

Folge 41 Aus Regierungskreisen – der Podcast der Bundesregierung

Thema: Renate Hagedorn, Mitglied des Vorstandes des Deutschen Wetterdienstes, über die Bedeutung von Wetterprognosen

[Musik]

[Sven Siebert, Moderator] Hallo, willkommen zu „Aus Regierungskreisen“, dem Podcast der Bundesregierung. Ich bin Sven Siebert und ich bin Gastgeber dieses Podcasts. Wir reden heute erneut darüber, wie man mit Krisen umgeht. Oder besser: wie man sie möglichst vermeidet. Heute geht es ums Wetter und um seine potenziell katastrophalen Auswirkungen. Mein Gast dazu ist Renate Hagedorn, Mitglied des Vorstands und Leiterin des Geschäftsbereichs Wettervorhersage des Deutschen Wetterdienstes. Guten Tag, Frau Hagedorn.

[Renate Hagedorn, Gast] Guten Tag, Herr Siebert.

[Siebert] Frau Hagedorn, sind Sie so eine richtige Wettertante, die immer in den Sturm guckt und wissen will, wie das Wetter wird?

[Hagedorn] Das ist eine witzige Frage, [denn] mich kann man wirklich [...] weder als eine Wettertante, geschweige denn [als] eine Wetterfee bezeichnen. Ich bin erst sehr spät überhaupt zu dem Thema Meteorologie gekommen und bin auch nicht diejenige, die sozusagen den Stürmen hinterherjagt, sondern ich bin eher [...] jemand, der aus dem Forschungskontext kommt und jetzt auch mehr am Schreibtisch oder am Rechner sitzt und von hier aus die Dinge vorantreibt.

[Siebert] Haben Sie sich denn früher auch schon für Wolken und Stürme interessiert? Oder nur dafür, ob man ins Freibad gehen kann oder nicht?

[Hagedorn] Na ja, Wolken, sage ich mal, haben mich schon immer interessiert, weil ich [...] auch aus dem Kontext Fotografie [komme] und da ist das immer auch ein sehr begehrtes Motiv [...]. Aber ich bin eigentlich erst dann später im Kontext [...] Klima, Klimaforschung, Klimaanpassungsmaßnahmen zu dem großen Thema Meteorologie und Klima gekommen.

[Siebert] Wir bleiben jetzt mal beim Thema Wettervorhersage. Viele Menschen gucken ständig auf ihre Wetter-Apps und hören den Wetterbericht im Radio und Fernsehen. Aber die Skepsis gegenüber Wettervorhersagen ist bei vielen trotzdem immer noch groß. Was würden Sie sagen: Wie verlässlich sind Wettervorhersagen heute eigentlich?

[Hagedorn] Wir werden tatsächlich immer besser. Aber natürlich gibt es immer wieder Situationen, in denen die Vorhersagen nicht exakt stimmen. Und letztendlich ist es auch so: Sie können nicht exakt stimmen. Und zwar liegt das letztendlich in der Natur der Sache. Oder besser gesagt: auch der Natur der Atmosphäre. [Denn] die Atmosphäre selber oder das sich darin abspielende Wetter ist ein sogenanntes chaotisches System, das sich [...] in manchen Situationen besser vorhersagen lässt und in manchen Situationen eben nur schwer vorhersagen lässt. Und die Kunst ist es nun, zu wissen, wann eine Vorhersage sicher [...] oder gut ist und wann sie weniger sicher ist. Und dazu haben wir bestimmte Techniken [...]

entwickelt, über die wir vielleicht im Verlauf des Gesprächs auch noch genauer sprechen können.

[Siebert] Sie steigen ja jetzt nicht mehr aufs Dach und lesen das Barometer ab. Wie muss man sich das Datensammeln denn heute eigentlich vorstellen?

[Hagedorn] Ja, das ist eine ganz lange Kette, an dessen Ende [...] die Vorhersagen und auch die Warnungen entstehen, die dann wirklich die Menschen erreichen. Und der ganze Prozess startet in der Tat mit dem Datensammeln oder der Beobachtung des Wetters, wobei es da [...] auch ein ganz komplexes System [...] von Beobachtungen [gibt]. Wir haben natürlich die Standardbeobachtungen der Temperatur in Bodennähe, Wind und so weiter. Aber heutzutage gibt es natürlich viel komplexere und aufwendigere Beobachtungsmethoden und auch Messsysteme. Zum Beispiel gibt es da die Satellitenbeobachtungen. Wir haben ein Radarverbund über Deutschland, mit dem wir auch flächendeckend Niederschlag messen können. Wir haben Beobachtungen auf Übersee, Beobachtungen für Landwirtschaft, Bodenfeuchte und so weiter. Also, das ist ein sehr komplexes und aufwendiges System, das [jetzt] letztendlich [...] auch vollständig automatisiert ist. Also, es ist nicht mehr so, dass [...] alle halbe Stunde oder alle Stunde jemand hingehet und das Thermometer abliest, sondern das sind [jetzt alles] automatisierte Prozesse. Und nachdem die Daten dann gesammelt [wurden] – dann eben auch sehr hochfrequent, nicht nur stündlich, sondern wirklich auch fünfminütlich oder auch mehr –, [kommt] diese große Datenmenge [...] dann zu uns in die Zentrale, in die Datenbanken. Und dann geht der Prozess los. Dann werden auch noch Qualitätskontrollen durchgeführt und dann kommt der nächste große Baustein in der Wettervorhersage, nämlich die sogenannte numerische Wettervorhersage. Und das ist auch wieder ein sehr komplexes System.

[Siebert] Und wie wird daraus dann eine Wettervorhersage?

[Hagedorn] Numerische Wettervorhersage bedeutet ja, dass wir die Atmosphäre in kleine Bausteine oder kleine Kästchen aufteilen und versuchen, für jedes [dieser kleinen] Kästchen der Atmosphäre, die Temperatur und die Prozesse, Winde, Druckverhältnisse darzustellen und auch [in die Zukunft] zu prognostizieren [...]. Und dafür gibt es bestimmte mathematische Gleichungen und die werden dann an jedem dieser Bausteine oder diesem Kästchen gelöst, indem [...] das Ganze in ein mathematisches System, also ein mathematisches Gleichungssystem, aufgestellt [wird], in dem dann berechnet wird: Links von meinem Baustein ist die Temperatur so, rechts davon so, drüber, drunter. Und dann werden [...] die Prozesse [...] parametrisiert und mathematisch gelöst.

[Siebert] Genau. Sie sagen Gleichungen und mathematische Lösungen. Das sind ja alles Computer, die diese Gleichungen berechnen. Oder was für eine Maschine ist das?

[Hagedorn] Ja, das sind sehr große, die sogenannten High Performance Computing-Systeme, die wirklich sehr große Rechenkapazitäten haben. Wir haben hier in Offenbach so ein System stehen, das nimmt also wirklich große, große Räume ein. Und je mehr Rechenkapazität wir haben, desto genauer können auch unsere Vorhersagen sein.

[Siebert] Und desto kleinteiliger ja wahrscheinlich auch?

[Hagedorn] Genau so ist es. [Denn] je mehr Kapazität [wir] haben, desto kleiner können wir letztendlich diese Kästchen der Atmosphäre machen und desto mehr Gleichungen können wir lösen.

[Siebert] Und ist das jetzt wirklich eine Halle oder ein großer Raum mit enorm großen Rechnern? Oder sind das eigentlich mehrere kleine Desktop-Rechner, wie ich sie auch zu Hause verwende? Wie muss man sich das vorstellen?

[Hagedorn] Nein, das ist schon eine große Halle. Und wenn Sie da reingehen, dann müssen Sie sich Ohrenschützer mitnehmen, weil es da sehr laut ist, weil natürlich da die Kühlung auch sehr stark arbeitet. Manche sagen, das sind auch große Föhns.

[Siebert] Aber es gibt keine Sturmvorhersage für Ihren Rechnerraum.

[Hagedorn] Nee, keine Sturmvorhersage. Aber was ganz interessant ist: Wir haben natürlich dann auch großen Bedarf an Strom und da liegen dann auch besondere Leitungen, damit [...] unsere Rechner auch da versorgt werden. 24 Stunden [am Tag], sieben Tage die Woche.

[Siebert] Sie sprachen ja gerade schon davon, dass es in der Atmosphäre auch chaotische Verhältnisse gibt. Es gibt ja diesen Begriff des Schmetterlingseffekts: Dass in Südamerika ein Schmetterling mit seinem Flügel einen Schlag tut und der bei uns das Wetter beeinflusst. Ist da eigentlich was dran?

[Hagedorn] Ja, da ist sehr viel dran. Und das ist genau das Thema über die Information, wie gut [wir jetzt] vorhersagen können oder nicht. [Denn] Sie müssen sich vorstellen – oder ich habe berichtet, dass wir diese numerischen Systeme haben. Die brauchen einen sogenannten Anfangszustand, um dann in die Zukunft prognostizieren zu können. Und genau die Exaktheit oder die Genauigkeit dieses Anfangszustands – wie gut wir diesen Anfangszustand kennen – [...] bestimmt letztendlich, wie die Vorhersage auch wird. Und da wir [...] den Anfangszustand nie exakt wissen können, haben wir jetzt die Technik [...] von sogenannten Ensemblevorhersagen [entwickelt]. Das heißt, wir rechnen nicht nur eine Vorhersage in die Zukunft, sondern wir rechnen mehrere Vorhersagen. Und zwar stören wir den sogenannten Anfangszustand um unsere beste Analyse.

[Siebert] Sie stören den rechnerisch?

[Hagedorn] Ja, wir haben eine sogenannte Analyse, wie der Atmosphärenzustand jetzt ist, um in die Zukunft prognostizieren zu können. Aber diese Analyse wird leicht verändert, mit leichten Änderungen. Sozusagen: Der Schmetterling fliegt nach Osten oder nach Westen. Und je nachdem rechnen wir dann eben mehrere Modellläufe und dann sehen wir, ob die Modellläufe sehr ähnlich verlaufen. Dann haben wir nicht nur ein Ergebnis, [das] uns eine Vorhersage gibt, sondern alle 50 Ergebnisse sind in einem sehr ähnlichen Bereich. Es kann aber andere Situationen geben, wo bei ganz leichten Anfangsstörungen die Vorhersagen sehr stark auseinanderlaufen. Und das ist dann ein Indiz dafür, dass die Situation eben sehr unsicher ist oder sehr schwer vorhersagbar ist.

[Siebert] Wir reden ja über Extremwetterereignisse und die damit verbundenen Gefahren. Der Deutsche Wetterdienst hat ja einen gesetzlichen Warnauftrag. Wie funktioniert das? An welcher Stelle gibt es eine Warnung?

[Hagedorn] Wir haben diesen Auftrag, natürlich insbesondere auch die Verkehrsinfrastrukturen, die kritischen Infrastrukturen [...] in extremen Wettersituationen [zu schützen]. Dabei muss man sagen, dass man nicht genau definieren kann, für welche Kundengruppe welche Situationen auch extrem sind. [Denn] inzwischen ist es so: Wir haben [...] also nicht nur die Verkehrsinfrastruktur wie die Luftfahrt, Seeschifffahrt und natürlich Straßenverkehr, [denen] wir [...] Warnungen, Informationen geben, sondern auch [...] der Energiesektor ist jetzt sehr daran interessiert – oder es ist [auch] für den Energiebereich [notwendig], frühzeitig [...] Warn- und Vorhersageinformationen zu bekommen, damit das Energiesystem [...] stabil bleibt.

[Siebert] In diesem Fall heißt Energiesystem Windkraftanlagen oder Photovoltaikanlagen, oder?

[Hagedorn] So ist es. Die sogenannten erneuerbaren Energien sind ganz besonders wetterabhängig und da ist es sehr wichtig, um die Kapazitäten planen zu können, auch für das Netz, im Voraus, möglichst lange im Voraus zu wissen, wo die Sonne scheint, wo der Wind weht, damit das [in den Netzleitzentralen] eben auch gut geplant werden kann [...].

[Siebert] Das ist ja nicht nur eine Katastrophenfrage, sondern auch eine wichtige Information, beispielsweise für die, die Windenergie erzeugen, oder?

[Hagedorn] Genau so ist es. [Denn] es ist ja so, dass wir [...] unsere Kapazitäten [...] im Bereich erneuerbare Energien [jetzt auch erhöhen wollen]. [Das] ist ja ein ganz aktuelles Thema. Und aktuell haben wir [...] nur begrenzte [...] Übertragungskapazitäten in dem gesamten Stromnetz. Und da ist es [...] sehr wichtig zu wissen, wo die Anlagen, welche Anlagen jetzt wann welchen Strom produzieren, um eben diese Netzkapazitäten auch vorausschauend steuern zu können.

[Siebert] Und um, ich weiß nicht, den Polen, den Tschechen, den Franzosen sagen zu können: „Wir prognostizieren hier weniger Windstrom, jetzt brauchen wir mehr von eurem“, zum Beispiel, oder?

[Hagedorn] Das ist auch richtig. Auch der Handel, der grenzüberschreitende, europäische Handel ist auch sehr davon abhängig.

[Siebert] Zurück zu den Warnungen. Also, jetzt steht ein Extremwetterereignis voraus. Was machen Sie dann? Wann geht eine Warnung raus und warum?

[Hagedorn] Das Ganze läuft in verschiedenen Schritten ab, auch in verschiedenen Zeitschritten. Wir haben ja unterschiedliche Vorhersagehorizonte. Unsere Wettermodelle, [das] sogenannte ICON Modell, sagt sieben Tage im Voraus schon das Wetter vorher. Und da schauen wir natürlich sehr frühzeitig, ob sich etwas am Horizont abzeichnet. Und dann versuchen wir [...] möglichst frühzeitig schon sogenannte Vorabinformationen auch herauszugeben, damit man [schon] frühzeitig [...] Kapazitäten planen kann. Das ist natürlich insbesondere für den Katastrophenschutz wichtig, dass da auch Kapazitäten vorgehalten werden, dass da Schichten eingerichtet werden und das sind die sogenannten Erstinformationen. Das sind aber auch Informationen, die noch nicht mit hundertprozentiger Sicherheit dann unbedingt eintreffen. Also, wir markieren dann größere Gebiete, wo ein

Unwetterpotenzial existiert. Und je näher wir an das Ereignis herankommen, desto feiner, sowohl zeitlich als auch räumlich, können wir die Warnungen dann spezifizieren.

[Siebert] Wir haben im vergangenen Jahr ja die verheerenden Regenfälle und die damit verbundenen tödlichen Fluten im Ahrtal und an anderen Orten in Deutschland erlebt. Sie haben ja gewarnt, aber es hat nichts genützt. Die Katastrophe ist trotzdem eingetreten. Wo hat es da gehakt und was haben Sie daraus gelernt?

[Hagedorn] Das ist jetzt eine sehr intensive Diskussion – die Aufarbeitung der Ereignisse. Wir sind gerade dabei, intensiv auch [im] Dialog mit den verschiedenen Playern der sogenannten Warnkette zu sprechen. Für uns – als Zwischenergebnis – kann man festhalten: Ja, wir haben die meteorologischen Warnungen recht frühzeitig auch schon herausgegeben. Aber dann geht die Warnkette los. Dann müssen die sogenannten Hochwasserzentralen unsere Informationen über Niederschläge verarbeiten und Pegelvorhersagen machen. Diese Pegelvorhersagen waren teilweise auch sehr gut. Die gehen dann auch an die unteren Katastrophenschutzbehörden. Die müssen dann aber wirklich aufgenommen werden und auch in Handlungen umgesetzt werden. Und da scheint so ein bisschen noch der Knackpunkt zu sein, [wo] wir auch [...] sehen, [da ist] auch [noch] Optimierungsbedarf [...] bei uns und auch zusammen mit den Hochwasserzentralen – dass wir das noch deutlicher herausstellen, was auch die Auswirkungen sein können. [Denn wie] wir normalerweise als Meteorologen warnen, ist [mittels einer] Information: 200 Liter pro Quadratmeter wird in den nächsten 24 oder 48 Stunden runterkommen. Aber was fangen die Menschen damit an? Und gerade in der Situation war es so: Die Menschen konnten sich kaum vorstellen, was wirklich die Auswirkungen sind. Und das ist ein großes Thema, an dem wir jetzt arbeiten wollen. Und eine Möglichkeit, wie wir [uns] da [...] verbessern wollen, ist zum Beispiel, dass wir [...] die Auswirkungen sowohl modellieren als auch mithilfe [...] der Nutzer, die uns Informationen [...] über Auswirkungen in bestimmten Situationen [geben], [...] plastisch darstellen können. Ich gebe Ihnen ein ganz, ganz plastisches Beispiel. Wir haben die sogenannte WarnWetter-App. [Die] geben wir [...] als Deutscher Wetterdienst [heraus].

[Siebert] Da sind dann rote Zonen drauf oder orange Zonen, Blitze und Sturmsymbole.

[Hagedorn] Exakt. Das [ist] aber erstmal nur bildlich: Da ist [es] rot und da kommt was. Aber wir haben jetzt ein besonderes Feature. Und zwar das sogenannte Crowdsourcing, wo wir [auch] Nutzermeldungen [in die App] aufnehmen und einstellen [...]. Und da können wirklich Nutzer melden: Was sind die Auswirkungen? Sie melden [diese] letztendlich, weil unser Messsystem oder die Messinfrastruktur [...] gar nicht so detailliert in Deutschland verteilt sein [kann], wie natürlich die Menschen in Deutschland verteilt sind. Und wir bekommen dann dort, wo wir eben nicht exakt messen können, [...] wirklich Meldungen von den verschiedensten Nutzern und insbesondere auch Fotos. Und da ist es eben das Interessante, dass man dann eine meteorologische Information wie 200 Liter – Was bedeutet das? Wie weit steigt jetzt, wie steht das Wasser bei mir im Garten, im Keller oder sonst wie? Und das sind dann Informationen, die in der App sind und da sehen dann Nutzer richtig die Verbindung zwischen der Meteorologie und den Auswirkungen.

[Siebert] Dann ist ja schon was passiert, wenn es die Leute selber merken. Es wäre ja eigentlich schön, man wüsste rechtzeitig, dass etwas passiert. Aber nochmal umgekehrt gesehen: Was ist, wenn Sie zu oft warnen; wenn Sie warnen, aber es passiert nichts Schlimmes? Dann hören die Leute doch beim nächsten Mal gar nicht mehr richtig hin.

[Hagedorn] Ja, das ist das sogenannte Crying-Wolf-Problem, dass [es] manchmal, wenn eben zu viel gewarnt wird, [...] dann heißt: „Ach, die warnen schon wieder und letztes Mal ist nichts passiert.“ Aber dafür ist es notwendig – auch so ein englisches Schlagwort: Die Awareness muss erhöht werden. Also, [...] dass die Menschen [wirklich] wissen: Ja, in manchen Situationen wird zwar gewarnt, aber es tritt nicht unbedingt ein. Und was wir planen [...] ist, [auch] sogenannte Wahrscheinlichkeitsinformationen [...] mitzugeben. [...] Am Anfang des Gesprächs haben wir schon gesagt: Es ist nicht unbedingt möglich, eine perfekte Vorhersage und eine perfekte Warnung [...] herauszugeben, sondern wir bemühen uns jetzt, die Information mitzugeben, wie sicher oder unsicher diese Warnung ist. Und es gibt eben Menschen oder Entscheidungen oder Situationen, in denen es schon sehr wichtig ist, dass ich [...] eine Information bekomme, [auch] wenn es [...] nur eine geringe Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis gibt, nämlich wenn mein potenzieller Schaden sehr groß sein kann. In anderen Situationen, da sagen die Menschen: „Ich möchte erst informiert werden, wenn es wirklich mehr oder weniger sicher ist.“ Und das ist so ein Individualisierungsgrad, den wir auch noch in Zukunft anbieten möchten. Dass man auswählen kann, wann man informiert werden möchte. [Also] wenn es nur eine geringe Chance gibt, dass etwas auftritt oder wenn es doch sehr sicher ist, dass etwas auftritt. Und so kann sich [...] jeder Nutzer, jede Nutzerin das [auch] selber [...] konfigurieren, wie oft sie letztendlich gewarnt werden wollen oder auch nicht.

[Siebert] Es heißt ja jetzt immer, dass durch die globalen Klimaveränderungen die Zahl der Extremwetterereignisse bei uns zunimmt. Können Sie das an Ihren Daten schon ablesen?

[Hagedorn] Das ist [ein] sehr virulentes, wissenschaftliches Thema. Der DWD, wir sind auch [...] an dieser Diskussion [beteiligt] und da gibt es viele unterschiedliche Meinungen und natürlich auch Strömungen, die auch unterschiedlich politisch motiviert sind. Und wir als DWD sind natürlich sehr gut aufgestellt, [...] als unabhängige Behörde hier auch unabhängige und wissenschaftlich nachhaltige Informationen zu liefern. Wir erstellen sogenannte Klima-Faktenpapiere. Wir überwachen ja das Klima und stellen wirklich unabhängige Informationen zusammen. Und es lässt sich schon ablesen, dass sich etwas verändert. Das ist in den Daten sichtbar.

[Siebert] Mal angenommen, die Klimaschutzziele werden in Deutschland und auch weltweit erreicht, dann bleibt es doch aber trotzdem auf lange Zeit bei Wetterveränderungen dieser Art?

[Hagedorn] Ja, wir müssen uns darauf einstellen, dass sich das Wetter verändert, dass Extremwittersituationen jetzt häufiger auftreten. Und deswegen ist es ja auch sehr wichtig, dass wir [...] genau in diesem Thema Vorsorgemaßnahmen [auch sehr gut aufgestellt sind]. Und deswegen wollen wir [mit verschiedenen Informationsangeboten] auch dazu beitragen, [...] dass dieses Thema auch in der Öffentlichkeit diskutiert wird und [...] die Menschen dann auch bestmöglich [...] Vorsorge treffen können. Ein Thema hier ist [...] das sogenannte Naturgefahrenportal. Was beinhaltet das? Wir möchten [...] für die Bevölkerung und auch für den Katastrophenschutz [einen Einstiegspunkt] bieten, wo [...] sowohl Warnungsinformationen, die sehr frühzeitig bereitgestellt werden, [als] auch Hinweise, Verhaltenshinweise und auch Vorsorgeinformationen [wirklich zentral dargestellt werden]. Das ist sozusagen ein doppelter Einstieg. Wir haben auf der einen Seite die Akutsituation. Da können [...] die Menschen eben direkt Informationen sammeln oder einsehen, in der akuten

Warnlage. Aber es ist natürlich auch wichtig, dass [...] sich die Menschen [grundsätzlich] informieren: In welchen Gebieten sind Risiken größer? Wo gibt es die Risiken für Hochwasser; sind sie erhöht oder nicht erhöht? Wo baue ich mein Haus? Was für Schutzmaßnahmen plane ich? Diese Dinge. Und das ist [...] gut, wenn wir da – weil [sich] insgesamt natürlich die auch mit dem Klimawandel zusammenhängenden Naturgefahren [...] grundsätzlich erhöhen werden – [...] ein zentrales Portal einrichten können.

[Siebert] Weil wir ein Podcast sind, haben wir eine Podcast-Abschlussfrage. Hören Sie selbst Podcasts und wenn: Was hören Sie?

[Hagedorn] Ich persönlich bin, ehrlich gesagt, bisher noch nicht so podcastaffin, muss ich sagen. Das liegt so ein bisschen daran: Ich sage immer, man kann Podcasts nicht diagonal hören. Aber meine Frau ist ein sehr großer Podcast-Fan und sie berichtet mir immer über den sogenannten [unendlichen] Podcast [„Alles gesagt?“. Und da, sagt sie, [...] gibt es sehr interessante Podcasts, in die ich doch endlich mal Reinhören sollte.

[Siebert] Das mache ich jetzt demnächst auch. Das war Renate Hagedorn. Vielen Dank für das Gespräch.

[Hagedorn] Sehr gerne.

[Siebert] Demnächst geht's hier weiter mit weiteren Gesprächspartner/-innen aus der Bundesregierung und ich hoffe, Sie als ZuhörerIn und Zuhörer sind dann wieder dabei.

Das war „Aus Regierungskreisen“, der Podcast der Bundesregierung. Mehr Informationen zur Politik der Bundesregierung finden Sie auf [bundesregierung.de](https://www.bundesregierung.de) und auf unseren Social-Media-Kanälen.