

TECHNIK
FÜRS KLIMASchätze das Risiko ein:
Wo die Dürregefahr bis
2100 zunimmt

Plattform offenbart, wo Hitze für Landwirtschaft ein Problem wird.

Bis 2100 steigt das Risiko für eine Dürre in Neusiedl am See fast das ganze Jahr über, lediglich im Winter nimmt es ab. In Wieselburg bietet sich im Sommer und Herbst ein ähnliches Bild, den Rest des Jahres ist das Risiko gleichbleibend. Immerhin. Und wie steht's um Ihre Heimatgemeinde? Eine Antwort auf diese Frage findet man u. a. für Salzburg, Oberösterreich und Niederösterreich auf der öffentlich zugänglichen Plattform Crisda, die ein Team unter Leitung von Geosphere Austria als Service für die Landwirtschaft entwickelt hat.

Das standardisierte Verfahren ermittelt aus verschiedenen Faktoren das Klimarisiko für die nächsten Jahrzehnte. Darauf aufbauend kann beispielsweise die Wirkung von Anpassungsmaßnahmen regelmäßig überprüft werden.

Web: www.crisda.at/demonstrator.html

Toleriere die Defekte:
Damit Stahlbänder
nicht schnell ermüden

Forschung in Berndorf macht vorhersagbar, wie haltbar Stahl ist.

Bauteile sollen immer mehr aushalten - und zugleich Material und Gewicht einsparen. Diese Challenge nimmt jetzt das Team um Bernd Schönauer von der Boku Wien an. Die Forschenden wollen Stahl und Stahlbänder resistenter gegen Brüche und Risse machen. Das Christian-Doppler-Labor heißt „CD-Labor für Defekttoleranz von Stählen im Bereich hoher und sehr hoher Belastungsszyklen“ und hat die niederösterreichische Berndorf Band GmbH an Bord.

Stahlbänder sind in der Lebensmittelproduktion, etwa bei Backwaren wichtig. Das Team testet Ermüdungseigenschaften von Stahl und macht dessen Haltbarkeit vorhersagbar: Egal welche kleinen Defekte durch Rost, Schweißen oder Reinigung auftreten, es muss vermieden werden, dass das Material bei wechselnder Belastung Ermüdungsrisse bekommt und kaputtgeht. (vers)

Es steigt die
Gefahr, dass der
Hang rutscht

Interview. Im Klimawandel und durch Bodenversiegelung kommt es häufiger zu Hangrutschungen, sagt Douglas Maraun vom Wegener Center der Uni Graz. Seine Studie über Hitzewellen bekam wegen Donald Trump wenig Beachtung.

von VERONIKA SCHMIDT

Die Presse: Waren Sie persönlich je von einer Naturkatastrophe betroffen?

Douglas Maraun: Glücklicherweise bin ich verschont geblieben. Ich habe zwar in Japan und Südamerika kleine Erdbeben erlebt, aber es ist uns nichts passiert.

Und die schlimmen Hochwasserereignisse in Europa?

Das verheerende Hochwasser in Deutschland 2021 haben meine Familie und ich auf der Autobahn Nähe Dortmund mitbekommen. Da brach im Starkregen der Verkehr zusammen. Voriges Jahr im Juni waren wir in Graz bei einer Grillparty mit den Nachbarn, als die Sirenen losgingen und es Meldungen auf den Handys vom Warnsystem gab. Bei uns war aber nur ein Keller betroffen. Wir haben dann gesehen, welche dramatischen Auswirkungen das Hochwasser bei Deutschfeistritz hatte.

Bringt der Klimawandel mit seinen Naturkatastrophen jetzt mehr Hangrutschungen?

Es hat Hangrutschungen immer schon gegeben: Sie passieren, wenn eine Bodenschicht zu feucht ist, zu schwer wird und abreißt. Das geschieht oft nach Perioden von längerem Regen oder bei der Schneeschmelze. Ein Trigger, zum Beispiel Starkregen oder ein Erdbeben, lösen dann die Rutschungen aus. Im Kli-

mawandel steigt die Gefahr einerseits, weil es mehr Starkniederschläge gibt.

Und andererseits?

Es gibt auch eine Entwicklung, die das Risiko für Hangrutschungen verringert: Durch die Erwärmung kann ein feuchter Boden schneller austrocknen. Folgt auf einen feuchten Frühling eine warme Periode, verdunstet die Bodenfeuchte dann rascher, sodass der Boden danach mehr Wasser aufnehmen kann. In den Berechnungen muss man herausfinden, welcher der gegenläufigen Effekte dominiert.

KLIMA
IM WANDEL

diepresse.com/wissen

Welchen Einfluss hat der Mensch?

Wir beeinflussen massiv, ob es zu Hangrutschungen kommt. Dort, wo Hänge aufgeschüttet wurden, etwa um einen Parkplatz zu schaffen, oder wenn Häuser am Hang gebaut werden, ist das Risiko hoch. Der Mensch steuert durch Bodenversiegelung, ob es rutscht oder nicht. Auch landwirtschaftlich: Wenn ein Wald einer Ackerfläche weicht, wird der Boden instabil.

Ihr aktuelles Buch, „Abgerutscht“, ist trotz der beängstigenden Fakten schön zu lesen: Die Interviews mit den Menschen, die von Hangrutschungen betroffen waren, machen das Fachwissen leichter zugänglich.

Hinter diesem Buch stecken die Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt, in dem wir uns die Ereignisse im Jahr 2009 angesehen haben. Mit Hilfe des Landes Steiermark, das auch die Fotoarchive für uns geöffnet hat, konnten wir zehn Jahre später zu den Stellen fahren, die im Sommer 2009 besonders betroffen waren.

Welche Region war das?

Die Südoststeiermark bis ins Burgenland. Die Kernregion war um Feldbach. Unsere Forschungsgruppe Regionales Klima am Wegener Center der Uni Graz hatte in dem Easiclim-Projekt mehrere Publikationen, wie hoch das Risiko für Hangrutschungen war, inwieweit der Klimawandel die Bedingungen verändert hatte und wie es weitergehen kann: Wie würde das gleiche Ereignis heute wirken, wenn der Klimawandel stärker ist?

Das waren wissenschaftliche Artikel, aber ist das neue Buch für die breite Öffentlichkeit gemacht?

Genau, es war Teil des Forschungsprojekts mit der Joanneum Research, demAIT (Austrian Institute of Technology, Anm.) und der Universität Jena. Wir haben Klima- und Hangrutschungen aus Russland, den USA oder anderswo“, so Peham. Grün und sauber ist dieser Prozess freilich nur, wenn all die Energie und Ausgangsstoffe „biogenen“ Ursprung haben, also das CO₂ in Pflanzen oder Holz gebunden war, bevor es in die Biogasanlage bzw. Biomassevergasungsanlage kommt.

Die Reaktoren des Cairo-Teams wandeln diese Mischung in reines Methan um, das ins Gasnetz eingespeist wird. „Damit hilft man nicht nur dem Klimaschutz, sondern macht Österreich auch weniger abhängig von Gaslieferern aus Russland, den USA oder anderswo“, so Peham. Grün und sauber ist dieser Prozess freilich nur, wenn all die Energie und Ausgangsstoffe „biogenen“ Ursprung haben, also das CO₂ in Pflanzen oder Holz gebunden war, bevor es in die Biogasanlage bzw. Biomassevergasungsanlage kommt.

Das können landwirtschaftliche Reststoffe oder Biomüll sein. „Anstatt dass die Pflanzen verrotten und ihr CO₂ in die Atmosphäre abgeben, nutzen wir es, um Methan zu produzieren“, sagt Krammer: „Das ist ein echter Kohlenstoffkreislauf, bei dem kein weiteres CO₂ in die Atmosphäre gelangt.“

Dänemark gilt als Vorbild

Für die Umsetzung müssen auch die politischen Rahmenbedingungen passen, sind sich Krammer und Peham einig. Ein Vorbild ist Dänemark, wo heute schon 40 Prozent des Erdgasbedarfs aus biogenem Ursprung stammen. „Bis 2030 will Dänemark über 100 Prozent grünes Methan produzieren und importiert bereits Biomüll aus Deutschland für die Biogasanlagen“, sagt Krammer. In Österreich hätten wir das Potenzial, um Ähnliches zu leisten. „Im neuen Regierungsprogramm steht das Erneuerbares-Gas-Gesetz schon drin. Dieses wird entscheidend sein für den Wandel unserer Energieversorgung“, sagt Krammer.

Sauberes Biogas entsteht aus Bioabfall und aus CO₂

Kreislaufwirtschaft. Damit Biomüll und landwirtschaftliche Abfälle sinnvoll verwertet werden: Ein Team aus Leoben erschafft Reaktoren, die aus CO₂ grünes Methan machen. Das natürliche, synthetische Gas gelangt über das bestehende Netz zu Haushalten und Industrie.

von VERONIKA SCHMIDT

Es klappt in Österreich schon vielerorts, dass aus Biomüll Biogas entsteht. Müll trennen hat also Sinn: Je weniger Material im Restmüll landet, umso stärker wird die Kreislaufwirtschaft, bei der man nicht jeden Rohstoff neu aus der Erde holen muss, sondern wir mit dem weiterarbeiten, was schon da ist.

Auch bei der Energie geht es um Wiederverwenden dessen, was ohnehin vorhanden ist. Wind- und Sonnenenergie bringen uns Strom und Wärme, ohne dass man fossile Rohstoffe wie Erdöl, Erdgas und Kohle verheizen muss. „Das Problem unserer Welt ist aktuell, dass wir zu viel CO₂ in der Atmosphäre haben, weil wir eben fossile Energie verbrennen“, sagt Andreas Krammer von der Montan-Uni Leoben. Gemeinsam mit seinem ehemaligen WG-Kollegen und Studienfreund Martin Peham gründet er das Start-up Cairo, um an der Energiewende in Österreich mitzuarbeiten.

Methan in unser Gasnetz schicken

Peham hatte in der Schule Altgriechisch und fand den Namen des geplanten Unternehmens: „Cairos bedeutet ‚die günstige Gelegenheit‘.“ Der Schritt von der Grundlagenforschung zur Anwendung ist jetzt die Gelegenheit, diese seit zehn Jahren entwickelte Technik für die Gesell-

schaft nutzbar zu machen. Gefördert von der Spin-off-Fellowship der Forschungsförderungsgesellschaft FFG hat Cairo zum Ziel, die Methanisierung sauber hinzuzeigen. Das bedeutet, dass man aus CO₂ grünes Methan (CH₄) produziert, welches ins bestehende Gasnetz eingespeist wird. Das Produkt ist synthetisch und natürlich zugleich: Aus in der Natur vorkommendem Material entsteht mit der Technik synthetisches Methan (SNG, Synthetic Natural Gas). „Die Energietransformation wird nur mit der Gasinfrastruktur funktionieren. Wir können nicht alles strombasiert machen“, sagt Krammer. Er tüftelt seit seiner Dissertation in der Verfahrenstechnik an Reaktoren, die bei Biogasanlagen für grünes Methan sorgen.

„Die größte Stromleitung in Österreich hat eine Transportkapazität von einem Gigawatt. Das ist in etwa die Leistung, die ein Atomkraftwerk erzeugt“, rechnet Krammer vor: „Eine Gasleitung kann das 50-Fache an Energie transportieren.“ Ähnlich ist es beim Speichern: „Durch die unterirdischen Gasspeicher kann sich Österreich circa ein Jahr selbst versorgen. Würde man Strom aus Batterien nehmen, reicht das vielleicht für ein paar Minuten des Stroms, den Österreich benötigt“, sagt Krammer. Und Peham konkretisiert: „Wir machen das Gasnetz erneuerbar. Wir bringen die Energie aus Photovoltaik und Windkraft in das

Netz, das ohnehin besteht.“ Die Möglichkeiten, sauber erzeugtes Methan zum Speichern und Transportieren von Energie einzusetzen, ergeben sich über Elektrolyseverfahren mit Wasserstoff. Peham: „Wenn eine Biogasanlage aus Kompost und Bioabfall Gas produziert, entstehen etwa 50 % Methan und 50 % CO₂.“ Die Reaktoren des Cairo-Teams wandeln diese Mischung in reines Methan um, das ins Gasnetz eingespeist wird. „Damit hilft man nicht nur dem Klimaschutz, sondern macht Österreich auch weniger abhängig von Gaslieferern aus Russland, den USA oder anderswo“, so Peham. Grün und sauber ist dieser Prozess freilich nur, wenn all die Energie und Ausgangsstoffe „biogenen“ Ursprung haben, also das CO₂ in Pflanzen oder Holz gebunden war, bevor es in die Biogasanlage bzw. Biomassevergasungsanlage kommt.

Die können landwirtschaftliche Reststoffe oder Biomüll sein. „Anstatt dass die Pflanzen verrotten und ihr CO₂ in die Atmosphäre abgeben, nutzen wir es, um Methan zu produzieren“, sagt Krammer: „Das ist ein echter Kohlenstoffkreislauf, bei dem kein weiteres CO₂ in die Atmosphäre gelangt.“

IN ZAHLEN

50 Gigawatt Leistung kann eine Gasleitung in Österreich transportieren, also 50-mal mehr als die beste Stromleitung. Grünes Gas liefert klimafreundliche Energie für industrielle Prozesse und Haushalte.

66 Prozent im Gasnetz der EU sollen bis 2050 aus erneuerbaren Quellen kommen.

97 Prozent Energieeffizienz schafft der an der Montan-Uni Leoben entwickelte Methanisierungs-Rohrbündelreaktor, der aus CO₂ grünes Methan macht – mit Abwärmenutzung.

