem?

00:23:45 Wolf-Peter Schill

Vielleicht kannst du das mal so ganz grob umreißen.

00:23:49 Alexander Burkhardt

Ja, ja, vielleicht fang ich erst mal an, so ganz grob

00:23:52 Alexander Burkhardt

zu beschreiben, welche Optionen denn potenziell überhaupt erst mal in Frage kommen.

00:23:55 Alexander Burkhardt

Also wir haben auf der einen Seite zum Beispiel die Geothermie, die Anna schon auch angesprochen hat, die Solarthermie.

00:24:03 Wolf-Peter Schill

Warte mal ganz kurz, Geothermie, das heißt einfach Wärme aus dem Untergrund.

00:24:08 Alexander Burkhardt

Korrekt, vor allem in Initiativen, Gesteinsschichten ist der Erdkern einfach sehr warm und je nach den geologischen Gegebenheiten lässt sich da auch diese Wärme gut entnehmen und dann

00:24:21 Alexander Burkhardt

teilweise direkt oder teilweise indirekt nutzen, um eben Wohnungen zu beheizen.

00:24:26 Wolf-Peter Schill

Das heißt also ohne ohne Wärmepumpe direkt die direkt praktisch heißes Wasser aus dem Boden.

00:24:33 Alexander Burkhardt

Genau, teilweise ist das Wasser so heiß, also das klassische Beispiel ist, da ist Island mit den ganzen hängt das mit den vulkanischen Strukturen dort zusammen und wir haben auch ein paar Regionen in Deutschland, wo eben es gute Potenziale gibt mit recht warmem Untergrund.

00:24:50 Alexander Burkhardt

Es gibt natürlich und je tiefer man Bort, umso wärmer wird es.

00:24:52 Alexander Burkhardt

Das ist, glaub ich, grundsätzlich einfach der Fall, kostet natürlich aber auch immer mehr Geld und genau dann kann es eben auch ein Konzept sein, nicht ganz so tief zu bohren, die Wärme nicht ganz so, nicht ganz so hohe Temperaturen zu erreichen und dann eben eine Wärmepumpe zu nutzen, um das noch ein höheres Temperaturniveau zu heben.

00:25:08 Wolf-Peter Schill

O.

00:25:09 Wolf-Peter Schill

K., das wär die Geothermie, da hatte ich dich gerade unterbrochen, aber du wolltest noch weitermachen, glaub ich.

00:25:14 Alexander Burkhardt

Ja genau, dann gibt es die Solarthermie, das ist, glaub ich, auch ein recht bekanntes Konzept, aber noch nicht sehr weit verbreitet.

00:25:21 Alexander Burkhardt

Da wird einfach letztendlich die Wärme der Sonne genutzt, um Wasser aufzuheizen und in speziellen Vakuumröhren gibt kommen wir da auch durchaus auf recht hohe Temperaturen.

00:25:31 Alexander Burkhardt

Natürlich haben wir da das Problem, dass wir halt eine Saisonalität der Sonneneinstrahlung in in Nordeuropa haben oder generell in Europa haben, aber grundsätzlich ist es auch

00:25:41 Alexander Burkhardt

eine CO₂ freie Wärmequelle, die einfach uns zur Verfügung steht.

00:25:45 Wolf-Peter Schill

Aber die ist immer dann da, wenn wir eigentlich nicht heizen müssen, dann ist die besonders stark und umgekehrt.

00:25:51 Wolf-Peter Schill

Das meintest du mit Saisonalität.

00:25:53 Alexander Burkhardt

Genau, das mein ich mit Saisonalität und das ist auch das, was wir auch unter anderem als Aufhänger so ein bisschen für für unseren Explainer ja genutzt haben, weil das generell

00:26:03 Alexander Burkhardt

bei der Wärmeversorgung ja so ist, dass wir im Winter mehr Wärme brauchen als im Sommer.

00:26:07 Alexander Burkhardt

Im Sommer brauchen wir das hauptsächlich zum Duschen und für Warmwasser, aber im Winter wollen eben alle heizen und das ist bisher so die Herausforderung auch bei der Umstellung auf erneuerbare Quellen, von denen es noch ein paar weitere gibt, aber dass wir grundsätzlich eben diese starke Saisonalität haben.

00:26:25 Alexander Burkhardt

Genau, dann vielleicht noch weitere Energieträger, die auch noch in Frage kommen und erneuerbar sind.

00:26:31 Alexander Burkhardt

Wären eben industrielle Abwärme, zum Beispiel eben aus Rechenzentren, aus Abwasser, das auch immer mit einer gewissen Temperatur letztendlich zurückfließt in die Kläranlagen, dann haben wir Biomasse.

00:26:45 Alexander Burkhardt

die natürlich mit ihren eigenen Konflikten daherkommt, weil wir jetzt natürlich nicht ganz Deutschland in Rapsfelder verwandeln wollen, um Biomasse herzustellen.

00:26:56 Wolf-Peter Schill

Dann haben wir Biomasse könnte aber auch was anderes sein als Raps, da würde auch so Holz und so dazu zählen, ne.

00:27:02 Alexander Burkhardt

Na klar, aber auch das ist natürlich letztendlich begrenzt.

00:27:04 Alexander Burkhardt

Also genau, es gibt durchaus, da gibt es Restholz, die jetzt doch heute schon eben viel auch genutzt werden, zum Beispiel in der in der Wärmeversorgung.

00:27:12 Alexander Burkhardt

Aber ja, man könnte es ja

00:27:14 Alexander Burkhardt

so weit denken, wie wie man möchte.

00:27:16 Alexander Burkhardt

Also nur in Deutschland haben wir eben begrenzt Platz und dementsprechend ist es auch aus ökologischer Sicht vielleicht nicht die sinnvollste Variante, aber zumindest theoretisch ist es eine Option, die man nutzen kann.

00:27:29 Alexander Burkhardt

Genau, und dann hatten wir noch den den Wasserstoff als sehr flexiblen Energieträger, der aber natürlich sehr teuer und sehr begrenzt ist und wahrscheinlich auch in anderen Sektoren gebraucht wird.

00:27:38 Alexander Burkhardt

Aber theoretisch könnte man Wasserstoff nutzen, ähnlich wie wir heute Erdgas nutzen.

00:27:44 Alexander Burkhardt

nur weil das ist halt eine Frage der der Kosten.

00:27:47 Alexander Burkhardt

Und der andere große Batzen und der unserer Meinung nach, also auch jetzt mit mit Anas und meiner Forschung, konsistent der größte Baustein der zukünftigen Wärmeversorgung sein wird, ist eben strombasiert.

00:27:59 Alexander Burkhardt

Da sind vor allem eben Großwärmepumpen die zentrale Technologie und diese Großwärmepumpen können dann aus unterschiedlichen Temperaturreervoirs sozusagen die Energie rausziehen und dann eben auf die entsprechende benötigte Temperatur hoch

00:28:14 Alexander Burkhardt

sehr effizient hochheben.

00:28:15 Wolf-Peter Schill

Wir haben auch hier im Podcast schon öfter über Wärmepumpen gesprochen, aber vielleicht könnt ihr kurz erklären, was Großwärmepumpen von den Wärmepumpen unterscheidet, die so die Menschen typischerweise jetzt sich an ihre Wohnung so hinstellen oder einbauen.

00:28:28 Alexander Burkhardt

Ja, ich kann es recht einfach machen, die sind recht groß.

00:28:32 Alexander Burkhardt

Also ich glaube, das auch wieder eine Definitionsfrage, aber was sich vielleicht bei Großwärmepumpen noch mal ganz anders stellt, ist die Frage nach dem Reservoir.

00:28:41 Alexander Burkhardt

Also es müsste letztendlich genug

00:28:43 Alexander Burkhardt

Wärmepotenzial vorhanden sein.

00:28:45 Alexander Burkhardt

Also die klassischen Wärmepumpen sind ja jetzt doch eher so Außengeräte, die dann quasi aus der Umgebungsluft die die Wärme rausziehen.

00:28:54 Alexander Burkhardt

Und natürlich kann man überlegen oder sollte man überlegen, möglichst Wärmepotenziale zu nutzen, die vielleicht ein höheres Temperaturniveau haben, was vielleicht auch stabiler ist als die Außenluft.

00:29:03 Alexander Burkhardt

Und da wären eben zum einen Gewässer eine Option, also große Flüsse, Seen, da würde man letztendlich einfach einen ganz kleinen Teil der Energie, die in dem Gewässer

00:29:13 Alexander Burkhardt

gespeichert ist, rausziehen und dann ein bisschen kälteres Wasser wieder einleiten und könnte sozusagen relativ effizient, also umso kleiner der Temperaturspread ist, den die Wärmepumpe machen muss, umso effizienter läuft sie elektrisch und das ist quasi so der Zielzustand und warum man eben über die Wärmequellen vielleicht bei Großwärmepumpen deutlich mehr nachdenken muss.

00:29:35 Alexander Burkhardt

als jetzt bei den Hauswärmepumpen.

00:29:37 Alexander Burkhardt

Aber grundsätzlich könnte man auch eine Gewässerwärmepumpe, eine eine Luftwärmepumpe genauso betreiben und quasi nur in sehr viel größerem Maßstab, als man es aus dem Haushalt kennt.

00:29:47 Alexander Roth

Weil ich da noch mal reinhaken darf, nachhaken darf, sind nicht die von dir eben erwähnten Abwasser oder auch Rechenzentren als Abwärmequellen nicht auch dann verbunden mit Wärmepumpen zu dann den Wärmenetzen?

00:30:01 Alexander Burkhardt

Ja genau, genau,

00:30:02 Alexander Burkhardt

das ist halt immer die Frage, wo, wo, wo hat man die Potenziale und wie kann man die effizient einbinden.

00:30:07 Alexander Burkhardt

Also das ist ja auch, ist sind die Potenziale auch da, wo man die Wärme braucht, also steht das Rechenzentren zum Beispiel nahe an die an dem Wärmenetz oder an der Stadt oder stehen die irgendwo auf dem Land und sind damit schwer zu erreichen, quasi.

00:30:20 Anna Billerbeck

Ja, das kommt dann auch wirklich auch immer auf die Temperatur des Fernwärmenetzes an, das haben wir ja vorhin diskutiert, dass die unterschiedliche Temperaturniveaus haben und

00:30:28 Anna Billerbeck

Und wenn jetzt zum Beispiel so ein Rechenzentrum sehr viel Wärme liefert auf einem hohen Temperaturniveau, es kommt immer auf das Kühlsystem beim Rechenzentrum an, dann kann das manchmal direkt genutzt werden.

00:30:40 Anna Billerbeck

Also gerade in diesen kalten Fernwärmenetzen, die so bei ja zwischen 20 bis vielleicht 30 Grad sind, kann es manchmal direkt genutzt werden.

00:30:50 Anna Billerbeck

Aber wenn jetzt zum Beispiel die Abwärme aus einem Rechenzentrum

00:30:53 Anna Billerbeck

in ein Netz eingespeist werden soll, was höhere Temperaturen hat, dann braucht man eben noch eine Großwärmepumpe, um das die Temperatur von ihrem Niveau her anzuheben.

00:31:02 Anna Billerbeck

Also deswegen ist es immer so ein bisschen, manchmal haben wir die Kombination mit der Großwärmepumpe und manchmal können wir die Abwärme direkt nutzen.

00:31:10 Anna Billerbeck

Vielleicht als Beispiel für die Größe, damit man sich das vorstellen kann, also

00:31:16 Anna Billerbeck

Wenn man sagt, so eine dezentrale Wärmepumpe, die versorgt halt immer ein Haus, aber so eine Großwärmepumpe, die versorgt ganz viele Haushalte gleichzeitig und zum Beispiel die Großwärmepumpe, die jetzt in Mannheim gebaut werden soll, die soll bis zu 40000 Haushalte versorgen.

00:31:30 Anna Billerbeck

Also damit man so eine Vorstellung hat von den Größenverhältnissen, das sind also wirklich riesige Anlagen, die stehen auch meistens in einem eigenen Gebäude und sind sehr groß.

00:31:39 Wolf-Peter Schill

Und das ist ja eigentlich auch der Charme daran, dass man

00:31:43 Wolf-Peter Schill

nicht dezentral ganz viele kleine Anlagen einbauen muss, was alles irgendwie Zeit braucht und klein kleinteilig wahrscheinlich Kosten verursacht, sondern eine große Anlage zentral das macht und auf einen Schlag sind alle, die daran angeschlossen sind, sozusagen dekarbonisiert.

00:31:57 Wolf-Peter Schill

So wie ich es verstehe, ist der Trade-off halt diese große Anlage ist spezifisch dann halt günstiger und vielleicht auch effizienter.

00:32:04 Wolf-Peter Schill

Dafür muss ich halt diese Wärme verteilen und hab da wieder extra Kosten und Verluste und das ist

00:32:11 Wolf-Peter Schill

wahrscheinlich immer dann toll, wenn ich eh schon so ein Wärmenetz habe, wenn ich neue Leitungen in den Boden legen muss, dann wird es wird es aufwendig.

00:32:19 Wolf-Peter Schill

Ich wollt nur noch mal zu dem Punkt zurück, Alex, du hattest ja auch gesagt, da gibt es ganz viele verschiedene Sachen, irgendwie Abwasser, Flusswasser, ihr habt jetzt schon Mannheim genannt, in Köln gibt es, glaub ich, auch so ein Riesenprojekt mit dem Rhein.

00:32:29 Wolf-Peter Schill

Das klingt wirklich so lokal, also kann man sagen, eine so eine so ein Wärmenetz wird je nachdem was man so hat mit ganz unterschiedlichen Quellen gespeist.

00:32:39 Wolf-Peter Schill

wenn ich ein Fluss hab, dann nehm ich die Wärme daraus.

00:32:41 Wolf-Peter Schill

Wenn ich keinen hab, muss ich mir halt irgendwas anderes ausdenken.

00:32:44 Wolf-Peter Schill

Kann man das so sagen?

00:32:47 Alexander Burkhardt

Das kann man sehr gut so sagen und ich glaub deswegen, das unterstreicht vielleicht auch noch mal die Bedeutung von dem Instrument der kommunalen Wärmeplanung, weil sich da jede Kommune einfach noch mal hinsetzen muss.

00:32:56 Alexander Burkhardt

Was hab ich denn jetzt hier in meiner Kommune an an Möglichkeiten, theoretisch Wärme zu erzeugen, sei es zentral oder dezentral und wie sind die Begebenheiten vor Ort genau?

00:33:06 Wolf-Peter Schill

Und das heißt ja auch die Frage, welche Wärmequelle hab ich langfristig denn überhaupt?

00:33:09 Wolf-Peter Schill

Also, wie langfristig hab ich so ein Rechenzentrum oder auch jetzt Abwärme aus der Abfallverbrennung oder so, hab ich denn langfristig überhaupt noch Abfall, den ich verbrenne oder nicht?

00:33:18 Wolf-Peter Schill

Das sind ja wahrscheinlich schwierige Fragen.

00:33:21 Alexander Burkhardt

Vollkommen, aber ich glaube man, also man kann ja erstmal nur davon ausgehen, was man hat.

00:33:26 Alexander Burkhardt

Also ich mein, man würde ja schon davon ausgehen, dass das Rechenzentrum, wenn es da mal gebaut ist, auch bleibt und der Fluss bleibt hoffentlich auch da, wo er ist und und der See entsprechend auch.

00:33:36 Alexander Roth

Ist das vielleicht auch ein Nachteil von Fernwärmenetzen, weil das eben immer lokale Lösungen sind, die man auch dann immer wieder neu designen muss gegenüber, ich sag mal, den 0815 Ausbau von Dezentralwärmepumpen, die zu Tausenden, die zu Tausenden produziert werden, auch dann auch günstiger werden sollten oder müssten in den nächsten Jahren.

00:33:56 Alexander Roth

Während man in Mannheim baut, man ein ein Ding, baut man in Köln ein anderes.

00:34:00 Alexander Roth

Habt ihr da, habt ihr da Einsichten darüber, wie sich das, wie sich das entwickeln kann?

00:34:07 Alexander Burkhardt

Also, ich würde grundsätzlich sagen, dass die großen Skaleneffekte trotzdem immer für die günstige zentrale Lösung sprechen.

00:34:14 Alexander Burkhardt

Auf der anderen Seite ist natürlich schon so klar, wie du gesagt hast, es die die Einheit selber ist standardisiert, aber der Einbau eben nicht, weil Wohnungen und Gebäude sind ja doch sehr unterschiedlich und da geht es auch um Platzbedarf, um Wärmeinseln, um Lärm,

00:34:33 Alexander Burkhardt

der der Anlagen, das heißt, die die lokalen Begebenheiten sind das, was eigentlich für die Fernwärme spricht, nämlich dann, wenn es eben eng und komplex ist, dann kann eben quasi so ein Wärmenetz, was an alle Haushalte geht, durchaus da effizient Vorteile bringen und auch von den Kosten entsprechend kompetitiv sein.

00:34:51 Anna Billerbeck

Ja, das würde ich auch voll unterstützen und unterstreichen.

00:34:55 Anna Billerbeck

Man muss da wirklich berücksichtigen, dass eben die Wärmenetze in diesen Ballungszentren

00:35:00 Anna Billerbeck

Da sind die eine wirtschaftliche Lösung, weil ich da eben viel Wärmenachfrage auf engem Raum habe.

00:35:06 Anna Billerbeck

Und da komme ich auch manchmal mit dezentralen Lösungen eben an meine Grenzen.

00:35:10 Anna Billerbeck

Manchmal habe ich einfach gar keinen Platz, ganz viele kleine dezentrale Wärmepumpen zu bauen.

00:35:15 Anna Billerbeck

Und dann macht es mehr Sinn, eine zentrale Infrastruktur zu nutzen, die sich eben alle teilen.

00:35:21 Anna Billerbeck

Und genau, wenn ich natürlich ein bestehendes Wärmenetz hab, dann ist das eh schon da.

00:35:25 Anna Billerbeck

Das heißt, da ist die Investition getätigt und dann sollte ich das nutzen, vielleicht ausbauen und eben in neue klimaneutrale Technologien investieren.

00:35:33 Anna Billerbeck

Wenn ich kein Wärmenetz vor Ort hab, dann muss ich mir das natürlich genau angucken.

00:35:37 Anna Billerbeck

Macht es Sinn, in diese Infrastruktur zu investieren oder sollte ich vielleicht lieber dezentrale Lösungen nutzen, also die dezentrale Wärmepumpe?

00:35:46 Anna Billerbeck

Und was man da aber berücksichtigen soll, dass wir ja gerade in Deutschland haben wir noch ganz häufig Gasnetze in den in den also unter der Erde liegen und wenn man eben diese Gasnetze jetzt eh also wenn man die eh anfassen würde, macht es eventuell auch Sinn, dann noch mal zu überlegen.

00:36:01 Anna Billerbeck

Bleib ich bei dem Gasnetz oder bau ich das Gasnetz auf, weil ich die Straße eh aufmache und bau ein Fernwärmenetz rein?

00:36:07 Alexander Burkhardt

Ja, was ist, ich glaub, noch relevant ist für Kommunen, die drüber nachdenken, Fernwärmenetz zu planen, ist, wer schließt sich denn überhaupt an?

00:36:15 Alexander Burkhardt

Ich glaub, leider ist es im Moment so, dass es doch recht viel Unsicherheit gibt, sowohl was die politische Entwicklung angeht, als auch was jetzt die Haushalte tatsächlich machen sollen, werden und dementsprechend, wenn ich ein Fernwärmenetz baue, schließt sich aber niemand an, dann hab ich natürlich

00:36:31 Alexander Burkhardt

keine gute Investition getätigt.

00:36:33 Alexander Burkhardt

Das heißt, das ist wirklich eigentlich der zentrale Punkt, dass da alle auch dahinter stehen.

00:36:37 Alexander Burkhardt

Zum Beispiel Dänemark hatten wir ja schon, wenn das einfach als gemeint, dass es unsere Wärmeversorgung wahrgenommen wird und nicht jeder seine eigene Heizung gerne im Keller hätte, dann kann das, glaube ich, ein großer Erfolg werden.

00:36:47 Alexander Burkhardt

Wenn jetzt aber nur quasi ja 10% der Haushalte sich anschließen, dann ist das schon schwierig, dafür eine neue Infrastruktur aufzubauen.

00:36:55 Alexander Roth

Anna, du hattest gerade schon erwähnt, dass es vor allem Fernwärmenetze in Ballungsgebieten gibt.

00:37:01 Alexander Roth

Ich hab gelesen, dass 3000 der 12000 Gemeinden und Städte Netze haben.

00:37:07 Alexander Roth

Ich weiß nicht, ob die Zahl stimmt oder die Größenordnung stimmt, aber das ist schon gar nicht mal so wenig, ungefähr 25% Wo seht ihr oder wo sehen Studien denn das Potenzial für die Fernwärme?

00:37:19 Alexander Roth

Also erst mal jetzt mal rein, welchen Anteil könntet ihr denn erreichen am deutschen Wärmebedarf und

00:37:25 Alexander Roth

geht es dann eher darum, in bestehenden Städten diese Wärmenetze besser zu nutzen und auszubauen oder geht es auch darum, neue Städte und Gemeinden zu erschließen?

00:37:35 Anna Billerbeck

Es ist beides, also wir können sowohl in den Städten nachverdichten und Quartiere anschließen, die aktuell noch nicht angeschlossen sind, aber wir sollten auch neue Wärmenetze bauen, also es gibt sehr viele mittelgroße Städte in Deutschland, die eben in Wärmenetze investieren können

00:37:51 Anna Billerbeck

Und wenn man sich die Studienlage anschaut, dann ist da schon eine starke Variation drin, aber es tendiert so dazu, dass es eigentlich eine Verdopplung der der Wärmenetze in Deutschland geben könnte.

00:38:02 Alexander Roth

Verdopplung, das auch wirtschaftlich und technisch umsetzbar ist.

00:38:06 Anna Billerbeck

Genau, also da spricht man auch so von wirtschaftlich-technischen Potenzialen und da geht man von aus, dass das eigentlich wirtschaftlich und technisch umsetzbar sein sollte.

00:38:16 Anna Billerbeck

Das ist auch immer eine

00:38:17 Anna Billerbeck

Frage, ob sich das auf die Wärmemenge bezieht oder auf die Trassenlänge.

00:38:22 Anna Billerbeck

Und da muss man immer bei den Zahlen ganz genau hinschauen.

00:38:25 Anna Billerbeck

Ist das jetzt eine Verdopplung der Wärmenachfrage oder ist es eine Verdreifachung der Trassenlänge?

00:38:30 Alexander Roth

Weil theoretisch könnte man ja jedes Dorf in in oder jedes Haus und anschließen mit einem Wärmenetz, aber das wär natürlich wirtschaftlich nicht nicht machbar.

00:38:36 Wolf-Peter Schill

Genau, ja, OK, aber wenn man da an so eine Verdopplung denkt, vielleicht, ich hab auch so gelesen, VKU Verband hat auch mal noch ein bisschen mehr ins Spiel gebracht,

00:38:45 Wolf-Peter Schill

dann käme man vielleicht auf irgendwie sowas wie ein Drittel oder so des Gesamtwärme der Gesamtwärmenachfrage in solchen Wärmenetzen.

00:38:54 Wolf-Peter Schill

Das klingt immer noch nach deutlich weniger als bei unseren nördlichen Nachbarn in Dänemark.

00:38:58 Wolf-Peter Schill

Das heißt, dass wir irgendwie dem dänischen Modell so ganz weit folgen.

00:39:01 Wolf-Peter Schill

Das haltet ihr für unplausibel.

00:39:04 Anna Billerbeck

Ja, also 30% ist so die richtige Größenordnung, die wir in den Studien sehen.

00:39:09 Anna Billerbeck

Das ist natürlich im Vergleich zu Dänemark, wo wir eher 60 bis 70% Fernwärme haben, viel weniger.

00:39:15 Anna Billerbeck

Es gibt da sicher viele Gründe.

00:39:17 Anna Billerbeck

Ein Grund könnte sein, dass wir eben Deutschland Kultur in so kulturell in Deutschland gerne unsere eigene Heizung im Heizungskeller haben und deswegen Fernwärme vielleicht bisher weniger vertrauen.

00:39:29 Alexander Burkhardt

Ja, was was ich noch ein wichtigen Punkt, also richtigen Punkt erachte, ist letztendlich auch die Legacy Sache, also Wärme hat in Dänemark einfach vor sehr langer Zeit angefangen und dementsprechend war für alle klar OK Fernwärme, das ist das Ding und das machen wir und

00:39:43 Alexander Burkhardt

Und während wir jetzt in Deutschland, wenn wir jetzt sagen, wir wollen in den nächsten 20 Jahren unsere Fernwärme verdreifachen, dann sind ja ganz viele Leute, die haben schon in eine Heizung investiert, ob das jetzt eine klimaneutrale oder eine fossile Heizung ist und die davon zu überzeugen, dass sie jetzt quasi jetzt stattdessen einfach Fernwärme haben, wo sie noch eine neue Heizung sich erst vor 5 Jahren eingebaut haben, ist halt ein schwieriges Argument und ich glaub einfach die die Zeitschiene ist letztendlich das Relevante und langfristig

00:40:12 Alexander Burkhardt

Könnte man natürlich sagen, lässt sich sicherlich noch einiges an Potenzialen technisch heben, aber die Frage ist, was letztendlich in der Realität dann realisiert wird und ich glaub, das wird eine deutlich geringere Zahl sein.

00:40:23 Alexander Burkhardt

Was aber nicht heißt, dass es nicht sinnvoll sein kann, da die richtigen politischen Leitlinien zu setzen und sagen, hey, gerade in den mittelgroßen Städten, wie du es gesagt hast, wo die Potenziale an sich da wären und man es machen könnte, wär das doch eine super Sache und wenn dann genug Sicherheit da ist, dann wird da, glaub ich, auch die Investition getätigt werden.

00:40:40 Wolf-Peter Schill

In dem Kontext scheint es mir aber auch wichtig, dass sozusagen der Push für die Fernwärme eigentlich so ein bisschen nachgelassen hat.

00:40:48 Wolf-Peter Schill

Wir hatten ja das Gebäudeenergiegesetz in der letzten Regierungs Periode, das sogenannte Habecksche Heizungsgesetz, das eben gefordert hat, dass neue Heizungen mit 65% erneuerbaren Energien mindestens betrieben werden müssen.

00:41:01 Wolf-Peter Schill

Eine Option, das zu erfüllen, war eben auch der Anschluss an die Fernwärme.

00:41:05 Wolf-Peter Schill

Und jetzt

00:41:06 Wolf-Peter Schill

wir nehmen auf am 6.

00:41:07 Wolf-Peter Schill

Mai, jetzt gibt es einen Entwurf, ein neues Gesetz, Gebäudemodernisierungsgesetz, und dieser zentrale Bestandteil soll ja wegfallen.

00:41:14 Wolf-Peter Schill

Das müsste ja eigentlich auch so ein bisschen den Druck rausnehmen, sich sozusagen an die Fernwärme anzuschließen.

00:41:19 Wolf-Peter Schill

Das wird die Sache dann tendenziell eher nicht befördern.

00:41:23 Wolf-Peter Schill

Ich wollte aber in diesem Zusammenhang noch mal anknüpfen an was, was vorher schon angedeutet wurde, also wie

00:41:31 Wolf-Peter Schill

wie positiv ist das Ganze eigentlich besetzt?

00:41:33 Wolf-Peter Schill

Ich hab so auch in Vorbereitung auf den Podcast hier noch mal ein bisschen gelesen und gehört, was überall so geschrieben und dazu erzählt wird.

00:41:39 Wolf-Peter Schill

Das Thema Fernwärme ist ja jetzt nicht immer nur positiv besetzt, da gibt es so Worte wie den Anschlusszwang und eben auch die die Sorge, dass man dann, sobald man sich mal angeschlossen hat, einfach auch seinem Versorger oder diesem Fernwärmelieferanten einfach ausgeliefert ist, weil man da auch gar nicht, gar nicht anders kann, als dann die Wärme eben aus der Fernwärme zu beziehen.

00:41:58 Wolf-Peter Schill

Und das scheint mir ja schon auch

00:42:00 Wolf-Peter Schill

begründete Sorgen zu sein, nicht zuletzt, weil es einfach keinen so richtigen Wettbewerb in dieser Fernwärmebranche gibt, weil es eben ein lokales Monopol ist.

00:42:10 Wolf-Peter Schill

Wie seht ihr das, welche Rolle spielt das und was ist da vielleicht zu tun?

00:42:14 Anna Billerbeck

Ja, also genau, die Fernwärme, das sind eben natürliche Monopole.

00:42:19 Anna Billerbeck

Man spricht da eigentlich immer, dass es halt am Anfang sowas wie ein Systemwettbewerb gibt, weil man eben zwischen den dezentralen Heizungen und der Fernwärme zum Teil

00:42:29 Anna Billerbeck

unter, also auswählen kann.

00:42:31 Anna Billerbeck

Das heißt, da ist schon so eine gewisse Wettbewerbssituation, aber sobald ich an die Fernwärme angeschlossen bin, bin ich sozusagen dem Monopolisten, also dem Fernwärmebetreiber, ausgeliefert in dem Sinne, dass ich nicht einfach so mich wieder sofort umentscheiden kann, weil ich hab ja auch die Investition dann für den Anschluss getätigt.

00:42:52 Anna Billerbeck

Deswegen ist bei der Fernwärme es eben sehr wichtig, dass dass man da reguliert, dass man insbesondere Preise reguliert.

00:42:59 Anna Billerbeck

Wir haben in Deutschland auch eine Preisregulierung, das sind so Preisanpassungsklauseln, das heißt, die Fernwärmepreise sollten sich auch an zum Beispiel Gaspreisen oder Kohlepreisen orientieren.

00:43:11 Anna Billerbeck

Aber du hast auf jeden Fall recht, in den Medien ist schon häufig kursiert, dass Fernwärmepreise sehr hoch sind und natürlich muss man da Verbraucherinnen und Verbraucher auch schützen, dass sie eben nicht dem Fernwärmeanbieter komplett ausgeliefert sind und super hohe Fernwärmepreise zahlen.

00:43:28 Anna Billerbeck

Und in den in den neuen Ideen der Regierung ist es auch so, dass sie das ein bisschen stärken wollen.

00:43:34 Anna Billerbeck

Also sie wollen zum einen die Preistransparenz stärken,

00:43:38 Anna Billerbeck

Durch eine verpflichtende Plattform, auf der alle Preise veröffentlicht werden.

00:43:43 Anna Billerbeck

Sie wollen auch die Preisaufsicht stärken.

00:43:45 Anna Billerbeck

Also aktuell kann man als Verbraucher oder Verbraucherinnen eben sich beschweren bei seinen Kartellämtern oder auch bei den Verbraucherschutz zentralen.

00:43:56 Anna Billerbeck

kann man sich beschweren, dass man denkt, dass man sehr hohe Preise hat.

00:43:58 Anna Billerbeck

Da passiert dann auch so ein kartellrechtliches Verfahren, aber das soll noch mal gestärkt werden, so dass eben die Verbraucherinnen und Verbraucher auch einfach mehr Möglichkeiten haben, wenn sie hohe Preise haben, dem auch nachzugehen.

00:44:11 Anna Billerbeck

Und ich glaube, es soll sogar auch noch eine Schlichtungsstelle eingeführt werden, also im Falle von einem Streit bezüglich der Preise kann man sich dann an eine spezielle Stelle wenden.

00:44:21 Wolf-Peter Schill

Vielleicht da als Hinweis,

00:44:23 Wolf-Peter Schill

diese Dinge und noch mehr hat übrigens auch die Monopolkommission in ihrem letzten Sektorgutachten gefordert, das können wir auch noch mal verlinken.

00:44:29 Wolf-Peter Schill

Und der Verweis, wir hatten in der Folge 38 Tomaso Duzo, den Vorsitzenden der Kommission, auch zu dem Gutachten, allerdings nicht zur Fernwärme, sondern zu einem anderen Punkt, aber kann man auch gerne noch mal Reinhören.

00:44:41 Wolf-Peter Schill

Gut, dann können wir noch kurz drauf gucken, es gibt ja für die Fernwärme jetzt auch politische Ziele, Grundlage dafür ist das Wärmeplanungsgesetz

00:44:49 Wolf-Peter Schill

Und wenn ich es richtig lese, steht da drin, dass der erneuerbaren Anteil in den Wärmenetzen, die wir schon haben, also den bestehenden, der soll bis zum Jahr 2030 auf 30 Prozent steigen, bis zum Jahr 2040 auf 80 Prozent.

00:45:02 Wolf-Peter Schill

Also, es sind nicht nur Erneuerbare, sondern da zählt auch sogenannte unvermeidbare Abwärme dazu, also diese anderen Abwärmequellen.

00:45:09 Wolf-Peter Schill

Heißt aber, dass dann sozusagen in den 30er Jahren da 'ne super 2030er Jahren 'ne sehr starke Transformation dann da wirklich nötig ist.

00:45:18 Wolf-Peter Schill

und neue Netze, die die Anna gerade angesprochen hat, die man ja auch neu bauen kann, was auch sinnvoll sein kann, die müssen schon ab sofort mit 65% erneuerbaren Energien Anteil betrieben werden.

00:45:29 Wolf-Peter Schill

Da vielleicht auch kleiner Hinweis auf unserem Open Energy Tracker, den wir verlinken, haben wir da jetzt ganz neu auch so eine Karte, die eben zeigt, wo die Fernwärmenetze da so stehen, denn was den erneuerbaren Energien Teil Anteil angeht.

00:45:41 Wolf-Peter Schill

Jetzt scheint es mir so zu sein, diese diese Ziele, wir kommen ja alle aus dem Wärmeplanungsgesetz der letzten Regierung und

00:45:48 Wolf-Peter Schill

Und soweit ich sehe, hat die neue Regierung jetzt noch nichts getan, das auch irgendwie zu ändern oder zurückzudrehen, so wie das ja bei diesem Gebäudeenergiegesetz war.

00:45:57 Wolf-Peter Schill

Habt ihr da weitere Infos?

00:45:59 Anna Billerbeck

Nee, also das ist korrekt, das haben sie bisher noch nicht angefasst.

00:46:04 Anna Billerbeck

Es ist aber natürlich schon so, dass diskutiert wird, ob das jetzt eine Benachteiligung der Fernwärme ist.

00:46:10 Anna Billerbeck

Also wenn wir sozusagen die Ziele in den in den dezentralen Lösungen in den Gebäuden

00:46:16 Anna Billerbeck

runtersetzen und abschwächen, dann ist natürlich klar, dass das für die Fernwärme noch mal herausfordernder ist, wenn sie strengere Ziele haben.

00:46:24 Anna Billerbeck

Und insbesondere bei Fernwärme auch immer mit Gasnetzen konkurriert, ist das schon was, was man vielleicht noch mal diskutieren sollte, ob es, ob es fair ist, wenn die Fernwärme strengere oder ambitioniertere Ziele hat als dezentrale Lösung.

00:46:39 Wolf-Peter Schill

Also, dass die Fernwärbetreiber sagen, hey, wenn die Leute mit dezentralen Heizungen

00:46:43 Wolf-Peter Schill

keine erneuerbaren Energien nutzen müssen, warum dann wir?

00:46:46 Wolf-Peter Schill

Das wär ja dann noch ein weiterer Fallout eigentlich dieses Rückdrehens da im Gebäudeenergiegesetz, dass dann möglicherweise auch die die Wärmenetze dann noch mal angefasst werden könnten.

00:46:58 Wolf-Peter Schill

Gut, das müssen wir weiter verfolgen, aber Stand jetzt gelten die Ziele und die Fernwärme soll also richtig sauber werden mit erneuerbaren Energien, mit erneuerbarem Strom letztlich.

00:47:10 Anna Billerbeck

Genau, und da

00:47:12 Anna Billerbeck

kommen die Großwärmepumpen auf jeden Fall sehr ins Spiel und auch die Wärmespeicher.

00:47:17 Wolf-Peter Schill

Ja, und da sind wir eigentlich schon bei unserem zweiten Thema, Wärmespeicher, zu dem wir auch diesen kleinen Explainer geschrieben haben.

00:47:24 Wolf-Peter Schill

Welche Rolle spielen denn nun Wärmespeicher in solchen Wärmenetzen und warum will man überhaupt Wärme speichern und zum Beispiel nicht nur den Strom speichern?

00:47:34 Wolf-Peter Schill

Alex, kannst du das vielleicht mal so kurz für uns einordnen?

00:47:37 Alexander Burkhardt

Ja, kann ich sehr gerne machen.

00:47:39 Alexander Burkhardt

Also

00:47:40 Alexander Burkhardt

Letztendlich ist es auch völlig legitim, Strom zu speichern.

00:47:43 Alexander Burkhardt

Wärmespeicher haben aber gegenüber Stromspeichern einige sehr zentrale Vorteile.

00:47:49 Alexander Burkhardt

Zum einen kann man sie recht kostengünstig bauen, also ihr habt ja auch eine weitere spannende Folge generell schon mal zu Energiespeichern gemacht und da fand ich den euren Badewannenvergleich einfach wunderbar, mit dem ihr beschrieben habt.

00:48:04 Alexander Burkhardt

Quasi die die Größe der Badewanne, also das Speichervolumen und der Abfluss der Badewanne als

00:48:09 Alexander Burkhardt

quasi der die Ausspeicherleistung, die theoretisch möglich ist.

00:48:12 Alexander Burkhardt

Und gerade was die Badewanne, also das Volumen angeht, sind eben Wärmespeicher recht kostengünstig zu errichten.

00:48:21 Alexander Burkhardt

Lustigerweise sehen manche davon auch aus wie eine Badewanne, insofern fand ich den Vergleich doppelt passend und letztendlich geht es bei Wärmespeichern vielleicht noch mal so als als grundlegende Erklärung, also es geht dadrum Wärme zu speichern, das kann man auf unfassbar viele

00:48:38 Alexander Burkhardt

Arten theoretisch machen.

00:48:40 Alexander Burkhardt

Meistens ist es so, dass Wasser genutzt wird, das eben dann in irgendein isoliertes Behältnis eingeleitet wird.

00:48:46 Alexander Burkhardt

Also da gibt es 4 Arten, die wir uns quasi bei der Fernwärme im Moment so ein bisschen angeguckt haben, auch in unserem Explainer.

00:48:53 Alexander Burkhardt

Einmal so ein bisschen die Wassertankspeicher, das ist wie so eine große Thermoskanne, sieht manchmal auch ähnlich aus.

00:48:59 Alexander Burkhardt

Das sind wirklich einfach Tanks, wie man sie vielleicht auch aus dem eigenen Puffertank kennt, aber halt deutlich größer.

00:49:06 Alexander Burkhardt

Dann gibt es Erdbeckenspeicher oder auch manchmal auch Grubenspeicher genannt, die tatsächlich so ein bisschen aussehen wie so eine Badewanne.

00:49:13 Alexander Burkhardt

Das sind letztendlich Vertiefungen im Boden, die isolierte Wände haben und dann so eine schwimmende Isolierschicht obendrauf, dass es schön isoliert ist von allen Seiten.

00:49:24 Wolf-Peter Schill

Das sind ziemlich große Badewannen, dann ziemlich große Badewannen.

00:49:29 Alexander Burkhardt

Genau zu dem Volumen sagen wir vielleicht gleich noch mal so ein bisschen was, wie groß diese Badewannen dann werden können und dann

00:49:36 Alexander Burkhardt

gibt es Aquifer und Bohrlochspeicher, die mehr im Untergrund sich befinden, wo man dann aber halt quasi in Gesteinsschichten oder in so ja Wassergesteinkombinationen Wärme tiefer im Untergrund speichert?

00:49:49 Wolf-Peter Schill

Und vielleicht noch mal um in diesem Badewannenvergleich zu bleiben, in der Badewanne ist dann aber was anderes drin als bei einem Stromspeicher, ne.

00:49:56 Wolf-Peter Schill

Also ich kann dann zwar sehr günstig die Wärme speichern, aber es ist halt Wärme und aus der Wärme wird auch nicht wieder Strom.

00:50:03 Wolf-Peter Schill

Wohingegen, wenn ich halt Strom speicher, dann kann ich daraus später wieder.

00:50:06 Wolf-Peter Schill

alles machen, Wärme oder auch irgendwas anderes mit dem Strom.

00:50:09 Wolf-Peter Schill

Aber wenn er mal Wärme ist, dann wird er auch nicht wieder Strom draus.

00:50:14 Alexander Burkhardt

Zumindest technisch, also technisch wär das möglich, technoökonomisch macht es nur einfach keinen Sinn.

00:50:20 Alexander Burkhardt

Ja.

00:50:22 Alexander Roth

Alex, du hast ja schon erwähnt, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, Wärme zu speichern.

00:50:26 Alexander Roth

Du hast auch und wir reden jetzt hier vor allem über die großen Wärmespeicher, nicht über die von dir auch erwähnten kleinen Pufferspeicher, also die kleinen Wassertanks, die vielleicht auch Haushalte in ihrem Keller drin stehen haben.

00:50:36 Alexander Roth

Aber kannst du noch mal kurz rauszoomen und sagen, warum wir überhaupt eigentlich Wärme speichern wollen und vor allem, warum das gerade relevant ist in einem jetzt aktuell vielleicht schon, aber vor allem dann auch in der Zukunft, wenn wir noch einen höheren Anteil an erneuerbaren Energien im System haben.

00:50:51 Alexander Burkhardt

Ja, sehr gerne.

00:50:52 Alexander Burkhardt

Also, wir hatten es am Anfang ja schon, die die Wärmebedarfe sind einfach stark saisonal.

00:50:57 Alexander Burkhardt

Also, wir haben logischerweise den größten Heizbedarf in also auf der Nordhalbkugel im Winter und die Sommer werden recht warm, da muss man nicht mehr heizen.

00:51:05 Alexander Burkhardt

Das heißt, die Saisonalität bedingt einfach automatisch schon, dass es erstmal eine grundsätzlich irgendwas braucht, um quasi im Winter mehr zu erzeugen und im Sommer vielleicht weniger.

00:51:16 Alexander Burkhardt

Diese Funktionalität

00:51:17 Alexander Burkhardt

übernehmen im Moment eigentlich die fossilen Brennstoffe für uns.

00:51:21 Alexander Burkhardt

Also wir haben ja auch Gasspeicher, in denen speichern wir Gas zwischen oder die Kohle kann man auf eine Halde legen und dann irgendwie dann verfeuern, wenn man sie eben braucht.

00:51:29 Alexander Burkhardt

Und wir haben ja vorhin schon ein bisschen über die verschiedenen Quellen gesprochen, also Geothermie, Solarthermie, das sind jetzt zum Beispiel 2 Beispiele, wo man nicht direkt beeinflussen kann, wie viel Wärme kann man denn nimmt.

00:51:41 Alexander Burkhardt

Bei Solarthermie hängt das an der Sonne, bei der Geothermie hat man eher so ein relativ

00:51:45 Alexander Burkhardt

konstanten Wärme, ja Wärmelieferung, die da kommt.

00:51:49 Alexander Burkhardt

Das heißt, das in Einklang zu bringen mit dem Bedarf, das ist die Aufgabe von den Wärmespeichern.

00:51:56 Alexander Burkhardt

Und wenn wir jetzt an die Wärmepumpen denken, natürlich kann man auch einfach sagen, wir sparen uns das mit den mit den Wärmespeichern und nutzen einfach nur so und so viele Wärmepumpen und vielleicht machen wir noch ein paar die elektrische Heizungen und ja, vielleicht können wir auch Wasserstoff nehmen.

00:52:08 Alexander Burkhardt

Es ist aber letztendlich eine Kostenfrage, weil die Wärmespeicher

00:52:12 Alexander Burkhardt

wir haben ja auch diese oder eine ähnliche Saisonalität im Stromsystem, wie wir es im Wärmesystem haben und die Wärmespeicher erlauben eben eine relativ flexible Nutzung von erneuerbaren Strom und zwar eben dann, wenn er günstig ist.

00:52:25 Alexander Burkhardt

Und zum Beispiel, wenn wir jetzt im Sommer viel günstigen Strom haben, wie wir oder jetzt im Frühjahr, wie wir jetzt zum Beispiel die letzten Tage auch gesehen hatten, mit sehr günstigen Strompreisen, dass man dann diesen Strom nimmt, den eben dann auch recht effizient einspeichern kann

00:52:39 Alexander Burkhardt

und dann nutzen kann, wenn der Strom eben doch wieder teurer wird.

00:52:43 Anna Billerbeck

Ja genau, ich wollte auch diesen diesen Punkt der Flexibilität hervorheben.

00:52:47 Anna Billerbeck

Also Wolf, du hast es ja schon angesprochen, man kann natürlich auch super Strom speichern, aber wir brauchen wahrscheinlich im zukünftigen klimaneutralen Energiesystem sehr viel Flexibilität.

00:52:57 Anna Billerbeck

Das heißt, wir brauchen viele Stromspeicher, aber wahrscheinlich wird uns das nicht mal ausweichen.

00:53:01 Anna Billerbeck

Wir brauchen wahrscheinlich auch noch andere Speicher und da kommen eben die Wärmespeicher auch wirklich ins Bild

00:53:07 Anna Billerbeck

und sie können eben nicht nur für das Fernwärmesystem Flexibilität liefern, sondern eben über das Fernwärmesystem hinaus auch für das Stromsystem, indem man eben Überschussstrom, wie Alex gerade gesagt hat, gerade in den letzten Tagen hatten wir sehr viel sehr günstigen Überschussstrom, dass man den nutzt, um Wärme zu erzeugen mit einer Großwärmepumpe und dann in einem Wärmespeicher einzustellen.

00:53:30 Anna Billerbeck

speichern.

00:53:31 Wolf-Peter Schill

Ich würd es vielleicht noch so ein bisschen abwandeln, also wir brauchen sicher ganz viel Flexibilität, würd ich total zustimmen, aber wir könnten vermutlich auch alles mit Stromspeichern machen, aber das wäre vermutlich teurer, ne, also eben weil die, wie Alex gesagt hat, weil das Becken so billig ist bei den oder die Badewanne so billig ist bei den Wärmespeichern, ist es wahrscheinlich eben einfach günstig, die zu nutzen.

00:53:53 Wolf-Peter Schill

Und vielleicht müssen wir noch mal diesen diesen Unterschied aufmachen zwischen den von Alex gerade genannten

00:53:59 Wolf-Peter Schill

dezentralen Wärmespeichern, die typischerweise in so einzelnen Gebäuden stehen, so ein Pufferspeicher, wo dann, ich weiß nicht, ein paar 100 Liter Warmwasser drin sind und diesen zentralen großen Erdbecken speichern.

00:54:11 Wolf-Peter Schill

Die machen ja verschiedene Sachen im Energiesystem, einfach dadurch, dass sie mehr oder weniger viel Energie vorhalten können und dann auch mehr oder weniger lange sozusagen Wärme ausspeichern können.

00:54:22 Wolf-Peter Schill

Kannst du, Kannst du das noch so ein bisschen aufdröseln, vielleicht

00:54:25 Wolf-Peter Schill

noch mal Alex.

00:54:25 Alexander Burkhardt

Ja, gerne.

00:54:26 Alexander Burkhardt

Also ich vielleicht vielleicht noch mal zu den dezentralen Wärmespeichern.

00:54:29 Alexander Burkhardt

Also viele Heizungen, ohne ohne jetzt überhaupt an Flexibilität direkt zu denken, haben wir eben Pufferspeicher, um den Betrieb einfacher zu machen, dass jemand die nicht immer wieder ein und ausschalten muss.

00:54:39 Alexander Burkhardt

Das gilt sowohl auch für Gasthermen als auch eben jetzt für die Wärmepumpen, für die das noch ein bisschen technisch anspruchsvoller ist.

00:54:47 Alexander Burkhardt

Und das heißt, solche kleinen Pufferspeicher hat jeder.

00:54:50 Alexander Burkhardt

Jetzt könnte man natürlich überlegen, wenn wir jetzt zukünftig dynamische Stromtarife und vielleicht auch dynamische Netzentgelte eines Tages haben, dass man diesen Pufferspeicher irgendwie nutzt, um möglichst seine Energiekosten zu optimieren.

00:55:04 Alexander Burkhardt

Ich glaub, das ist aber ein bisschen mehr was für Bastler und Leute, die vielleicht eine Photovoltaikanlage haben und da Lust da drauf haben.

00:55:13 Alexander Burkhardt

als dass es jetzt eine Lösung für die ganz breite Masse ist.

00:55:16 Alexander Burkhardt

Aber wir wollten es jetzt nicht unerwähnt lassen in unserem Explainer, weil es auch eine Möglichkeit ist, Wärme zu speichern und das vielleicht was ist, was mit denen die Menschen auch einfach im täglichen Gebrauch ja in Berührung kommen.

00:55:29 Wolf-Peter Schill

Und wir vielleicht muss ich ja auch ganz kurz noch so schamlos noch so ein Hinweis auf unsere eigene Publikation machen von Alex und Kollegen und mir, wo wir schon vorletztes Jahr gezeigt haben, dass man eigentlich dann den

00:55:42 Wolf-Peter Schill

Strombezug der Wärmepumpe in so einem Haushalt stark flexibilisieren kann, wenn man so ein kleinen Pufferspeicher dran macht, typischerweise dann immer den die günstigen Strompreise

mittags eben vor allem mitnehmen kann, wenn viel PV Strom im System ist und am am Abend den Strombezug vermeidet, dass das auch schon total viel bringt.

00:56:01 Wolf-Peter Schill

Also so ein kleiner Wärmepufferspeicher macht dann einfach das Gesamtsystem auch schon billiger.

00:56:06 Alexander Burkhardt

Absolut.

00:56:06 Alexander Burkhardt

Und wenn man es weiter denkt, ist ja auch die Gebäudehülle an sich erstmal ein gewisser Speicher.

00:56:11 Alexander Burkhardt

Also so ein Gebäude heizt sich recht träge auf und verliert dann auch die Temperatur jetzt nicht ganz so schnell.

00:56:16 Alexander Burkhardt

Das heißt, man kann sicherlich, sag ich mal, eine Welt sehen, in denen die Leute einfach mittags ihre Heizung anmachen, selbst wenn sie doch gar nicht zu Hause sind, weil es da günstig ist, weil wir da viel Strom im System haben, der sowieso abgenommen werden muss.

00:56:29 Alexander Burkhardt

Und dann kommt man nach Hause in ein warmes geheiztes Haus sozusagen.

00:56:34 Alexander Burkhardt

Also das ist schon, glaub ich,

00:56:36 Alexander Burkhardt

theoretische Möglichkeit, der größere Hebel, den sehen wir schon eben bei den bei den Großwärmespeichern, aber auch da, die Effekte sind ja genau die gleiche.

00:56:42 Alexander Burkhardt

Also der Mechanismus dahinter, wir verschieben den Strombedarf in die Zeit, wo wir eh viel davon haben.

00:56:48 Alexander Burkhardt

Das ist, glaub ich, der gleiche Mechanismus dahinter.

00:56:50 Wolf-Peter Schill

Darf nur niemand das Fenster aufmachen und die Wärme, die Wärme rauslassen, aber dann diese großen Speicher, was, was können die denn, was die Kleinen nicht können?

00:56:59 Alexander Burkhardt

Die können eben sehr viel Wärme speichern und auch über deutlich längere Zeiträume, weil da einfach insgesamt viel mehr Volumen vorhanden ist.

00:57:07 Alexander Burkhardt

Also so ein Pufferspeicher, der einfach aufgrund der Beschränktheit des Platzes in einem Haus ist, einfach in der Regel recht klein und vielleicht kann man den, wenn man zum Beispiel gerade seine Ölheizung ausgebaut hat, vielleicht kann man den Öltank nehmen und dann einen größeren Wärmespeicher reinbauen, aber auch da der Platz eines ist irgendwie dann begrenzt und bei den zentralen Wärmespeichern nutzt man

00:57:29 Alexander Burkhardt

wahrscheinlich deutlich größere spezifische Speicherleistung, sodass man dann eben auch quasi verschiedene Wochen und Monate, die vielleicht wir erneuerbaren Überschuss haben, nutzen, um dann, wenn wir eher gleich ein kleines Defizit haben, dass wir dann ausspeichern und eben nicht die Wärmepumpen anschalten müssen, die Großwärmepumpen, weil das zum Beispiel dann teuer wäre und das Stromsystem belasten würde und da haben wir schon davor gesorgt in der Zeit, als wir Überschuss hatten und können dann ebenso

00:57:56 Alexander Burkhardt

auf diese Art und Weise die Gesamtkosten für die Fernwärmeversorgung minimieren.

00:58:00 Wolf-Peter Schill

Und das geht aber nur im Zusammenhang mit solchen Wärmenetzen an die, wo ich sozusagen viele Verbraucher hab, die an einem Netz hängen und wo ich so einen Großspeicher dann einbinden kann.

00:58:10 Alexander Burkhardt

Na ja, also man könnte sich das auch in kleineren Quartieren zum Beispiel vorstellen, aber natürlich umso höher skaliert und umso mehr Verbraucher miteinander verschnitten werden, umso mehr für vielleicht auch unterschiedliche Erzeugungstechnologien im Zusammenspiel mit so einem Speicher betrieben werden.

00:58:24 Alexander Burkhardt

umso effizienter kann das möglicherweise gemacht werden.

00:58:29 Alexander Burkhardt

Und es ist ja auch so, man hat nicht in jedem Häuserblock Platz für so ein für so eine riesen Badewanne unter der Erde.

00:58:34 Alexander Burkhardt

Das heißt, es ist auch eine Frage, ja, wie wie man Platz organisiert und ja, wie man auch Netze, also irgendwann am Ende hat das auch mit Hydraulik und so weiter natürlich noch Folgen, die wir jetzt gerade erst gar nicht beachtet haben, aber die natürlich auch für den Fernwärmenetzbetreiber eine Rolle spielen.

00:58:50 Wolf-Peter Schill

Hat man eigentlich Platz in den Städten?

00:58:52 Wolf-Peter Schill

Also, du hast ja gesagt, das ist was für so große Städte, die eh schon Fernwärbesysteme haben.

00:58:56 Wolf-Peter Schill

Diese Erdbeckenspeicher, die du da genannt hast, die können ja auch richtig groß werden.

00:59:00 Wolf-Peter Schill

Hat man eigentlich Platz jetzt in Berlin oder Hamburg für diese Riesenspeicher?

00:59:07 Alexander Burkhardt

Es ist eine gute Frage.

00:59:08 Alexander Burkhardt

Also, ich würde sagen, Jein.

00:59:11 Alexander Burkhardt

Natürlich wird man jetzt nicht die Berliner Innenstadt in großem Wärmespeicher umbauen können, zumindest nicht mit so einem Erdbeckenspeicher.

00:59:18 Alexander Burkhardt

Aber

00:59:19 Alexander Burkhardt

Allerdings würd ich schon behaupten, dass ja auch viele Fernwärmenetze auch durchaus in Industriegebiete raus reichen, zum Beispiel da, wo die Kraftwerke heutzutage stehen und so weiter.

00:59:30 Alexander Burkhardt

Und ja, es es braucht Platz, aber es ist auch nicht so, dass es absurd viel Platz braucht.

00:59:35 Alexander Burkhardt

Also da vieles letztendlich auch in der Erde liegt, ist der Platzbedarf an der Oberfläche.

00:59:42 Alexander Burkhardt

nicht so groß, dass der nicht im gesamten Stadtgebiet sich nicht ein Platz finden lassen würde.

00:59:46 Alexander Burkhardt

Aber natürlich muss muss das Lokal dann letztendlich mit berücksichtigt werden.

00:59:50 Alexander Roth

Wo wir gerade beim Thema Platz sind, kannst du, kannst du erwähnen, welche Projekte es schon gibt, also welche Wärmespeichergroßärmespeicher es schon gibt in Deutschland oder auch in Europa und wie groß sind die?

01:00:02 Alexander Roth

Also, wie viel Platz brauchen die und wie viel Volumen haben die zum Beispiel?

01:00:07 Alexander Burkhardt

Ja, also bisher, also jetzt, wir haben jetzt uns viel auf diese Erdbeckenspeicher fokussiert.

01:00:12 Alexander Burkhardt

Also, vielleicht fangen wir mit denen mal an.

01:00:14 Alexander Burkhardt

Die stehen tatsächlich in unserem Vorreiter Sonnenscheinland Dänemark jetzt schon durchaus viele, davon unter anderem auch einer in in der Nähe von Kopenhagen.

01:00:24 Alexander Burkhardt

Das heißt, da haben sie irgendwo den Platz scheinbar gefunden und die Volumina sind da so zwischen 20000 und 200000 Kubikmeter.

01:00:37 Alexander Burkhardt

Das kann man jetzt sich nicht ganz so gut vorstellen.

01:00:41 Alexander Burkhardt

Wie gesagt, für die genaue Grundfläche müsste ich jetzt rechnen, aber die sind also ich hab es gibt den den ganz berühmten Erdbeckenspeicher in Dronninglund und der ist in Kombination mit einem Solarthermiefeld und das Solarthermiefeld ist groß, der Wärmespeicher dazu ist vergleichsweise klein.

01:00:59 Alexander Burkhardt

Also ja, der braucht Platz, aber auch nicht wahnsinnig viel.

01:01:05 Alexander Burkhardt

also ich würd sagen, mehrere 100, also 100 200 Meter auf 100 200 Meter ungefähr.

01:01:10 Alexander Roth

O.

01:01:11 Alexander Roth

K., also so 2 Fußballfelder oder so 3, also also in der Größenordnung, nur dass man sich mal vorstellen kann, ne?

01:01:15 Alexander Roth

O.

01:01:16 Alexander Burkhardt

K., genau, das der, der hat ungefähr 60000 Kubikmeter.

01:01:19 Alexander Burkhardt

Ja, und dann gibt es noch ein sehr interessantes Beispiel aus Graz, das ist bisher nur angekündigt, das Projekt, aber vielleicht auch noch mal so zur Größenordnung, da ist es

01:01:30 Alexander Burkhardt

der Plan, einen alten Steinbruch zu nutzen, also quasi eine ein Loch, das ohnehin schon existiert und da einen sehr großen Speicher draus zu bauen und der soll, wenn das Projekt so realisiert wird, wie es im Moment angekündigt ist, 1,5 Millionen Kubikmeter haben, also ungefähr 7,5 mal so groß wie der größte Speicher in Dänemark.

01:01:53 Alexander Burkhardt

Und ja, weil du insgesamt nach Projekten gefragt hast, also es gibt auch in Deutschland einige, die sich gerade im Bau befinden.

01:01:59 Alexander Burkhardt

Das sind eher kleinere Projekte bisher, aber trotzdem würd ich sagen, gibt es da Bewegungen in dem gesamten Markt im Moment.

01:02:05 Anna Billerbeck

Vielleicht kann ich da noch so ergänzen, also vielleicht muss man da ein bisschen auch spezifisch in die verschiedenen Speichertechnologien reingucken, also bei den Wassertanks, also den großen

01:02:16 Anna Billerbeck

Wassertanks, da gibt es schon recht viele, das haben eigentlich sehr viele Wärmenetze, also Berlin, aber auch die kleinen Wärmenetze wie in Heidelberg oder in Mannheim, obwohl das auch schon nicht mehr klein ist, die haben eigentlich alle schon ein Wassertank, den sie nutzen, einfach für die Steuerung innerhalb des Netzes.

01:02:32 Anna Billerbeck

Aber eben diese Erdbeckentanks oder Erdbeckenspeicher, die sind noch ein bisschen weniger verbreitet, da gibt es erst so einzelne Projekte oder Pilotprojekte und wie

01:02:43 Anna Billerbeck

Alex gesagt hat, vor allem in Dänemark gibt es da schon mehrere, aber in Deutschland sind die gerade erst im Kommen.

01:02:49 Wolf-Peter Schill

Und dann wollt ich noch eine Überleitung aus der Vorhölle machen, weil du gesagt hast, das ist ein großes Loch, von wegen Loch.

01:02:54 Wolf-Peter Schill

Man kann ja auch ein sehr tiefes Loch bohren und dann unterirdisch speichern.

01:02:58 Wolf-Peter Schill

Das wär ja noch so eine andere Technologie, sogenannte Aquifer-Speicher.

01:03:03 Wolf-Peter Schill

Also kannst du das mal kurz erklären, was das unterscheidet und welches Potenzial vielleicht das so hat.

01:03:09 Alexander Burkhardt

Ja, sehr gerne.

01:03:11 Alexander Burkhardt

Ja,

01:03:12 Alexander Burkhardt

Ja, da, wie du gesagt hast, man bohrt ein Loch und wenn die richtigen geologischen Voraussetzungen gegeben sind, kann man eben in tieferen Gesteinsschichten, da ist ein poröser Sandstein, der teilweise sich mit Wasser füllen kann und man kann dann im Gestein selber sehr gut Wärme speichern und eben auch Kälte.

01:03:32 Alexander Burkhardt

Das ist so einer der Vorteile von den Aquifer speichern, dass man die komplett saisonal betreiben kann.

01:03:36 Alexander Burkhardt

Also, wenn man im Sommer Kälte braucht, kann man

01:03:39 Alexander Burkhardt

Kälte zur Kühlung rausziehen und wenn man Wärme und Wärme einspeichert und andersrum lässt sich das im Winter machen.

01:03:47 Alexander Burkhardt

Und ja, da gibt es auch einen, ein, also es gibt einen Aquifair-Speicher unter dem Bundestag, der mal als Forschungsprojekt 1999 in Betrieb gegangen ist und Berlin plant auch gerade einen weiteren großen Wärmespeicher.

01:04:01 Alexander Burkhardt

Vielleicht auch noch mal zum Vergleich, so Anna, du hast gesagt, es gibt einige Tanks,

01:04:05 Alexander Burkhardt

Laut AGFE Hauptbericht sind im Moment in Deutschland 35 Gigawattstunden Wärmespeicherkapazität installiert und dieser Aquiferspeicher, der in Berlin entstehen soll, soll bis zu 30 Gigawattstunden Speicherkapazität haben.

01:04:22 Alexander Burkhardt

Das heißt, man sieht allein da dran schon, was vielleicht auch einer der Vorteile von Aquiferspeichern ist, nämlich dass man sie sehr groß skalieren kann.

01:04:28 Alexander Burkhardt

Das gilt allerdings nur, wenn die richtigen geologischen Voraussetzungen erfüllt sind und das muss man halt dann immer im Einzelfall

01:04:35 Alexander Burkhardt

prüfen, was es auch, sag ich mal, riskant macht, natürlich solche Projekte ja zu realisieren.

01:04:41 Alexander Burkhardt

Dann braucht es eben entsprechend gute Vorstudien und so weiter, die die Machbarkeit erst mal demonstrieren.

01:04:47 Wolf-Peter Schill

Und solche Langfrist Wärmespeicher, die wären jetzt halt im künftigen erneuerbaren Energiesystem sehr sinnvoll, könnte man sinnvoll einsetzen.

01:04:57 Wolf-Peter Schill

Da können wir vielleicht noch ganz kurz verweisen auf so ein aktuelles Paper, dass ihr beide noch mit Koautorinnen auch im Variantenprojekt

01:05:04 Wolf-Peter Schill

gerade geschrieben habt.

01:05:05 Wolf-Peter Schill

Den Link packt ihr natürlich auch in die Shownotes.

01:05:08 Wolf-Peter Schill

Da demonstriert ihr mit eurem Energiesystemmodell, was diese Speicher machen könnten.

01:05:12 Wolf-Peter Schill

Wollt ihr vielleicht nicht zu technisch einfach ganz kurz unseren Hörerinnen erzählen, was ihr da so rausgefunden habt?

01:05:21 Alexander Burkhardt

Sehr gerne.

01:05:22 Alexander Burkhardt

Also wir haben damit, wie du gesagt hast, uns auf europäischer Ebene angeschaut, was der Effekt wäre, wenn wir verschiedene Speichertypen, wir haben uns da eben die Tanks und

01:05:30 Alexander Burkhardt

diese Pits, diese Erdbeckenspeicher angeguckt, was es bedeutet, wenn wir die in die europäische Fernwärmeversorgung der Zukunft integrieren.

01:05:40 Alexander Burkhardt

Und was wir eben rausgefunden haben, ist erstmal, dass es kosteneffizient ist, Wärmespeicher zu nutzen und dass diese Wärmespeicher vor allem die Elektrifizierung der Fernwärme stark vorantreiben.

01:05:54 Alexander Burkhardt

Also quasi das Zusammenspiel von was wir gerade hatten aus den Großwärmepumpen und den Speichern und

01:06:00 Alexander Burkhardt

ja, das senkt die Kosten und auf durchaus auf einen auf einen signifikanten Betrag und sorgt eben noch für ein paar weitere Benefits, dass wir ein bisschen mehr Erneuerbare haben, dass wir weniger Erneuerbare abregeln müssen und dass wir quasi die Wärme auch ja effizienter bereitstellen können.

01:06:17 Wolf-Peter Schill

Also, ich hab mir euer Paper natürlich auch mal angeguckt, was ich da erstaunlich fand, war dass diese, dass also erstmal wird Biomasse oder Bioenergie praktisch ersetzt durch mehr Wärmepumpen,

01:06:28 Wolf-Peter Schill

aber es sind vor allem Luftwärmepumpen, die da bei euch dazukommen.

01:06:32 Wolf-Peter Schill

Und wir hatten ja vorher gesagt, in diesen Wärmenetzen würde man eigentlich vor allem solche Wärmepumpen, Fluss-, Wasser oder Erdwärmepumpen nutzen.

01:06:41 Wolf-Peter Schill

Bei euch sind es jetzt doch große Luftwärmepumpen.

01:06:43 Wolf-Peter Schill

Könnt ihr das vielleicht kurz erklären, warum?

01:06:45 Alexander Burkhardt

Dann wird es jetzt aber doch ein bisschen technisch.

01:06:49 Alexander Roth

Ich würd sagen, sie hat es bisschen selbst hier versprochen.

01:06:54 Alexander Burkhardt

Vielleicht ganz kurz, ganz einfach beantworten.

01:06:57 Alexander Burkhardt

Ja,

01:06:58 Alexander Burkhardt

Also, es ist so, dass wir in unserer Modellierung eine, wir haben Wärmetypnetze, die auf einem erneuerbaren Wärmepotenzial basieren.

01:07:07 Alexander Burkhardt

Das ist hauptsächlich aus Anasdis entstanden und da hat sie viele tolle Paper zugeschrieben und diese diese nutzen wir und das heißt, da haben wir Potenziale eben genau, wie viel Gewässerwärme steht zur Verfügung und so weiter, wie viel Abwärme aus Abwasser können wir nutzen.

01:07:25 Alexander Burkhardt

Und es ist so, dass diese Potenziale halt ab einem gewissen Punkt alle ausgenutzt werden, schon auch ohne die Wärmespeicher oder zumindest zum großen Teil schon ausgenutzt werden in unseren optimierten Modellergebnissen.

01:07:36 Alexander Burkhardt

Und wenn wir dann da drüber hinaus quasi weitere Wärmepumpen machen wollen und die Potenzialgrenzen erreicht sind, dann nutzt er eben Luftwärmepumpen.

01:07:44 Anna Billerbeck

Ja genau, also vielleicht da als Ergänzung, ich find auch, du hast das super klar beantwortet, dass eben da sind eben verschiedene Potenzialgrenzen in unserem Modell hinterlegt.

01:07:53 Anna Billerbeck

Wir haben da schon uns echt viele Daten angeguckt und eben Flüsse und Seen und auch verschiedene andere industrielle Abwärme haben wir uns auch schon angeguckt.

01:08:02 Anna Billerbeck

Aber das ist auch das Spannende bei der Fernwärme, weil da könnt es noch viel mehr Quellen geben.

01:08:06 Anna Billerbeck

Also zum Beispiel, die Rechenzentren sind noch nicht in unserem Modell und wir haben ja vorhin schon diskutiert, dass man vielleicht auch bei den Rechenzentren in Kombination mit Wärmepumpen auch noch ganz viel rausholen kann.

01:08:16 Anna Billerbeck

Also da gibt es auf jeden Fall auch noch Forschungsbedarf und das

01:08:20 Anna Billerbeck

kann sozusagen auch sich noch ein bisschen ändern im Zusammenspiel.

01:08:23 Anna Billerbeck

Man kann sagen, in den aktuellen Ergebnissen ist eben die Luftwärmepumpe die konservative Annahme für all die Technologien, die wir leider noch nicht optimal abbilden können.

01:08:32 Alexander Roth

Wolf, hast du noch eine weitere Regulierungsfrage?

01:08:36 Wolf-Peter Schill

Vielleicht nur zu diesem, zu diesem, ich seh schon, vielleicht nur ganz kurz zu diesen Rechenzentren, da, da find ich erstaunlich, über die reden wir jetzt immer, als wär das so eine natürliche Quelle, aber eigentlich sind die ja erstmal ein Stromverbraucher, ne.

01:08:48 Wolf-Peter Schill

Also da, da

01:08:49 Wolf-Peter Schill

Nutzt man praktisch die Abwärme von dem Stromverbrauch, den man dann aber in den Zeiten, in denen wahrscheinlich die Energie knapp ist, trotzdem erzeugen muss?

01:08:57 Wolf-Peter Schill

Muss man vielleicht nur noch mal zur Einordnung sagen.

01:08:59 Wolf-Peter Schill

Eigentlich wäre es ja besser, die Rechenzentren würden dann eigentlich nicht so viel Strom verbrauchen, wenn er eigentlich knapp ist, oder?

01:09:05 Anna Billerbeck

Ja, das stimmt auf jeden Fall.

01:09:06 Anna Billerbeck

Ich glaub, es ist aber voll wichtig, dass wir jetzt darüber reden, weil jetzt können wir noch was beeinflussen, wo diese Rechenzentren gebaut werden und sie sollten halt idealerweise nicht nur da gebaut werden, wo wir viel Strom haben, sondern auch da, wo wir die Abwärme direkt nutzen können.

01:09:21 Anna Billerbeck

Das heißt, ich stimme dir schon zu, die Rechenzentren werden jetzt nicht alles lösen und sind keine super Quelle, die uns dann versorgt, aber wir sollten halt auf jeden Fall Rechenzentren jetzt in den Blick nehmen.

01:09:32 Anna Billerbeck

Und vielleicht, weil es auch noch nicht erwähnt wurde, man kann aus U-Bahn-Stationen Abwärme nutzen.

01:09:37 Anna Billerbeck

Also, wenn man runter in die U-Bahn geht, da ist es auch meistens ziemlich warm und es gibt auch noch Einkaufszentren und ganz viele unterschiedliche Quellen, die man nutzen könnte und mit Großwärmepumpen in die Fernwärme einbinden könnte.

01:09:50 Wolf-Peter Schill

Bitte findet einen Weg, die Abwärme in der U2 im Sommer in Berlin irgendwie in einen Wärmespeicher zu bringen.

01:09:55 Wolf-Peter Schill

Ja, wär ich sehr erfreut.

01:09:58 Alexander Roth

Ja, sehr schön, dann hast du

01:10:00 Alexander Roth

oder noch mal eine gute Kurve gefunden von den Jubiläumsergebnissen weg zur zur Realität.

01:10:04 Alexander Roth

Ich wollte nämlich zum Ende der Folge noch mal noch mal wirklich noch mal zu den Projekten selbst kommen.

01:10:11 Alexander Roth

Wir haben jetzt ja viel über doch theoretische Dinge gesprochen, was könnten sie lösen und was was was wäre das Potenzial von Wärmespeichern in einem zukünftigen Energiesystem, weil die Anzahl der Projekte in Deutschland ist ja noch sehr sehr klein.

01:10:24 Alexander Roth

Frage an euch, werden diese Wärmespeicher

01:10:27 Alexander Roth

von alleine in Führungsstrichen kommen.

01:10:28 Alexander Roth

Also gibt es da genug Anreize, dass dann, dass dann die kommunalen Betreiber sagen, das macht für uns Sinn, wir investieren da die Millionen, um eben da diese Flexibilität für uns selbst zu zu generieren, um dann eben Kosten zu sparen.

01:10:39 Alexander Roth

Eben Alexander, du hast es ja gerade erwähnt, dass wir eben dann gleich einspeichern, wenn dann viel Solarstrom ist und so weiter und sofort.

01:10:45 Alexander Roth

Oder braucht es dann doch wieder den Staat, der dann sagt, ja oder warten die auf die Förderung des Staates?

01:10:51 Alexander Roth

Also habt ihr da, habt ihr da, was ist da eure Einsicht zu?

01:10:56 Alexander Burkhardt

Ja, also ich, ich glaube grundsätzlich, dass unsere Modellierungsergebnisse zeigen, dass es sich lohnen kann.

01:11:03 Alexander Burkhardt

Aber was wir zu unserem Modell nicht abbilden, ist eben so die Ding des Kleinklein des Strommarktes selber und ich glaub da, das ist das, was wir auch in Areatna ja beforschen,

nämlich was sind die richtigen Rahmenbedingungen, unter denen wir so Flexibilität anreizen können.

01:11:17 Alexander Burkhardt

Also am Beispiel des Stroms haben wir quasi dynamische Netzentgelte, die den

01:11:24 Alexander Burkhardt

die Nutzung in den Zeiten, wo das Netz eigentlich überlastet ist und alle möglichst Strom verbrauchen sollten, um das Netz zu entlasten, ist das hinreichend abgebildet.

01:11:34 Alexander Burkhardt

Und dann würde ich sagen, kann auch so eine Kombination aus Großwärmepumpe und Wärmespeicher durchaus wirtschaftlich betrieben werden.

01:11:41 Alexander Burkhardt

Wir haben aber auch im ersten Teil der Folge gesehen, dass es insgesamt für die Fernwärme Unklarheiten gibt, also sowohl auf der politischen Seite als auch irgendwie auf der der ökonomischen, also

01:11:51 Alexander Burkhardt

wie viele Leute schließen sich an und so weiter, das ist schon eine Herausforderung für die Kommunen und wie gesagt, wir reden ja auch von kommunalen Stadtwerken und Ähnlichen, die das in vielen Kommunen betreiben und na ja, haben die die Expertise, wissen die genau dann wohin das hinget und sind die sich vielleicht einfach zu unsicher um zu investieren, da kann es schon sein, dass der Staat durchaus noch eine Rolle zu spielen hat.

01:12:11 Anna Billerbeck

Und ich glaub das.

01:12:12 Anna Billerbeck

was da auch ganz wichtig ist, solange wir eben noch fossile Systeme haben, brauchen wir die Speicher ja eigentlich gar nicht.

01:12:19 Anna Billerbeck

Aber wir wollen ja die klimaneutrale Versorgung erreichen und so ein Speicherprojekt dauert auch ein paar Jahre.

01:12:26 Anna Billerbeck

Also da muss man ein paar Jahre planen, dann dauert das, bis das wirklich in also gebaut ist und in Betrieb genommen werden kann.

01:12:32 Anna Billerbeck

Und deswegen ist es auch wichtig, dass man jetzt Anreize setzt, so dass wenn wir dann im klimaneutralen System sind, wir das auch schon direkt parat haben.

01:12:40 Anna Billerbeck

Und deswegen ist es, glaub ich, schon wichtig, dass wir da jetzt die richtigen Rahmenbedingungen setzen und eben die Speicher auch in den Blick nehmen und auch fördern durch staatliche finanzielle Unterstützung.

01:12:51 Alexander Roth

Also, ich hör schon so raus, auf der einen Seite brauchen wir politische Rahmenbedingungen, also quasi, dass der Weg klar ist, dass es auch dann für die Anbieter in Zukunft klar sein wird, dass wir haben halt, wir brauchen die Speicher, aber vielleicht ein bisschen Geld könnte zumindest für die ersten Projekte schon nötig sein.

01:13:07 Anna Billerbeck

Würd ich schon so sagen.

01:13:08 Alexander Burkhardt

Genau,

01:13:08 Alexander Burkhardt

Und darüber hinaus, denk ich, ist auch das Genehmigungsrecht und so weiter ein ein ein Baustein.

01:13:12 Alexander Burkhardt

Also das ist, glaub ich, auch teilweise schon adressiert, aber in in neuerer Gesetzgebung, dass man da Vereinfachungen schafft, dass man nicht jedes Projekt wieder quasi von von neu auf planen muss.

01:13:25 Alexander Burkhardt

Also quasi natürlich auf lokale Gegebenheiten abgestimmt, aber ich glaub, da gibt es auch auch noch viel Bedarf.

01:13:31 Alexander Burkhardt

Und was ich glaub schon auch, dass es noch Forschungsbedarf gibt, gerade zu den Aquiferspeichern, zum Beispiel mit den hohen Temperaturen,

01:13:38 Alexander Burkhardt

Wie sind da die Wärmeverluste?

01:13:39 Alexander Burkhardt

Was kann man übertragen, auch unter verschiedene geographische, geologische Begebenheiten und so weiter?

01:13:45 Alexander Burkhardt

Und auch zum Beispiel jetzt bei den Erdbeckenspeichern, die ja schon auch teilweise schon im Entstehen sind.

01:13:49 Alexander Burkhardt

Auch da gibt es immer noch weitere technologische Weiterentwicklungen, zum Beispiel wie man dieses.

01:13:54 Alexander Burkhardt

diese schwimmende Oberfläche quasi macht, wie das, was die besten Materialien zu zur Isolation sind und so weiter.

01:14:01 Alexander Burkhardt

Also ich glaub, da gibt es einfach noch viel Erfahrung, die gesammelt werden müssen und gerade diese ersten Phase, Anna, du hast es gesagt, ist es vielleicht hilfreich sozusagen auch Wärmespeicher noch zu weiter zu fördern und da laufen viele Forschungsarbeiten, aber das sicherlich was, wo man noch anschieben kann.

01:14:17 Wolf-Peter Schill

Ich glaube, Stichwort Genehmigungsrecht, das war ein wichtiger Hinweis.

01:14:21 Wolf-Peter Schill

Immer wenn man irgendwie in die Erde geht und Erde bewegt, ist das sehr relevant und vor allem, wenn man ganz tief rein will.

01:14:26 Wolf-Peter Schill

So anekdotisch hab ich auch von den Leuten in Berlin gehört mit diesem großen Aquiferspeicher, dass da sehr viele Jahre Planung und Genehmigung dahinter liegen, bis sie überhaupt loslegen durften.

01:14:36 Wolf-Peter Schill

Aber ich denke, wir sollten es dann an der Stelle mal

01:14:39 Wolf-Peter Schill

abbinden.

01:14:40 Wolf-Peter Schill

Vielleicht können wir so ein kleines geteiltes Fazit mal ziehen, vielleicht zunächst zur wirklichen Rolle von der Fernwärme oder eben den Wärmenetzen für die Energiewende und das Erreichen unserer Klimaziele.

01:14:51 Wolf-Peter Schill

Ist das jetzt eher so, die die Wärmenetze sind halt eine Nische, die man auch dekarbonisieren muss und das eben, wie wir gesagt haben, auch recht gut kann.

01:15:00 Wolf-Peter Schill

Oder würdet ihr sagen, die Fernwärme kann noch viel mehr bieten, da ist ein großes Potenzial, dass das ein Hebel ist, die Energiewende

01:15:07 Wolf-Peter Schill

noch schneller und stärker voranzubringen, über das hinaus, was die Fernwärme heute macht, sowohl für den Strom als auch für den Wärmesektor.

01:15:14 Wolf-Peter Schill

Also ist das eher was, was halt auch gemacht werden muss, oder ist das so ein bisschen so ein echter Türöffner, wie wie schätzt ihr das ein?

01:15:21 Anna Billerbeck

Also ich glaub, ich hab da ein kleinen Bias, weil das mein Forschungsschwerpunkt ist, würd ich natürlich immer sagen, die Fernwärme ist der Türöffner und wir müssen das voll voranbringen, aber vielleicht auch ganz

01:15:32 Anna Billerbeck

neutral betrachtet, haben wir vorhin diskutiert, dass es schon so sein kann, dass die Fernwärme einen substanziellen Anteil an der Wärmeversorgung annehmen kann, eben vielleicht 30%, ein bisschen mehr oder weniger.

01:15:45 Anna Billerbeck

Und man darf eben da auch nicht vergessen, dass die Fernwärme eben auch für das gesamte Energiesystem so viel Vorteile bieten kann, eben über diese Flexibilität, die sie dem Stromsystem liefern kann.

01:15:55 Anna Billerbeck

Deswegen würde ich auch

01:15:57 Anna Billerbeck

so sagen, dass die Fernwärme auf jeden Fall ein sehr wichtigen Beitrag zur Energiewende leisten kann und hoffentlich auch wird.

01:16:05 Alexander Burkhardt

Dem kann ich eigentlich nur zustimmen.

01:16:07 Alexander Burkhardt

Also ich glaube, es kommt ganz ganz viel auf die politischen Rahmenbedingungen an, aber dass gerade in den Städten das einfach eine super Lösung ist und gleichzeitig möglichst viele Leute sehr potenziell Klima neutral zu versorgen und effizient und es ist ja auch so,

01:16:25 Alexander Burkhardt

der an die Fernwärme angeschlossen ist.

01:16:27 Alexander Burkhardt

Klar, der ist dem natürlichen Monopol ausgeliefert, aber gleichzeitig muss er sich auch keine Sorgen machen, weil die ganze Versorgung liegt dann im Hand des Versorgers und der sorgt dafür, dass die Heizung gewartet wird, quasi.

01:16:39 Alexander Burkhardt

Also die Heizung im Sinne von die zentrale große Heizung und dass alles möglich bestmöglich betrieben wird.

01:16:45 Alexander Burkhardt

Man muss keine Wartung oder sonst was der eigenen Gastherme mehr machen oder die eigene Wärmepumpe im Blick haben.

01:16:51 Alexander Burkhardt

Das heißt, es kann natürlich auch einfach auch andere Vorvorteile bringen.

01:16:55 Alexander Burkhardt

Und am Ende, glaube ich, wird es irgendwie immer ein Mix sein und da, wo es eben schon existiert, wird sich es am ehesten durchsetzen und da, wo es eben sehr dichte Wärmegebiete gibt, gibt es sicherlich auch noch Potenzial, das auszubauen.

01:17:07 Alexander Burkhardt

Aber die Wärmepumpe wird für die allergrößte Anzahl der Menschen in Deutschland wahrscheinlich die zentrale Erzeugungstechnologie, also die dezentrale Wärmepumpe, bleiben.

01:17:15 Alexander Burkhardt

Was nicht heißt, dass man die Fernwärme komplett eben aus dem Blick versuchen sollte, weil es eben doch ein wichtiger Baustein ist.

01:17:21 Alexander Roth

Und Alex, weil du schon gerade dabei bist,

01:17:23 Alexander Roth

kann ich dich gleich noch mal fragen zum Thema zu den Wärmespeichern, würdest du, würdest du sagen, im im Hinblick auch auf 100% erneuerbare, auch dunkle Flauten, das haben wir jetzt gar nicht groß besprochen, also eben Perioden, wo immer kein Wind weht und keine Sonne scheint, im Winter auch mal für mehrere Wochen.

01:17:39 Alexander Roth

Sind da Wärmespeicher nice to have, also Flexibilität haben wir erwähnt, so ein bisschen eben den Solarstrom einspeichern und Kosten senken oder ist es auch ein Must-Have?

01:17:50 Alexander Burkhardt

Also ich glaube, Must-Have

01:17:53 Alexander Burkhardt

Wär insofern zu viel gesagt, man kann es immer anders organisieren, aber ich glaub einfach, die Wärmespeicher sind eine Teil der kosteneffizienten Lösung und wir sollten nach der kosteneffizienten Lösung für das Gesamtsystem streben.

01:18:03 Alexander Burkhardt

Und als solches seh ich Wärmespeicher durchaus als ein sehr wichtigen Player und glaube auch, dass die sich langfristig durchsetzen werden.

01:18:11 Alexander Burkhardt

Und es gibt ja ganz viele Möglichkeiten, wie wir erläutert haben, da haben wir noch ganz viele nicht erwähnt, Speichertechnologien, die vielleicht noch andere Vorteile bieten.

01:18:19 Alexander Burkhardt

Das heißt, ich glaube, dass

01:18:21 Alexander Burkhardt

Wärmespeicherung ein Baustein sein wird, wie die Fernwärme sich dekarbonisiert.

01:18:25 Wolf-Peter Schill

Ja, klingt für mich eher nach Must-Have als nice to have, ehrlich gesagt.

01:18:31 Alexander Burkhardt

Ich tu mich schwer mit normativen Aussagen.

01:18:35 Wolf-Peter Schill

Super, gut ihr beiden.

01:18:37 Wolf-Peter Schill

Das war ein wilder Ritt durch Fernwärme und Wärmenetze.

01:18:41 Wolf-Peter Schill

Und natürlich haben wir viel länger geredet, als wir uns vorgenommen haben, weil ihr so viel Spannendes zu erzählen hattet.

01:18:48 Wolf-Peter Schill

Euch beiden ganz vielen Dank, dass ihr eure

01:18:51 Wolf-Peter Schill

Expertise mit unseren Hörerinnen geteilt habt.

01:18:54 Wolf-Peter Schill

Wie gesagt, es gibt diverses Material in den Shownotes, wir verlinken alles Mögliche von euch und uns und da könnt ihr noch mal draufklicken, wenn ihr noch mehr wissen wollt.

01:19:04 Wolf-Peter Schill

Dann herzlichen Dank fürs Dabeisein.

01:19:07 Alexander Roth

Vielen Dank euch beiden.

01:19:09 Anna Billerbeck

Danke auch, es hat sehr viel Spaß gemacht.

01:19:12 Alexander Burkhardt

Ja, war eine große Freude mit euch.

01:19:13 Alexander Burkhardt

Danke.

01:19:14 Alexander Roth

Ja, das war unser Gespräch zu den Themen Fernwärme und Wärmespeicher.

01:19:19 Alexander Roth

mit den beiden Fraunhofer-Kolleginnen Anna Billerbeck und Alexander Burkhardt.

01:19:24 Alexander Roth

Wir hoffen, es hat euch gefallen und schreibt uns doch gerne einen Kommentar irgendwo auf Social Media oder eine E-Mail.

01:19:32 Wolf-Peter Schill

Ja, die E-Mail noch mal fossilfrei@diw.de

01:19:35 Wolf-Peter Schill

Wir freuen uns über Fragen, Lob, natürlich auch konstruktive Kritik und allen Anregungen, die ihr vielleicht zum Podcast noch habt.

01:19:42 Alexander Roth

Und ihr erreicht uns auf Social Media, mich unter

01:19:47 Alexander Roth

@aroth und Wolf unter @wpschill auf Mastodon oder Bluesky und auf LinkedIn.

01:19:52 Wolf-Peter Schill

Und falls es euch gefallen hat, dann noch mal gern der Hinweis, abonniert doch gern den Podcast oder gebt uns eine gute Bewertung im Podcast Player eurer Wahl, da freuen wir uns und falls nicht, dann schreibt uns gerne, dann bis zum nächsten Mal und viele Grüße.

01:20:07 Alexander Roth

Tschüss.

01:20:08 Wolf-Peter Schill

Tschüss.