

Ganz herzlich willkommen zur Lage der Nation, mit einer weiteren Sommerfolge, mit einem weiteren ausführlichen Interview. Mein Name ist Philipp Banzer und ich bin Ulf Burmaier, der Philipp ist Journalist, ich bin Jurist aus Berlin. Schön, dass ihr wieder dabei seid bei unserem Podcast. Bevor es losgeht, bevor wir einsteigen in das heutige Interview, noch der Hinweis, es gibt ja mal wieder eine Lage live, hatten wir länger nicht mehr. Mal wieder ist gut, Philipp. Endlich mal wieder, würde ich sagen, denn wir haben jetzt eine ganze weite Pause gemacht. Aber im Oktober sind wir wieder live zu sehen, und zwar genau genommen am 19. Oktober in Frankfurt am Main am Rande der Frankfurter Buchmesse. Ganz wichtig, ihr braucht

keine Tickets für die Buchmesse, aber ihr braucht natürlich ein Ticket für die Lage live, wenn ihr uns mal auf der Bühne dabei erleben wollt, wie wir die Lage der Nation aufnehmen, wie wir unser Buch vorstellen, aber auch wie wir eure Fragen aus dem Publikum beantworten. Genau, und da gibt es

dann noch, wenn ihr wollt, ein gemeinsames Kaltgetränk, und wir können uns ein bisschen unterhalten.

Die Tickets für die Lage live gibt es unter lage.live, einfach im Browser eintippen, lage.live, und ihr landet bei uns im Ticket Shop.

Werbung

Im Auto zum Termin ist Stress pur. Deadline im Nacken, Kunde drängelt, Straßen sind voll, also Beeilung. Und zack, zu schnell gefahren. Blitzer, ein Punkt angefangen. Wer auf Geschäftsreisen

Punkte sammeln möchte, fährt besser Bahn. Mit Bahnbonus jetzt geschäftlich punkten und persönlich profitieren. Sofort anmelden auf Bahnbonus.com.

Wir sind für das heutige Interview mal wieder in den Zug gestiegen. Es war eine mittelprächtige Erfahrung, muss ich ehrlich sagen, aber wir sind noch rechtzeitig angekommen. Als der Zug vor war es schön, es hat nur ein bisschen gedauert. 45 Minuten Verzögerung bei Start.

Aber jetzt sind wir ja da. Und jetzt sitzen wir zusammen mit Professor Dr. Jochem Marotzke. Er arbeitet am Max-Planck-Institut für Meteorologie, ist genau genommen sogar der Direktor dieses MPIs und einer der renommiertesten Klimaforscher in Deutschland und wahrscheinlich sogar international,

denn er ist unter anderem einer der Mitautoren, Mitautorinnen des jüngsten IPCC-Berichts. Wer die Lage schon länger hört, hat davon bestimmt schon mal gehört. Das ist so eine Art Metastudie, wo quasi der Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis zum Thema Klimawandel zusammengefasst

wird. Ganz herzlich willkommen in der Lagenation, Professor Marotzke.

Ja, vielen Dank für die Einladung. Ja, herzlich willkommen auch von mir, Herr Marotzke, Institut für Meteorologie. Das klingt ein bisschen nach Wetterforscher, aber eigentlich sind Sie ja Meeresforscher. Ich selber habe als Meeresforscher angefangen, war aber immer an Klimafragen interessiert und bin dann vor 20 Jahren hierher berufen worden und dann nochmal wieder stärker in den Kern des Klimageschäfts eingestiegen. Konsumieren Sie eigentlich noch so Klimanachrichten und wie konsumieren die Sie so in der Zeitung? Wie berühren die Sie noch? Ich versuche schon, das zu lesen, was mir unterkommt und versuche da auch einen nüchternen Blick drauf zu bewahren und denke dann auch schon mal, oh ja, das ist jetzt

wirklich sehr gut dargestellt und manchmal denke ich, ach nee, das hätte man eigentlich anders machen können. Wir geben uns eine Mühe, da sind wir ja mal gespannt, was wir für ein Feedback bekommen zu unserer Lageberichterstattung. Aber bevor wir so richtig ins Detail gehen, bevor wir uns zum Beispiel Ihre Forschung zu Meeresströmungen nochmal genauer anschauen,

haben wir uns gedacht, starten wir mal mit so ein paar Klimabasics, denn als Journalistin, als Journalist setzt man ja schnell viele Dinge voraus, die dann im Detail doch viel komplizierter sind. Und die allererste Frage, die natürlich so ein bisschen über Alm schwebt, wenn man zum Thema Klimawandel berichtet, Professor Marotski, ist denn eigentlich erwiesen, dass die Erderwärmung tatsächlich vom Menschen verursacht wird, also Menschen gemacht ist? Ja, das ist völlig klar, das haben wir auch im letzten Sachstandsbericht so geschrieben. Es ist eindeutig, dass die Erwärmung der Atmosphäre, der Meere, der Landflächen durch den Menschen verursacht wurde. Da gibt es überhaupt keinen wissenschaftlichen Zweifel mehr dran. Das heißt, also wer das in Zweifel zieht, stellt sich quasi außerhalb des wissenschaftlichen Diskurses. Und treibender Faktor sind CO₂, Treibhausgase wie CO₂. Vor allem das CO₂-Methan auch, aber doch mit deutlich geringerer Rolle. CO₂ ist die dominierende Substanz, die für die Erwärmung verantwortlich ist.

Können Sie noch immer so diese Mechanik erläutern? Also wie kommt es denn tatsächlich dazu, dass

höhere CO₂-Konzentrationen die Erde aufheizt? CO₂ ist das, was wir ein Treibhausgas nennen. Jetzt mal ganz metaphorisch gesprochen ist es, als ob durch mehr CO₂ die Erde eine zusätzliche Wärmedecke um sich herum hätte. Und wir kennen das ja alle, wenn wir eine Decke um uns schlingen,

dann bleibt der Körper wärmer, weil die Wärme nicht so gut rauskommt. Jetzt ein bisschen präziser gesagt, was CO₂ macht ist, wir wissen, die Sonne strahlt auf die Erde ein, trifft die Erde oder Fläche, die wird warm. Dann strahlt die Erde wieder Wärme nach draußen. Aber jetzt, was wir sagen im langwelligen Bereich, das ist terrestrische Strahlung, weil die Erde deutlich kälter ist als die Sonne. Und diese langwellige Strahlung, die wird von CO₂ erstmal absorbiert und dann auch wieder ausgestrahlt. Die Ausstrahlung erfolgt nach oben und nach unten und der Teil nach unten. Der wird dann von der Erdoberfläche wieder empfangen und insofern bekommt durch das CO₂ die Erdoberfläche eine zusätzliche Energiemenge. Und das ist der Treibhauseffekt und der führt zu einer zusätzlichen Erwärmung. Okay, das heißt also man kann sich das ein bisschen so vorstellen, als wenn diese höhere CO₂-Konzentration in der Atmosphäre so eine Art Spiegel bildet,

sodass diese Wärmestrahlung gleichsam auf der Erde gefangen bleibt. Kann man das so beschreiben?

Ich vermeide gerne das Wort Spiegel, denn Spiegel strahlt nur in eine Richtung zurück. Was wir wirklich haben, das CO₂ absorbiert, verschluckt das und sendet es dann nach oben und nach unten auf. Spiegel strahlt ja nur in eine Richtung zurück. Jetzt hat sich die Weltgemeinschaft in Paris 2015 darauf geeinigt, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf zwei Grad möglichst auf 1,5 Grad zu begrenzen. Schaffen wir das? Was die 1,5 Grad angeht, glaube ich es nicht.

Bis vor wenigen Jahren hätte ich sagen müssen, das ist ein reines Bauchgefühl, aber wir haben in

Hamburg hier eine sehr große Studie dazu veröffentlicht, dass wir gefragt haben, was müsste eigentlich gesellschaftlich passieren? Rein physikalisch, technisch hätten wir die Möglichkeiten, aber bewegt sich die Gesellschaft weltweit schnell genug dahin, diese Möglichkeiten auszunutzen? Wir sehen das etwa Klima klagen, wie effektiv sind die oder internationale Abkommen oder Konsummuster.

Und die Antwort, die wir gefunden haben, ist vieles bewegt sich in Richtung Klimaschutz, in Richtung Decarbonisierung, also weniger Verwendung von CO₂ und fossilen Brennstoffen, aber es geht alles nicht schnell genug. Um aber unter 1,5 Grad Erwärmung zu bleiben, müssten wir in den nächsten 30 Jahren global die gesamte Gesellschaft dekarbonisieren. Und wir sehen nicht, dass die Gesellschaft sich schnell genug entschlossen genug dahin bewegt. Bleiben wir dabei? Sie sagen ja technisch, wissen wir im Prinzip, was getan werden muss, da können wir gleich noch

wissen, was zu sagen. Welche Werkzeuge haben wir auch alle, aber Sie stellen jetzt ja gerade auf so gesellschaftliche Muster, Bewegung, Motivation, Handlung. Ab was sind das für Sachen, die Sie beobachten, die dieser Decarbonisierung gesellschaftlich im Weg stehen? Wir brauchen uns eigentlich nur die

heutige Diskussion in Deutschland anzuschauen. Im Kleinen, Deutschland ist natürlich unterschiedlich

von vielen anderen Ländern, aber die Diskussion über das neue Heizungsgesetz, wie es ja etwas der Lob heißt, wir wissen eigentlich, um möglichst schnell zu dekarbonisieren, sollten wir so schnell es irgendein Geht von Öl- und Gasheizungen weg. Das heißt also aus dieser Perspektive dürften wir eigentlich keine einzige weitere Gasheizung einbauen und keine einzige weitere Ölheizung. Das sollten wir machen für möglichst schnellen Klimaschutz, sollten wir so schnell es irgendein Geht und egal ob neu bauten, alt bauten, wir sollten Öl- und Gasheizungen so schnell wie möglich verschrotten und Wärme pumpen oder sowas nehmen. Wissenschaftlich ist das völlig unbestritten eigentlich. Ja, völlig klar, aber wir sehen ja, wie schwierig es ist, wie schwierig die Diskussion ist und dann kommen, es kommen Ängste ins Spiel. Begründet, unbegründet ist vielleicht egal, aber die Ängste sind real. Es ist Unzufriedenheit, es kommt vielleicht die Frage, oh, jetzt soll ich auf einmal so viel bezahlen und kann ich es mir leisten, neue Heizungen einzubauen, diese Ängste werden teilweise geschürt und und und und auf einmal sehen wir, dass was von weit entfernt ganz logisch aussieht, möglichst schnell Öl und Gasheizung loszuwerten ist, wenn es an die konkrete Umsetzung geht, ein gewaltiges politisches Problem und dann ist nichts mehr einfach. Und das sehen

wir, wenn es um Dekamodisierung und Klimaschutz geht, das sehen wir an allen Ecken und Kanten. Vieles

funktioniert, aber vieles funktioniert eben auch nicht, wird verzögert und geht nur langsam voran. Also ich finde das super interessant, weil es natürlich den Kern dieser Sache trifft, wenn Sie sagen, es ist völlig unbestritten, Klimawandel ist menschengemacht, CO₂ ist das Problem. Wir wissen

das alles, wir wissen, wir müssen aus der Kohle raus und so weiter, das ist alles völlig unbestritten, aber wir kommen trotzdem, das ist auch messbar, nicht schnell genug voran und es liegt daran, weil wir uns gesellschaftlich so schwer tun, diese wissenschaftlichen Erkenntnisse umzusetzen. Jetzt haben Sie das an einem Heizungsbeispiel beschrieben. Haben Sie denn auch erforscht,

wie wir diese Hindernisse, diese gesellschaftlich politischen Hindernisse, ich will nicht sagen aus dem Weg räumen können, aber so angehen können, dass wir schneller vorankommen, als wir es heute tun? Wir versuchen uns diese Gesellschaftenmechanismen auch noch anzuschauen und auch zum Teil, wir versuchen ja zu verstehen, warum geht es so langsam, warum geht es so viel langsam als vieles gerne wollen und die Hoffnung ist natürlich auch, dass wir dabei auch Mechanismen erkennen, an denen wir sozusagen schrauben könnten, aber es wäre anmaßend, wenn ich jetzt sagen würde, wir hier in Hamburg, wir haben die Lösung, das müsste man tun und dann wird sich die Gesellschaft schon schnell genug bewegen. Es ist ein extrem dickes Brett, was wir die gesamte Weltbevölkerung hier versuchen zu bohren, wenn wir schnell dekarbonisieren wollen. Ganz zentral jedenfalls für die Dekarbonisierung ist ja dieser Begriff des CO₂-Budgets, also die Frage, wie viel CO₂ dürfen wir als Weltgemeinschaft und dann auch runtergebrochen werden, Deutschland überhaupt noch ausstoßen. Nach dem sechsten Sachstandsbericht des Weltklimarats könnten ab 2020 noch rund 400 Gigatonnen CO₂ in die Atmosphäre abgegeben werden, um dieses 1,5 Grad Ziel zu halten, der jährliche Ausstoß allerdings wird zurzeit so auf über 40 Gigatonnen geschätzt, das heißt ab 2020 wären es noch so um die 10 Jahre und zwar eben Ausstoß durch Verbrennen fossiler Brennstoffe, Industrieänderung bei der Landnutzung und so. Das heißt also, bei konstanten Emissionen wäre das Budget ja schon von heute angreniert in etwa 8 Jahren aufgebraucht. Da müssten wir Schluss sein, da müsste einfach Schluss sein mit CO₂-Ausstoß in auf der Erde. Wenn wir absolut auf diesem Ziel bestünden, 1,5 Grad und kein 100 Grad mehr, dann müsste das passieren. Wir sehen ja auch, das wird nicht passieren, das ist völlig unrealistisch. In ungefähr 10 Jahren, das haben wir auch im letzten Sachstandsbericht so geschrieben, die Erwartung ist, dass wir zu Beginn der 2030er Jahre die 1,5 Grad überschreiten. Die Hoffnung, die manche noch dann aber doch noch hegen ist, ja gut, vielleicht überschreiten wir die 1,5 Grad nur um recht wenig und kommen danach wieder runter, indem wir die Emission schnell genug runterfahren, indem wir auch CO₂ aus der Atmosphäre entziehen und verklappen. Aber da kommt dann wieder unsere Hamburger Studie ins Spiegel und sagt, wir sehen nicht, dass die Emissionen so schnell runtergefahren werden können, dass wir dann ganz schnell von sagen wir mal 1,6 Grad wieder auf unter 1,5 Grad kommen. Das halten wir nicht für realistisch. Was ist denn da der Zeitverzug? Also man angenommen, wir sind bei 1,5 und dann entscheiden wir uns okay, jetzt sind wir auf dem Fahrrad, wir schrauben alles runter. Wie lange dauert das, dann von 2 wieder auf 1,5 zu kommen? Das hängt komplett davon ab, wie schnell man CO₂ aus der Atmosphäre herausziehen kann. Was wir sagen können, der zeitliche Verzug zwischen einer bestimmten Masernemission von CO₂ und der entsprechende Wärmung, das ist relativ kurz, in ungefähr 10 Jahre. Aber ob wir jetzt in 20 oder in 50 oder in 200 Jahren von 2 auf 1,5 Grad kommen würden, hängt komplett davon ab, wie viel CO₂ wir denn aus der Luft ziehen können und das ist ein Großindustrielles Unterfangen. Das ist nicht irgendetwas, da ist es nicht damit getan, dass hier und da ein paar Wälder aufgeforstet werden, sondern das sind gigantische Mengen an CO₂, die man da aus der Atmosphäre herausziehen müsste. Reden wir doch noch mal

ganz

kurz über diese Gradangaben. 1,5 Grad Erwärmung oder auch 2 Grad Erwärmung, das klingt ja erst mal nicht so viel. Also wir erleben das im Tagesverlauf, wenn man da zum Beispiel auf seine Wetterapp guckt, da zeigt mir das iPhone in der Nacht 12 Grad, tagsüber 29, das sind dann irgendwie

17 Grad Differenz, das heißt also in unserer Lebenserfahrung reden wir über ganz andere Temperaturen spannen und da haben viele Menschen so glaube ich so ein bisschen Probleme damit sich

vorzustellen, ob 1,5 oder 2 Grad wirklich relevant sind. Was ist denn Ihre Perspektive darauf, warum sind diese Gradzahlen so gravierend? Glaube, da hilft ein Blick in die jüngere Erdgeschichte, der Höhepunkt der letzten Eiszeit. Vor ungefähr 20.000 Jahren ganz Nordeuropa war von Eispanzern

bedeckt, ganz ganz Nordamerika bis so in den mittleren Breiten der heutigen USA war man vom Eispanzer bedeckt, also wirklich ein dramatisch anderes Klima als heute. Und wenn man dann fragt, im globalen Mittel um wie viel kälter war die Oberflächen oder wie viel niedriger war die Oberflächentemperatur als heute, dann sind es ungefähr 6 Grad, das wissen wir relativ gut.

Und die haben dazu geführt, dass quasi die halbe Welt vom Eis bedeckt war.

Nur 6 Grad, das heißt also klar, lokal vor Ort, Tag und Nacht, Jahreszeiten,

2 Grad unter Freunden ist ja nichts, aber im globalen Mittel und längerfristig gesehen sind 2 Grad, ein Drittel von dem Unterschied zwischen dieser dramatischen letzten Eiszeit und dem, was wir heute haben. Und dann wird glaube ich, wenn man diesen Vergleich anstellt, wird einem klar, 2 Grad ist gar nicht so wenig. Es ist nicht der Unterschied komplett zur Eiszeit, aber ein Drittel davon. Also jetzt, wo Öfters gerade so sagt mit diesen 2 Grad und 1,5 Grad und Sie auch forschen so diese gesellschaftlichen Problematik, diese wissenschaftlichen Erkenntnisse umzusetzen, könnte ich mir auch vorstellen, dass das zum Teil an so Bananitäten liegt, dass die Leute hören 1,5 Grad, das soll ein Problem sein, 2 Grad mehr, das soll ein Problem sein. Sind das so banale Sachen, die den gesellschaftlichen Motor nicht so anschmeißen, wie er eigentlich angeschmissen werden müsste?

Es trägt bestimmt dazu bei der Klimawandel, es kaum etwas, was unmittelbar erfahrbar ist,

erlebbar ist. Es gibt ganz wenige persönliche Erfahrungen, zu denen man sagen kann, ja,

das ist wirklich der Klimawandel. Und die 2 Dinge, die mir da einfallen, ist das eine,

Rückgang der Alpengletscher. Das wissen wir alle, egal welchen Gletschermann

besucht, ist dramatisch zurückgegangen, es gibt überall Bilder. Nun sagt 1 Gletscher für sich

allein vielleicht noch nicht so viel, aber wir wissen, dass 1 Gletscher repräsentativ ist für

95,97 Prozent aller Gletscher auf der Welt. Das heißt, das ist erlebbar. Das andere ist ein

Beispiel aus dem hohen Norden Kanada. Ich habe selber einem Inuit zugehört, der davon erzählt,

dass er am Canada-Day, dem 1. Juli, nicht mehr mit seinem Skidoo über den Sund,

über das Eis zu seinen Schwiegereltern fahren kann, weil das Eis zu dünn geworden ist.

Auch das ist ein Erlebnis, das ist stellvertretend für den wahren Klimawandel. Das ist eine echte

Erzählung, eine wahre Erzählung. Eine nicht wahre Erzählung ist das, was die frühe

Bundeskanzlerin

mal hatte. Sie war bei Grönland und sah einem Eisberg zu, der abbrach und sagt, oh, dramatische

Manifestation des Klimawandels. Antwort, nee, ist es nicht. Auch in einem stationären Klima,

gleich beim Klima, brechen immer die Eisberge ab, weil im Zentrum Grönlands schneit ist und die Masse, das muss irgendwo hin, bricht halt ab. Und das zeigt aber, es ist richtig schwer, wahre Erzählungen über den Klimawandel zu finden, wo wir wissen, ist es der Klimawandel, es ist nicht nur ein Wetterextrem. Und das macht es, glaube ich, auch schwer. Es ist sehr schwer mit dem Klimawandel daher, wenn man will, eine wahre, gerechtfertigte Emotion ins Spiel zu bringen und ohne Emotion bewegt sich vieles nicht. Wo Sie das gerade so schön sagen, vielleicht kann man da einfach nochmal kurz diesen Unterschied erklären zwischen Wetter und Klima. Das ist ja auch was, was vielleicht gar nicht allen Menschen so klar ist. Sie haben diesen Gegensatz gerade so verwendet. Was ist denn der Unterschied zwischen Wetter und Klima? Klima ist die Statistik des Wetters. Also wir schauen uns ganz viele Wetterereignisse an und schauen dann, was ist die Statistik? Was haben wir also im Mittel über 20, 30 Jahren für eine Temperatur? Wie viel Niederschlag gibt es? Aber auch in einem 20 Jahre Zeitraum, was ist denn so der stärkste Niederschlagsereignis? Und ändert sich das? Werden Starkniederschläge stärker? Das ist aber gar nicht so leicht. Wenn ich heute von einer Überflutung betroffen werde, dann ist das wie ein Schlafen mit dem Hammer. Aber das ist ein seltenes Ereignis, passiert vielleicht alle 50 Jahre einmal. Und ob das jetzt häufiger stattgefunden hat, ist extrem schwer zu sagen. Etwas, was an sich alle 50 Jahre passiert, da müsste ich ja ein paar Jahrhunderte beobachtet haben, um zu sagen, oh, das trifft jetzt heute häufiger zu als früher. Und das macht es so schwer, was uns trifft, was uns Menschen trifft, sind diese extreme Ereignisse. Und deren Änderung ist sehr, sehr schwer festzustellen. Jetzt gibt es ja in letzter Zeit zumindest in meiner Wahrnehmung eine Häufung dieser Ereignisse. Über Griechenland-Kroatien hatte sich vor kurzem ein Tief festgesetzt, überdurchschnittlich, ungewöhnlich lange, war sehr stationär, hat für sehr viel Regen, Unwetter, über sehr lange Zeit gesorgt. Wir erleben jetzt gerade, wo wir das hier aufnehmen, Rauch in New York City. Die Leute gehen nicht mehr aus den Häusern, sollen nicht mehr gehen, extreme Gesundheit gefahren, weil in Kanada die Wälder brennen. Und zwar nicht nur an einem Ort, sondern wirklich von der Ost bis zur Westküste großflächiger Notstand. Wir erleben heiße Sommer in Mitteleuropa, die offensichtlich damit zusammenhängen, dass auch Wetterphänomen im Hochstiefs sehr stationär sind, sich nicht mehr so bewegen. Sind das Erlebnisse, die auf eine wirkliche, fundamentale Änderung dieser Klimamechanik global hindeuten, ist das neu? Einige Sachen, die wir sehen, sind klar auf den menschengemachten Klimawandel zurückzuführen, bei anderen wissen wir das einfach noch nicht. Ein ganz klares Beispiel, wo ohne globale Erwärmung, das nicht passiert wäre, ist die Hitzewelle in Kanada vor zwei Jahren. Wir hatten im Westen Kanadas diese Rekordtemperatur von 49,4 Grad. Das lag vier Grad über dem vorherigen Rekord und ein solcher Sprung ist enorm und wäre auch ohne den menschlichen Effekt nicht denkbar. Bei der Frage, wann die Tiefdruckgebiete festsitzen, ja, und da streitet sich auch die Fachwelt. Es gibt veröffentlichen und es gibt Arbeiten, die sagen, ja, das wird passieren. Wenn der durch den Menschen gemachten Klimawandel, dann lauwandern die langsamer. Aber es gibt auch Gegensätzestudenten, die sagen, wir finden diesen Effekt nicht. Und was das angeht, wenn man ehrlich ist, wir wissen es einfach noch nicht. Es könnte sein, dass so etwas häufiger passiert ist, überhaupt nicht auszuschließen, aber wir wissen es einfach noch nicht. Und da gibt es dann zum

Teil auch in der Fachwelt eine Diskussion darüber, wie kommuniziert man denn so etwas? Und meine

Haltung und auch die meines Instituts ist immer ganz klar zu sagen, wenn wir es nicht wissen, dann sagen wir das auch. Das wird teilweise dann so gesehen, als ob wir dem Fortschritt im Sinne von, wir müssen doch den Klimawandel bekämpfen, als ob wir dem im Weg stehen. Aber wir finden, wenn wir es nicht wissen, dann müssen wir es benennen. Und das ist auch so, wie der Weltklimarat die PCC vorgeht. Wenn es widersprüchliche Veröffentlichungen gibt, dann wird das aufgedröselte und es wird gesagt, hier wissen wir es einfach noch nicht. Hier gibt es alles ernst zu nehmende Arbeiten, die widersprechen sich und wir wissen heute noch nicht, was die Wahrheit ist. Ja, ich würde gerne mit Ihnen auf einen Phänomen zu sprechen kommen, dass glaube ich so ein bisschen näher noch an Ihrem Kernthema Ozeane dran liegt. In den letzten Wochen macht die Entwicklung der Meerestemperaturen gerade im Nordatlantik-Schlagzeichen. Viele Menschen machen sich Sorgen, es gehen eindrucksvolle Karten mit Erwärmungen durch die sozialen Medien. Die

Meere sind alle rot. Ist es tatsächlich so besorgniserregend, dass die oberflächenden Temperaturen im Nordatlantik ein bis zwei Grad zurzeit über dem langjährigen Mittel offenbar liegen

in einigen Bereichen? Ich bin von auch von den Nachfragen hier so selbe überrascht worden. Die erste Frage kam vom Journalisten vor vielleicht vier Wochen, wo meine Antwort war. Ich weiß gar nicht, wovon Sie sprechen. Ich habe das überhaupt nicht mitbekommen. Liegt zum Teil auch dran, dass wir reden hier natürlich von Entwicklung über ein paar Wochen, über ein paar Monate.

Um das mitzubekommen, muss man eigentlich die Beobachtungen pausendossig anschauen und das mache ich nicht. So genau verfolge ich den Jetztzustand nicht. Ich habe eine Zeitreihe gesehen, wo die Erwärmung steht und ich würde sagen, ja, es scheint wirklich ein neuer Rekord zu sein. Im Sinne

von, die Meere sind wärmer, insgesamt gesehen, als sie je waren. Aber ich würde da jetzt nichts reinlesen, dass da irgendwas Spezielles passiert außer, dass der im Wettergeschehen immer vorhandene

Zufall, halb sich entschlossen hat, jetzt mal in eine besonders warme Richtung auszuschielen. Ist natürlich kein echter Zufall. Also, wenn man präzisabel ist, das, was Sie Chaos nennen, im mathematisch-physikalischen Sinn, aber es können wir so betrachten, als ob es Zufall wäre. Und der Zufall führt uns mal, schlägt mal in die Einrichtung aus, mal in die andere und meine Erwartung ist, dass das, was Sie da jetzt sehen, einfach so eine zufällige natürliche Schwankung ist. Also das ist tatsächlich so ein bisschen so die Aufgabe auch für die Wissenschaft zu differenzieren quasi zwischen den Extremereignissen, die aber eben einfach noch quasi in dem Bereich

liegen, der statistisch erwartbar ist als zufälliger Ausschlag und auf der anderen Seite den Effekten, die man eben nicht mehr durch Zufall erklären kann, sondern die tatsächlich auf ein Trend des Klimas hinweisen. Das ist ein essentieller Teil der Arbeit, die wir machen und auch der Gründungstraktor

meines Instituts, Klaus Hasselmann, hat vor zwei Jahren für genau diese Unterscheidung den Nobelpreis

in Physik bekommen. Er hat die Konzepte entwickelt, die uns überhaupt erst ermöglicht haben

zwischen diesen zufälligen Schwankungen und dem langfristigen Menschen gemachten Trend zu unterscheiden. Das ist also eine Kernaufgabe in der Klimawissenschaft zwischen Schwankungen und Trend zu unterscheiden und das eine von dem anderen auch klar zu machen. Aber ist denn wissenschaftlich belastbar, dass man sagt ja, ob dieses eine Extreme-Ereignis jetzt durch den Klimawandel verursacht wurde, können wir nicht sagen. Was wir aber sagen können ist, wenn das so weitergeht mit der Erhitzung, werden Ereignisse wie diese häufiger und extremer. Wir können auf jeden Fall letztes sagen, also das ist auch eine neue Unterausrichtung in der Klimaforschung, begann für ungefähr 15 Jahren, dass man sich angeschaut hat, wie wahrscheinlich sind bestimmte Ereignisse. Man könnte diese Hitzewellen in Kanada nehmen und dass man sagt, gut durch den menschengemachten Klimawandel ist es deutlich wahrscheinlicher geworden und das läuft dann darauf hinaus, dass man vielleicht sagt, mit dem Einfluss des Menschen ist das ein Ereignis, das erwarten wir jetzt einmal in 20 Jahren. Ohne den Einfluss des Menschen wäre das ein Ereignis gewesen, das erwarten wir einmal in 10.000 Jahren und dann sagt man, oh, vermutlich hat dadurch der Mensch ganz schön mitgewirkt, dass das jetzt passieren kann. Das ist ein Zeug der Klimaforschung für Temperaturextreme. Funktioniert das auch schon ziemlich zuverlässig. Bei Niederschlagsextremen muss man vorsichtiger sein, weil unsere Modelle und man so was geht nur mit Klimamodellen durchzuführen. Unsere Modelle sind noch längst nicht so gut, was extrem Niederschlag angeht. Das heißt, da muss man sehr viel vorsichtiger sein mit solchen Schussfolgerungen. Also das heißt auf Deutsch, das einzelne Extremereignis muss noch nicht zwingend auf eine Klimaveränderung hinweisen, aber eine Häufung von Extremereignissen, die also statistisch nicht mehr zu erwarten wäre, die ist dann vielleicht doch ein Wahnsinner. Ja, das wäre eine Möglichkeit, wenn wir, wenn wir eine Auffinanderfolge von Rekorden haben, dann sagt man irgendwas, das ist ohne den Effekt des Menschen, hätte es eine so geringe Wahrscheinlichkeit, das schließen wir aus, dass das passiert wäre. Das sind ja die Temperaturrekorde quasi der letzten zehn Jahre. Wir haben ja quasi ein Rekordjahr, was die Temperaturen angeht, gehabt nach dem anderen. Das kann natürlich auch ohne den Menschen passieren, es ist nur extrem unwahrscheinlich. Das ist so unwahrscheinlich und das ist eine der eines der Indizien, die wir benutzt haben, diese Auffinanderfolge von Rekorden, eine andere Beweislinie, so nennen wir das schon mal, ist, wir schauen uns an, wie sich die Ozeane erwärmt haben. Jetzt nicht dieses Oberflächen, diese Wärme, die jetzt gerade diskutiert wird, aber langfristiger Wärme des Ozeans über die letzten 20, 30 Jahre, 40 Jahre und wir sehen, dass der Ozean in den

letzten Jahrzehnten eine gewaltige Wärmemenge gespeichert hat und die muss irgendwo herkommen.

Und die einzige vernünftige Erklärung ist der zusätzliche Treibhauseffekt. Also ich hatte vorhin erläutert, wie der funktioniert, dass Energie auf der Erde zurückgehalten wird, Wärme wird auf der Erde zurückgehalten, die muss ja irgendwo hingehen und das meiste davon über 90 Prozent geht in den Ozean und erwärmt den Ozean und es gibt keine andere physikalische Erklärung für diese Energieaufnahme des Ozeans als den zusätzlichen Treibhauseffekt. Das wäre also eine zweite Sache und die zeigen alle in dieselbe Richtung. Werbung. Bei Klimaschutz, Datenschutz, Fairness, Transparenz und echt menschlichem Service, da denkt man an viele Sachen, nur nicht an Mobilfunk. Bis jetzt. Denn Weetel macht Mobilfunk, fair, sauber und menschlich. Weetel vermeidet wo immer möglich Emissionen und was nicht vermeidbar ist, holen sie aus der Atmosphäre zurück. Alle Tarife sind 100 Prozent klimaneutral. Bei Weetel kommt der Schutz eurer Daten immer vor den Geschäftsinteressen. Weetel wird von sich aus niemals Kunden und Kundendaten

zu Werbezwecken missbrauchen oder sonst wie zu Geld machen. Und das Wichtigste, Weetel begegnet

euch auf Augenhöhe und behandelt euch nicht wie Idioten, die man melken muss. Es gibt vier Tarife, 15 bis 30 Euro, monatlich kündbar, keine versteckten Kosten und wenn es Tarif Upgrades gab, dann haben die bisher nicht nur neue Kunden und Kundinnen bekommen, sondern alle. Checkt es selber

aus unter weetel.de oder ruft einfach an. Aber Achtung, da geht wirklich ein Mensch ans Telefon und will euch helfen. Nachhaltige Mobilfunk-Tarife von Weetel. Mit dem Code Lage gibt es einen

einmaligen Rabatt von 25 Euro auf euren Tarifabschluss oder Weetel steckt für euch 40 Euro in den Ausbau von Solarenergie. Wo wir jetzt bei den Ozeanen sind oder wollen du noch was? Genau, da wollen wir zwei mal. Also wo wir bei den Ozeanen sind, vielleicht können Sie ja mal so ein bisschen erklären, welche Rolle die Ozeane spielen für das Klima und dann auch welche Rolle diese gemessene

Erwärmung der Ozeane spielt für das Klima. Wie ist da so die Mechanik, die groben Zusammenhänge?

Zunächst mal ist es so, dass der Ozean uns einen gewaltigen Service leistet, uns der Menschheit. Der

Ozean nimmt nämlich zwei Sachen auf. Das eine ist, der Ozean nimmt CO₂ auf, nimmt ungefähr einen Viertel,

das von Menschen imitiertem CO₂ ist, auf und das bedeutet, der Ozean dämpft den Klimawandel. Denn

wäre der Ozean nicht da, wäre noch mehr CO₂ in der Atmosphäre, der Klimawandel würde schneller vorangehen. Der Ozean nimmt aber auch die Wärme auf. Das ist auch ein puffernder Effekt, ist von der Physik her ähnlich wie das, was wir kennen. Wenn wir in einem maritime Klima leben wie in Westeuropa, sind die Jahreszeiten nicht so ausgeprägt. Wenn wir in einem kontinentalen Klima leben wie in der Mitte von Sibirien, ist es extrem. Sommer sind sehr heiß, Winter sind extrem kalt. Und insofern puffert der Ozean noch mal ab. Also er dämpft der Wärmung eine Zeit lang

und er nimmt CO₂ auf. Also sofern verlangsamt der Ozean die Menschen gemachte Klimaerwärmung, aber der Ozean zahlt auch einen Preis dafür. Durch das CO₂ versauerte Ozean, das greift dann wieder Lebewesen an, die im Ozean leben. Und der Ozean wird durch die Erwärmung dicker, er dehnt sich aus und der Meeresspiegel steigt. Das heißt also, der Ozean liefert uns einen Service, aber er zahlt einen Preis dafür und wir dann letztlich auch, denn der Meeresspiegelanstieg beeinträchtigt dann natürlich auch die Menschen, die an den Küsten leben. Einer der Schwerpunkte ihrer Forschung in den letzten Jahren und Jahrzehnten waren ja Meeresströmungen. Welchen Einfluss haben die denn eigentlich auf unser Klima in zum Beispiel Nordwesteuropa? Die Strömung im Atlantik, es wird gerne mal Golfstrom genannt, sind wir Meeresforschern nicht so ganz glücklich drüber, weil das System deutlich kompliziert ist als nur der Golfstrom, aber die die Atlantik Zirkulation, möchte ich mal so nennen, führt ungewöhnlich viel Wärme nach Norden, ungewöhnlich viel mit anderen Regionen des Weltozeans, wirklich mit dem Nordpazifik. Und diese ungewöhnliche Menge an Wärme führt dazu, dass der Westen Europas zwei bis drei Grad wärmer ist, als er es ohne diese Strömung wäre. Jetzt könnte man wieder sagen, zwei, drei Grad klingt ja nicht so viel, aber ich hatte vorhin das Beispiel der Eiszeit genannt, es gibt noch ein anderes schönes Beispiel hier. Die längste Temperaturzeitreihe, die längsten Temperaturmessungen mit Thermometer in Europa sind in Mittelengland gemacht worden und der kälteste Winter, der je gemessen worden ist, ist 2,7 Grad kälter gewesen als ein normaler Winter. Das heißt also, die zwei, drei Grad durch die Ozean Zirkulation entsprechen dem Unterschied zwischen einem normalen Winter und dem kältesten, den sie gegeben hat. Der ja unter anderem auch zu Hungersnöten geführt hat. Das war eine kurze Kälteperiode, die drastische Folgen hatte. Hungersnöte mit wirklich bösen, bösen Folgen. Und das heißt also, die Atlantik Zirkulation schiebt wirklich die Bewohnbarkeit Europas deutlich nach Norden. Man kann also die Menschen haben sich also deutlich weiter nördlich angesiedelt, als es normalerweise der Fall wäre. Erkennt man daran unter anderem, wenn man sich im besten Nordamerikas, die Bevölkerungsdichte, in ähnlichen Breiten anschaut wie Norwegen, dann stellt man fest, da wohnt kaum noch einer, aber hier in Westeuropa geht es. Und das ist zum ganz großen Teil wirklich auf den Einfluss der Meeresströmung zurückzuführen.

Und jetzt gibt es ja in Romanen und auch in Zeitungsartikeln die Prognose der Golfstrom, nennen wir ihn mal so, der kommt zu Marlin. Die größte Heizung der Welt hört auf zu pumpen. Ist das ein reales Szenario?

Es ist ein denkbare Szenario und es ist während der letzten Eiszeit auch passiert, dass wirklich diese Zirkulation abrupt aufgehört hat. Das ist übrigens etwas ein Gebiet, mit dem ich mich seit fast 40 Jahren beschäftige. Ich fing 1985 mit meiner Doktorarbeit an und habe genau auf diesem Thema damals angefangen. Ich war also der erste Deutsche, der sich damit beschäftigt hat. Faszinierendes Thema, aber ...

Sie haben sich beschäftigt mit dem Risiko, dass der sogenannte Golfstrom erlappen könnte durch die Erderwärmung.

Ja, das ist also die Forschung, ist also schon sehr alt. Die allererste Arbeit dazu ist 1961, ist 25 Jahre ignoriert worden und dann fing noch ein paar Leute dazu an zu forschen. Und die Möglichkeit können wir nicht ausschließen. Das muss man wirklich ganz klar sagen, dass dieses Potenzial besteht, dass es einen solchen Zusammenbruch auch wieder geben könnte. Wir denken heute, dass es eher unwahrscheinlich ist, dass es passiert. Aber wir sind nicht

in der Lage, die Wahrscheinlichkeit zu quantifizieren. Wir können nicht sagen, wie unwahrscheinlich ist 1%, 10%, denn die Ungewissheit über das Funktionieren dieser Strömung ist gewaltig. Es ist eigentlich beschämend, dass wir so wenig darüber genau wissen, wenn man das im letzten IPCC-Bericht sich anschaut, was meine Kollegen und Kollegen dazu geschrieben haben und zwar sehr fundiert geschrieben haben, muss man sagen, wir wissen eigentlich sehr, sehr wenig darüber, was da passiert und was die Zukunft passieren könnte.

Ich habe dazu noch eine Nachfrage, bevor wir zum nächsten Punkt kommen können. Also die Folgen kann man sich ausmachen. Wahrscheinlich wäre es in Nordeuropa deutlich kälter. Das haben Sie geschildert. Was ich noch nicht verstehe, ist, wie kann denn die Erderwärmung dazu beitragen, dass unter Umständen dieser sogenannte Golfstrom zum Erliegen kommt?

Das ist eine sehr, sehr gute Frage und alles andere als simpel. Der Mechanismus wäre zunächst, dass durch die Erwärmung Eisschmilzt, Grünland mehr Eisschmilzt und das führt dann dazu, dass das Oberflächenwasser weniger salzhaltig ist. Aber der Salzgehalt, relativ hohe Salzgehalt, ist das Entscheidende, was dazu führt, dass das Wasser in große Tiefen absinken kann und das zieht dann Wasser, Oberflächenwasser nach. Aus dem Süden. Aus dem Süden und das bringen dann die Wärme. Und in Pazifik, wenn man das als Vergleich heranzieht, da passiert dieses tiefe Absinken nicht. Und weil der Pazifik zu salzarm ist an der Oberfläche. Das ist der Teil, das ist der Teil, den wir im Prinzip auch verstehen, woher das kommt, wo das sich die Zirkulation abschwächen könnte. Aber jetzt kommen die wirklich ganz große Fragen und das ist die, das Ganze würde ja vor dem Hintergrund der globalen Erwärmung stattfinden. Und damit wir wirklich eine katastrophale Abkühlung bekämen, müsste sozusagen dieses Abreisen der Strömung, dieses Stoppen des Wärmetransports, müsste die globale Erwärmung überholen. Also diese relative Abkühlung müsste schneller und stärker passieren, als die generelle globale Erwärmung, die wir haben. Und das ist doch ein recht unwahrscheinliches Szenario, was vermutlich passieren wird. Wir haben eine globale Erwärmung, es wird überall wärmer, aber im Atlantikbereich erfolgt die Erwärmung nicht ganz so schnell und wird also eher ein bisschen gedämpft dadurch, dass die Zirkulation langsamer strömt. Das könnte man hier natürlich denken, ist dann ja alles gut, wenn die Zirkulation langsamer ist. Es ist doch eigentlich gut für uns. Aber es gibt dann so ein paar Phänomene und das ist eine Frage, die selten gestellt wurde, die mich ja persönlich ausfasciniert. Was ist mit den lokalen Strömungen vor der norwegischen Küste? Wir wissen, es sind diese lokalen Strömungen, die die norwegischen Häfen eisfrei halten im Winter. Und wenn die jetzt aber versiegen würden, ja vielleicht hat man auch immer globale Erwärmung, aber wenn die Norweger ihre Häfen nicht mehr eisfrei haben im Winter, dann haben die ein echtes Problem. Und also die Folgen von diesen Änderungen sind zum Teil überhaupt nicht abzusehen, überhaupt nicht abzuschätzen. Das heißt, es ist einfach, wie soll ich sagen, es ist einfach letztlich ein Spiel mit extrem hohem Einsatz, weil man nicht so richtig weiß, was dabei rauskommt. Das kann bis hin zu quasi paradoxen Effekten reichen, dass die Erde zwar global betrachtet wärmer wird, es aber dann lokal viel kälter wird, zum Beispiel so, dass dann der Hafen von Narvik meinte, mein Fried. Das kann passieren und das ist, glaube ich, auch die, die von uns, die sich lange mit diesem sehr komplexen Systemklima beschäftigt haben, die dann auch sagen, wenn wir

ehrlich sind, gibt es doch vieles, was wir nicht verstehen und an etwas rumzudoktern, was man nicht versteht, das ist keine gute Idee. Wir wissen, dass es wärmer wird, wir wissen, das war der Mensch,

aber wenn wir dann genauer reinzoomen und nachgucken, was würde denn hier passieren, dann können

wir vieles einfach noch nicht sagen. Ja, wir haben gerade quasi über hohe Risiken gesprochen. Was kann passieren? Wir können es gar nicht so ganz genau sagen. Wie soll ich sagen, eine besondere Zuspitzung dieser Erderwärmung ist das viel diskutierte Phänomen der sogenannten KIP-Punkten.

Es gibt ja die große Sorge, dass es bei dieser Erderwärmung betrage sie nun 1,5 Grad, 2 Grad oder noch mehr. Und dass es bei dieser Erderwärmung irgendwann Punkte gibt, die quasi dazu führen, dass man hinter diese Punkte nicht mehr zurückkommen kann. Gibt es solche KIP-Punkte tatsächlich und falls ja, welche sind das aus Ihrer Sicht? Es gibt sie und sie haben in der Vergangenheit auch sie doch schon mal überquert worden. Die dramatischsten liegen allerdings schon hunderte von Millionen

Jahren zurück. Zum Beispiel ist die Erde einmal komplett zugefroren, wir werden dann das Schneeballerde

zustande und dann ist die Erde auch wieder aufgetaut. Da hat die Erde einen solchen KIP-Punkt durchlaufen. Das ist aber nicht das, was heute diskutiert wird. Heute sprechen wir eher über die Frage, ob etwa die Atlantik-Zirkulation abrupt kollabieren können. Das wäre ein Beispiel für so ein KIP-Punkt. Das wäre das ein Beispiel für ein KIP-Punkt. Die Frage ist vielleicht und ich glaube so im heutigen Klima der wahrscheinlichste KIP-Punkt ist ganz klar das grönländische Eis, der grönländische Eis schält. Ich denke auch, wenn der einmal abschmilzt, dann kommt der auch erst

mal nicht wieder. Also wir können uns ja vorstellen CO₂-Konzentration geht hoch, grönländische Schmelz, irgendwann kommt die CO₂-Konzentration auch wieder runter bis aufs heutige Maß, dann wird

der grönländische Eisschild nicht wiederkommen. Wir bräuchten eine neue, richtig große dicke, fette Eiszeit damit der dann wiederkommt. Also das wäre so ein KIP-Punkt. Hintergrund sind die Farben,

nur vielleicht für die Hörerinnen und Hörer, die das nicht wissen. Also so was ich das in Nähungen habe, ist es so, dass einfach der felsgrün dann so dunkel ist, dass er so viel Sonnenlicht aufnimmt, dass er einfach nicht wieder unter den Gefrierpunkt kommt. Ja, das ist der eine Effekt und der andere Effekt ist, wenn wir uns vorstellen, der Eisschild schmilzt an der Oberfläche, dann ist auf einmal die Oberfläche des Eises niedriger in der Atmosphäre. Aber niedriger in der Atmosphäre ist es wärmer. Das heißt, der Schmelzprozess würde sich verstärken. Also diese KIP-Punkte sind auch immer so dadurch gekennzeichnet, dass sie diesen Effekt selber beschleunigen. Also es fängt an zu schmelzen und dann schmilzt es immer schneller, weil es wird niedriger und die Farbe ändert sich und

so weiter. Ganz genau. Es gibt immer so eine verstärkende Rückkopplung, die irgendwann die stabilisierenden Effekte überwiegt und dann auf einmal geht es dann rasant los. Das heißt also einmal abgetaut, würden Sie damit rechnen, dass das Grönländer und Eis erst wiederkehrt in eine Eiszeit. Richtig. Was wäre das Problem daran? Der Meeresspiegel würde steigen. Grönländer hat genug Eis für ungefähr 7 Meter Meeresspiegelanstieg. Allerdings würde das etliche Jahrhunderte dauern. Das heißt, bis es komplett geschmolzen ist. Etliche 100 von Jahren, vielleicht ein paar Tausende von Jahren. Das heißt, es ist vom Prozess hier gesehen ein KIP-Punkt. Es ist jetzt aber

nichts,

was uns glaube ich im täglichen Leben groß beunruhigen würde, denn es dauert doch ziemlich lange. Der Atlantik-Zirkulose haben wir erwähnt. Vielleicht der berühmteste dieser KIP-Punkte ist das Auftauen des Permafrostes. Was wir wissen ist, der Permafrost Norden Sibiriens, Norden Kanadas,

hat sehr, sehr viel Kohlenstoff gelagert. Ist also, um das zu, das ist einfach gefrorener Boden, der nie auftaut bis zu einer Tiefe von, weiß ich nicht, 1,50 Meter oder 2 Meter? Vielmehr hunderte von

Metern teilweise. Also der Boden in Sibirien taucht auf bis, weiß ich nicht, 1,50 Meter oder 2. Und darunter beginnt dann irgendwie der gefrorene Boden. Der Dauerfrostboden, ja, teilweise taucht auch gar nicht auf. Und in diesem gefrorenen Boden ist sehr viel Kohlenstoff gelagert und zum Teil in der Form von Methan. Methan ist auch ein wichtiges Treibhausgas, pro Molekül, wirkmächtiger als

Golddioxid, als CO₂. Und dann ist dann eben dieses Bild, der Permafrost taucht auf. Es kommt Methan,

kommt CO₂ raus, es sind Treibhausgase, verstärkende Treibhauseffekt und Schwups gibt es dieses Bild

der Methan-Bombe und eine galoppierende Klimainstabilität und so weiter. Und dazu muss man sagen,

zwei Sachen, ja, dieser Effekt ist da und es gibt überhaupt keinen Zweifel daran, dass auftauchende Permafrost den Klimawandel verstärkt. Aber man muss sich anschauen, wie stark ist denn dieser Effekt?

Und dann, das steht auch im letzten Sachstandsbericht des IPCC, das ist vielleicht ein 5% Effekt. Es ist

völlig ausgeschlossen, dass der Permafrost dazu führen kann, dass das Klima komplett weggaloppiert.

Und der Grund, und das können wir auch wirklich mit Zahlen belegen, liegt daran, es gibt einen Effekt

auf der Erde, der das ganze Klima im Gleichgewicht hält und das ist das ganz Schlichte, wenn die Erde wärmer wird, strahlt sie mehr Energie in den Weltraum aus. Und mehr Energie, die die Erde verlässt, ist ja ein kühlender Effekt. Und dieser Effekt, der ist ungefähr 40 mal so stark wie die Verstärkungswirkung des Permafrostes. Das heißt, der auftauchende Permafrost, er macht, er verstärkt den

Klimawandel, aber nur ein kleines bisschen und man muss sich wirklich keine Sorge darüber machen,

dass das mit Tarn, das daraus kommt, irgendwas Gewaltiges mit dem Klima tun würde.

Ist das Konsens in der Klimaforschung?

Absolut. Das steht im letzten Sachstandsbericht des IPCC, das sind diese Zahlen gegeneinander gestellt

und ich habe sie in unserem Bericht, den wir in Hamburg, Februar vorgestellt haben, habe ich das nochmal extra nebeneinander gestellt, weil auch viele aus der Klimaforschung, die die nicht die unmittelbare, so diese theoretischen Sachen machen, sind viele auch Klimaforschung um mich herum

völlig verblüfft, als sie das hörten. Aber in der Klimaforschung ist es völlig klar, der Permafrost verstärkt, aber der Effekt ist nicht sonderlich stark.

Und das heißt, wir sollten uns darum, müssen wir uns einfach nicht kümmern?

Wenn ich verantwortlich wäre für die Bevölkerung, für die Wirtschaft im Permafrostgebiet, würde ich mir

Sorgen machen, weil wenn die Sachen auftauen, was ist mit der Infrastruktur, die steht nicht mehr stabil, der Boden taut mir weg.

Es gibt ja jetzt schon riesige Löcher und Krater und so, weil die Äste kollabiert.

Es gibt eine Menge Gründe sich vor Ort Sorgen zu machen und Gedanken zu machen, wie gehen wir damit um. Aber das globale Klima wird dadurch nicht aus den Fugen geraten.

Das finde ich einen ganz interessanten Satz, den Sie da gerade gesagt haben, denn Sie haben ja etwas

allgemeiner formuliert, einen Effekt beschrieben, wonach diese Erderwärmung zugleich wieder zu einer gewissen, wie soll ich sagen, zu einer gewissen Dämpfung führt, weil einfach die wärmere Erde, auch mehr Energien, das Wälderl abstrahlt. Gilt das so generell? Also Sie haben das jetzt ja fokussiert, erst mal auf dem Permafrostboden und den Effekt, den dessen Schmelze hätte. Aber gilt das so generell, dass man sagen kann, wenn die Erderwärmung an einen bestimmten Punkt angekommen ist, dann überwiegt dieser bremsende Effekt, dieser Abstrahlung, die Erhitzung oder gibt es grundsätzlich da kein Ende der Erwärmung?

Es gilt generell für den gesamten Bereich, nehmt sich das heutige Klima, befindet gilt das immer.

Und das galt auch im vorindustriellen Klima, das gilt hier heute, um in ein Regime zu kommen, wo das nicht mehr gilt, muss man sich so extreme Szenarien vorstellen, wie sie durch den Menschen nicht hervorgeufen werden können. Zum Beispiel, wenn wir die Geschichte der Venus uns anschauen.

Die Venus war zu Beginn des Onensystems auch ein wasserreicher Planet, denken wir, und sie durch lief das, was wir einen galoppierenden Treibbosseffekt nennen. Die Sonne ist in ihrer Ausstrahlung stärker geworden und es war mehr und mehr Wasserdampf in der Venus-Atmosphäre und irgendwann

wurde die Venus-Atmosphäre so dicht, so undurchsichtig für langwellige Strahlung, dass dieser Dämpfendeffekt

auf einmal nicht mehr dominiert hat, der Dämpfendeffekt durch das Ausstrahlen in den Weltraum und

dieser zusätzliche Treibbosseffekt hat auf einmal dominiert. Dieser Effekt hat dazu geführt, dass Venus die Hölle ist, die sie heute ist. Das heißt, man kann sich durchaus planetare Klimatar vorstellen, wo dieser Dämpfendeffekt nicht dominiert.

Dieses Abkühlen ins All.

Dieses Abkühlen ins All, aber das sind extreme Bedingungen und durch die werden wir durch menschliche Aktivitäten garantiert nicht hinken.

Nur um das nochmal zusammenzubinden, also dieser Dämpfendeffekt ist schädlich, weil Wärme auch ins Weltraum entweichen kann. Das Dämpft die Erwärmung auf der Erde, aber es verhindert nicht, dass die Erde sich insgesamt erwärmt durch menschengemachte CO₂-Emissionen, die uns in komplizierte Situationen bringen können. Es Dämpft sie, aber es verhindert nicht, dass es soweit kommt.

Das ist absolut richtig. Es Dämpft sie, es Dämpft die Ausmaß, aber die Erwärmung passiert. Die Frage ist nur, um wie viel erwärmt sich das Ganze?

Ich meine, Studierende von Ihnen forschen hier auch zu diesem Thema des galoppierenden Treibhaus-Effekts, des schlimmsten Fallen sogar Venus-Syndroms. Das erwarten Sie also tatsächlich nicht, da sagten Sie, das können wir Menschen durch CO₂-Emissionen jedenfalls nicht erreichen.

Das können wir nicht erreichen. Wir haben es vor sechs, sieben Jahren, haben wir das mal durchgerechnet für eine sehr idealisierte Konfiguration und die ist soweit weg von dem, wo die Erde sich heute findet. Das können wir wirklich aussehen.

Aber wir haben ja auch so schon genügend negative Effekte des Klimawandels. Wir würden gerne mit Ihnen quasi mal versuchen, so ein bisschen positiv zu denken, nämlich reden über negative Emissionen.

Also CO₂ wird in die Erde und in die Sphäre entlassen für zur Erwärmung, aber vielleicht gibt es ja auch Möglichkeiten, dieses CO₂ wieder rauszubekommen. Da gibt es ja zum einen den Gedanken des Carbon Captures and Storage, also auf Deutschmann fängt CO₂ ein und versucht es dann irgendwie in die Erde zu verpressen. Manche versuchen es auch mit Utilisation, also der Nutzung des Kohlen-Dioxids. Was halten Sie von solchen Ansätzen?

Wir werden nicht drum herum kommen, solche Ansätze zu verfolgen. Und das haben uns auch die ökonomischen Rechnungen gezeigt, die wir selber nicht durchführen, aber wie Sie zum Beispiel Herr Edenhofer am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung durchführt. Und die Aussage ist ganz klar, wenn wir Klimawandel zu halbwegs vernünftigen Kosten vermeiden wollen, müssen wir daran gehen, auch Kohlen-Dioxid abzufangen, zu verpressen. Wir müssen das ganze Portfolio ausnutzen. Wir sehen das unter anderem daran. Es gibt ja viele Szenarien, was denkbar ist, wie die Emissionen in Zukunft sich entwickeln können. Und es gibt einige Szenarien, die durchaus sagen, wenn wir mit nur 2 Grad Erderwärmung kompatibel wären. Alle diese Szenarien nehmen an, dass ab ungefähr 2030 in großen Maße CO₂ aus der Atmosphäre entfernt wird. Also dieses CCS, das kann am Anfang noch nicht die Emission aufwiegen. Aber man fängt in diesen, wenn man will, optimistischen Szenarien sehr bald damit an, CCS anzuwenden. Und würde man das nicht tun, das ist die Aussage dieser Szenarien, dann würden die Kosten enorm viel höher sein, als wenn man CCS betreibt.

Das ist ja politisch gesehen ein bisschen ein heikles Thema, weil die einen befürchten, ja ja, wenn wir jetzt hier viel darüber reden, wie wir CO₂ aus der Atmosphäre ziehen können, dann könnte das die Emissionen und den Druck mindern, CO₂ insgesamt zu vermeiden. Aber wenn ich sie richtig verstehe, muss man das eine tun oder das andere zu lassen. Man braucht einfach beides. Man muss CO₂ vermeiden und man muss das, was da ist, rausholen.

Es ist völlig richtig, das ist das, was man eigentlich tun muss, aber ich bin mir völlig im Klaren darüber, dass in bestimmten Kreisen die Möglichkeit von CCS so viel interpretiert wird als, na ja, dann können wir die Emissionen mal lassen.

Weil wir können sie ja rausholen, dann können wir auch welche reinpusten.

Ganz genau. Und wenn ich mir die Präsidentschaft der nächsten Conference of Parties, der nächsten Klimakonferenz anschau, dann ...

Vereinigte Arabische Emirate.

Die Emirate und da mach ich mir durch Aussorgen, dass das eine gegen das andere ausgespielt

wird. Und das ist natürlich jetzt ein politischer Prozess. Und im politischen Prozess kommen Sachen gerne unter die Räder, dass wenn ich sage, wir müssen beides tun, es wird dann aber das eine als Ausrede dafür genommen, das andere nicht tun zu müssen. Es ist Standardverfahren

im politischen Prozess. Von daher ist diese Frage, was passiert mit dieser Aussage, wir müssten CCS anwenden, ist durchaus heikel und das sehe ich sehr, sehr klar ein.

Sie haben Ottmar Edenhofer angesprochen, der hat dieses schöne Bild, finde ich, geprägt von einer globalen Müllabfuhr. Wir müssen uns einfach eine globale CO₂-Müllabfuhr in die industriellen Maßstab zulegen, um Klimaneutralität hinzukriegen. Und das haben Sie ja von auch gesagt, industrieller Maßstab. Wie sieht so was aus?

Ich bin natürlich kein Experte, was technische Lösungen angeht, aber zum Teil passiert das heute schon, dass zum Beispiel in leer gepumpten Gasfeldern in der Nordsee, dass dort CO₂ wieder reingepumpt ist. Das ist eine Möglichkeit, da kommt natürlich auch so der andere Teil der Kritik hinein, dass es die Befürchtung gibt, es kommt ja wieder raus. Ich halte diese Befürchtung für nicht so sehr schwer wegen, du siehst da und sie ist ein politisches Hindernis, aber wenn ein bisschen von dem CO₂ wieder rauskommt, das halte ich jetzt für ein vertretbares Risiko. So lange der Großteil drin bleibt.

So lange der Großteil drin bleibt und eine Sache, man muss natürlich aufpassen, dass nie CO₂ in hoher Konzentration dann in der Nähe auftritt. Darauf muss man schon achten.

Aber weil es natürlich einfach dann dazu für das Lebewesen nicht mehr atmen kann.

Genau. Also es ist nicht so, als ob das Risiko frei sei, keine Frage. Aber manchmal denke ich, dass vielleicht beim Verklappen von CO₂ das Bild auftauchte, sei analog zum Atomüll.

Und da beim Atomüll ist das Risiko wirklich ungleich größer. Und ich gehe davon aus, CO₂ in den Boden zu verpressen, das Risiko ist beherrschbar. Das wird man hinbekommen. Ja, zumindest ja ganz interessante, großtechnische Versuche jetzt schon gibt. Ich glaube am Karlsruhe

Institut für Technologie ist es quasi bei Carbon Capture noch einen Schritt weiter zu gehen. Also bislang versucht man immer, das Kohlenstoffdioxid aus der Luft zu entfernen und dann irgendwo

zu verpressen und die Forschenden dort gehen noch einen Schritt weiter und reduzieren das Kohlenstoffdioxid quasi zurück zu Kohlenstoff. Dann fällt da einfach Kohlenstaub raus aus der Maschine und den kann man natürlich völlig problemlos beispielsweise in alten Bergwerken verklappen. Denn Kohlenstoff ist ja als solches völlig ungefährlich, solange er eben nicht als Kohlenstoffdioxid die Atmosphäre aufheizt. Ja, ich glaube es ist auch wichtig, also das Kohlendioxid zu nutzen. Es wird ja teilweise auch wird überlegt, dass es da als Rohstoff genutzt werden kann und das wäre noch so eine andere Richtung. Und ich denke, dass all diese Verfahren untersucht werden müssen. Sie hängen alle daran, dass der Energieaufwand relativ groß ist. Das heißt, funktionieren wir das nur, wenn wir, vor allem durch Photovoltaik, aber auch durch Windkraft wirklich sehr viel mehr elektrische Energie zur Verfügung haben werden, als wir es heute haben. E-Fuels wären so ein Beispiel, dass man aus dem CO₂ eben mit Strom E-Fuels herrscht. Das wäre noch eine Möglichkeit, extrem energieaufwendig. Die Abschätzung, ich kenne den Faktor 6, aufwendiger als, wenn man, ja, und, aber für manche Sachen braucht man sie. Für den Flugverkehr braucht man sie wohl. Das wäre meiner

Meinung

auch noch keine gute Idee, damit Autos zu betreiben. Aber Flugverkehr, sowas, das ist ja wichtig, aber insofern, es hängt sehr viel von diesen Ideen und von diesen neuen Möglichkeiten. Hängt davon ab, dass wir günstig leicht Strom erzeugen können aus erneuerbaren. Da hängt alles dran. Da hängt alles dran. Deswegen, es gibt nicht so viel Windräder, wenn man ehrlich ist. Nicht für den Klimaschutz. Nein, ich würde mit Ihnen noch einen ganz kurzen Auslook unternehmen, vielleicht doch in die Welt der Science Fiction. Da vielleicht ist doch was dran. Da muss ich gestehen, das kann ich selber nicht einschätzen, aber da würde mich Ihre Perspektive sehr interessieren. Nämlich, wenn, nennen Sie mal alternative Ansätze, die Erde zu kühlen. Also Hintergrund ist zum Beispiel die aktuellen Modelle, wie es denn eigentlich zum Aussterben der Dinosaurier gekommen ist, gehen ja dahin, dass es einen Meteoriten-Einschlag gab auf der Erde, vermutlich etwa so Richtung Golf von Mexiko. Und dieser Asteroid-Einschlag soll einfach zu Schwefelsäure Wolken geführt haben, die dann die Erde gleichsam isoliert haben und zu so einer Art Eiszeit geführt haben. Man weiß nicht genau, wie lange die dauerte, paar Hundert Jahre, paar Tausend Jahre, aber dadurch jedenfalls sei die Temperatur auf der Erde massiv gesunken. Das heißt also, es gibt so eine Art Experiment, anführungsstrichen vor rund 65 Millionen Jahren, die Erde drastisch abzukühlen, dadurch, dass man bestimmte Stoffe in die Atmosphäre entlässt. Sehen Sie da vielversprechende Ansätze, die Erde quasi künstlich zu kühlen, indem man beispielsweise Schwefelsäure Wolken oder was immer das sein mag, was vielleicht lieber was nicht ganz so ätzendes in die Atmosphäre entlässt, um die Erde dadurch grunter zu kühlen. Das reichen ja schon zwei, drei Grad weniger.

Technischer Klimaschutz ist das Stichwort.

Ja, es gibt natürlich diese Überlegungen. Ich bin sehr, sehr skeptisch. Und vielleicht auch im Gegensatz zum Abfangen von CO₂. Das hat den großen Vorteil, dass das Problem noch ziemlich nah an

der Wurzel angeht, nämlich die CO₂-Konzentration, entweder zu verringern oder dazu zu führen, dass sie nicht steigt. Wenn ich die Sonneneinstrahlung reduzieren will und Vulkane machen, wenn es ja

auch vor wie es im Prinzip gibt, dann habe ich eine Reihe von Problemen. Das eine ist, die Effektivität

ist noch immer nicht geklärt. Wir haben das in Modellen durchgerechnet, aber wir wissen auch, dass wir, was diese Elemente angeht, den Modellen selber nur sehr mäßig trauen, also ob die wirklich

die Effektivität haben. Das ist ein Problem. Das zweite Problem ist, wir sind nur ziemlich sicher, dass wir nicht gleichzeitig Temperatur- und Niederschlagsmuster auf das, wenn man will, vor industriellen Niveau zurückfahren können. Wir verstehen sowieso schlecht, wie sich Niederschlag

verändert. Und ich sehe beim großflächigen Einsatz von Aerosolen, wie die Stoffe heißen, in der Stratosphäre, der oberen Atmosphäre, sehe ich ein gravierendes politisches Problem. Es scheint so zu sein, als ob reiche mächtige Staaten unilateral so was durchführen können. Und wenn ich mal so durchspiele, die USA, nehmen wir es mal, mächtigste Land der Welt, macht das. Und es verschieben sich Niederschlagsmuster, etwa in Russland oder in der Ukraine, so, dass da, wo früher extrem viel Getreide wuchs, jetzt zu wenig ist und die Ernte zurückgeht.

Dann kann ich nicht anders als wir warten, dass so etwas zu einem massiven politischen Konflikt führt. Und wir wissen, glaube ich, alle durch Unterlassen etwas nicht zu tun, dann mag mir auch schon jemand böse sein und mag mich heftig kritisieren, aber etwas aktiv zu machen und dann möglicherweise was anderes verursacht zu haben. Das wird vermutlich eine viel handfestere politische Antwort erfahren, als einfach etwas nicht zu tun. Und von daher fürchte ich, dass, wenn dieser Art von technischem Klimaschutz betrieben wird, dass es zu politischen Verwerfungen kommen wird, die möglicherweise in den Schattenstellen, was durch den Klimawandel

selbst an politischen Verwerfungen passiert. So wie ich sie vorhin verstanden habe, ist es aber auch ja so, dass selbst bei dem Stand der Wissenschaft heute der Groß vorangeschritten ist im Vergleich zu früher, aber noch so viele Fragen offen sind und so relativ wenig noch verstanden ist, wie diese, Sie haben es vorhin an einem Beispiel der Ozeanströmung geschildert, wie diese Systeme genau

wie reagieren und wie ich ender hier was und die Prognose zu sagen, wo ändert sich denn jetzt genau

wie was mit Wolken und Niederschlag und Temperatur ist heute so schwierig, dass es fast nicht seriös vorhersagbar ist, wie sich Erosale in der Stratosphäre auswirken werden. Genau.

Dem würde ich zustimmen und dann würde ich auch, wenn es dann wieder in den politischen Bereich geht,

um Klimaschutz zu betreiben. Aus der Sicht von Politikerinnen und Politikern muss der Bevölkerung ein Stück weit was zumuten. Wiederum zeigt die heutige Diskussion in Deutschland. Und man hat nur ein bestimmtes Budget an Zumutung her, ein bestimmtes politisches Kapital und dann wäre meine klare Empfehlung, statt mein Kapital für diese Klimaklempenerei auszugeben, doch sehr viel vernünftiges Kapital für die Emissionsreduktion auszugeben, dann wissen wir doch, dass wir auf der sicheren Seite sind. Ja, da sind wir doch jetzt an einem Punkt, wo wir uns in unser Pet zur Vorbereitung

geschrieben haben. Good news. Es gibt ein paar dunkle Aspekte an diesem Thema, das wollen die anderen sagen. Aber wir wollten Sie fragen, was macht Ihnen denn eigentlich Hoffnung, dass wir als Menschheit das schaffen können, zumindest den Klimawandel zu bremsen und vielleicht irgendwo aufzuhalten? Sie haben ja schon gesagt, das 1,5-Grad-Ziel sehen Sie nicht, weil wir das technisch nicht könnten, sondern weil wir es einfach politisch nicht schaffen. Aber was sind denn so Aspekte, wo Sie sagen, das sieht doch gut aus? Da geht es doch in die richtige Richtung. Was mir Hoffnung macht, ist zum einen, dass politisch enorm viel passiert ist. Das werden viele Menschen bestreiten, gerade junge Menschen sind unzufrieden, das verstehe ich auch, aber wenn ich mir die politische Welt vor 25 Jahren anschau und heute, wenn vor 25 Jahren jemand gesagt hätte, Klimawandel werden

Mainstream-politisches Thema, wäre man ausgelacht worden, ist aber heute eins. Es ist kein reines Umweltthema mehr. Wir sehen das. Wir haben in Deutschland ein Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, wäre auch vor 20 Jahren und denkbar gewesen. Das heißt, es hat sich politisch enorm viel bewegt und deswegen glaube ich auch, dass wir demnächst auch den Höhepunkt der Emission

erreicht haben werden. Nicht früh genug für das 1,5-Grad-Ziel, aber doch, dass es erreichen werden. Also politisch hat sich viel bewegt und wir haben ja ein paar Indikatoren, steht auch im

letzten Sachstandsbericht des IPCC, wenn man sich dem Preis für Photovoltaik, also durch elektrischen

Strom, die Photovoltaik erzeugt. Der ist auf eine Weise gefallen, wie es die größten Optimisten nicht vorhergesagt haben. Der heutige Preis für Strom aus Photovoltaik liegt unter dem, was die optimistischste Prognose fürs Jahr 2030 war. Das heißt, der Preisverfall ist so dramatisch und das ist das Gutesierpreisverfall. Photovoltaikstrom ist billig geworden. Das Gleiche gilt ja für Windkraft. Windkraft ist nicht ganz so dramatisch runtergegangen, aber gilt auch. Das heißt, wir sehen, dass der Einsatz von diesen erneuerbaren Energien wirklich zu einem so rasant billiger geworden ist. Sonst hat man ja vorhin schon festgehalten, billigen Strom aus erneuerbaren brauchen

wir für das alles. Und das ist also etwas, wo wir wirklich auf einem guten Wege sind, denke ich. Und es gibt noch etwas, das ist nicht so leicht festzumachen, aber ich merke das auch in Gesprächen über den Klimawandel, vielleicht nach Vorträgen, dass ich jetzt immer häufiger höre. Es gibt kleinen Unternehmen, es gibt Start-ups, die beschäftigen sich mit diesen, die probieren dies aus, die probieren das aus. Also es herrscht da schon eine gewisse Aufbruchsstimmung, Sachen auszuprobieren. Und das geht nicht in Richtung so, jetzt dürft ihr nicht mehr, jetzt müsst ihr verzichten und so weiter, sondern die Menschen sehen Gelegenheiten. Hier bietet sich etwas, was neu ist, auszuprobieren. Und das erhöht einerseits die Lebensqualität, habe ich das Gefühl, und andererseits schützt es auch das Klima. Und diese Kombination, die scheint sich wirklich auszubreiten. Und das sind solche Gespräche und solche Effekte, solche Beobachtungen mit dem Strompreis herrschen. Ich denke, ja, wir sind auf dem richtigen Weg, auch wenn ich sehr genau weiß, es ist eigentlich alles viel zu langsam. Ich habe immer noch so, wenn ich mir so Gedanken mache, was denn so Hoffnung verbreiten könnte, habe immer noch so das Bild vor Augen, dass wir jetzt, was nicht, 150 Jahre mit einem dicken fetten Öltanker in eine Richtung gefahren sind. Und wir sind jetzt dabei, das Ruder umzulegen. Und wir müssen diesen Tanker auf einen neuen Kurs bringen.

Und das ist mit sehr viel Reibungshitze, Energie, Kosten, mit sehr viel Bruch von Konventionen, Gewohnheiten, etablierten Strukturen, auch in der Wirtschaft vor allen Dingen verbunden, wo ganz viel Geld verdient wird mit A und nun soll Geld verdient werden mit B. Und wir müssen diesen Tanker umlegen. Mein Gedanke ist, aber da würde mich interessieren, was Sie dazu sagen, wenn das einmal geschafft ist, wenn die Interessen und die Anreize so eingestellt sind, dass es einen hohen CO2-Preis gibt, dass die Industrie sich darauf eingestellt hat, dass damit Geld verdient wird, dass die Interessen der marktwirtschaftlich agierenden Unternehmen so eingestellt sind, dass sie mit dem Klimaschutz quasi Entdeckung sind, dass dann auch Kräfte entstehen, ökonomische Kräfte durch die Marktwirtschaft, die wir heute vielleicht unterschätzen. Kann das sein?

Dem stimme ich zu und das ist auch meine Hoffnung. Es gibt, wenn man will, das Gegenbild, nämlich sie hatten ja vorhin schon die globale Müllhalde erwähnt. Und solange es umsonst ist, die globale Müllhalde zuzumüllen, wird nichts passieren. Dann sagt jeder, warum soll ich mich zurückhalten, wenn mein Nachbar die Müllhalde frei begibig auffüllt. Aber und dafür ist das internationale Abkommen, das Preiseabkommen wichtig. Dazu ist wäre auch wichtig, dass es global ein

Preis fürs Zumüllen gibt, was der schwer zu erreichen, schwer durchzusetzen ist. Aber ich glaube

auch, das Gelingen wird das nur, wenn sozusagen vor diesem Hintergrund sich Gelegenheiten aufduhen und erkannt werden, gar in der Art, wie Sie das sagten, dass jemand sagt, oh, hier kann ich auf diese Weise, kann ich heute nutzen ziehen. Entweder es geht mir besser, die Luft wird besser oder ich habe eine neue Verdienstmöglichkeit, neue Wirtschaftszweige tut sich auf und außerdem schützt das das Klima. Dann wird auf Mal werden dann auch andere sagen, oh, der hat sich auf Klimaschützen des Walten eingestellt und dem geht es gut dabei. Der verdient Geld, interessant. Das will ich auch. Also und ich glaube, das ist das Bild und irgendwie gebe auch die Hoffnung nicht auf, dass es dazu wirklich kommen wird. Ich glaube auch so muss es kommen, denn nur mit Verzicht, mit sagen, du darfst nicht, du darfst das nicht, halte ich es für ausgeschlossen, dass wir das Klima wird zum Schutz. Also es muss quasi eine positive Erzählung geben. Da würde mich zum Abschluss nochmal ihre Perspektive tatsächlich auf die globale Entwicklung interessieren. Also eines der klassischen Argumente, der ich sage mal Klimaschutzbremsenden in Deutschland ist, na liebe Leute, wir machen in Deutschland zwei Prozent der globalen CO2-Emissionen aus. Die anderen, die hauen weiter auf die Sahne und erwärmen die Erde, als gäbe es kein Morgen im wahrsten des Wortes. Nun haben Sie mitgeschrieben an diesem IPCC-Bericht. Stimmt das denn überhaupt, dass wir in Deutschland quasi die Einzigen sind auf der ganzen Welt, die sich um CO2-Reduktionen kümmern? Was ist da Ihre Perspektive? Wie ist das in anderen Ländern auf der Welt? Stimmt natürlich, dass Deutschland für ungefähr zwei Prozent der CO2-Emissionen verantwortlich ist. Andererseits, Deutschland ist ein mächtiger Mitspieler in der europäischen Gemeinschaft. Die EU liegt schon bei etwas über 20 Prozent. Die EU ist nicht mehr klein und das stimmt nicht, als Deutschland das einzige Land ist. Im Gegenteil, verglichen mit anderen Ländern, in skandinavischen Ländern, aber auch Großbritannien, ist Deutschland die Emissionsreduktion. Hinkt da ziemlich hinterher. Deutschland ist nicht mehr avant-garde. Deutschland war einmal avant-garde im erneuerbare Energie- und Einspeisegesetz. Während Windrad im Garten hatte dafür Geld bekommen und das sicher war. Noch länger, deutlich länger, über 20 Jahre. Das war eine Pioniertat von Deutschland, die auch in vielen anderen Ländern kopiert wurde. Heute ist Deutschland im Klimaschutz kein Pionier mehr. Deutschland bremst eher, könnte aber sehr viel mehr tun. Insofern ist passiert was und hier kommt aber auch bei der Frage, was passiert global. Ist natürlich schon richtig. Solange China seine Emission steigert, kann es sozusagen alle anderen erdrücken und auch alle anderen Emissionsminderungen zu Nichte machen. Das ist überhaupt keine Frage. Aber es passieren schon ein paar Sachen. China investiert enorm viel auch in Erneuerbare. China investiert auch in Kodekraftwerke. Aber auch in Erneuerbare. Und ich denke, da kommt vielleicht

dann doch in dem Fall der Neidfaktor wieder rein, dass wenn ein Land zeigt, auch eins wie Deutschland,

was mit Bodenschätzen nicht reichhaltig gesegnet ist, auch mit Flächen nicht, wir müssten das im Verbund mit europäischen Nachbarn machen, mit Spanien, was Photovoltaik angeht oder so.

Aber

wenn dann andere Länder und vielleicht auch China sieht, boah, denkt jetzt aber gut damit, dann denke ich, besteht auch eine Chance, dass vielleicht auch China sich dann nochmal extra beeilt.

Aber es ist schon klar, man muss es global sehen. Also es darf nicht sein, Deutschland darf nicht rein nationalstaatliche Lösungen verfolgen, das kann nicht funktionieren. Und man darf sich auch nicht der Illusion hingegen, dass wenn wir in Deutschland alleine die Emission oder in der EU die Emission runterfahren, nein, das reicht noch nicht. Es wartet noch immer dieser andere dicke Brocken auch im Verbund, ja, vielleicht dadurch zu zeigen, es geht uns gut dabei, dass andere Länder das nachmachen wollen. Klimaschutz nicht nur durch CO₂-Reduktionen, nein, sondern auch Klimaschutz durch Leuchtturmwirkung. Durch Vorbild. Durch Vorbildfunktionen. Ganz herzlichen Dank.

Das war im Gespräch mit der Ligation Prof. Dr. Jochem Amarotske. Er ist Direktor des Max Planck Instituts für Meteorologie in Hamburg. Ganz herzlichen Dank für unser Gespräch. Ich danke Ihnen. Und wir danken euch fürs Zuhören. Das war eine weitere Ausgabe unserer Sommerinterviews 2023. Ein bisschen ist noch Sommerpause. Ich hoffe, ihr könnt die genießen. Wir genießen die jedenfalls auch und freuen uns, euch dann in einigen Wochen in der August wiederzuhören. Und wenn ihr mögt,

sehen wir uns live am 19. Oktober in Frankfurt am Main, Tickets unter lage.live. Bis dahin, alles Gute und bleibt gesund. Bis dann. Bis dahin. Tschüss. Tschüss.