

Gott schwebt auf einem Koordinatensystem. Luis Samaniego sitzt auf der vordersten Kante seines Bürostuhls, seine dunklen Locken hängen tief über dem Schreibtisch. Er legt zwei Achsen mit einem roten und einem schwarzen Edding: Eine steht für Wissen, eine für Glauben. „Wissenschaftler sind keine glaubensorientierten Menschen“, sagt er. Dann tippt er auf den Tisch, auf eine imaginäre Koordinate zwischen den zwei Linien, auf der ungefähr die Agnostiker zu Hause sind. „Ich bin da“, sagt er mit südamerikanischem Akzent. „Vielleicht gibt es Gott, vielleicht nicht.“ Aber Samaniego glaubt nicht. Er weiß, oder er weiß nicht. Das Problem ist, sagt er: „Die Menschen glauben zu viel.“

Auf der Tafel hinter ihm ist kein Platz mehr für Gottesfragen. Die unfassbaren Wassermengen im Westen Deutschlands, das statistisch gesehen alle hundert Jahre eintretende Hochwasser „HQ100“, die Dämme, die Flutkatastrophe 1993 in Ecuador, die Brücken in Ahrweiler, das Neigungsproblem, warum die Fische nicht mehr laichen können, SUVs und Bugattis, das alles hat er skizziert in den letzten zwei Stunden auf der anfangs so unschuldig weißen Fläche. Jetzt krachen da Linien ineinander, aufgeregt mehrmals gezogene rote Kreise, Kreuze, Dreiecke, Pfeile. Luis Samaniego will, dass man ihn versteht. Jetzt, wo ihm endlich mal jemand zuhört.

Am Telefon hatte er kurz gezögert, ob er mit der Journalistin reden soll. „Vielleicht bekomme ich mehr Anfeindungen“, sagt Samaniego. Sobald man als Klimaforscher in die Öffentlichkeit tritt, tritt man den Beleidigungen und Drohungen entgegen. „Aber es ist wichtig.“

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig könnte auch eine Kreisverwaltungsbehörde sein, die sich ein paar Solarzellen an die Wände ihres Flachbaus gehängt hat. Kahle Treppenhäuser, Teppichböden, Kaffeegeruch. Der normale Besucher ahnt nichts von dem riesigen Computer im Keller des Gebäudes 7.1., acht Terabyte Arbeitsspeicher. Ein normaler Laptop hat etwa acht Gigabyte. Da unten im Keller berechnete der Computer auch die Flutkatastrophe in Westdeutschland.

Die Flut-Bilder sah er mit der Verzweiflung eines Wissenden

Es ist Mittwoch, eine Woche nach dem Hochwasser. Seine Kaffeetasse steht griffbereit neben ihm, darauf die Zahl Pi. Luis Samaniego schaut zum Bücherregal, in dem doch alles steht. Die Berichte des Weltklimarats, an manchen hat er selbst mitgearbeitet, über Dürre, über Bodenfeuchte, über Flutkatastrophen in Europa. All die Veröffentlichungen, die zahllosen Bände über den Klimawandel, die Biografie des Wassers von Philip Ball. „Es ist alles da“, sagt er heiser.

Die Flut-Bilder aus dem Westen Deutschlands sah er mit der Verzweiflung eines Wissenden: die reisende Brühle, die weggeschwemmten Autos, die ausgespülten Wohnzimmer, die plötzlich Obdachlosen auf Plastikstühlen vor den Trümmern ihres Lebens. „Für mich ist das keine Überraschung“, sagt Luis Samaniego ganz ohne Überheblichkeit. Es macht selten Spaß, der Cassandra-Mann zu sein, der Sehende, aber in diesen Zeiten ist es noch schwieriger. „Es gibt eine Flutwelle, und wir fragen immer noch: Warum passiert das?“ Wenn man ihn fragt, wie das ist, eine Katastrophe mit so einem Wissen zu beobachten, sagt er nur: „Ich bin traurig.“ Und für einen sehr kurzen Moment ist Stille im Büro 426.

Samaniego ist Hydrologe, er beschäftigt sich mit dem Wasser in der Biosphäre, misst die Feuchtigkeit im Boden und in der Luft, beobachtet das Zusammenspiel von Lebewesen und Elementen. Es ist eine Wissenschaft, von der viele in den vergangenen Tagen zum ersten Mal gehört haben. Luis Samaniego forscht lange genau zu Szenarien wie Hochwasser und Dürre. Zusammen mit seinen Kollegen entwickelte er ein Modell, das die Bodenfeuchte und die Bodentrockenheit in Deutschland berechnen kann. Jeden Tag fließen meteorologische Daten in das System im Keller, das berechnet, wie viel Wasser den Boden erreicht und wie trocken oder feucht die Erdoberfläche ist. Damit hätten Samaniego und seine Kollegen bereits am Montag sehen können, wie viel Wasser wo in Deutschland herunterprasselte, und wo der Boden überhaupt noch aufnahmefähig ist.

Samaniego hat Fotos von den Überschwemmungen auf seinem Handy gespeichert, auf seinem Computer flimmern mehrere Nachrichtenwebsites. Am Wochenende nach der Katastrophe habe er kaum geschlafen, sagt er. Zusammen mit seinem Team arbeiteten sie hier seitdem die Nächte durch. Sie wollten wissen, ob das hydrologische Modell ihres Instituts die Flut hätte vorhersagen können. Denn genau da soll das Modell in ferner Zukunft helfen. Hätte es. Aber das ist das Paradox der Wissenschaft. Sie ist hilflos allein. „Wir sind keine Behörde“, sagt Samaniego. „Wir machen nur Experimente.“

Wissenschaftliche Ergebnisse kursieren in ihrem eigenen Kosmos, in Laboren, Instituten und Fachzeitschriften, die kaum jemand liest. Und natürlich will alles geprüft, diskutiert, nachjustiert sein. Das dauert. „Erst dann geben wir unsere Ergebnisse weiter.“ Andere müssen darüber entscheiden, ob sie den Empfehlungen folgen oder nicht. Die Gefahr, verklagt zu werden, sei enorm hoch für die Wissenschaftler. Im Helmholtz-Zentrum landeten immer wieder E-Mails, in denen sich Leute ernsthaft darüber beschwerten, dass ihr Garten feucht sei, obwohl das Modell doch für ihren Bereich Trockenheit vorhergesagt habe. Das System steht auf der Webseite des Instituts, es ist alles einsehbar. Dass ein Fleckchen Garten nur ein mikroskopischer Teil ist, in der berechneten Zelle, weiß offenbar nicht jeder einzurufen.

Digital: Alle Rechte vorbehalten – Süddeutsche Zeitung GmbH, München
Jegliche Veröffentlichung und nicht-private Nutzung exklusiv über www.sz-content.de



FOTO: CHRISTOF STACHE/AFP

Wollt ihr's wirklich wissen?

Luis Samaniego ist Hydrologe, er kennt sich aus mit Feuchtigkeit und Klimawandel und Wetterextremen. Aber wenn Wissenschaftler wie er sagen, was auf uns zukommt, werden sie oft bedroht. Über Klimaforschung im Jahr 2021

VON MARLENE KNOBLOCH



Die Wissenschaft will genau sein, ist vorsichtig, sie muss stimmen, bevor sie in die Öffentlichkeit geht. Und sie hütet sich, Politik zu machen. Deshalb muss auch Luis Samaniego damit leben: Die Wissenschaft weiß es. Aber es hört kaum einer zu.

Wie kann der Mensch so viel wissen, und doch so wenig tun? Schaut man sich die Daten des Dürremonitors an, die Berichte des Klimarats, beschleicht einen das Gefühl, dass die Welt in kognitiver Dissonanz lebt. Nie wussten wir so viel über die Natur, über Emissionen, über die Moleküle in der Atmosphäre. Und trotzdem handeln wir ständig gegen unser Wissen.

Warum eine solche Katastrophe passiert, fragten sich viele Menschen in den vergangenen Tagen, Politiker, Hausbesitzer, Talkshow-Moderatoren. Malu Dreyer sprach von einer Katastrophe, die sie so noch nie gesehen habe. Sogar Horst Seehofer ließ sich bei der Pressekonferenz an diesem Mittwoch zu einem Superlativ verleiten: „Das ist eine Tragödie, die ich so noch nie erlebt habe.“ Und Samaniego wundert sich, warum sie nicht verstehen. „Das sind Menschen, die waren in der Universität. Vielleicht waren sie schlechte Studenten, aber sie waren dort. Das ist Physik, das ist keine Politik.“

Und? Hört man der Wissenschaft jetzt also zu?

Sieht nicht so aus. Armin Laschet warnte noch am Ort der Katastrophe vor voreiligen Schlüssen: „Weil jetzt so ein Tag ist, ändert man nicht die Politik.“ Der klimapolitische Sprecher der AfD, Karsten Hille, sprach die Menschen frei von aller Verantwortung, es habe immer solche Fluten gegeben, seit Jahrtausenden, die Emissionen spielten keine Rolle. Samaniego hat diese Argumente oft gehört, auch Donald Trump hat gesagt, keiner könne wissen, warum es eine Dürre in Kalifornien gäbe. Das Problem ist nur, sie könnten es wissen: „Seine

Professoren in den USA haben mindestens 10 000 Artikel darüber geschrieben. Es gibt immer ein Menschenproblem.“

Da, wo der Mensch zu wissen aufhört, fängt er an zu glauben: Dass das alles nichts mit dem Klimawandel zu tun hätte, dass so ein Regen alle paar Jahre fällt, dass man so etwas nicht vorhersagen könnte, das hört man immer wieder. Und die Politiker flüchten in die waffenstille Zone des Unwissens. Der nordrhein-westfälische Innenminister Herbert Reul sagte auf der Pressekonferenz am Montag: „Das Wesen von Katastrophen ist, dass sie nicht vorhergesagt werden können.“

Und dann behauptet am Donnerstag einer bei Lanz in der Sendung, die extremen Niederschläge hätten gar nicht zugenommen. „Mein Gott“, Samaniego stöhnt jetzt, schiebt den Bürostuhl zum Computer, rollt wieder zurück: „Man kann sagen: Die Extreme werden häufiger, wenn die Atmosphäre mehr CO₂ hat, weil die Wassermenge in der Atmosphäre größer ist. Das kann man beweisen. Man kann das sehen.“

Samaniego hat seinen Beruf gewählt, weil er eben diese Zusammenhänge beweisen wollte. Er wuchs in Ecuador auf, in einem Tal in den Anden. Sein Großonkel war ein berühmter Schriftsteller und Journalist, aber Luis Samaniego hatte nicht das Talent zum Schreiben, er war Legasthener. Und wieder war da nur Unwissen in seiner Jugend, denn niemand in seiner Umgebung kannte damals das Phänomen der Le-

gasthenie. Wenn er Kommas vergaß und Konsonanten vertauschte, waren das Fehler. Es war seine Schuld. Da begann er, die Zahlen zu lieben. In der Mathematik machte er keine Fehler.

Er brachte sich die Rechtschreibung bei und wurde Ingenieur, plante Brücken, Häuser, Straßen. Bis zu dem Tag im März 1993, als der Damm bei La Josefina brach. Er sah die Bilder der einreisenden Häuser live im Fernsehen, sah Kinder, in Decken gehüllt. „Ecuador war paralytisch“, sagt Samaniego. Er nimmt jetzt den blauen Edding und malt die Hände der Berge der Anden auf das schon komplett volle Board. Damals passierte in Südecuador etwas Ähnliches wie vergangene Woche in Westdeutschland: Ein riesiger Erdbeben von 20 Millionen Kubikmetern blockierte den Fluss Paute. Ein Damm entstand, und in den drei Wochen danach entstand ein 200 Millionen Kubikmeter umfassender künstlicher See.

Da habe er verstanden, dass es nicht reicht, Brücken oder Dämme zu bauen. Sondern dass auch fehlende Bäume Naturkatastrophen bedingen können. „Das ist der Zusammenhang zwischen Klimawandel und Landnutzung. Ich habe das gesehen und wollte es ändern.“

Luis Samaniego kennt als ehemaliger Ingenieur die architektonischen Probleme und als Hydrologe die klimatischen. Er weiß, was in der Atmosphäre passiert, und er kennt Wahrscheinlichkeiten. 2018 veröffentlichte er einen Bericht über den Zusammenhang von Flut und Klimawandel, allein seit 1980 sind mehr als 1500 Hochwasserereignisse in Europa gemeldet worden.

Jeden Tag beobachtet er also im hydrologischen Modell am Institut die Feuchtigkeit der Weltoberfläche in Quadratmeter unterteilt. Jetzt sitzt er auf seinem Bürostuhl, erschüttert von der Realität. Er klickt auf die Maus, öffnet einen Bericht des Karlsruher Instituts für Technologie über den geschätzten Schaden und flüstert: „Zwölf Milliarden. Entschuldigen Sie, ich bin noch schockiert.“ Er starrt auf den Bildschirm, wiederholt die Zahl, man könnte meinen, jemand habe ihm persönlich die Rechnung in die Hand gedrückt.

Wie wenig die meisten wissen, zeigte das letzte Jahr. Plötzlich beschäftigten wir uns mit Aerosolen und mit der Virologie. Und gerade hatte man kapiert, was diese Indizes ist, da kommt die nächste Katastrophe: Jetstream. Hydrologie. Orografie. Bernd. Gleichzeitig wussten wir noch nie so viel über das Wetter, über das Klima, noch nie gab es so viele Daten über Moleküle in der Luft, in der Biosphäre. 300 Jahre Wetterdaten, sogar im Krieg maß man weiter, notierte Niederschlagsmengen und Sonnenstunden. Und doch nehmen die Anfeindungen zu.

Jede Woche erreichen Mails das Institut in Leipzig. Manche schreiben seitenlange Ausführungen, warum der Klimawandel nicht menschengemacht ist, manche schreiben seitenlange Ausführungen, warum der Klimawandel überhaupt nicht existiert. Und manche pöbeln einfach nur, die Forscher seien linksradikale Spinner. Manche behaupteten, der Klimawandel entsünde durch Windräder. Unter einem Blogbeitrag eines Kollegen kommentierte jemand: „Früher hätte man jemandem wie dich am Baum aufgehängt.“ Einige glauben, Wissenschaftler und Politiker hätten sich gemeinsam verschworen.

Der Hass auf Klimaforscher wächst, aber das ist es nicht, was Samaniego so frustriert. Manchmal antwortet er den Leu-

ten, schickt ihnen Publikationen. „Es gibt welche, die nicht verstehen, wie ein kleines Molekül wie CO₂ den Klimawandel verursacht. Das ist immer ein Problem.“

Wenn Samaniego über die Flut spricht, gerät sein ganzer Körper in Bewegung. Er schiebt die Arme von sich, wie ein Dirigent, der sein Orchester antreiben will, schneller zu spielen. Crescendo statt Ritardando. Ein Wert sei besonders wichtig. „HQ100 hat sich geändert.“ Er malt jetzt noch einen Balken auf, Achsen, Pfeile. Er zeigt, wie sich die Wahrscheinlichkeit verschiebt. HQ100, das Hochwasser, das einmal in hundert Jahren eintritt, liegt jetzt an einem neuen Punkt in Samaniegos Histogramm. Das bedeutet: Extremere Hochwasser werden wahrscheinlicher, das Jahrhunderthochwasser hat neue Werte. „Wenn die Luft um ein Grad wärmer ist, kann sie bis sieben Prozent mehr Feuchtigkeit halten.“

In jedem Raum dieses Instituts untersucht man, was mit der Erde passiert. Im Labor nebenan liegen dicke Scheiben eines Baumstamms. Ein Kollege beobachtet, wie Pflanzen aus der Provence in Deutschland wachsen, und warum manche heimischen Blumen wegen der Dürren nicht mehr überleben können. Denn trotz Flutkatastrophe weiß Samaniego, wie trocken der Boden sein wird, falls sich die Erde um drei Grad erwärmt. 15 Millimeter Wasser fehlen im Schnitt, mit der Fläche multipliziert ist das eine gigantische Menge, das ermittelte er für eine Veröffentlichung im Fachmagazin *Nature*. Bei der Dürre 2018 sah er die Folgen der zwei Grad Erderwärmung. Er läuft die Zeitachse im Kopf 50 Jahre weiter, er glaubt, dass Spanien dann nicht mehr bewohnbar sein wird, zu trocken.

Können die Menschen das noch umdrehen? Er zumindest will das glauben

Samaniego ist ein genauer Mensch. Für das Treffen etwas später am Cospudener See, im Süden von Leipzig, gibt er Koordinaten an und sagt seine Ankunft zwischen 17.05 und 17.10 Uhr voraus. Um 17.09 Uhr fährt er im weißen Elektroauto vor. Aus den Boxen schallt Jazz, Bill Evans, selbst der hat mal gefragt: How deep is the ocean?

Samaniego fährt jetzt durch die schläfrige Kreisstadt Markkleeberg, gestreiftes Hemd, den Pulli vor der Brust geknotet, Sonnenbrille. Man könnte das, was kommt, für einen Moment fast vergessen. Die Szenarien von Wasserkriegen oder von Menschen, die auf den Mars auswandern müssen, oder von Bunkern, in denen sich die Reichen der Reichen verstecken. Der See vor ihm, in dem Segeljollen sanft schaukeln, ist für ihn eine geometrische Formel: Die Wassermenge berechnet er in weniger als einer Minute. Radius, Umfang, Tiefe, Pi. „Etwa 50 Millionen Kubikmeter, plus minus.“ Die Menschheit wäre eine bessere, würden alle mehr von Physik oder Chemie verstehen, findet Samaniego. Selbst in einem technikbegeisterten Land wie Deutschland haben die wenigsten Interesse für diese Fächer. Die meisten wissen nichts von thermischen Gesetzen, von Entropie oder von der Bernoulli-Gleichung. Man kommt auch so durch, klar.

Wenn Samaniego auf der Terrasse am Pier sitzt, sieht er, wie sich Energien umwandeln, wie sich Moleküle reiben. Wie die beiden Mädchen im Tretboot strampeln und ihre Bahn durch den See ziehen. Für Samaniego ist das Physik: Er sieht, wie sich chemische Energie aus den Zellen über die Muskeln der Mädchenbeine in Bewegung, in kinetische Energie verwandelt und schließlich in Wärmeenergie. „Wenn jetzt eine Million Tretbootfahrer hier wären, steigt die Wassertemperatur. Und dann auch der Pegel.“

Oder sein Eis, das sich gerade dem zweiten thermischen Gesetz unterwirft, dem Chaos, dem die Natur sehnsuchtsvoll entgegenstrebt: In seinem Becher schwimmt eine Halbkugel in einem beerenfarbenen See. „Irgendwann hat der Becher die gleiche Temperatur wie die Luft und der Tisch. Thermodynamik versucht immer, ein Gleichgewicht zu erreichen. Alles strebt immer nach Auflösung.“

Am Nachbarstisch wird es plötzlich laut. Die junge Bedienung steht vor einem älteren Paar in Radlerhosen. „Sie dürfen nur hier sitzen, wenn sie auch etwas hier kaufen“, sagt sie unsicher. Der Herr nimmt einen Schluck Bier und sagt: „Wir haben das Bier hier gekauft.“ Hat er aber nicht. Samaniego schaut nur kurz rüber, dann redet er weiter: „Die Entropie, die Unordnung, fasziniert mich“, sagt er, während am Nachbarstisch das Chaos ausbricht.

Samaniego ist jetzt bei elementareren Problemen, denn wenn er die Welt beobachtet, sieht er leider auch: „Wenn wir so weitermachen, ist es zu spät.“ Das ist das Einzige, was er glaubt. Die Bedienung hat aufgegeben, zieht die großen Sonnenschirme zusammen. Die Radler trinken verstockt das mitgebrachte Bier.

Können die Menschen das noch umdrehen? „Ich will es glauben.“ Sonst passiert was? Samaniego hebt die Arme, sagt erst mal nichts. Ja dann jagen sich die Konsequenzen: Kein Wasser bedeutet Dürre. Dürre bedeutet Hunger. Hunger bedeutet Migration. Migration bedeutet Kriege. „Das Gleichgewicht der Erde ist so fragil. Eine Million Arten sind bedroht. Das sind Rekorde aus Fossilienzeiten. Es kann auch sein, dass wir weg sind.“

Hat man als Forscher, der berechnen kann, wie die Menschheit auf den Abgrund zurauscht, eigene Kinder? „Ja, zwei.“ Stille. „Die Welt, die wir unseren Kindern hinterlassen, macht keinen Spaß. Aber ich hoffe, dass die Menschen hören und verstehen.“

Ist das Leben als Hydrologe im Jahr 2021 frustrierend? Samaniego atmet schwer. „Ich liebe meine Arbeit. Sie ist interessant. Aber das Ergebnis ist immer traurig.“

Wieso tut er sich das also alles an? Er schaut einen nur an, verständnislos. „Warum die Frage?“