

Der Klimawandel steht längst nicht mehr zur Diskussion – Teil 2:

Blick auf das große Ganze

Lokale Klimatrends können den globalen Klimatrend überlagern und ihn bedrohlich verstärken. Ballungsräume scheinen besonders gefährdet, warnen Atmosphärenwissenschaftler. Mit einem der renommiertesten Klimaforscher Deutschlands sprach das ENTSORGA-Magazin. Lesen Sie Teil 2 des Interviews mit Prof. Dr. Mojib Latif.



Prof. Dr. Mojib Latif ist einer der renommiertesten deutschen Atmosphärenwissenschaftler. Er leitet die Forschungseinheit Maritime Meteorologie am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel.

Foto: Jan Steffen, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

ENTSORGA-Magazin: Gibt es keine massiven Ungenauigkeiten bei der Messung physikalischer Parameter der Erdatmosphäre? Selbst wenn man einheitliche, geeichte Messgeräte voraussetzt, so verändern sich doch bisweilen die Messumgebungen: Stationen werden verlagert, oder die Umgebung verändert sich z.B. durch den zunehmenden Wärmeinseleffekt von Ballungszentren. Kann man das ausreichend berücksichtigen, wenn man von globalen Trends spricht?

Prof. Dr. Mojib Latif: Die Klimatologie versucht, anhand von Archiven, Messabweichungen heraus zu korrigieren, wenn Stationen verlagert wurden. Die Daten, die wir heute haben, sind nahezu einwandfrei.

Selbst wenn es da geringe Abweichungen durch Stationsverlagerungen gibt, so sind diese doch weit weniger bedeutsam als der globale Temperaturtrend. Gegenwärtig haben wir eine globale Erwärmung gegenüber der vorindustriellen Zeit von 1,1 Grad und diese ist in keiner Weise durch Wärmeinseleffekte zu erklären.

ENTSORGA: Aber der Wärmeinseleffekt selbst ist doch nicht zu leugnen!

Latif: Natürlich nicht. Er ist auch gut messbar. Es gibt von vielen Städten Temperaturschnitte vom Umland zum Zentrum. Selbst innerhalb einer Stadt sieht man solche Effekte: Wo ist Bebauung, wo ist keine. Wo ist es

grün und wo gibt es Kühlung durch Wasser und stärkere Verdunstung. Der Stadtinseleffekt ist ganz extrem.

ENTSORGA: Ist es nicht sogar so, dass bei großen Ballungszentren und Metropolen der Wärmeinseleffekt den globalen Treibhauseffekt überlagert?

Latif: Man muss die globale Fläche sehen. Zwei Drittel der Erdoberfläche sind Wasser. Da spielen die großen Ballungszentren kaum noch eine Rolle. Sie beeinflussen den globalen Temperaturanstieg nur wenig.

Lokal sieht das natürlich ganz anders aus. Da kommt der Wärmeinseleffekt des Stadtklimas zum allgemeinen Temperatur-



Als Folge des Klimawandels ist auch in Mitteleuropa mit einer Zunahme von Extremereignissen zu rechnen: Der Neckar in Heidelberg wird sein Bett künftig noch häufiger verlassen. Foto: M. Boeckh

anstieg on top dazu. Das kann durchaus katastrophale Dimensionen annehmen, denn die Erwärmung ist in vielen Städten noch viel stärker als im Umland. Daher wäre es im Zuge einer Anpassungsstrategie notwendig, die Städte im Sinne einer ökologischen Stadtplanung für den Klimawandel zu rüsten: Mehr Begrünung, mehr Wasser, mehr Beschattung.

ENTSORGA: CO₂ ist das bedeutendste anthropogen verursachte Atmosphären gas. Wie ist die Tatsache zu bewerten, dass in der Erdgeschichte die CO₂-Konzentration schon bedeutend höher lag?

Latif: Vulkanismus und Bewegung der Erdkruste haben auf geologischen Zeitskalen zu enormen CO₂-Emissionen geführt. Die Temperaturen lagen z.B. vor etwa 50 Millionen

Jahren global wesentlich höher, die Erde war nahezu eisfrei und das Meer stand zig Meter höher als heute. Aber das war eine Entwicklung über Jahrmillionen und nicht innerhalb von 100 Jahren wie es bis zum Ende des Jahrhunderts passieren könnte. Es gibt keine Parallele in der Erdgeschichte für den derzeitigen rasanten CO₂-Anstieg. Es spricht viel dafür, dass der gegenwärtige CO₂-Wert in der Luft von 414 ppm für die letzten 3 Mio. Jahr einmalig ist. Das ist unglaublich, wie stark der Mensch das Klimasystem bereits beeinflusst hat. Übrigens: In der vorindustriellen Zeit hatten wir noch 286 ppm in der Erdatmosphäre.

ENTSORGA: Wo liegen derzeit die größten Herausforderungen für die Klimaforschung?

Latif: Es ist allgemeiner wissenschaftlicher

Konsens, dass der Meeresspiegel steigt – aufgrund der Wasserausdehnung durch den Temperaturanstieg und aufgrund der Schmelze des Festlandeseises insbesondere auf Grönland und in der Antarktis. Großer Forschungsbedarf besteht allerdings bei der Dynamik der kontinentalen Eisschilde. Bisher waren die Gletscherbewegungen nicht interaktiv in den Modellen berücksichtigt. Daher waren die Anstiege des Meeresspiegels, die etwa für das Ende des Jahrhunderts prognostiziert wurden, möglicherweise zu gering. Ich kann mir gut vorstellen, dass die Einbeziehung der Eisschildmodelle zu manchen Überraschungen führen wird. Konkret: Ich rechne mit schnelleren Anstiegen des Meeresspiegels über die nächsten 100 bis 200 Jahre.

ENTSORGA: Man spricht ja grundsätzlich auch von einer Zunahme der Wetterextreme wie Starkwinde, Überschwemmungen und Dürreperioden. Welche Überraschungen hält das Klima noch für uns bereit?

Latif: Die genannten Effekte sind in jedem Fall sehr wahrscheinlich, und wir sehen auch schon erste Anzeichen dafür. Doch wie die Atmosphäre regional konkret auf einen Temperaturanstieg reagieren wird, ist noch nicht genügend genau erforscht. Woran liegt das? Wenn man globale Modelle rechnet, dann kann man die Modelle räumlich nicht so weit auflösen, dass man großräumliche Systeme wie Polarwirbel und Jetstream wirklich in allen Details darstellen kann. Aber auch kleinräumige Prozesse wie Wolken spielen eine ganz wichtige Rolle. Bei deren Simulation sind wir einfach durch die Computerkapazität begrenzt. Insofern können wir in unseren Klimamodellen das Wetter und z.B. die Wolken nur relativ grob darstellen, nicht so detailliert wie in den Wettervorhersagemodellen. Insofern gehen uns da auch bestimmte atmosphärische Prozesse durch die Lappen. Das wird sich mit der wachsenden Realitätsabbildung der Modelle weiter verbessern. Wir wissen aber schon so viel, dass sich niemand mehr herausreden und sagen kann, er hätte das alles nicht gewusst. Und deshalb habe er nichts getan. Die Wissenschaft hat ihre Bringschuld erbracht. Der Ball liegt jetzt bei der Politik.

ENTSORGA: Gibt es zwischen dem 5. und dem 6. Bericht des Weltklimarates, dem IPCC-Report, auffallende Neueinschätzungen der Klimasituation?



Die Alpen sind von einem dichten Netz meteorologischer Messstationen überzogen. Sie registrieren Wetter- und Klimadaten, während die Natur in Form schmelzender Gletscherzungen die Folgen der Atmosphären-Erwärmung eindrucksvoll verdeutlicht. Foto: M. Boeckh

Latif: Es gibt da keine fundamental neuen Trends und Einschätzungen. Seit dem 1. IPPC-Bericht von 1990 gab es substanziiell keine wesentlichen Änderungen. Wir wissen also seit mindestens 30 Jahren, worum es geht. Und was ist passiert? Der weltweite CO₂-Ausstoß ist seit 1990 um sage und schreibe 60 Prozent gestiegen! Wir haben alles andere als ein Erkenntnisproblem. Was wir haben, ist ein Umsetzungsproblem.

ENTSORGA: Erwarten Sie durch den neuen amerikanischen Präsidenten maßgebliche Impulse für eine globale Klimapolitik, und wie bewerten Sie die Klimapolitik Chinas, dem größten globalen CO₂-Emittenten?

Latif: China ist ein Trauerspiel. Das Land ist der weltweit größte CO₂-Produzent mit fast 30 Prozent Anteil am weltweiten CO₂-Ausstoß. Und es sieht derzeit nicht danach aus, als würde sich daran etwas ändern. Das Land hat sich im Pariser Klimaabkommen auch ausbedungen, dass es bis zum Jahr 2030 erst den Höhepunkt seiner Emissionen erreichen darf. China redet zwar viel, aber ich kann nicht sehen, dass das Land beim Klimaschutz wirklich vorangeht. Das Land ist in jeder Hinsicht rücksichtslos.

Ich setze viel mehr auf Europa und jetzt die USA unter dem neuen Präsidenten Joe Biden. USA und Europa sollten eine Allianz bilden und vorangehen und China klimapolitisch die Daumenschrauben anlegen. Es kann nicht sein, dass das Land seine billigen Produkte in unser Land schickt und zuhause CO₂ ungehemmt in die Atmosphäre



Der Morteratsch-Gletscher in den Schweizer Alpen zieht sich – wie viele andere Gletscher weltweit auch – jedes Jahr zurück und verliert dabei an Mächtigkeit und somit an Substanz.

Foto: M. Boeckh

bläst, während wir unsere Emissionen senken. Hier müssen wirtschaftliche Druckmittel wie Zölle her, um einen globalen Klimaschutz zu erreichen. National ist das Problem nicht lösbar.

ENTSORGA: Begreifen Sie den Klimaschutz, also den Ersatz fossiler Brennstoffe durch alternative Energieformen, eher als Risiko oder als Chance für den Arbeitsmarkt? Mit anderen Worten: Kostet oder bringt der Klimaschutz nach Ihrer Einschätzung Arbeitsplätze?

Latif: Klimaschutz hat mehr Chancen als Risiken. Klimaschutz ist der Innovationsmotor schlechthin. Und wenn man Beispiele dafür sucht, was es bedeutet, wenn man zu lange an veralteter Technologie festhält, dann sind das die Verbrennung von Kohle und die Automobilindustrie. Beides ist nicht in die Zukunft gerichtet. Die Verbrennung von Kohle sowieso nicht, und die deutsche Automobilindustrie muss aufpassen, dass sie nicht irgendwann ganz abgehängt wird, wenn sie sich nicht bewegt. Der Verbrennungsmotor hat beispielsweise keine Zukunftsperspektive mehr.

ENTSORGA: Sehen Sie mehr in der batteriebetriebenen Mobilität die großen Chancen oder mehr in der Wasserstoff-betriebenen?

Latif: Man muss das differenziert betrachten. Wasserstoff zu erzeugen, ist enorm energieintensiv. Man braucht für die Gewinnung von Wasserstoff sehr viel erneuerbare Energie. Wasserstoff kann nur dort zum Einsatz kommen, wo E-Mobilität nicht möglich ist, z.B. im Flugverkehr. Ich kann mir das auch für Lkw vorstellen. Für den Stadtverkehr wird das wohl die klassische E-Mobilität mit Batterie sein. Langfristig müssen wir aber aus Ressourcengründen ganz weg vom Individualverkehr. Mobilität muss zu einer Serviceleistung werden.

Wir dürfen Klima nicht isoliert betrachten, sondern müssen das große Ganze sehen. Das wurde schon 1972 in dem Bericht an den Club of Rome formuliert. Er war überschrieben mit „Die Grenzen des Wachstums“. Das gilt heute mehr denn je.

ENTSORGA: Vielen Dank für das Gespräch. Der erste Teil des Interviews erschien in ENTSORGA 1/2021.

Das Gespräch führte Martin Boeckh, ENTSORGA-Magazin.

Deutscher Nachhaltigkeitspreis Unternehmen.

Noch bis zum 31. Mai 2021 können sich Unternehmen jeder Größe und aller Branchen um den 14. Deutschen Nachhaltigkeitspreis bewerben. Ausgezeichnet werden Akteur/innen aus der Wirtschaft, die mit innovativen Produkten und Dienstleistungen, hohen ökologischen Standards in der Produktion oder besonderem sozialen Engagement in ihrer Lieferkette wirksame Beiträge zur Transformation leisten.

www.nachhaltigkeitspreis.de/unternehmen

