



Foto: epibilder/Kristen de Vos

Auch als Playmobilfigur taucht Martin Luther im Jubiläumjahr auf. Hier in der Wittenberger Stadtkirche St. Marien, mit dem von Lucas Cranach d. Ä. und seinem Sohn gestalteten „Reformationsaltar“ im Hintergrund.

Weniger Legendenbildung

Von seltsamen Blüten im Jahr des Reformationsjubiläums

str. Ein Pop-Oratorium namens „Luther“, Open-Air-Gottesdienste, Ausstellungen – zahlreiche Veranstaltungen feiern 2017 das „Reformationsjubiläum“. Für Prof. Dr. Athina Lexutt, Professorin für Kirchengeschichte am Institut für Evangelische Theologie an der JLU, ist dabei die öffentliche Wahrnehmung zu sehr auf die Person Martin Luther fokussiert. Zwar bietet der Reformator reichlich Projektionsfläche für Legendenbildung, doch „es ist schon seltsam, welche exotischen Blüten dieses Jubiläum treibt, das geht bis hin zu Luther-Quietscheentchen“, so Lexutt.

Demgegenüber steht eine gesamteuropäische Bewegung, die es zu erforschen gilt und die an zahlreichen Schauplätzen (u. a. in Zürich, Genf und England) mit unterschiedlichen Protagonisten im 16. Jahrhundert vonstatten ging. Und die wiederum Vorläufer zum Beispiel auch in der mystischen Ge-

denkenwelt hatte. Die Professorin regt deshalb an, eher von „den reformatorischen Bewegungen“ zu sprechen und mit dem Reformatorischen auch das theologische Element wieder stärker einzubeziehen. Was also ist das Reformatorische, das bis heute nachwirkt? Neben vielem anderen ist das insbesondere die Gewissensfreiheit, die uns als freie Individuen agieren lässt und die wir als demokratischen Grundwert heute mehr denn je betonen und einfordern sollten.

Wussten Sie schon, ...

... dass es ein „Groove-Gefühl“ gibt? Der Groove, der uns – vor allem in den Musikstilen Swing und Funk – zum Tanzen animiert, beschäftigt Prof. Dr. Claudia Bullerjahn vom Institut für Musikwissenschaft und Musikpädagogik. Gemeinsam mit Luzerner Kollegen untersuchte sie, wie Zuhörerinnen und Zuhörer auf Musik reagieren: Empfinden sie bestimmte Sequenzen als anregend oder irritierend, fühlen sie sich zum Mitwippen animiert? Das „Kopfnicken“ zur Musik zum Beispiel hielten die Forscherinnen und Forscher mithilfe von Motion-Capture-Systemen fest. Ob kleine zeitliche Verschiebungen das Groove-Empfinden beeinflussen, scheint unter anderem davon abzuhängen, wie groß die jeweilige Musikerfahrung ist.

Foto: Franz Möller (Archiv JLU-Pressenabteilung)



IMPRESSUM

Herausgeber: Der Präsident der Justus-Liebig-Universität Gießen
forumforschung erscheint zwei Mal jährlich mit dem **uniforum**
Redaktion: Sara Strüßmann (str), verantwortlich, Charlotte Brückner-Ihl (chb), Lisa Dittrich (dit), Caroline Link (cl)
 Pressestelle der JLU, Postfach 11 14 40, 35390 Gießen (Ludwigstraße 23),
 Telefon: 0641 99-12041, Fax: 0641 99-12049,
 pressestelle@uni-giessen.de, www.uni-giessen.de
Layout: Wolfgang Polkowski
Druck: Druckerei H. Bender GmbH
Titelbild: Große Trockenheit und längere Dürreperioden – auch das sind Folgen des Klimawandels. Foto: Colourbox.de/frufar

forum forschung

4. Jahrgang · 2017 · Nr. 1

JUSTUS-LIEBIG-
UNIVERSITÄT
GIESSEN

Klima extrem

Gestern, Heute, Morgen:
Interdisziplinäres Team der JLU erforscht den Klimawandel

Im Gespräch: Prof. Dorothee de Nève

Wahlen in unsicheren Zeiten



Foto: Alexander Probst

Prof. Dorothee de Nève (52) war Lehrerin in der Schweiz, bevor sie Politikwissenschaft in Wien und Berlin studierte. Sie lehrte und forschte u. a. in Budapest, Bukarest, Basel und Wien. Seit 2015 ist de Nève Professorin für den Bereich „Politisches und Soziales System Deutschlands/Vergleich politischer Systeme“ an der JLU. Sie ist Stellvertretende Geschäftsführende Direktorin sowie Sektionssprecherin am Zentrum für Medien und Interaktivität (ZMI).

Interview: Gesa Coordes

forumforschung: Frau Prof. de Nève, Sie sind Schweizerin, haben in Österreich, Ungarn und Rumänien gelehrt und sind jetzt in Gießen. Wo fühlen Sie sich politisch am wohlsten?
de Nève: Mein Akzent ist wohl immer noch verräterisch. Tatsächlich lebe ich schon seit fast 25 Jahren in Deutschland und fühle mich hier längst zu Hause. Insofern befasse ich mich natürlich auch mehr mit der deutschen als mit der schweizerischen Politik. Es sei denn, in der Schweiz steht gerade wieder eine jener unsäglichen Initiativen wie ein Verbot von Minaretten oder eine weitere Verschärfung des Asylrechts zur Abstimmung. Dann rege ich mich natürlich fürchterlich auf und werde auch ständig danach gefragt.

forumforschung: Würden Sie die direkte Demokratie nach dem Schweizer Vorbild empfehlen?
de Nève: In Deutschland gibt es einen eher verklärten Blick auf die direkte Demokratie in der Schweiz. Ich sehe da manches sehr viel kritischer. Direkte Demokratie ist kein Allheilmittel gegen Politikverdrossenheit. Außerdem sind Bürgerinitiativen eine beliebte Spielweise für Rechtspopulisten. Auch wenn in Deutschland ständig mehr direkte Demokratie gefordert wird – es gibt in den Kommunen, den Bundesländern sowie auf EU-Ebene bereits sehr gute direktdemokratische Partizipationsinstrumente. Allerdings werden sie bislang kaum genutzt.

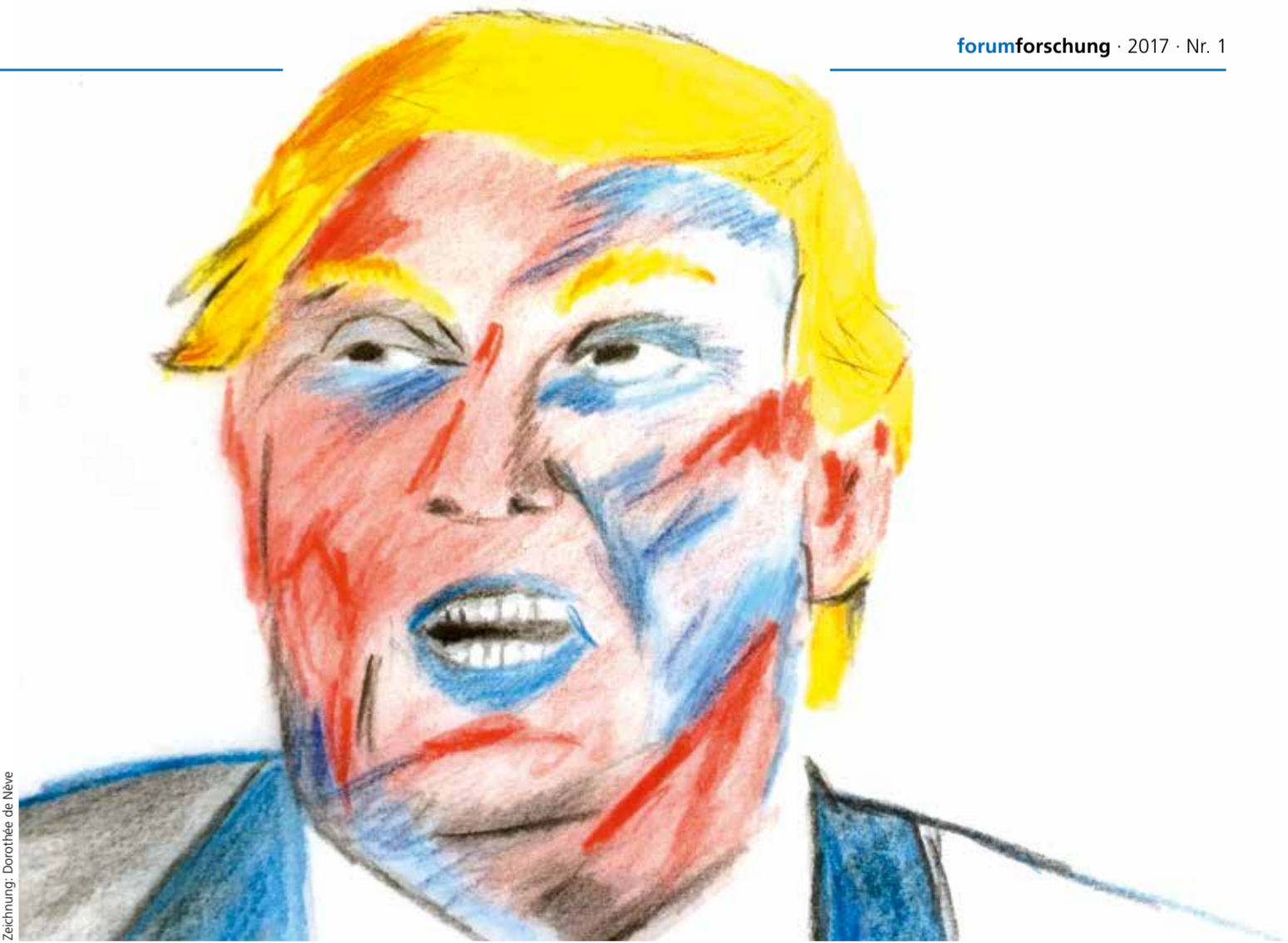
forumforschung: Was reizt Sie an der JLU und an Ihrem Institut?
de Nève: Es ist eines der größten politikwissenschaftlichen Institute im deutschen

Sprachraum. Aktuell sind wir zehn Professorinnen und Professoren. Regelmäßig kommen Gäste aus dem Ausland. Das macht diesen Standort nicht nur für Studierende, sondern auch für Lehrende sehr attraktiv. Und das Profil meiner Stelle ist einfach prima.

forumforschung: Ihre Schwerpunkte sind Wahlen, Parteien und Partizipation. Was erwarten Sie vom Superwahljahr 2017?
de Nève: Auf jeden Fall einen spannenderen Wahlkampf als ursprünglich gedacht. Durch die Kandidatur von Martin Schulz hat sich die Dynamik rasant verändert. Die Sozialdemokratie war eigentlich schon seit geraumer Zeit in einer Krise und die Alternative für Deutschland auf Erfolgskurs. Jetzt sieht alles anders aus. Grundsätzlich finden die Wahlen in einem allgemeinen Klima der Verunsicherung statt. Wir spüren, dass Politik heute in globalen Zusammenhängen steht. Selbst in Japan und Taiwan, wo ich in den vergangenen Monaten war, ist das Interesse an den Wahlen in Deutschland groß.

forumforschung: Wagen Sie eine Prognose?
de Nève: Die Wahlbeteiligung wird sicherlich steigen. Ansonsten gehört es zu den Besonderheiten des aktuellen Wahljahres, dass es ungewöhnlich schwierig ist, verlässliche Prognosen abzugeben. Es gibt einfach zu viele Unbekannte: Die Krisen in Europa, die Beziehungen zu den USA ... Ich erwarte außerdem, dass wir nach dieser Wahl eine Regierungskoalition aus drei Parteien bekommen. Eine Fortsetzung der großen Koalition ist ziemlich unwahrscheinlich, und für eine rot-grüne beziehungsweise schwarz-gelbe Koalition wird es vermutlich nicht reichen. Wer am Ende aber die Nase vorn haben wird – die Union oder die SPD, Merkel oder Schulz –, das kann man zum jetzigen Zeitpunkt wirklich nicht voraussagen.

forumforschung: Wie erklären Sie sich den Schulz-Hype?
de Nève: Der sogenannte Schulzeffekt ist wirklich überraschend, denn der Kandidat ist ja kein politischer Neuling. Schulz fasziniert mit seinem Charisma. Er wird für seinen kurvenreichen Lebensweg bewundert. Es gibt auch Leute, die ihn beispielsweise



Seit dem 20. Januar 2017 im Amt: Donald Trump. Prof. de Nève zog jüngst in einer Veranstaltung Bilanz zu „100 Tagen Trump“.

unterstützen, weil er kein Abi hat, weil er sich durchgekämpft hat. Zudem berührt Schulz mit der Gerechtigkeitsfrage einen wunden Punkt. Dieses Thema finden die Bürgerinnen und Bürger sehr wichtig. Daher ist es ein kluger Schachzug, genau hier politische Angebote zu machen. Und man sollte auch nicht unterschätzen, dass viele einfach nur Lust auf einen Wechsel haben.

forumforschung: US-Präsident Donald Trump beherrscht die Nachrichten. Beeinflusst er auch die Wahlkämpfe in Deutschland?
de Nève: Es ist eher der sogenannte Trumpismus, der Spuren hinterlässt. Er steht für eine frauenfeindliche, rassistische, xenophobe, islamophobe und homophobe Agenda. Der Politikstil ist durch einen zynischen, destruktiven Umgang mit dem politischen Gegner, verbale Gewalt und Populismus geprägt. All dies findet sich in abgeschwächter Form aktuell auch in der deutschen Politik. Auch die AfD benutzt diese Strategien und stilisiert sich zugleich als Opfer nimmersatter Eliten und der Lügenpresse.

forumforschung: Sorgt Trump für einen Aufschwung der Parteien in Deutschland?
de Nève: Darüber wird kontrovers diskutiert. Einerseits hat Trumps Erfolg dazu geführt, dass sich wieder mehr Menschen für Politik interessieren und für die Demokratie engagieren. Andererseits steht Trump Modell für andere Rechtspopulisten. Er zeigt, was man alles machen kann, wenn man nur dreist genug und bereit ist, mit sämtlichen Regeln und Traditionen zu brechen. Allerdings haben Trumps Erfolge bislang nicht zu einem weiteren Aufschwung der AfD geführt. Im Gegenteil – die AfD verliert gerade an Rückhalt.

forumforschung: Im Herbst haben Sie die „Election Night“ zur amerikanischen Präsidentschaftswahl an der JLU mit organisiert. Was planen Sie zur Bundestagswahl?
de Nève: Gemeinsam mit Studierenden organisieren ich schon im Vorfeld eine Veranstaltung zu der Frage, wo und wie man sich überhaupt über Wahlen informieren kann. Angesichts der großen Diskussion über Lügenpresse und Fake News drängt sich das auf.

forumforschung: Im Herbst haben Sie die „Election Night“ zur amerikanischen Präsidentschaftswahl an der JLU mit organisiert. Was planen Sie zur Bundestagswahl?
de Nève: Gemeinsam mit Studierenden organisieren ich schon im Vorfeld eine Veranstaltung zu der Frage, wo und wie man sich überhaupt über Wahlen informieren kann. Angesichts der großen Diskussion über Lügenpresse und Fake News drängt sich das auf.

Prof. de Nève forscht am Institut für Politikwissenschaft zu Wahlen, Parteien und Partizipation und koordiniert den Forschungsverbund „Antidemokratische Haltungen – Herausforderungen für Bildung und Sozialisation“. Zwei von ihr mit veröffentlichten Studien zum Wahlverhalten queerer Wählerinnen und Wähler zeigen: Diese präferieren keine spezifischen Parteien, sondern finden sich im gesamten politischen Spektrum wieder. „Linke“ Parteien, die für Gleichstellungspolitik einstehen, werden nicht automatisch gewählt. Zudem sind Rechtspopulisten auch in der schwulen und lesbischen Community mit islamophoben Botschaften auf Stimmenfang.

Von historischen Wetteraufzeichnungen bis Prognosen für 2050

Big Data für die Klimaforschung



Anreicherungsring in der Klimafolgenforschungsstation in Linden/Leihgestern. Die Luft innerhalb der 8 Meter großen Ringe wird mit einer um 20 Prozent erhöhten Konzentration des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) angereichert. Foto: Wolfgang Stein

Von Eva Diehl

„Schauen Sie, das ist zum Beispiel ein historisches Dokument aus den 1430er Jahren“, sagt Prof. Dr. Jürg Luterbacher und zeigt auf den Bildschirm seines Laptops. Ein unleserliches, handgeschriebenes Dokument ist zu sehen. „Historische Wetteraufzeichnungen stammen oft von Reisenden, Ärzten, Priestern oder Mönchen, aber auch von Beamten, die die Erträge aus der Landwirtschaft dokumentierten.“ Als nächstes zeigt der Klimaforscher eine Karte, auf der Quadrate in unterschiedlichen Blautönen über Europa verteilt sind – je dunkler sie sind, desto kälter ist die Durchschnittstemperatur im Sommer. Auf Basis der Aufzeichnungen und anderer Datenquellen haben Luterbacher und sein Team flächendeckend das Klima seit Beginn des Mittelalters berechnet und gezeigt: Die 1430er Jahre waren wohl die kälteste Dekade im nordwestlichen und zentralen Europa. „Die Winter waren extrem kalt und die Ernten katastrophal“, sagt Luterbacher. Das harsche Klima führte zu erhöhten Lebensmittelpreisen, Hungersnöten, Krankheiten und Kriegen in Teilen Europas.

„Wir erforschen die Vergangenheit, die Gegenwart und die Zukunft des Klimas und Extremereignisse sowie deren Auswirkungen auf Gesellschaften und Ökosysteme“, sagt der Gruppenleiter. „Nur im historischen Kontext können wir aktuelle Klimaänderungen bewerten und beobachten, wie Menschen und Umwelt sich daran anpassen und Strategien gegen die Klimaänderungen entwickelten.“ Dafür zapfen die Klimaforscherinnen und -forscher am Institut für Geographie der Justus-Liebig-Universität (JLU) historische Archive, meteorologische Messstationen, Klimazeugen der Natur wie Baumringe, Eisbohrkerne, Korallen, Sedimente oder Tropfsteine an und tun vor allem eines: riesige Datenmengen analysieren und zusammen mit Klimamodellen interpretieren. Sie untersuchen zum Beispiel auch den Monsun der letzten 1.000 Jahre in China und dessen Zusammenhänge mit den arktischen Klimaschwankungen, die Dynamik von Sommerwinden und das Potenzial für Windenergie in der Ägäis. „Fragen zum Klimawandel kann man nicht aus einer Disziplin heraus beantworten – man muss ihn aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten“, ist der Professor überzeugt. Neben Geografinnen und Geografen arbeiten in seiner Klimagruppe auch Geologen, Mathematikerinnen, Atmosphärenphysiker, Meteorologinnen und Meteorologen zusammen.

Sommer in der Römerzeit

Ein Ergebnis der aufwändigen Analysen zeigt Luterbacher anhand eines Diagramms mit bunten Kurven. „Die letzten 30 Sommer in Europa waren außergewöhnlich im Kontext der letzten 2.000 Jahre“, sagt er und deutet auf eine der Linien. Aus verschiedenen Datenquellen errechnete das Team schließlich die durchschnittlichen Temperaturen der Sommer von der Römerzeit bis in die Gegenwart. In der Abbildung am Bildschirm ist das letzte Stückchen der Kurve rot gefärbt und zeigt steil nach oben. Auf die Frage nach dem Warum hat Luterbacher eine klare Antwort: „Menschengemachter Klimawandel“.

Änderungen in der Atmosphäre messen auch JLU-Forscherinnen und -Forscher um Prof. Dr. Christoph Müller vom Institut für

Pflanzenökologie. Sechs Kilometer Luftlinie von Luterbachers Büro im Gießener Neuen Schloss entfernt liegt die Umweltbeobachtungs- und Klimafolgenforschungsstation Linden. „Die Zukunft bereits heute erforschen“ steht am Eingang zu dem eingezäunten, mehrere Hektar großen Areal. Allerlei Gestänge, Rohre und ein riesiger weißer Tank ragen aus dem Grünland. „Als die Messungen vor knapp 20 Jahren starteten, lag der Gehalt des Treibhausgases CO₂ in der Luft bei im Schnitt 360 ppm. Heute sind es schon 400“, sagt Pflanzenökologe Dr. Gerald Moser nachdenklich. „Das ist schon eine steile Kurve.“ Das Gas hält infrarote Wärmestrahlung in der Erdatmosphäre zurück und befeuert so die globale Erwärmung – und somit den Klimawandel.

Der Wind fegt über das saftige grüne Gras der Station. Klack-klack-klack klingt es von einem nahe gelegenen großen, grünen Metallring mit gebogenen Rohren herüber. „Wir untersuchen hier, wie Pflanzen auf den Klimawandel reagieren“, sagt Moser. Auf die Vegetation innerhalb der acht Meter breiten Ringe pusten die Rohre dazu mit dem Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) angereicherte Luft. „Wir simulieren damit die Atmosphäre zur Mitte des 21. Jahrhunderts“, sagt Moser. Für das Jahr 2050 erwartet der Weltklimarat IPCC einen um 20 Prozent höheren CO₂-Gehalt der Atmosphäre im Vergleich zu heute – genau diese Konzentration hat das Gas innerhalb von drei Ringen. Die übrigen drei mit Umgebungsluft dienen als Kontrollen. Die Ventile der Anreicherungsringe öffnen und schließen sich je nach Windstärke und -richtung, dabei klacken die Ventilkappen.

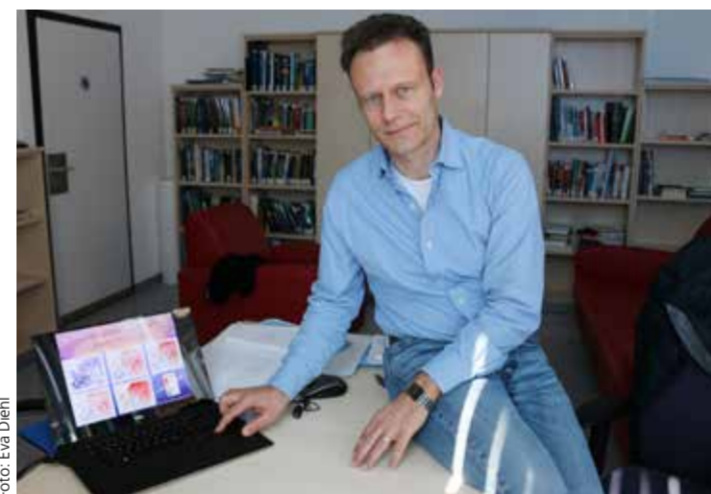
Ein Tag liefert 80.000 Messwerte

Wie könnte das Grünland 2050 also aussehen? Bis zu 18 Prozent höhere Ernten erwarten die JLU-Forscherinnen und Forscher. Da die Pflanzen das CO₂ in der Fotosynthese nutzen, wirkt das Treibhausgas wie Dünger auf die Gräser, Kräuter und Hülsenfrüchtler im Grünland. Jedoch gibt es alarmierende Nebeneffekte, wie die Langzeitexperimente zeigen. „Die erhöhte CO₂-Konzentration setzt im Boden Prozesse in Gang, die den Klimawandel noch verstärken“, erklärt Moser. Mikroorganismen im Boden bilden doppelt so viel Lachgas, und dieses Treibhausgas schädigt das Klima dreihundertfach stärker als Kohlendioxid. „Die Natur wird uns nicht dabei helfen den Klimawandel zu verhindern.“

Wie gut die Pflanzen wachsen und wie Mikroorganismen im Boden reagieren, kontrollieren die Forscherinnen und Forscher regelmäßig. Beteiligt sind daran auch Mikrobiologinnen und Mikrobiologen der JLU und des Max-Planck-Instituts in Marburg. Daten liefern zudem 412 Sensoren an 365 Tagen im Jahr – insgesamt 81.216 Werte pro Tag. Sie messen zum Beispiel die Feuchte, Temperatur und Wärmeflüsse im Boden sowie die Windstärke und -geschwindigkeit, Luftfeuchte und -temperatur. Die Daten übertragen sieben Datenlogger alle zehn Minuten per Internet an einen Server. Die Forscherinnen und Forscher können auf vielerlei Informationen von ihren Computern im Büro zugreifen. Auch Luterbacher und sein Team nutzen die Daten aus Linden.

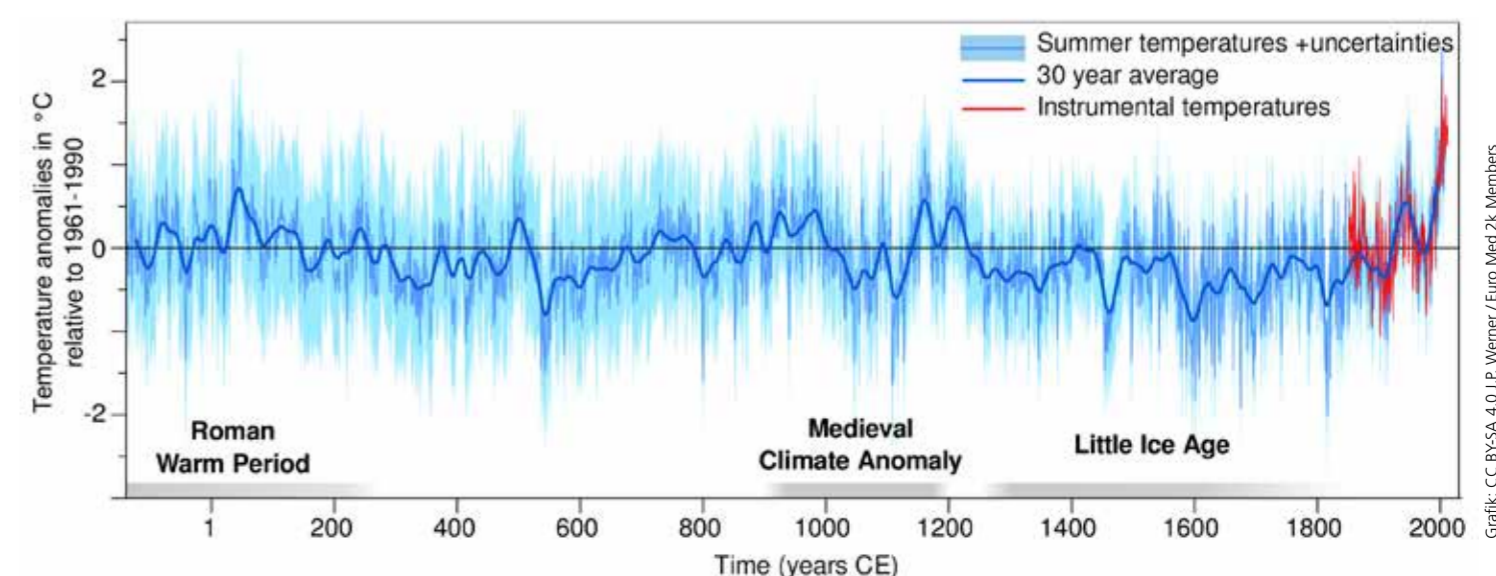
„Uns interessiert, wie sich extreme Wetterereignisse auf den CO₂-Austausch von Ökosystemen auswirken“, sagt Luterbacher. Zwar sind Hitzewellen und Starkregen bislang sehr selten, werden aber angesichts des Klimawandels künftig häufiger auftreten. Obwohl

die Grünlandpflanzen von dem erhöhten CO₂-Gehalt in der Atmosphäre sozusagen gedüngt werden und besser wachsen, verschwindet dieser Effekt bei starkem Regen und unter trockenen und heißen Bedingungen. Im extrem heißen Sommer 2003 beobachteten die Forscherinnen und Forscher sogar, dass die Pflanzen unter erhöhter CO₂-Konzentration weniger Biomasse produzierten. „Global gesehen bedeutet das, dass Graslandökosysteme unter extremen Wetterbedingungen weniger von dem Treibhausgas aufnehmen und sogar zu einer Quelle werden können“, erklärt Luterbacher. „Wenn wir diese Erkenntnisse mit einberechnen, können wir Klimaveränderungen und deren Folgen realistischer abschätzen.“



Prof. Jürg Luterbacher

Als eine Folge des Klimawandels bewertet der Professor auch die Migration von Menschen. „Auch in Syrien gab es vor dem Krieg Umweltveränderungen. Die große Trockenheit erschwerte die Landwirtschaft, und die Menschen haben zunächst innerhalb des Landes nach besseren Bedingungen gesucht“, sagt Luterbacher. „Einen stabilen Staat wirft das nicht aus der Bahn, aber wenn sich auch politisch eine Krise entwickelt, kann sie durch den Klimawandel verschärft werden. Wenn die Gesellschaft gezwungen ist sich anzupassen, ist weltweit künftig mit mehr Umwelt- oder Klimaflüchtlingen zu rechnen.“ Aber was tun? „Wir müssen unseren CO₂-Ausstoß verringern“, meint Pflanzenökologe Moser. „Aber das allein reicht nicht aus. Wir müssen die Klimagase auch aktiv aus der Atmosphäre entfernen und großräumig Aufforstung betreiben.“ Klimaforscher Luterbacher bereiten die aktuellen Entwicklungen der Ära Trump Sorgen, dennoch ist er überzeugt: „Im Klimaschutz sind nationale und internationale Anstrengungen wie das Pariser Abkommen langfristig die einzige Option.“



Aus unterschiedlichen Datenquellen errechnet: die Durchschnittstemperaturen der europäischen Sommer in den vergangenen 2000 Jahren. Ungewöhnlich heiß sind die Sommer seit etwa 30 Jahren.

Simulation der Zukunft

Wie wirken sich die Erderwärmung und die gestiegene Konzentration des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) auf Pflanzen, Böden, Mikroorganismen und Tiere aus? Wird der Klimawandel die Funktionsweise unserer Ökosysteme und die Ernten in der Landwirtschaft ändern? Diesen und anderen Fragen gehen Forscherinnen und Forscher auf der Umweltbeobachtungs- und Klimafolgenforschungsstation Linden nach. Unter Leitung des Instituts für Pflanzenökologie führen sie seit 1998 Langzeitexperimente auf den Grünlandflächen durch, um die Folgen des Klimawandels besser abzuschätzen. Beteiligt ist daran auch das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.

Die sogenannten „Free Air Carbon Dioxide Enrichment (FACE)“-Systeme auf dem Gelände der Station ermöglichen es, zukünftig erwartete Klimaänderungen im Freiland zu simulieren. In drei Ringflächen mit einem Durchmesser von acht Metern reichern die aufwändigen Konstruktionen aus Rohren die Luft mit einer um 20 Prozent erhöhten Konzentration des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) an. In neu installierten Anlagen soll künftig gleichzeitig auch die Temperatur um zwei Grad erhöht werden, um mögliche Wechselwirkungen zu identifizieren.

Forscherinnen und Forscher aus Gießen und Marburg sowie von der Hochschule Geisenheim arbeiten im Projekt FACE_FACE gemeinsam daran, die komplexen Auswirkungen des Treibhausgases auf Grünland, Weinbau und Gemüsebau besser zu verstehen. Dies fördert das Land Hessen als Schwerpunkt im Rahmen der Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE). FACE-Anlagen gibt es weltweit an mehr als 30 Standorten, etwa in der Schweiz, den USA, Italien oder Australien. Ihre Ergebnisse diskutierten rund 100 internationale FACE-Forscherinnen und -Forscher Ende 2016 in Gießen.