

072020 | science.orf.at | Nur halb so viel Methan und Co. | Lebensmittelproduktion muss sich ändern“

15072020 | science.orf.at | Klima | Methan-Emissionen auf Rekordhoch
08042020 | science.orf.at | Befragung | Klimawandelwissen oft überschätzt
03032020 | science.orf.at | Erderwärmung | Methan ließe sich reduzieren
17122018 | science.orf.at | Nur halb so viel Methan und Co.
28112018 | science.orf.at | „Lebensmittelproduktion muss sich ändern“
15102018 | science.orf.at | Bier könnte knapp werden

15072020 | science.orf.at | Klima | Methan-Emissionen auf Rekordhoch

Der jährliche Ausstoß des Treibhausgases Methan hat einen neuen Höchststand erreicht: 2017 gelangten Berechnungen zufolge knapp 600 Millionen Tonnen des Gases in die Erdatmosphäre, mehr als die Hälfte davon durch Aktivitäten des Menschen.



Diese Zahlen stammen aus zwei Studien einer Gruppe um Rob Jackson von der Stanford University in Stanford, die in den Fachzeitschriften „Earth System Science Data“ und „Environmental Research Letters“ veröffentlicht wurden. Über einen Zeitraum von 100 Jahren hat Methan eine 28 Mal stärkere Treibhauswirkung als Kohlendioxid (CO₂), über 20 Jahre gerechnet ist die Wirkung sogar 86 Mal stärker. „Methan ist jetzt für 23 Prozent der globalen Erwärmung aufgrund von Treibhausgasen verantwortlich“, erklärte Ko-Autor Pep Canadell vom CSIRO Oceans and Atmosphere in Canberra.

Hauptquellen: Viehzucht und fossile Brennstoffe

Während die Methanemissionen aus natürlichen Quellen wie Feuchtgebieten und Vulkanen im untersuchten Zeitraum nahezu gleichgeblieben sind, hat sich der Ausstoß durch menschliche Aktivitäten stark erhöht. Die Studienautoren nennen hier vor allem die Förderung von fossilen Brennstoffen, Deponien und die Landwirtschaft, besonders die Viehzucht, als Quellen. „Die Leute scherzen über das Aufstoßen von Kühen, ohne zu wissen, wie groß die Quelle wirklich ist“, so Jackson. Die Emissionen von Rindern und anderen Wiederkäuern seien bei Methan fast so hoch wie die der fossilen Brennstoffindustrie.

Drei Weltregionen verzeichneten im Vergleich zu den Jahren 2000 bis 2006 einen besonders starken Anstieg beim Methanausstoß: Afrika/Naher Osten, China/Südasien sowie Ozeanien, wozu auch Australien gehört. Haupttreiber sind den Computermodellen und Berechnungen zufolge vor allem die Viehzucht und die Verwendung fossiler Brennstoffe. Mit jährlich 4,5 Millionen Tonnen mehr haben auch die USA ihren Anteil an der Emissionssteigerung, vor allem durch die Förderung und Verteilung von Erdgas. Einen Anstieg der Methanemissionen durch das Auftauen von Permafrostböden in kälteren Regionen konnten die Forscher zumindest bis 2017 nicht beobachten.

Positiver Trend in Europa

Europa ist die einzige Weltregion, deren Methanausstoß 2017 gegenüber dem Vergleichszeitraum (2000 bis 2006) leicht gesunken ist. „Richtlinien und ein besseres Management haben die Emissionen aus Deponien, Gülle und anderen Quellen hier in Europa reduziert“, erklärte Ko-Autorin Marielle Sauncois von der Universite de Versailles

Saint-Quentin (Frankreich). Die Europäer äßen mittlerweile auch weniger Rindfleisch und mehr Geflügel und Fisch.

Die Wissenschaftler präsentieren aber auch eine gute Nachricht: Weil Methan in der Atmosphäre sehr viel schneller abgebaut wird als CO₂, könnte eine Verringerung des menschengemachten Methanausstoßes schnell Wirkung zeigen. Die kurzfristige Reduktion von Treibhausgasen im Zuge der Lockdowns wegen der Coronakrise wird den Forschern zufolge kaum Einfluss auf die Methanemissionen haben. „Wir heizen immer noch unsere Häuser und Gebäude und die Landwirtschaft wächst weiter“, erklärte Rob Jackson.

Mehr zu diesem Thema:
Klimawandelwissen oft überschätzt
Methan ließe sich reduzieren
Erdgas als zweifelhafte Klimailösung

08042020 | science.orf.at | Befragung | Klimawandelwissen oft überschätzt

Bei der Erderwärmung wird das eigene Wissen oft zu hoch eingeschätzt. Forscher haben bei einer Online-Befragung eine große Diskrepanz zwischen wissenschaftlich belegten Fakten und dem vermeintlichen Wissen festgestellt.

„In unserer Erhebung stellten wir zehn Wissensfragen zum Klimawandel, die mit ‚wahr‘ oder ‚falsch‘ zu beantworten waren und baten gleichzeitig um eine Einschätzung, wie sicher sich die Person der eigenen Antwort ist“, berichtete Thomas Brudermann vom Institut für Systemwissenschaften, Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung der Universität Graz. Rund 500 Personen haben die Fragebögen beantwortet, die Befragten entsprachen einer repräsentativen Stichprobe von Männern und Frauen im Alter zwischen 18 und 72 Jahren, quer über alle Bundesländer, je zur Hälfte mit und ohne Matura, schilderte Brudermann gegenüber der APA.

Die Ergebnisse ihrer Auswertungen haben die Wissenschaftler kürzlich im „Journal of Environmental Psychology“ veröffentlicht. Er zeigte sich, dass die meisten Befragten ihr Wissen über den Klimawandel offenbar überschätzen. 60 Prozent schätzten beispielsweise das Ozonloch als Hauptursache für den Treibhauseffekt ein – und lagen damit falsch, obwohl sich die Befragten im Durchschnitt zu 81 Prozent ihrer Antwort sicher waren. Ob Kohlendioxid oder – wie es richtig wäre – dieselbe Menge Methan schädlicher für das Klima ist, konnten 57 Prozent der Befragten nicht richtig beantworten.

Falsche Überzeugungen gefährlich

Weitere 84 Prozent der Teilnehmer meinten, dass Wasserdampf kein Treibhausgas sei – ebenfalls ein Irrtum: Der Wasserdampf ist beim natürlichen Treibhauseffekt ausschlaggebend: Etwa zwei Drittel des natürlichen Treibhauseffekts, der die Erde erst bewohnbar macht, werden von Wasserdampf verursacht, ein geringerer Teil von Kohlendioxid. Wissenschaftler beziehen daher die Wirkung des Wasserdampfes in ihren Klimamodelle mit ein, weil diese sonst eine vereiste Erde wiedergeben würden. Beim anthropogenen Treibhauseffekt spielt der Wasserdampf allerdings nicht die Hauptrolle, denn die Atmosphäre nimmt – je nach ihrer Temperatur – nur eine bestimmte Menge an Wasserdampf auf.

Die „Selbstüberschätzung“, wie es die Grazer Forscher nennen, nahm in Bezug auf das eigene Wissen zum Klimawandel mit dem Alter leicht zu. Männer beantworteten im Durchschnitt etwas mehr Fragen richtig und waren sich ihrer Antworten auch ein wenig sicherer als Frauen. „Falsche Überzeugungen gefährden die Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen und begünstigen falsche Entscheidungen“, erklärten die Studienautoren die

sich daraus ergebende Problemlage. „Die Kombination von Halbwissen und Selbstüberschätzung kann zum ernsthaften Problem werden, wenn Verzerrungen der Wirklichkeit zu falschen Entscheidungen führen“, warnt Bruderermann mit Blick auf den Klimaschutz. Aus Sicht der Grazer Forscher ist eine spezifisch auf viele unterschiedliche Zielgruppen zugeschnittene Informations- und Bildungsarbeit notwendig.

Einen Schritt setzt auch die Uni Graz: Im Herbst soll eine neue Lehrveranstaltung als freies Wahlfach starten, in der Studierende in Form eines Praktikums wissenschaftlich fundiertes Basiswissen zum Klimawandel sowie zugleich Grundlagen der Kommunikation erwerben. Ziel sei es, die Studierenden fachlich und didaktisch darauf vorzubereiten, Schulen bei Klima- und Nachhaltigkeitsprojekten zu begleiten, hieß es vonseiten der Uni Graz.

Mehr zum Thema

Forscher in Arktis und Antarktis sind dabei
Was man aus historischen Krisen lernen kann
Klimawandel: Pflanzen blühen immer früher

03032020 | science.orf.at | Erderwärmung | Methan ließe sich reduzieren

Methan verdient in der Klimadebatte mehr Aufmerksamkeit, da es kurzfristig fast zur Hälfte zu der vom Mensch verursachten globalen Erwärmung beiträgt, betonen Forscher. Es wäre möglich, die Emissionen mit verfügbaren Technologien zu begrenzen und so erheblich zur Verringerung der Erderwärmung beizutragen.

Damit politische Strategien für eine signifikante Methan-Reduktion entwickelt werden können, müsse klar sein, wo und aus welchen Quellen Emissionen entstehen und wie sich diese in Zukunft entwickeln werden. Das haben die Wissenschaftler um Lena Höglund-Isaksson vom Internationalen Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA) in Laxenburg bei Wien in ihrer im Fachjournal „Environmental Research Communications“ erschienenen Studie unter anderem mit einem am IIASA entwickelten Treibhausgasmodell untersucht.

Die Analyse zeigte einen starken Anstieg der Methan-Emissionen nach 2010, der auch durch Messungen bestätigt wurde. Die Zunahme erklären die Forscher durch die Schiefergasproduktion in Nordamerika, den verstärkten Kohleabbau in Ländern wie Indonesien und Australien und die zunehmende Menge an Abfall und Abwasser aufgrund der wachsenden Bevölkerung und der wirtschaftlichen Entwicklung in Asien und Afrika. Weiters gebe es einen kleinen, aber stetigen Anstieg der Methan-Emissionen aus der Rindfleisch- und Milchproduktion in Lateinamerika und Afrika.

Technisch machbar

Ohne Maßnahmen würde es der Studie zufolge bis 2050 zu einem globalen Anstieg der Methan-Emissionen von etwa 30 Prozent kommen. Obwohl es technisch möglich wäre, etwa 38 Prozent dieser Emissionen durch den Einsatz verfügbarer Technologien zu beseitigen, würde dies immer noch die Freisetzung einer beträchtlichen Menge an Methan zwischen 2020 und 2050 bedeuten. Damit wäre es unmöglich, die globale Erwärmung auf unter 1,5 Grad Celsius einzudämmen.

Dennoch könnte durch technische Maßnahmen kurzfristig und zu vergleichsweise geringen Kosten (weniger als 50 Euro pro Tonne CO₂-Äquivalent) noch eine Reduktion der zukünftigen globalen Methan-Emissionen um 30 bis 50 Prozent erreicht werden, erklären die Wissenschaftler. Um wirklich etwas zu bewirken, müsse gleichzeitig die Nutzung fossiler Brennstoffe schrittweise reduziert werden.

Höglund-Isaksson betont, dass „es keine Einheitslösung für die ganze Welt gibt“, wichtig sei vielmehr ein regionaler und sektorspezifischer Ansatz. So trage im Nahen Osten und in

Afrika die Ölförderung wesentlich zu den Emissionen bei und biete ein relativ großes Potenzial für eine kostengünstige Methanreduktion. In Europa und Lateinamerika seien die Milch- und Rindfleischproduktion die Hauptquellen mit relativ begrenzten technischen Reduktionspotenzialen, während in Nordamerika die Emissionen aus der Schiefergasförderung zu geringen Kosten deutlich eingedämmt werden könnten.

Mehr zum Thema
Erdgas als zweifelhafte Klimälösung
Bakterium gezüchtet, das von Methan aus der Luft lebt
Nur halb so viel Methan und Co.

17122018 | science.orf.at | Nur halb so viel Methan und Co.

Die Landwirtschaft müsste anders produzieren und die Menschen weniger Fleisch und Milchprodukte konsumieren. Dann könnte ihr Ausstoß von Methan und Stickoxiden - wichtigen Treibhausgasen - im Jahr 2050 um die Hälfte geringer sein, zeigen Berechnungen.

Methan- und Stickoxide aus der Landwirtschaft machen momentan immerhin zehn bis zwölf Prozent der von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen aus. Der Anteil wird noch weiter wachsen. Denn es werden immer mehr künstliche Düngemittel verwendet und Viehherden weiter vergrößert. Der Sektor wird aber auch effizienter, wie das Internationale Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA) in Laxenburg bei Wien in einer Aussendung schreibt. Die Emissionen haben seit 1990 zwar um ein Drittel zugenommen, gleichzeitig wurde die Produktion aber um ganze 70 Prozent erhöht.

Die Studie | „Agricultural non-CO2 emission reduction potential in the context of the 1.5 °C target“, Nature Climate Change, 17.12.2018

Will man das 1,5-Grad-Ziel vom Pariser Klimaabkommen erreichen, müsse auch der landwirtschaftliche Bereich seinen Treibhausgas-Beitrag reduzieren. Ob und wie das funktionieren könnte, haben die Forscher um Stefan Frank nun untersucht. Mit vier verschiedenen Modellen haben sie die Möglichkeiten ausgelotet. Zur Einschätzung der Reduktion wurde dabei der zukünftige CO2-Preis herangezogen - der Preis, der für jede ausgestoßene Tonne CO2 bezahlt werden muss.

Effizientere Systeme

Die soeben in „Nature Climate Change“ erschienene Studie zeigt: Schon bei einem relativ niedrigen Preis von 20 Dollar (umgerechnet etwa 18 Euro) pro Tonne ginge der Methan- und Stickoxidausstoß bis zum Jahr 2050 um bis zu 15 Prozent zurück, das wären bis zu 1,4 Gigatonnen CO2-Äquivalente.

Denn dann würden alle technischen und strukturellen Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung besser ausgenutzt werden, schreiben die Forscher. Aufgrund des Preises würden Landwirte vielleicht auf weniger klimaschädliche Viehzucht umsteigen, z.B. mehr Hühner statt Rinder, weniger Dünger verwenden oder effizientere Fütterungssysteme nutzen.

Weniger Fleisch und Milch

Noch wirksamer aber wäre es, wenn zusätzlich weniger Fleisch und Milchprodukte konsumiert würde, vor allem in jenen Ländern, in denen es ein Überangebot an Lebensmitteln gibt: Die Emissionen von Methan und Co würden dann um bis zu 23 Prozent sinken.

Ganz allgemein läge das größte Einsparpotenzial in der Landwirtschaft bei den tierischen Produkten, meinen die Studienautoren. Bei einer Verlagerung in Richtung pflanzlicher Ernährung würde als Nebeneffekt auch die globale Ernährungssicherheit steigen.

Beim höchsten in der Studie angenommenen CO₂-Preis von 950 Dollar pro Tonne - der laut Experten zum Erreichen des 1,5-Grad-Zieles eigentlich notwendig sein wird - könnten die Emissionen 2050 nur halb so groß sein wie gänzlich ohne steuernde Maßnahmen.

Mehr zum Thema
„Lebensmittelproduktion muss sich ändern“
Mehr Vielfalt für Monokulturen
Bier könnte knapp werden

28112018 | science.orf.at | „Lebensmittelproduktion muss sich ändern“

Die Lebensmittelproduktion ist nicht nachhaltig, weder aus gesundheitlicher und landwirtschaftlicher Sicht, noch aus der Klimaperspektive, wie eine Allianz von Forschern aus aller Welt in einem Bericht betont. Sie fordern nun weitreichende Systemänderungen.

Die Autoren der InterAcademy Partnership (IAP) - einem Netzwerk von über 130 nationalen Wissenschaftsakademien, dem auch die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) angehört - machen in ihrem „Weckruf für Regierungsvertreter“ einmal mehr auf die paradoxe Situation aufmerksam, dass einerseits bis zu zwei Milliarden Menschen weltweit übergewichtig sind, wobei ungefähr 600 Millionen als adipös gelten.

Andererseits habe sich laut der UN-Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation (FAO) die Anzahl unterernährter Menschen von 777 Mio. Menschen im Jahr 2015 auf 815 Mio. im Jahr darauf erhöht. Auch aufgrund der Auswirkungen der Klimaveränderung werde die Versorgungssituation vor allem im südlichen Afrika sowie in Teilen Südost- und Westasiens schlechter.

Falsche Schwerpunkte und Verschwendung

Viele Menschen, die zwar nicht unterernährt sind, würden trotzdem unter verschiedensten Auswirkung von Fehlernährung leiden, so Tim Benton von der University of Leeds. Während nährstoffreiche, frische Lebensmittel in der Regel relativ teuer sind, werde sehr kalorienreiche und tendenziell ungesündere Nahrung billiger. Das liege auch an politischen Schwerpunktsetzungen, die oft auf schnellere Produktion von Nahrungsmitteln mit möglichst vielen Kalorien abzielen.

Außerdem beobachte man weltweit ein „schockierendes Ausmaß an Lebensmittelverschwendung“, was den Ökologen zum Schluss führt, dass „unser Nahrungsmittelsystem einfach nicht funktioniert“. So würden etwa viele Lebensmittel quasi rund um die Welt transportiert, um sie an ihren weit entfernten Bestimmungsorten dann oft wegzuworfen.

Weniger Fleischkonsum

Um derart krasse Fehlentwicklungen zu beheben brauche es bessere politische Entscheidungen auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse zu Landwirtschaft, Transport, Nahrungsmittelverarbeitung und -lagerung oder zur Verwertung von Lebensmitteln. „Wir müssen unser Wissen viel besser nutzen“ und verstärkt dort forschen, wo es noch Wissenslücken gebe, sagt Robin Fears, Direktor des biowissenschaftlichen Programms des europäischen Verbunds von Wissenschaftsakademien (EASAC).

In erster Linie wolle man mit dem Bericht den Entscheidungsträgern vor Augen führen, dass es hier ein tiefgreifendes Umdenken braucht. Eine Patentlösung für die vielfältigen Probleme gebe es aus heutiger Sicht jedoch nicht, betont Fears.

Neben Ansätzen zum weniger klimaschädlichen Landwirtschaften müsse man sich wirkungsvolle Anreize überlegen, die dazu führen, dass sich schädliche Ernährungsgewohnheiten ändern - also etwa, dass in Europa und Amerika weniger Fleisch verzehrt wird. Außerdem sollten „innovative Lebensmittel“ wie Mischungen aus Fleisch und Pilzen, aus Zellkulturen gezüchtetes Fleisch sowie Lebensmitteln aus Algen und Insekten verstärkt ins Auge gefasst werden. Schlussendlich empfehlen die Vertreter der IAP die Einrichtung eines internationalen Beratungsgremiums ähnlich dem Weltklimarat (IPCC).

Mehr zum Thema
Gesunde Ernährung spart auch Wasser
Bier könnte knapp werden
Steak ist nicht gleich Steak

15102018 | science.orf.at | Bier könnte knapp werden

Auch in Österreich löschen viele ihren Durst gern mit Bier, besonders an heißen Sommertagen. Durch Hitze und Trockenheit könnte aber laut neuer Studie ein Hauptbestandteil - nämlich Gerste - in Zukunft knapp und das erfrischende Vergnügen sehr teuer werden.

Kein anderes alkoholisches Getränk ist weltweit so beliebt wie Bier. Das meiste wird mittlerweile in China getrunken, nämlich 48,8 Milliarden Liter pro Jahr. Beim Pro-Kopf-Verbrauch sind aber die Europäer noch immer führend: Nach Irland und Tschechien liegt Österreich dabei auf Rang drei, noch vor Deutschland. Hierzulande trinkt jede bzw. jeder etwa 106 Liter pro Jahr. Mit steigendem Wohlstand wächst die weltweite Nachfrage nach Getränken und Lebensmitteln, die mehr als nur Durst und Hunger stillen, wie eben Bier.

Gleichzeitig macht die Klimaerwärmung der Landwirtschaft zu schaffen. Wenn es heißer und trockener wird, schrumpfen vielerorts die Erträge. Wohin das führen wird, ließ sich im heurigen Sommer erahnen. Die österreichischen Bauern konnten laut der Agrarmarkt Austria (AMA) etwa um ein Zehntel weniger Getreide ernten, verglichen mit dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre. Auch bei der Gerste gab es in ganz Europa Einbußen.

Doppelt so teuer

Die Erwärmung trifft dabei nicht nur Grundnahrungsmittel wie Weizen, Mais, Reis und Soja. Auch die Zutaten anderer Lebensmittel sind zunehmend gefährdet, z.B. Gerste - in Form von Gerstenmalz neben Wasser, Hopfen und Hefe einer der vier Hauptbestandteile von Bier. Heute werden etwa 17 Prozent der weltweiten Gerstenernte für Bier, der Rest vor allem als Futtermittel verwendet. Wenn die Erträge sinken, würde dies zuerst zu Lasten von eigentlich nicht lebensnotwendigen Gütern wie Bier gehen, vermuten die Forscher um Wei Xie von der Universität Peking. Denn im Zweifelsfall werde man die Gerste lieber an Nutztiere verfüttern.

Die Studie | „Decreases in global beer supply due to extreme drought and heat“, Nature Plants, 15.10.2018

Um drei bis 17 Prozent könnten die Erträge in den Gerstenanbaugebieten durch die Erwärmung bis zum Ende des Jahrhunderts durchschnittlich zurückgehen, wie die Forscher berechnet haben. Der weltweite Bierkonsum könnte im Extremfall um 16 Prozent sinken - das sind etwa 29 Milliarden Liter. So viel wird in etwa pro Jahr in den USA getrunken. Allein in China könnte um 4,34 Milliarden Liter Bier weniger konsumiert werden.

Der Bierpreis würde sich im Durchschnitt verdoppeln. Stärker steigen werde er in jenen Ländern, wo man Bier besonders liebt, schreiben die Autoren. Denn einerseits wird der Rückgang der Erträge in manchen Biergebieten deutlich höher ausfallen als im globalen

Schnitt, z.B. in Tschechien und Deutschland. Andererseits werde man genau dort wohl lieber mehr zahlen als weniger trinken.

Mehr zum Thema
Der Dürre zuvorkommen
Keine Rettung für die Landwirtschaft
Klimawandel verändert Geschmack des Weins