

Wie Pilze für süße Tomaten sorgen

ANBAU Forscher aus Halle entwickeln ein besonderes Substrat.

VON WALTER ZÖLLER

HALLE/MZ - Viele Pflanzen profitieren von einer Lebensgemeinschaft mit verschiedenen Arten von Mykorrhizapilzen. Und das zum beidseitigen Vorteil: Die Pflanzen, deren Wurzeln der Pilz besiedelt, werden mit Wasser und Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphat versorgt. Der Pilz seinerseits stärkt sich mit Zucker von der Pflanze.

Schwierige Partnerschaft

Bei einigen Pflanzenarten funktioniert diese Partnerschaft allerdings in der Zucht bisher nicht oder nur sehr eingeschränkt - zum Beispiel bei Tomaten. Das



Ein Team um die Forscherin Bettina Hause hat die Partnerschaft von Tomaten und Pilzen untersucht.

FOTOS (2): IPB HALLE

könnte sich nun ändern: Denn ein Team von Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB) in Halle hat unter der Leitung der Mykorrhiza-Expertin Prof. Bettina Hause gefunden, wie Tomaten beim konventionellen Anbau Pilze akzeptieren. Und das zum Wohl der Verbraucher.

Nach ihren Angaben ist bislang für die Profess

Zucht von Tomatenpflanzen in Gewächshäusern kein geeignetes Mykorrhizasubstrat. Zusammen mit Kollegen des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in



Meistens werden Kokosmaten in den großen Gewächshäusern zur Anzucht der Tomaten genutzt. „Das erwies sich als gänzlich ungeeignet zur Mykorrhizierung“, sagt Bettina Hause. „Wir haben eine Testreihe mit

Noch s
tige Dün
sen. Die
dass die
dann als
wenn sie
mit 30 P
gedüngt
die Toma
Hilfe de
dem Bode

Mehr Zuc
Die Symb
Pilzen bri
scher: Zü
Mineraldi
trag bleib
herigen Z
enthielter
so süßer
schmackh
die Pfla

FERULASÄURE

Bakterien gehen in die Produktion

Forscher aus Halle stellen Verfahren vor.

VON WALTER ZÖLLER

HALLE/MZ - „Forscher lassen Bakterien hochwertige Pflanzenprodukte herstellen“, über

vor Kurzem die Pres
der Universität Halle
teilung, in dessen Mit
kt ein Projekt von Pro
Markus Pietzsch vom
it für Pharmazie und
sor Ludger Wessjohann
Leibniz-Instituts für
zenbiochemie (IPB)
Es geht um die Ferula

- ein Kernbaustoff, der
isch in jeder Pflanze vor
at. Die Ferula-Grund
für viele Pflanzen
Geschmacksstoffe, die da
zu genutzt werden kön
Und es geht darum, diese
fe auf natürlichem Weg in
dem Stil herzustellen.

Dabei sind grundsätzlich
schiedene Einsatzmöglich
ten denkbar: zum Beispiel
Klebe- und Geschmacks
ff, für Joghurts, als Bitter
ff oder für pharmazeutisch
Produkte.

Merk-würdiger Wurz

Er riecht süßlich, schmeckt bitter und in Skandinavien und Osteuropa werden ihm gedächtnis

effekte nachgesagt. Ob der Rosenwurz tatsächlich in
nen zu lassen, haben Leibniz-Forscher mit Hilfe
e untersucht. Das Ergebnis: Der Wurz wirkt! »Die
uns war, die wirksame Substanz aus der Vielzahl
die in der Wurzel enthalten sind«, sagt Ludger
Institut für Pflanzenbiochemie.

PRESSESPIEGEL 2020

Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie
Weinberg 3
06120 Halle (Saale)

Telefon: (03 45) 55 82 11 10
Fax: (03 45) 55 82 11 09

spieplow@ipb-halle.de
www.ipb-halle.de

wissenschaft.de

Nachrichten + Themen Bilder + Videos Rubriken Lexikon Rezensionen Magazin Wei

Anzeige

Mykorrhiza-Symbiose

Pilz-Pflanzen-Freundschaft versüßt Tomaten

weg gefun
Stoffe, die



Deutschlandfunk Nova



Grünstreife



Themen

Podcasts

Programm

Moderation



Live

Play

Mykorrhiza-Symbiose

Süßere Tomaten aus dem Gewächshaus dank Pilzen



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

[English](#)
[Schriftg](#)

[Über uns](#)
[Mitglieder](#)
[Themen](#)
[Publikationen](#)
[Politikberatung](#)
[International](#)
[Förderung](#)
[Veran](#)

[Startseite](#)
[Veranstaltungen](#)

SYMPOSIEN

Gedenkfeier für den Altpräsidenten der Leopoldina Prof. Dr. Dr. h.c. Benno Parthier

Gedenksymposium



Datum: Donnerstag, 23. Januar 2020
Uhrzeit: 11:00 bis 17:00
Ort: Festsaal der Leopoldina, Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale)

Am 25. August 2019 verstarb der verehrte Altpräsident und langjähriges Mitglied der Leopoldina Prof. Dr. Dr. h. c. Benno Parthier. Ihm zu Ehren veranstalten die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und das **Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie** in Halle ein Gedenksymposium. Im Rahmen der Veranstaltung beleuchten ehemalige Wegbegleiter das akademische, wissenschaftliche und wissenschaftspolitische Wirken Parthiers.

WEITERE INFORMATIONEN UND ANMELDUNG

Die Veranstaltung richtet sich an alle Interessierten. Der Eintritt ist kostenfrei. Um eine Anmeldung an

MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT HALLE-WITTENBERG

[Studium](#)
[Forschung](#)
[Weiterbildung](#)
[Karriere](#)
[Presse](#)
[International](#)
[R&D](#)

[← Übersicht aller Pressemitteilungen](#) | [Pressemitteilung ausdrucken](#)

Mit „Kmasker plants“ Genomsequenzen einfacher bearbeiten



Nummer 009/2020 vom 20. Januar 2020

Die Entwicklung von Next-Generation-Sequencing (NGS) hat es Forschern ermöglicht, Genome zu untersuchen, die zuvor als zu komplex oder aufgrund ihrer Größe als zu teuer galten. Trotzdem ist die Analyse komplexer Pflanzengenome, die oft einen enormen Anteil an repetitiven Sequenzen besitzen, noch immer eine Herausforderung. Daher haben Bioinformatiker des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben, der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) und des **Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB)** nun "Kmasker plants" entwickelt – ein Programm, welches durch die Identifizierung repetitiver Sequenzen die Analyse von Pflanzengenomen vereinfacht.

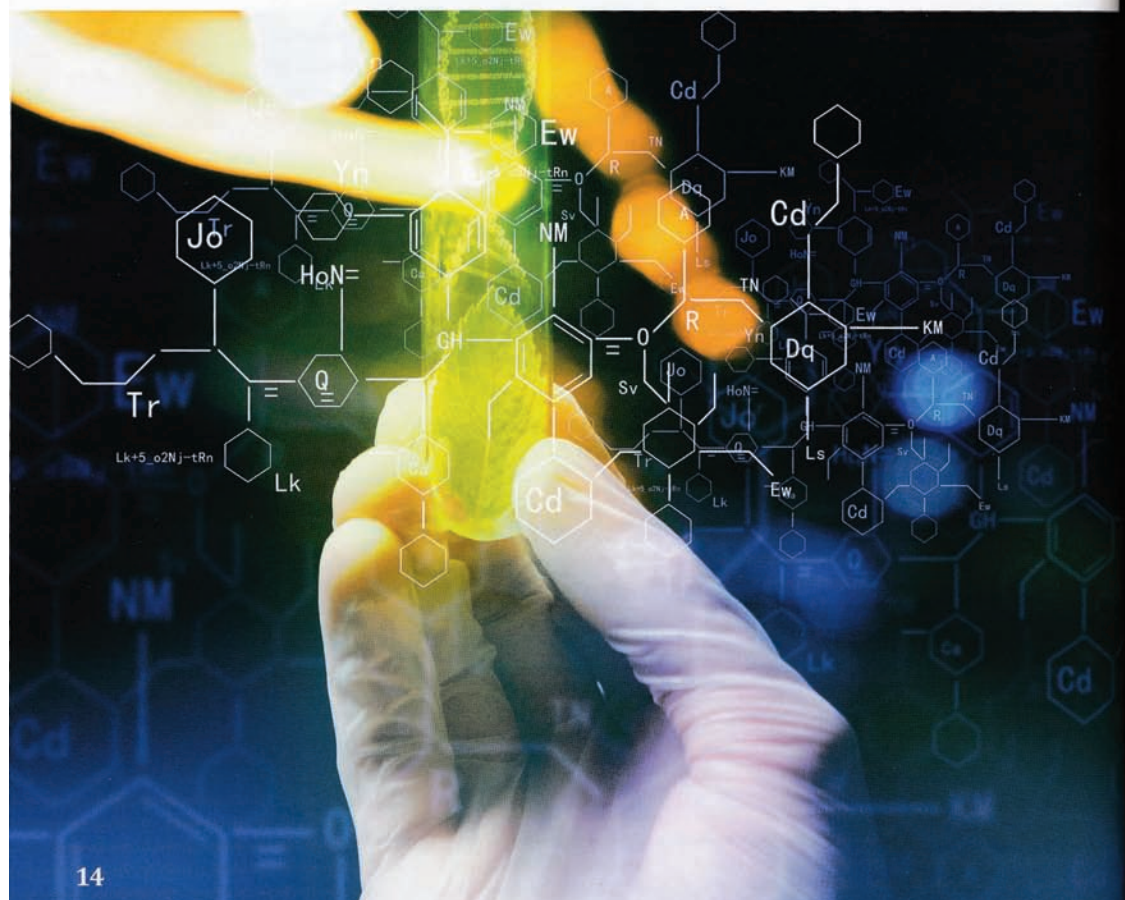
In der Bioinformatik wird der Begriff *k*-mer verwendet, um eine Nukleotidsequenz einer bestimmten Länge "*k*" zu beschreiben. Indem sie solche Sequenzen festlegen und zählen, können Forscher sich wiederholende, also repetitive, Sequenzen in dem Genom, welches sie gerade untersuchen, quantifizieren und entsprechenden Positionen zuordnen. Bereits 2014 benutzten Wissenschaftler des IPK in Gatersleben diesen Ansatz, um das *in-silico* (Computer-basierte) Werkzeug "Kmasker" zu entwickeln. Es diente der Erkennung von Wiederholungen bei der Charakterisierung des Genoms der Gerste (Schmutzer *et al.*, 2014).

Die Verwendung von NGS gewinnt immer weiter an Bedeutung, dennoch ist die fehlerfreie Zusammensetzung der komplexen Genome aus NGS Ergebnissen noch immer eine Herausforderung. Aus diesem Grund beschlossen die Wissenschaftler vor Kurzem, ihrer Machbarkeitsstudie neues Leben einzuhauchen und ihr Projekt zu erweitern. Angeleitet von Dr. Thomas Schmutzer, ehemals Mitglied der Arbeitsgruppe "Bioinformatik und Informationstechnologie" des IPK, heute tätig am Institut für Agrarwissenschaften der MLU, arbeiteten Forscher der Universität in Halle, des IPK in Gatersleben, des IPB in Halle sowie von Wageningen University &

Titel der englischen Pressemitteilung:
Advancing the application of genomic sequences through "Kmasker plants"

DIE CHEMISCHE DIVERSITÄT IN DER PFLANZENWELT

Die Rolle der Artenvielfalt auf unserem Planeten war lange Zeit nur wenig beachtet. Das hat sich in den letzten Jahren sowohl in der Wissenschaft als auch in der öffentlichen Wahrnehmung geändert. Neben der Biodiversität zählt auch die Untersuchung der Vielfalt an Inhaltsstoffen, die Chemo-diversität, zu diesem Forschungsgebiet.



**DIE CHEMISCHE DIVERSITÄT IN DER PFLANZENWELT
PFLANZENBIOINFORMATIK**

Die Analyse der natürlichen Inhaltsstoffe von Pflanzen dient vielerlei Zwecken. So konnten zum Beispiel bereits zahlreiche chemische Substanzen aus Pflanzen als Heilmittel beim Menschen Verwendung finden. Sekundäre Stoffwechselprodukte steuern zudem eine Vielzahl von Interaktionsprozessen sowohl innerhalb der Pflanze als auch zwischen verschiedenen Pflanzen und den Mikroorganismen in ihrer Umgebung. Chemische Substanzen geben daher Aufschluss über eine Vielzahl an wichtigen biologischen Prozessen. Doch über viele dieser Naturstoffe ist bislang nichts bekannt – weder über ihre chemische Struktur noch ihre biologische oder ökologische Funktion. Daher beschäftigt sich das Forschungsgebiet der chemischen Ökologie mit solchen Fragestellungen und darüber hinaus mit der Bedeutung von chemischer Diversität.

Die technische Analyse der natürlichen Inhaltsstoffe von Pflanzen erfolgt oftmals mit einem Massenspektrometer. Dazu werden Proben der Pflanzen gesammelt, die Inhaltsstoffe im Labor beispielsweise in Wasser und Methanol extrahiert und anschließend mit einer Kombination aus Chromatografie und Massenspektrometrie analysiert (Abbildung 1).

Dabei fallen eine Unmenge an komplexen Rohdaten an, die Aufschluss über das Masse-zu-Ladung-Verhältnis und die chromatografische Retentionszeit der Substanzen geben. Diese Rohdaten lassen sich als Fingerprint der Pflanzen interpretieren und erlauben bereits, die Proben mit statistischen Methoden zu untersuchen, um biologische und ökologische Fragestellungen zu bearbeiten.

Die Abbildungen in diesem Beitrag zeigen einige Beispiele für Untersuchungen aus dem Bereich Eco-Metabolomics, an denen das Center for Integrative Bioinformatics (CIBI) beteiligt ist.

OHNE MOOS NICHTS LOS

Moose sind die ältesten Landpflanzen der Erde und kommen in fast allen Ökosystemen vor. Sie gelten als außerordentlich gute Bioindikatoren, die Veränderungen in der Umwelt anzeigen, wie etwa Verunreinigungen oder Schadstoffe in der Luft, die zu Schadbildungen oder beeinträchtigtem Wachstum der Moose führen können. Bislang wurden solche Veränderungen hauptsächlich im Wachstum und den morphologischen Eigenschaften betrachtet, nicht jedoch auf Ebene der biochemischen Zusammensetzung. Am **Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie** (IPB) wurden daher die biochemischen Veränderungen in verschiedenen Moosarten über die Jahreszeiten hinweg und im Hinblick auf unterschiedliche Lebensbedingungen und ihre Verwandtschaft zueinander (Phylogenie) mit Massen-

spektrometrie analysiert und anschließend mit Methoden der Bioinformatik ausgewertet.

Die Studie [1] gibt Hinweise, welche Zusammenhänge zwischen verschiedenen Lebensweisen und Selektionsstrategien der Moose und ihrer biochemischen Anpassung an veränderte Lebens- und Umweltbedingungen bestehen. Dieser ungerichtete Eco-Metabolomicsansatz liefert damit wertvolle biochemische Erkenntnisse, die unser Verständnis grundlegender ökologischer Strategien verbessern und als Grundlage zukünftiger Forschung (Hypothesengenerierung) dienen können. Wir haben zudem einen repräsentativen Datensatz und einen bioinformatischen Workflow erstellt, der in zukünftigen Metabolomics-Studien wiederverwendet werden kann.

MACBESST AM IDIV – DER PFLANZLICHE FINGERABDRUCK ALS WEGWEISER

Bei MacBeSSt geht es nicht um (klassische) Literatur, sondern um das Projekt „Metabolite Changes in Biodiversity Levels and Seasonal Shifts“ am Deutschen Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, das sich ebenfalls mit der (chemischen) Diversität in der Pflanzenwelt beschäftigt.

Im Gegensatz zu medizinisch relevanten Pflanzen, wie zum Beispiel Salbei oder Johanniskraut, ist über die sekundären Inhaltsstoffe (Metabolite) von Graslandarten bisher wenig bekannt. Um den Metabolit-Fingerabdruck dieser Arten zu erforschen, untersuchen wir Pflanzen, die im Jena-Experiment [2] zusammen mit anderen Pflanzenarten gewachsen sind. Da auch veränderte Tageslängen, wärmere Temperaturen und die Wasserversorgung eine große Rolle in der Pflanzenentwicklung spielen, haben wir die

DIE CHEMISCHE DIVERSITÄT IN DER PFLANZENWELT PFLANZENBIOINFORMATIK

Proben von 13 Arten an vier Zeitpunkten zwischen Mai und Oktober genommen, um saisonale Unterschiede im metabolischen Fingerabdruck wiederzufinden.

Für die Analyse der Fingerabdrücke ist vor allem die Zusammensetzung dieser Artengemeinschaften von Bedeutung, da eine veränderte Nachbarschaft auch einen veränderten Fingerabdruck bedeuten könnte. Um diese Einflüsse genau unter die Lupe zu nehmen, haben wir Artengemeinschaften beprobt, die sich aus einer einzelnen Art (Monokultur) sowie aus zwei, vier oder acht verschiedenen Arten zusammensetzten. Mithilfe des Massenspektrometers, das an einen Flüssigkeitschromatografen gekoppelt ist, werden die Pflanzenextrakte gemessen. Die aufgenommenen Daten können anschließend statistisch ausgewertet und auf Zusammenhänge untersucht werden.

Die untersuchten äußeren Einflüsse, Artengemeinschaft und Saison, finden sich in Form veränderter Mengen der pflanzlichen Inhaltsstoffe wieder – weisen also den Weg, den die Pflanze bisher genommen hat. Hierbei verändert sich die Dimension des Fingerabdrucks aber nicht, weshalb es möglich ist, alle untersuchten Arten anhand ihres einzigartigen Musters über das ganze Jahr hinweg zu identifizieren. Durch das experimentelle Design kann das Projekt die Beziehungen zwischen Pflanzenarten, Artengemeinschaften, Jahreszeiten und der Umwelt untersuchen und damit eine Brücke zwischen den Forschungsgebieten Ökologie, Biochemie und Bioinformatik schlagen.

METABOLITENIDENTIFIKATION

Die Aufgaben der Bioinformatiker enden allerdings nicht bei der Analyse der Fingerprints, denn für eine biologische (oder ökologische) Interpretation wird

die Annotation der chemischen Struktur benötigt. Dazu gibt es zwei Ansätze, für die im de.NBI-Netzwerk entsprechende Services angeboten werden.

Zum Beispiel können die Spektren aus dem Massenspektrometer mit den Einträgen einer Referenzdatenbank von bekannten Substanzen verglichen werden. Die MassBank [3] enthält mehr als 50.000 Einträge zu mehr als 13.000 Substanzen. Das CIBI entwickelt die Software und hilft, neue Daten aus der Nutzergemeinschaft zu integrieren. Aber nicht immer sind Referenzdaten verfügbar, denn oft sind die Reinsubstanzen nicht erhältlich. In solchen Fällen helfen In-silico-Vorhersagen mit Methoden der Bioinformatik (Computational Metabolomics).

Das am Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie entwickelte MetFrag [4] lässt sich sowohl online als auch in der de.NBI-Cloud nutzen. Im Rahmen unserer Moos-Studie (siehe oben) analysieren wir auch Substanzklassen und haben MassBank mit bislang unbekannten Spektren von Moosen erweitert.

Insbesondere in der Metabolomik steigt mit der großen Anzahl von Proben und Merkmalen in den experimentellen Ergebnissen der Bedarf an automatisierter Datenverarbeitung. Workflow- oder Pipeline-Tools sind hierbei visuelle Programmiersprachen, die es Biologen und Forschenden in der Biomedizin ermöglichen, modernste Algorithmen und Datenanalysen auf große Datensätze anzuwenden. Sie sind bereits im kommerziellen Data Mining, aber auch in wissenschaftlichen Bereichen wie der Pharmaforschung oder der Genomik weit verbreitet. Zeitaufwendige Aufgaben können in leistungsfähige Cloud-Infrastrukturen ausgelagert werden. Mit der Einrichtung der de.NBI-Cloud wird es also einfacher, Metabolomics-Workflows zu entwickeln und zu betreiben. Die Cloud macht's!

WISSEN IST DAS EINZIGE GUT, DAS SICH VERMEHRT, WENN MAN ES TEILT

Zur biologischen bzw. ökologischen Forschung gehört auch, die Daten der Nachwelt zur Verfügung zu stellen. Dafür ist das Metabolomics-Repository MetaboLights am EMBL prädestiniert. Das de.NBI-Netzwerk, das Servicezentrum CIBI unterstützt vor allem die deutsche Nutzergemeinschaft hochwertige Metabolomicsdaten zu veröffentlichen. Das bedeutet: findable (also auffindbar) durch kräftige Metadaten und entsprechende Suchmaschinen; es ist geregelt, accessible (also zugänglich) sind, interoperable, können also mit anderen Daten kombiniert werden, und sustainable (also wiederverwendbar) für die Nutzung in späteren Forschungsprojekten.

Die Daten zu den oben beschriebenen Beispielen finden sich als MTBLS520, MTBLS709 und MTBLS710 in der Forschungsdatenbank MetaboLights.

Um diese Themen auch den kommenden Generationen von Forschenden und interessierten Öffentlichkeit zu hezubringen, gibt es unterschiedliche Bildungs- und Trainingsangebote. Möglichst früh zu beginnen, lernen interessierte Schülerinnen und Schüler die Oberstufe im Rahmen der Sommer BioByte an der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, wie man Metabolomics extrahiert und die resultierenden Daten anschließend auswertet. Die Fortgeschrittenen de.NBI-Trainingsangebote richten sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlerinnen aus verschiedenen Fachrichtungen, vom Master bis zum PostDoc. Hier gibt es sowohl kurzweilige Workshops als auch längere Angebote wie einwöchige Metabolomics Workshops.

DIE CHEMISCHE DIVERSITÄT IN DER PFLANZENWELT PFLANZENBIOINFORMATIK

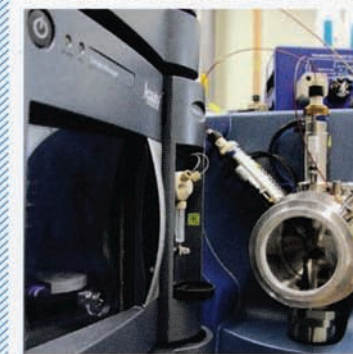


ABBILDUNG 1: Modernes Massenspektrometer im Labor aus [5].



ABBILDUNG 2: Verschiedene Moose im botanischen Garten der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg aus [6].

FAZIT

Viele der hier beschriebenen Herausforderungen für die (Eco-) Metabolomik gelten auch für andere, auf den ersten Blick nicht naheliegende Disziplinen. Eine Aufgabe zum Beispiel in der Umweltforschung ist die Überwachung der Wasserqualität, die den Vergleich von Proben über Standorte, Zeit oder nach erfolgter Wasseraufbereitung erfordert. Auch bei der Kontrolle von Lebensmitteln werden

Proben auf ihre biochemische Zusammensetzung hin untersucht und können von Bioinformatik profitieren.

Das de.NBI-Netzwerk deckt in mehreren seiner Servicezentren verschiedene Aspekte der Metabolomik ab, darunter das Center for Integrative Bioinformatics (CIBI). Mit dem Aufkommen der de.NBI-Cloud kann die Datenverwaltung und

–verarbeitung auch großer Studien mit vielen Proben übernommen werden. Bioinformatiker sind damit ein integraler Bestandteil in interdisziplinären Teams mit Ökologen, Biologen, Biochemikern und anderen und helfen bei der Aufklärung und Quantifizierung der Diversität in der Pflanzenwelt unseres Planeten.

PRESSESPIEGEL

Peters et al. Deutsches Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur



REFERENZEN [1] Metabolites 2019, 9(10), 222. DOI.org/10.3390/metabo9100222 [2] <http://www.the-jena-experiment.de/Video.html> [3] <https://massbank.eu/> [4] <https://msbi.ipb-halle.de/Metfrag> [5] <https://www.ipb-halle.de/forschung/technologie-plattformen/metabolomics/> [6] Präsentation K. Peters zu <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ce3.4361>

AUTOREN Kristian Peters¹, Susanne Marr^{1,2} und Steffen Neumann^{1,3}

¹ Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB), Weinberg 3, 06120 Halle (Saale)

² Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätsplatz 10, 06108 Halle (Saale)

³ Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Deutscher Platz 5e, 04103 Leipzig

PRESSESPIEGEL

Pressemitteilung von IPB, iDiv und Uni Leipzig, 12.05.2020



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



Leibniz-Institut für
Pflanzenbiochemie

PRESSEMITTEILUNG

Große Artenvielfalt – viele Heilpflanzen

Neuer Workflow für die Suche nach pflanzlichen Wirkstoffen entwickelt

Heilpflanzen mit ihrem reichen Repertoire an anti-infektiven Substanzen sind seit jeher wichtige Helfer des Menschen im Überlebenskampf gegen Krankheitserreger und Parasiten. Die Suche nach pflanzlichen Wirkstoffen mit neuartigen Strukturen und Wirkprinzipien gehört daher bis heute zu den großen Herausforderungen der Naturstoffforschung. Wissenschaftler/Innen des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB), der Universität Leipzig und des Deutschen Zentrums für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) haben nun einen Weg aufgezeigt, wie diese Suche nach natürlichen Wirkstoffen anhand von Datenanalysen zu Verwandtschaft, Verbreitung und Inhaltsstoffen von Pflanzen erheblich erleichtert werden kann. Der von ihnen entworfene Ansatz ermöglicht Vorhersagen darüber, in welchen Pflanzengruppen und geografischen Gebieten eine besonders hohe Dichte an Arten mit heilenden Wirkstoffen zu erwarten ist. In derart modellierten Hotspots könnte die Suche nach neuen Medizinalpflanzen künftig gezielter erfolgen.

Über 70 Prozent aller zurzeit eingesetzten Antibiotika haben ihren Ursprung in natürlichen Substanzen, die man aus Pflanzen, Pilzen, Bakterien und marinen Organismen gewinnt. Im Kampf gegen Infektionskrankheiten ist der Mensch auf neue Wirkstoffe aus der Natur besonders angewiesen, da Krankheitserreger sich stets verändern und neue gefährliche Stämme hervorbringen. Dabei sind die natürlichen Ressourcen längst noch nicht ausgeschöpft. Allein im Pflanzenreich wurden bisher nur etwa zehn Prozent aller Gefäßpflanzen nach geeigneten Wirkstoffen durchsucht. Weltweit sind zurzeit etwa 250.000 Strukturen von pflanzlichen Substanzen (Sekundärmetaboliten) in wissenschaftlichen Datenbanken gespeichert; die Gesamtanzahl schätzt man auf 500.000. Ein systematisches Durchforsten des Pflanzenreichs fand bisher jedoch nicht statt; vielmehr erfolgte die Wirkstoffsuche vereinzelt, teils in Pflanzen mit bekannter Heilwirkung, teils in präferierten Arten oder geografischen Regionen oder auch abhängig von Art und Sensitivität der eingesetzten Nachweismethoden.



Artenreicher Regenwald im Nationalpark Mount Halimun Salak auf der indonesischen Insel Java. Foto: Universität Leipzig/Alexandra Müller-Riehl

Das bisher gesammelte Wissen zu Heilpflanzen und ihren Wirkstoffen ist zudem nicht einheitlich dokumentiert; Pflanzen werden regional unterschiedlich benannt und die aus ihnen isolierten Metaboliten in der Fachliteratur mit verschiedenen Trivialnamen versehen. Einen ersten Schritt zur Sichtung, Sammlung und Vereinheitlichung dieses Wissens haben die Leipziger und Hallenser Wissenschaftler/Innen nun getan. Dafür trugen sie exemplarisch zum Pflanzenbestand der Insel Java Informationen zu bekannten Sekundärmetaboliten, sowie zur Abstammungsgeschichte und Verbreitung der Pflanzen zusammen. Erfasst wurden rund 7500 Pflanzenarten, denen insgesamt 16.500 der in den Substanzdatenbanken notierten Metaboliten zugeordnet werden konnten. Knapp 2900 dieser Metaboliten waren nach aktuellem Wissensstand als Substanzen mit anti-infektiver Wirkung gegen Viren, Bakterien, Pilze oder Parasiten gelistet. Diese 2900 potentiellen Wirkstoffe werden von insgesamt 1600 der vorhandenen 7500 Arten produziert.

Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
Sylvia Pieplow

Weinberg 3
D-06120 Halle (Saale)
www.ipb-halle.de

Telefon +49 345 55 82-1110
Telefax +49 345 55 82-1119

spieplow@ipb-halle.de

12. Mai 2020





UNIVERSITÄT
LEIPZIG



Leibniz-Institut für
Pflanzenbiochemie

Bioaktive Wirkstoffe werden demnach nicht von allen Pflanzenarten gleichermaßen gebildet. „Vielmehr kommt es in einzelnen Pflanzenfamilien zu einer Häufung von – evolutionär meist nahe verwandten - wirkstoffproduzierenden Arten“, sagt Professorin Alexandra Müllner-Riehl vom Institut für Biologie an der Universität Leipzig, die auch iDiv-Mitglied ist. Um diese wirkstoffreichen Pflanzengruppen besser eingrenzen zu können, haben die Wissenschaftler/-Innen die genetischen Daten und die Metaboliten-Daten analytisch vereint. Dadurch ließen sich jene Pflanzengruppen ermitteln, in denen anti-infektive Inhaltsstoffe signifikant gehäuft vorkommen, und solche, für die nur wenige anti-infektive Aktivitäten dokumentiert sind. „Mit Hilfe dieser Information lassen sich Pflanzengruppen, die wahrscheinlich anti-infektive Inhaltsstoffe besitzen, bisher aber noch nicht daraufhin untersucht wurden, gezielter identifizieren“ erklärt Dr. Jan Schnitzler (Universität Leipzig und iDiv). Gleichzeitig erlaubt die Studie, jene Arten zu finden, von denen bisher generell verhältnismäßig wenig über vorhandene Wirkstoffe berichtet wurde. Laut Professor Ludger Wessjohann vom IPB (auch iDiv-Mitglied) sollte man diese Arten bei der Wirkstoffsuche dennoch nicht unberücksichtigt lassen, „denn hier ist die Wahrscheinlichkeit hoch, Heilssubstanzen mit gänzlich unbekannten Strukturen zu finden“.

Der Ansatz erlaubt auch, erfolgversprechende wirkstoffreiche Regionen einzugrenzen. Demnach findet sich in den Bergregionen von Java die größte Vielfalt an Pflanzenarten und hier ist auch die höchste Dichte an Pflanzen mit anti-infektiven Wirkstoffen zu erwarten. Die Suche nach neuen Wirkstoffen wird daher in artenreichen Gebieten eher zum Erfolg führen, als in den weniger diversen und landwirtschaftlich genutzten Tiefebene von Zentral- und West-Java. „Mit den entsprechenden Anpassungen kann der Workflow problemlos auf andere geografische Gebiete oder andere Wirkstoffgruppen übertragen werden“, betonen Wessjohann und Müllner-Riehl.

Die Studie wurde im Rahmen des BMBF-Projekts „BIOHEALTH - Pflanzliche Biodiversität Indonesiens und menschliche Gesundheit“ gefördert. Das Verbundprojekt mit Partnern aus deutschen und indonesischen Forschungseinrichtungen wird von der Universität Leipzig koordiniert.

Originalpublikation:

Laura Holzmeyer, Anne-Kathrin Hartig, Katrin Franke, Wolfgang Brandt, Alexandra N. Muellner-Riehl, Ludger A. Wessjohann & Jan Schnitzler. Evaluation of plant sources for anti-infective lead compound discovery by correlating phylogenetic, spatial, and bioactivity data. *PNAS*, DOI: 10.1073/pnas.1915277117

Ansprechpartner/innen:

Prof. Dr. Ludger Wessjohann
Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie
Tel: 0345 5582 1301
wessjohann@ipb-halle.de

Prof. Dr. Alexandra Müllner-Riehl
Universität Leipzig
Tel. 0341 97 38581
muellner-riehl@uni-leipzig.de

Dr. Jan Schnitzler
Universität Leipzig/iDiv
Tel. 0341 97 38582
jan.schnitzler@uni-leipzig.de

12. Mai 2020 · News · Forschungsergebnis Große Artenvielfalt – viele Heilpflanzen



Der Regenwald im Nationalpark Mount Halimun Salak auf der indonesischen Insel Java ist ein Hotspot der Artenvielfalt. Foto: Alexandra Müllner-Riehl, Uni Leipzig

Wie die Suche nach pflanzlichen Wirkstoffen mit neuartigen Strukturen und Wirkprinzipien erheblich erleichtert werden kann, haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Leipzig (UL), des **Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB)** und des Deutschen Zentrums für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) aufgezeigt. Anhand von Datenanalysen zu Verwandtschaft, Verbreitung und Inhaltsstoffen konnten sie Pflanzen ermitteln, die reich an anti-infektiven Substanzen sind. Erfasst wurden rund 7500 Pflanzenarten, denen insgesamt 16500 der in den Substanzdatenbanken notierten Metaboliten zugeordnet werden konnten. Knapp 2900 dieser Metaboliten waren nach aktuellem Wissensstand als Substanzen mit anti-infektiver Wirkung gegen Viren, Bakterien, Pilze oder Parasiten gelistet. Diese 2900 potentiellen Wirkstoffe werden von insgesamt 1600 der vorhandenen 7500 Arten produziert. Der von ihnen entworfene Ansatz ermöglicht Vorhersagen darüber, in welchen Pflanzengruppen und geografischen Gebieten eine besonders hohe Dichte an Arten mit heilenden Wirkstoffen zu erwarten ist. In derart modellierten Hotspots könnte die Suche nach neuen Medizinalpflanzen künftig gezielter erfolgen. Ihre Methode stellen sie im Fachjournal *PNAS* vor (DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1915277117>).

Medicinal plants thrive in biodiversity hotspots

EurekAlert | 05-11



German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig. With their rich repertoire of anti-infective substances, medicinal plants have always been key in the human fight to survive pathogens and parasites. This is why the search for herbal drugs with novel structures and effects is still one of the great challenges of natural product research today. Scientists from Leipzig University (UL), the Leibniz



LEIPZIGER INTERNET ZEITUNG

MEHR NACHRICHTEN. MEHR LEIPZIG.

Politik Wirtschaft Leben Kultur Bildung Sport | Veranstaltungen Melder Marktplatz

Im „Melder“ finden Sie Inhalte Dritter, die uns tagtäglich auf den verschiedensten Wegen erreichen und die wir unseren Lesern nicht vorenthalten wollen. Es handelt sich also um aktuelle, redaktionell nicht bearbeitete und auf ihren Wahrheitsgehalt hin nicht überprüfte Mitteilungen Dritter. Für die Inhalte sind allein die Übersender der Mitteilungen verantwortlich, die Redaktion macht sich die Aussagen nicht zu eigen. Bei Fragen dazu wenden Sie sich gern an redaktion@liz.de.

13. Mai 2020 Universität Leipzig Melder > Wortmelder > Keine Kommentare

Suche nach pflanzlichen Wirkstoffen

Große Artenvielfalt – viele Heilpflanzen



Seite durchsuchen

Aktuelle Informationen.

Hier anmelden und Mitglied im L-IZ Leserclub/Freikäufer werden:

Mitgliedschaft im L-IZ Leserclub
99,00 EUR (Abrechnung jährlich)
[Neu anmelden](#)

Kombi-Abo „LZ & L-IZ.de“
119,00 EUR (Abrechnung jährlich)
[Neu anmelden](#)

Förderbetrag
Oder unterstützen Sie uns und unsere redaktionelle Arbeit mit einem [Förderbetrag](#) Ihrer Wahl.

[Alle Artikel zur Aktion „Freikaufen“](#)

Tagesansichten:

[heute](#) | [gestern](#) | [vorgestern](#)



Große Artenvielfalt - viele Heilpflanzen



Foto UNIVERSITÄT LEIPZIG / ALEXANDRA MÜLLNER-RIEHL

Nicht alle Pflanzenarten bilden gleichermaßen anti-infektive Substanzen. Ein neuer Ansatz soll die Suche nach wirkstoffreichen Gruppen und deren Hotspots er-

BIOÖKONOMIE

Pflanzenwelt gezielter nach Wirkstoffen durchforsten

Startseite > Aktuelles aus der Bioökonomie > Aktuelle Meldungen > Pflanzenwelt gezielter nach Wirkstoffen durchforsten

KURZ & KNAPP

- Die Biodiversität der Pflanzen auf der Erde birgt eine Vielzahl an potenziellen Wirkstoffen für die Medizin. Nur ein Bruchteil davon ist bereits beschrieben.
- Ein Forscherteam aus Leipzig hat eine digitale Ressource für die Suche nach pflanzlichen Wirkstoffen entwickelt, die gegen Infektionserreger wirken.
- Das Analysewerkzeug vereint Daten zur Herkunft, Verwandtschaft und Inhaltsstoffen von Pflanzenarten und erlaubt Vorhersagen zum Aufspüren von Regionen mit Heilpflanzen in hoher Dichte.

Heilpflanzen gezielter aufspüren

Ein Biodiversitätsforscherteam aus Leipzig und Halle hat eine Datenbank aufgebaut, mit der sich die Pflanzenvielfalt der Erde gezielter nach neuen Wirkstoffen absuchen lässt. Damit wird die Erschließung neuer Heilpflanzen erheblich erleichtert.



[ABOUT](#)
[CONNECT AND CON](#)



Medicinal plants thrive in biodiversity hotspots

Home / News



MAY 15, 2020 BY VAINUPOJ@SPREP.ORG

With their rich repertoire of anti-infective substances, medicinal plants have always been key in the human fight to survive pathogens and parasites. The search for herbal drugs with novel structures and effects is still one of the great challenges of natural product research today. Scientists from Leipzig University (UL), the [Leibniz Institute of Plant Biochemistry \(IPB\)](#) and the German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) now report a way to simplify the search for bioactive natural compounds using data analyses on the phylogenetic relationships, spatial distribution and secondary metabolites of plants.

BMBF-Förderung: Forscher lassen Bakterien hochwertige Pflanzenprodukte herstellen

Nummer 056/2020 vom 12. Mai 2020

Inhaltsstoffe von Pflanzen, die sich von Ferulasäure ableiten, können eine gesundheitsfördernde Wirkung haben oder als Ausgangssubstanz für Geschmacksstoffe dienen. Forscher der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) und des [Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie \(IPB\)](#) haben einen Weg gefunden, diese Stoffe einfach und günstig von Mikroorganismen produzieren zu lassen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) stellt für ein neues Projekt 1,5 Millionen Euro zur Verfügung, um das Verfahren weiter zu verbessern. Am Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP wird der Herstellungsprozess parallel für den industriellen Maßstab optimiert.

In der traditionellen russischen Medizin wird Rosenwurz-Extrakt schon seit langem genutzt, um Konzentration und Gedächtnisleistung zu verbessern. Und tatsächlich konnten einige Studien die positive Wirkung bestätigen und schließlich auch den Wirkstoff identifizieren: Eine Ferulasäure-Verbindung. "Laut einer Studie, an der das IPB beteiligt war, wird die Lernleistung von Fruchtfliegen dadurch um 24 Prozent gesteigert", so Prof. Dr. Markus Pietzsch vom Institut für Pharmazie der MLU, der das neue BMBF-Projekt leitet. "Es handelt sich also nicht nur um eine gefühlte Wirkung." Zudem ist Ferulasäure Ausgangsstoff für Aromastoffe wie Vanillin und das typische Weizenbieraroma.

"Die Säure kommt in unterschiedlicher Form in sehr vielen verschiedenen Pflanzen vor", so Prof. Dr. Ludger Wessjohann, Abteilungsleiter für Natur- und Wirkstoffchemie am IPB und Professor an der MLU. Bisher gestaltet sich die Produktion des vielversprechenden Naturstoffs jedoch aufwendig. Er wird mithilfe von Lösungsmitteln und Hitze aus Produktionsrückständen von Mais, Weizen oder Reis extrahiert.

Einfacher und kostengünstiger wäre es, Ferulasäure biotechnologisch mithilfe von Mikroorganismen herzustellen. Um herauszufinden, welche Stoffwechselprozesse für die Synthese der Ferulasäure in Pflanzen von Bedeutung sind, kooperiert Pietzsch schon seit Jahren mit dem IPB in Halle. Gemeinsam mit Wessjohann ist es ihm gelungen, die Enzyme zu isolieren, die für die Produktion von Ferulasäure wichtig sind. Auch ein Prozess zur Herstellung wurde bereits entwickelt. Dafür wurden *E. coli*-Bakterien so verändert, dass sie die gleichen Enzyme produzieren und so auch die Säure herstellen können.

FERULASÄURE

Bakterien
gehen in die
Produktion

Forscher aus Halle
stellen Verfahren vor.

VON WALTER ZÖLLER

HALLE/MZ - „Forscher lassen Bakterien hochwertige Pflanzenprodukte herstellen“, überschrieb vor Kurzem die Pressestelle der Universität Halle eine Mitteilung, in dessen Mittelpunkt ein Projekt von Professor Markus Pietzsch vom Institut für Pharmazie und Professor Ludger Wessjohann vom Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) steht. Es geht um die Ferulasäure - ein Kernbaustoff, der praktisch in jeder Pflanze vorkommt. Es geht um gesundheitsfördernde Substanzen und Geschmacksstoffe, die damit produziert werden können. Und es geht darum, diese Stoffe auf natürlichem Weg in großem Stil herzustellen.

Dabei sind grundsätzlich verschiedene Einsatzmöglichkeiten denkbar: zum Beispiel als Klebe- und Geschmacksstoff, für Joghurts, als Bitterstoff oder für pharmazeutische Produkte. In der traditionellen russischen Medizin wird nach Angaben der Uni Rosenwurz-Extrakt schon seit langem genutzt, um die Konzentration und Gedächtnisleistung zu verbessern. Studien hätten eine Ferulasäure-Verbindung als den Wirkstoff identifiziert, der dafür verantwortlich ist.

Pietzsch und Wessjohann haben nun einen Weg gefunden, „um Stoffe, die sich von Ferulasäure ableiten lassen, günstig von Mikroorganismen produzieren zu lassen“. Die

1,5

MILLIONEN EURO steckt der Bund in ein Projekt von Forschern aus Halle.

schen Synthese stattgefunden, oder, indem Naturstoffe sehr aufwendig mit Hilfe von Lösungsmitteln und Hitze aus Produktionsrückständen von Mais, Weizen oder Reis extrahiert wurden, so Wessjohann.

„Uns ist es gelungen, die Enzyme zu isolieren, die für die Produktion von Ferulasäure wichtig sind“, sagt Pietzsch. In dem Produktionsprozess würden E.coli-Bakterien so verändert, „dass sie die gleichen Enzyme produzieren können, mit deren Hilfe dann Ferulasäure entsteht“.

Die Grundlagen sind nun gelegt. In einem neuen Projekt, das vom Bundesforschungsministerium mit 1,5 Millionen Euro gefördert wird, sollen mit Hilfe des neuen Verfahrens Produkte im Labormaßstab hergestellt werden. „Um es bildlich auszudrücken: Die Trasse, die wir gebaut haben, muss jetzt noch zu einer richtigen Straße werden. Die Fahrbahn ist geschottert, jetzt folgt der Teer“, ordnet Wessjohann den Forschungsstand ein. „Ich denke, dass wir zusammen mit dem Fraunhofer-Institut CBP in Leuna in drei Jahren eine technische Produktion vorweisen können.“

Pietzsch hebt einen Umstand hervor: Von der Erfindung bis zur technischen Umsetzung seien nur Forschungseinrichtungen aus der Region an dem Projekt beteiligt.

Medieninfo



8/2020

30.06.2020

Starker Beitrag zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur
Leibniz-Einrichtungen an sieben Konsortien der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) beteiligt

Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz von Bund und Ländern (GWK) hat in der vergangenen Woche die Förderung von neun Konsortien zum Aufbau der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) beschlossen. An sieben der neun geförderten Konsortien sind mehr als 30 Leibniz-Einrichtungen beteiligt. Das Konsortium für die Sozial-, Bildungs-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften (KonsortSWD) wird vom GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften koordiniert. Die NFDI dient dem Aufbau einer koordinierten vernetzten Informationsinfrastruktur zur systematischen Nutzbarmachung von Forschungsdaten in Deutschland.

Der mehrstufige wissenschaftsgeleitete Auswahlprozess der ersten Förderrunde führte zur Bewilligung von neun aus 22 antragsstellenden Konsortien. Pro Konsortium sind jährliche Fördersummen zwischen zwei und fünf Millionen Euro vorgesehen. Das FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur ist zudem gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie damit betraut, die Gründungs- und Aufbauphase des NFDI-Direktorats zu begleiten, bis dieses im Jahr 2021 in eine eigene Rechtspersönlichkeit übergehen wird. Gründungsdirektor der NFDI ist York Sure-Vetter, der von 2009 bis 2015 Präsident des GESIS – Leibniz-Instituts für Sozialwissenschaften war.

Leibniz-Präsident Matthias Kleiner freut sich über das gute Abschneiden der Leibniz-Einrichtungen in der ersten Bewilligungsrunde: „Für die Leibniz-Gemeinschaft spielen Forschungsinfrastrukturen und insbesondere Informationsinfrastrukturen seit jeher eine zentrale Rolle. Auf der Basis höchster wissenschaftlicher Ansprüche stellen wir damit der gesamten Wissenschaft weltweit exzellente Rahmenbedingungen und Grundlagen für ihre Forschung zur Verfügung. Über die Nationale Forschungsdateninfrastruktur können wir diese Leistungen jetzt noch besser hinsichtlich systematischer Erschließung und Nutzbarkeit, nachhaltiger Sicherung und in nationaler Vernetzung anbieten. Auch bei der methodischen Weiterentwicklung und der Erarbeitung gemeinsamer disziplinengerechter Datenmanagementstandards werden die Leibniz-Institute wichtige Beiträge leisten können.“

Die Konsortien mit Leibniz-Beteiligung im Einzelnen:

- KonsortSWD - Konsortium für die Sozial-, Bildungs-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften. Federführend: Leibniz-GEIS (Sprecher: Christof Wolf), beteiligte Leibniz-Institute: GESIS, LiBi, DIPF, WZB, SOEP/DIW, ZBW, IDS, IWH, ZEW, ZPID, RWI, ifo, IÖR, www.ratswd.de/konsortswd
- NFDI4Cat - NFDI für Wissenschaften mit Bezug zur Katalyse. Federführend: DECHEMA - Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie (Sprecher: Matthias Beller/Leibniz-LIKAT), beteiligtes Leibniz-Institut: LIKAT. <http://gecats.org/NFDI4Cat.html>
- NFDI4Health - Nationale Forschungsdateninfrastruktur für personenbezogene Gesundheitsdaten. Federführend: ZB MED, beteiligte Leibniz-Institute: BIPS, DiFe, www.nfdi4health.de
- NFDI4Chem - Fachkonsortium Chemie in der NFDI. Federführend: Friedrich Schiller Universität Jena & Leibniz-TiB (Co-Sprecher: Oliver Koepler/Leibniz-TiB), beteiligte Leibniz-Institute: TiB, IPB, FIZ KA, www.nfdi4chem.de
- NFDI4BioDiversity - Biodiversität, Ökologie und Umweltdaten. Federführend: MARUM - Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen, beteiligte Leibniz-Institute: DSMZ, IPK, FBN, IfL, IGB, ZFMK, MfN, SGN/BIK-F, IÖR, ZMT, www.nfdi4biodiversity.org
- NFDI4Culture - Konsortium für Forschungsdaten zu materiellen und immateriellen Kulturgütern. Federführend: Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz, beteiligte Leibniz-Institute: FIZ KA, TiB, HI, IEG, RGZM, GNM, DM, MfN, <https://nfdi4culture.de>
- NFDI4Ing - Nationale Forschungsdateninfrastruktur für die Ingenieurwissenschaften. Federführend: RWTH Aachen, beteiligtes Leibniz-Institut: TiB. <https://nfdi4ing.de/>

Die Auswahl der Konsortien erfolgte auf Grundlage einer Förderempfehlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft nach einem mehrstufigen wissenschaftsgeleiteten Prozess, in den auch zahlreiche internationale Gutachterinnen und Gutachter einbezogen waren.

Hintergrund NFDI:

Die NFDI soll die heute oft dezentral, projektformig und temporär gelagerten Datenbestände von Wissenschaft und Forschung für das deutsche Wissenschaftssystem systematisch erschließen. Die NFDI wird von Nutzern von Forschungsdaten und von Infrastruktureinrichtungen ausgestaltet, die dazu in und zwischen Konsortien zusammenarbeiten. Die NFDI soll Standards im Datenmanagement setzen und als digitaler, regional verteilter und vernetzter Wissensspeicher Forschungsdaten nachhaltig sichern und nutzbar machen.

Für Aufbau und Förderung der NFDI werden Bund und Länder vorbehaltlich der Mittelbereitstellung durch ihre gesetzgebenden Körperschaften von 2019 bis 2028 jährlich bis zu 90 Millionen Euro im Endausbau bereitstellen; hiervon bringt der Bund 90 Prozent auf, zehn Prozent der Kosten tragen die Länder. Insgesamt sind drei Bewilligungsrunden vorgesehen.

Weitere Informationen zur NFDI finden Sie unter www.nfdi.de sowie zu Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft unter www.leibniz-gemeinschaft.de/infrastrukturen/forschungsinfrastrukturen-in-der-leibniz-gemeinschaft.html.

Pressekontakt für die Leibniz-Gemeinschaft
Christoph Herbolt-von Loeper
Tel.: 030 / 20 60 49 – 48
Mobil: 0174 / 310 81 74
herbolt@leibniz-gemeinschaft.de

Wehrhafter Pilz

Unkräuter und Ungräser sichern sich gerne ein Plätzchen an der Sonne und sorgen bei Bauern so für jede Menge Kopfzerbrechen. Auf Feldern entziehen sie dem Boden Nährstoffe und machen Mais, Weizen und Co. den Platz streitig. In Kollaboration mit anderen Schädlingen wie Käfern, verursachen Unkräuter und Ungräser jedes Jahr massive Ernteeinbußen – beim Weizen gehen weltweit bis zu 50 Prozent verloren, bei der Baumwolle sind es sogar bis zu 80 Prozent.

Am WissenschaftsCampus Halle hat ein Forscherteam vom Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) und der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) den pflanzlichen Mundräubern nun den Kampf angesagt. Mit der Entwicklung eines neuartigen Bio-Unkrautvernichters wollen sie den Verdrängungswettbewerb für die Kulturpflanzen entscheiden. »Wir forschen an einem Pilz, der Stoffwechselprodukte erzeugt, die für Unkräuter und Ungräser hochgiftig sind und damit als biologische Herbizide bezeichnet werden können,« sagen Norbert Arnold vom IPB und Holger B. Deising von der MLU. »Ein kleiner Tropfen des Pilzextraktes genügt, um die Blätter von Unkräutern vertrocknen zu lassen.«

Gerade versuchen die Forscher, die chemische Struktur des Pilzgiftes zu entschlüsseln. Gelingt ihnen das, könnte es zur Basis eines neuartigen Mittels werden, das ungebetenen Feldgästen gezielt den Garaus macht. »Anders als bei umstrittenen Substanzen wie Glyphosat, ist dieses Gift sozusagen evolutionär vorgeprüft«, beschreibt Norbert Arnold die Vorteile, eine in der Natur bereits vorhandene »Lösung« im Labor weiterzuentwickeln. In einigen Jahren könnte das Pilzgift so als umweltfreundlicher, biologisch abbaubarer Unkrautvernichter helfen, weltweit Ernten zu sichern.

Merk-würdiger Wurz

Er riecht süßlich, schmeckt bitter und in Skandinavien und Osteuropa werden ihm gedächtnissteigernde Effekte nachgesagt. Ob der Rosenwurz tatsächlich in der Lage ist, uns besser lernen zu lassen, haben Leibniz-Forscher mit Hilfe komplexer Laborexperimente untersucht. Das Ergebnis: Der Wurz wirkt! »Die größte Herausforderung für uns war, die wirksame Substanz aus der Vielzahl von Stoffen herauszufiltern, die in der Wurzel enthalten sind«, sagt Ludger Wessjohann vom Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie.

Denn Rosenwurzextrakte und -pulver sind zwar schon seit Langem auf dem Markt, doch zeigen nur wenige von ihnen auch die erhoffte Wirkung. Die Wissenschaftler isolierten zunächst aussichtsreiche Wirkstoffe aus der Gebirgspflanze, verfütterten sie an Tiere und dokumentierten anschließend deren Lernleistung. Die Testkandidaten: Maden, Fliegen, Bienen und Mäuse. »Den Maden, Fliegen und Bienen haben wir beigebracht, einen Zusammenhang zwischen einem bestimmten Geruch und einer Zuckerbelohnung herzustellen. Die Mäuse sollten lernen, eine Gefahrensituation zu erkennen«, sagt Bertram Gerber vom Leibniz-Institut für Neurobiologie.

Seine Experimente zeigen, dass mit Wurzsubstanz gedopte, tierische Probanden ihre Aufgabe deutlich besser meistern als Vergleichsgruppen. Und insbesondere ältere Tiere können von einer Rosenwurz-Diät profitieren. Möglicherweise trifft das auch auf Menschen zu, sagt Bertram Gerber: »Ob Mensch oder Tier – im Alter lässt die Lernleistung nach. Vielleicht können unsere Experimente einen Weg aufzeigen, insbesondere älteren Menschen den Alltag zu erleichtern.«

PRESSEMITTEILUNG



Süße Tomaten durch Mykorrhiza

Mykorrhizapilze sind als natürlicher Dünger zur Wachstums- und Ertragssteigerung im Garten- und Landschaftsbau mehr und mehr gefragt. Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB) ist es gemeinsam mit Partnern der INOQ GmbH und des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) erstmals gelungen, ein Mykorrhizasubstrat für die kommerzielle Tomatenproduktion zu entwickeln. Im Großversuch unter konventionellen Anbaubedingungen erwiesen sich die Früchte mykorrhizierter Pflanzen bei gleichem Ertrag als qualitativ hochwertiger und gehaltvoller, als die der nicht-mykorrhizierten Kontrollpflanzen. Das Projekt wurde von der BMBF-Förderinitiative *KMU-innovativ* für kleine und mittelständische Unternehmen gefördert. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen direkt zum Projektpartner, der INOQ GmbH, und in die erstmalige Herstellung von geeigneten Mykorrhizapräparaten für den Tomaten-Großanbau.

Die Mykorrhiza ist eine Symbiose zwischen Pilzen und Pflanzen, die weit verbreitet ist. Etwa 80 Prozent aller Landpflanzen gehen diese Lebensgemeinschaft mit ca. 200 verschiedenen Arten von Mykorrhizapilzen ein. Viele Pflanzenarten sind zum optimalen Wachstum auf ihre spezifischen Mykorrhizapilze angewiesen. Der Pilz besiedelt die Wurzel der Pflanze und versorgt seinen Wirt mit Wasser und Nährstoffen, wie Stickstoff und Phosphat. Im Gegenzug erhält er von der Pflanze Zucker, der das eigene Überleben sichert. Im Ergebnis der Symbiose wächst die Pflanze schneller, bildet mehr Biomasse und Früchte und ist oft resistenter gegen Trockenstress und Krankheitsbefall.

Die Kultivierung der Pilze als heilsbringende Symbiosepartner von Kulturpflanzen steht jedoch vor vielen Herausforderungen, da einige Pflanzenarten sich gar nicht mykorrhizieren lassen und andere die Symbiose nur unter bestimmten Bedingungen und bevorzugt mit bestimmten Pilzarten eingehen. Professionelle Hersteller von Mykorrhiza-Präparaten sind daher ständig auf der Suche nach passenden Pilzarten und optimalen Besiedlungsbedingungen für ausgewählte Kulturpflanzenarten. Für den kommerziellen Anbau von Tomatenpflanzen in Gewächshäusern beispielsweise gibt es bisher kein geeignetes Mykorrhizasubstrat. Unter Laborbedingungen hingegen können Tomaten gut mykorrhiziert werden, was am IPB seit Jahren erfolgreich zu Forschungszwecken geschieht. Das war der Grund, das KMU-Kooperationsprojekt *Mycotom* ins Leben zu rufen. Mit dem Ziel, die Erkenntnisse aus der Mykorrhiza-Forschung in die Praxis zu transferieren, starteten die beiden Leibniz-Institute IPB und IPK gemeinsam mit der INOQ GmbH im Januar 2017 ihre eigene fruchtbare Symbiose.



Tomaten im IPB-Gewächshaus. Foto: IPB

Zusammen mit dem IPK erfolgte zunächst die Suche nach tomatenspezifischen Mykorrhizapilzen, die mit kommerziellen Sorten, wie *Picolino* und *Brioso* interagieren. Als geeignet erwies sich *Rhizophagus irregularis*, ein Mykorrhizapilz, der weltweit verbreitet ist und viele Pflanzenarten besiedelt. Am IPB unter Leitung von Mykorrhiza-Expertin Professor Bettina Hause wurden dann verschiedenen Bodensubstrate getestet. In großen Gewächshäusern für den kommerziellen Anbau verwendet man zumeist Kokosmatten zur Anzucht der Pflanzen – in der Forschung hingegen Blähton. „Das Kokossubstrat erwies sich als gänzlich ungeeignet zur Mykorrhizierung“, konstatiert Bettina Hause. „Wir haben lange Testreihen mit Substraten durchgeführt, die unterschiedliche Kokos- und Torfanteile aufweisen, ehe wir eine geeignete Mischung fanden, auf der sich die Pflanzen mykorrhizieren lassen.“

Ein noch größeres Problem stellte die Düngung dar. Tomatenpflanzen lassen die Besiedlung durch den Mykorrhizapilz nur dann zu, wenn sie in Not sind. Unter Laborbedingungen stresst man die Pflanzen, indem man ihnen nur 20 Prozent ihrer benötigten Phosphatmenge zugesteht. Unter diesem Nährstoffmangel mykorrhizieren die Pflanzen sehr schnell, um mit Hilfe des Pilzes noch die letzten Mineralien aus dem Boden zu ziehen. Unter kommerziellen Anzuchtbedingungen hingegen werden die Pflanzen voll gedüngt, damit die Ernte reich und vollmundig ausfällt. Die IPB-Wissenschaftler fanden heraus, dass die Pflanzen bei einem Phosphatangebot von 70% die Besiedlung ihrer Wurzeln mit *Rhizophagus ir-*

Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
Sylvia Pieplow

Weinberg 3
D-06120 Halle (Saale)
www.ipb-halle.de

Telefon +49 345 55 82-1110
Telefax +49 345 55 82-1119

spieplow@ipb-halle.de

2. November 2020



regularis zulassen, ohne dabei einen Ertragsverlust zu erfahren. „Die Mykorrhizierung erfolgt hier zwar langsam, aber sie ist stabil“, sagt Bettina Hause.

Im Anschluss an die geglückte Mykorrhizierung unter Großanzuchtbedingungen entdeckten die Wissenschaftler, dass die Symbiose sich auch auf den Geschmack der Tomaten positiv auswirkt. Früchte von mykorrhizierten Pflanzen enthielten mehr Zucker, mehr antioxidativ wirksames Lycopin und sehr viel mehr Aminosäuren als jene der nicht-mykorrhizierten Kontrollpflanzen. Fazit: Wer gesunde und schmackhafte Tomaten will, sollte die Pflanzen mykorrhizieren. Mit Hilfe dieser Ergebnisse entwickelt die INOQ GmbH kommerziell erhältliche Mykorrhiza-Substrate, die von Züchtern und Gärtnern als natürlicher Dünger eingesetzt werden können. Besonders bei Tomaten-Großproduzenten wird sich dieser Schritt auch finanziell auswirken, da an mineralischem Phosphordünger gespart werden kann.

Vor allem wegen ihrer Fähigkeit Phosphate aus dem Erdreich zu mobilisieren, spielen Mykorrhizapilze auch bei der Einsparung von Mineraldünger eine Rolle, denn die natürlichen Vorräte an anorganischem Phosphor werden in ca. 40-70 Jahren aufgebraucht sein. Mykorrhizapräparate finden zunehmend nicht nur im Garten- und Landschaftsbau, sondern auch zur Rekultivierung von Bergbaufolgelandschaften, zur Sanierung von schwermetall- und salzbelasteten Flächen, bei Deponiebegrünungen und Aufforstungen Verwendung.

Originalpublikation:

Ramona Schubert, Stephanie Werner, Hillary Cirka, Philipp Rödel, Yudelsy Tandron Moya, Hans-Peter Mock, Imke Hutter, Gotthard Kunze & Bettina Hause. Effects of Arbuscular Mycorrhization on Fruit Quality in Industrialized Tomato Production. *International Journal of Molecular Sciences* 2020, 21 (19), 7029; <https://doi.org/10.3390/ijms21197029>

Ansprechpartnerin:

Professor Bettina Hause
Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie
Tel.: 0345 5582 1540
bhause@ipb-halle.de

Mycorrhizing your way to sweeter tomatoes



wissenschaft.de

Nachrichten + Themen Bilder + Videos Rubriken Lexikon Rezensionen Magazin Weiter

Anzeige

Mykorrhiza-Symbiose

Pilz-Pflanzen-Freundschaft versüßt Tomaten

5. November 2020



Tomatenpflanzen, die in einer Symbiose mit Pilzen leben, benötigen weniger Dünger und produzieren bis zu 10 Prozent süßere Früchte. (Bild: Besta u. Haase, IPB)

Vorlesen

Ein Austausch mit Freunden tut gut – das gilt auch für Pflanzen. Forschern ist es nun gelungen, auch Tomatenpflanzen in der Gewächshaus-Produktion ein Zusammenleben mit ihren freundschaftlichen Kombi-Partnern zu ermöglichen. Diese sogenannten Mykorrhizaspilze helfen dabei, den



05.11.2020

Forschung: Mykorrhiza unterstützt Einsparung von Dünger



Für den kommerziellen Anbau von Tomatenpflanzen in Gewächshäusern bspw. gibt es bisher kein geeignetes Mykorrhizasubstrat. Foto: Scheel

Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB), der INOQ GmbH und des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) ist es erstmals gelungen, ein Mykorrhizasubstrat für die kommerzielle Tomatenproduktion zu entwickeln.

Die Mykorrhiza ist eine Symbiose zwischen Pilzen und Pflanzen, die weit verbreitet ist. Etwa 80 % aller Landpflanzen gehen diese Lebensgemeinschaft mit ca. 200 verschiedenen Arten von Mykorrhizapilzen ein. Die Kultivierung der Pilze als Symbiosepartner von Kulturpflanzen steht jedoch vor vielen Herausforderungen, da einige Pflanzenarten sich gar nicht mykorrhizieren lassen und andere die Symbiose nur unter bestimmten Bedingungen und bevorzugt mit bestimmten Pilzarten eingehen. Für den kommerziellen Anbau von Tomatenpflanzen in Gewächshäusern bspw. gibt es bisher kein geeignetes Mykorrhizasubstrat. Unter Laborbedingungen hingegen können Tomaten gut mykorrhiziert werden. Dies geschah innerhalb des Forschungsprojekts mit Rhizophagus irregularis, einem weltweit verbreiteten

Mykorrhizapilz.

Am IPB wurden dann unter Leitung von Mykorrhiza-Experten verschiedene Bodensubstrate getestet. In großen Gewächshäusern für den kommerziellen Anbau verwendet man zumeist Kokosmatte.

Lebensmittel- & Biotechnologie

Eine Maßnahme im WMV

IMPRESSUM WELKIN MEDIA VERLAG

Startseite » Süße Tomaten durch Mykorrhiza

Süße Tomaten durch Mykorrhiza

5. November 2020 von Helmut Mitteregger

Mykorrhizapilze sind als natürlicher Dünger im Garten- und Landschaftsbau immer mehr gefragt. Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB), der INOQ GmbH und des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) ist es erstmals gelungen, ein Mykorrhizasubstrat für die kommerzielle Tomatenproduktion zu entwickeln. Dabei erwiesen sich die Früchte mykorrhizierter Pflanzen als qualitativ hochwertiger, als die der nicht-mykorrhizierten Pflanzen. Das Projekt wurde von der deutschen BMBF-Initiative KMU-innovativ gefördert. Die Erkenntnisse fließen direkt zum Projektpartner, der INOQ GmbH, und in die Herstellung von Mykorrhizasubstraten für den Tomaten-Großanbau.

Die Mykorrhiza ist eine Symbiose zwischen Pilzen und Pflanzen, die weit verbreitet ist. Etwa 80 Prozent aller Landpflanzen gehen diese Lebensgemeinschaft mit ca. 200 verschiedenen Arten von Mykorrhizapilzen ein. Viele Pflanzenarten sind zum optimalen Wachstum auf ihre spezifischen Mykorrhizapilze angewiesen. Der Pilz besiedelt die Wurzel der Pflanze und versorgt seinen Wirt mit Wasser und Nährstoffen, wie Stickstoff und Phosphat. Im Gegenzug erhält er von der Pflanze Zucker, der das eigene Überleben sichert. Im Ergebnis der Symbiose wächst die Pflanze schneller, bildet mehr Biomasse und Früchte und ist oft resistenter gegen Trockenstress und Krankheitsbefall.

Die Kultivierung der Pilze als heilsbringende Symbiosepartner von Kulturpflanzen steht jedoch vor vielen Herausforderungen, da einige Pflanzenarten sich gar nicht mykorrhizieren lassen und andere die Symbiose nur unter bestimmten Bedingungen und bevorzugt mit bestimmten Pilzarten eingehen. Prof. Dr. Helmut Mitteregger, Leiter des IPB, erklärt: „Die Mykorrhiza ist eine Symbiose zwischen Pilzen und Pflanzen, die weit verbreitet ist. Etwa 80 Prozent aller Landpflanzen gehen diese Lebensgemeinschaft mit ca. 200 verschiedenen Arten von Mykorrhizapilzen ein. Viele Pflanzenarten sind zum optimalen Wachstum auf ihre spezifischen Mykorrhizapilze angewiesen. Der Pilz besiedelt die Wurzel der Pflanze und versorgt seinen Wirt mit Wasser und Nährstoffen, wie Stickstoff und Phosphat. Im Gegenzug erhält er von der Pflanze Zucker, der das eigene Überleben sichert. Im Ergebnis der Symbiose wächst die Pflanze schneller, bildet mehr Biomasse und Früchte und ist oft resistenter gegen Trockenstress und Krankheitsbefall.“

PRESSESPIEGEL

Deutschlandfunk nova & Wissenschaftsjahr.de, 6. und 11.11.2020



auf Facebook teilen

auf Twitter teilen

06. November 2020

Wenn Mykorrhiza-Pilze zusammen mit Tomaten aufwachsen, werden die Tomaten nicht nur gesünder, sondern auch süßer. Das hat bisher nur in der freien Natur geklappt. Forschende haben nun eine Symbiose im Gewächshaus entstehen lassen.

Tomaten aus Deutschland schmecken im Herbst meist sehr fad, denn die Ernte stammt vollständig aus dem Gewächshaus. **Forschende** aus Sachsen-Anhalt wollten herausfinden, wie auch Tomaten aus dem Gewächshaus mithilfe von Mykorrhiza-Pilzen zu einem Gaumenschmaus werden können.



PRESSESPIEGEL

Magazin für Boden und Garten & Gartenbauportal, 9.11.2020



Tomatenanzucht zu Forschungszwecken im IPB-Gewächshaus. Bild: Bettina Hause, IPB.

Mykorrhizapilze sind als natürlicher Dünger im Garten- und Landschaftsbau immer mehr gefragt. Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB), der INOQ GmbH und des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) ist es erstmals gelungen, ein Mykorrhizasubstrat für die kommerzielle Tomatenproduktion zu entwickeln. Dabei erwiesen sich die Früchte mykorrhizierter Pflanzen als qualitativ hochwertiger, als die der nicht-mykorrhizierten Pflanzen. Das Projekt wurde von der BMBF-Initiative KMU-innovativ gefördert. Die Erkenntnisse fließen direkt zum Projektpartner, der INOQ GmbH, und in die Herstellung von Mykorrhizasubstraten für den Tomaten-Großanbau.

Mykorrhizapilze sind als natürlicher Dünger zur Wachstums- und Ertragssteigerung im Garten- und Landschaftsbau mehr und mehr gefragt. Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB) ist es gemeinsam mit Partnern der INOQ GmbH und des Leibniz-Instituts für Pflanzengenetik und



Tomatenanzucht zu Forschungszwecken im IPB-Gewächshaus. Bild: Bettina Hause, IPB.



[Home](#)
[News](#)
[Lean Lab](#)
[Labortechnik](#)
[Lebensmittelanalytik](#)
[Bio- & Pharmaanalytik](#)
[Wasser- & Umweltanalytik](#)
[Specials](#)
[mehr...](#)

[Startseite](#) > [Specials](#) > [Wissenschaft & Forschung](#) > [Pilze machen Tomaten süßer](#)









Natürlicher Dünger: Mykorrhiza für die Tomatenzucht

Pilze machen Tomaten süßer

10.11.2020 | Autor / Redakteur: Sylvia Pieplow* / [Christian Lüttmann](#)

Sie sind süßer, gesünder und haltvoller: Tomaten, die mithilfe von geeigneten Pilzen gedüngt wurden. Welche Pilze sich für die ertragssteigernde Symbiose mit den Tomaten eignen, haben nun Pflanzenforscher von zwei Leibniz-Instituten herausgefunden. Der natürliche Dünger ist bereits kommerziell erhältlich und soll den Bedarf an herkömmlichen Phosphatdüngern reduzieren.



Halle (Saale), Gatersleben – Pilzsammler lassen ihren Blick nicht nur über den Boden streifen, sondern auch nach oben ins Blattwerk der Bäume. Denn die Bäume können ein Hinweis darauf sein, welche Pilze in der Nähe zu finden sind. Viele Pilze leben nämlich in einer Symbiose mit Bäumen oder anderen Pflanzen. Etwa 80 Prozent aller Landpflanzen gehen diese als



[Presse](#)
[News](#)
[Shop](#)
[Pilz des Jahres](#)
[Infothek](#)
[Forum](#)
[Service](#)

Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Suchen ...



[Pilzesammeln & Vergiftungen](#)
[Naturschutz & Kartierung](#)
[Jugend & Nachwuchs](#)
[PilzCoach, PSV, FM & Fachberater/in](#)
[Veranstaltungen & Förderpreise](#)
[Publikationen](#)
[Über uns](#)

Mykorrhizierte Tomaten brauchen weniger Dünger

 Veröffentlicht: 12. November 2020

Neben vielen weiteren Pflanzenarten können auch Tomaten von Partnerschaften mit Mykorrhizapilzen profitieren – sogar in Gewächshäusern. Durch diese Vernetzung brauchen sie weniger Phosphatdünger und die Früchte schmecken süßer. Damit das funktionieren kann, ist ein passendes Substrat erforderlich. Dies sind die Ergebnisse einer aktuellen Studie aus Deutschland.

Um die Erträge von Nutzpflanzen zu steigern, wird seit geraumer Zeit daran geforscht, gezielt auf Mykorrhizapilze als Partner der kultivierten Gewächse zu setzen. Lediglich Mykorrhizapräparate mit darin enthaltenen Sporen in den Boden einzuarbeiten, reicht jedoch nicht. Damit die Pilze wachsen und eine Partnerschaft mit den Pflanzen eingehen können, müssen die Ansprüche beider potenzieller Partner an das Substrat, in dem sie gedeihen sollen, erfüllt sein. Außerdem muss die Nährstoffzufuhr stimmen, um die sich bildende Beziehung zu unterstützen und nicht gar zu vereiteln.

Bilder



Tomatenanzucht zu Forschungszwecken im IPB-Gewächshaus | Bild: Bettina Hause, IPB





Schon gewusst? Geschmacks-Booster im Erdreich

Mehr Süße in Tomaten dank Mykorrhiza-Pilzen

12.11.2020 | von Redaktion Pflanzenforschung.de



Rubrik

Meldungen >

Themen

Forschung: Pflanzen verstehen >

Landwirtschaft & Pflanzenzüchtung >

Ökosystem & Biodiversität >

Ernährung >

197 Aufrufe

3 gefällt mir

gefällt mir



BILD • 16. NOVEMBER 2020 BIRKONTAKT ZUR REDAKTION Talside (0345) 21198 19 Talside (0345) 512 65 94 Ansoign (0345) 21198 49 E-Mail: sachsa-anhalt@bild.de Abbo-Boffine (0300) 12 45 600 Newsletter

Am Leibniz-Institut machen Pilze der Tomate Beine

Von JAN WÄTZOLD

Halle – Wer ist beim Gemüsekauf nicht auch schon mal darauf reingefallen: Schön rot und trotzdem bäh! Doch jetzt steht fest, dass die klüg-

ten Bauern die süßesten Tomaten ernten. Und die sitzen in Halle!

Am Leibniz-Institut für Pflanzen- und Biochemie (IPB) werden unter Leitung von Prof. Dr. Bettina Hause (59) drei Jahre lang erforscht, wie sich Pilze als Dünger auf die Entwick-

lung unseres Lieblingsgemüses auswirken.

„Das Ergebnis überzeugt auf der ganzen Linie“, so die Biochemikerin, deren Team im Praxistest die Gemüsefirma Frisch in Neugattersleben zur Seite stand. „Tene Tomaten, die in einer Symbiose mit

den nur unter dem Mikroskop erkennbaren Mykorrhizapilzen aufgezogen wurden, seien nicht nur nährstoffreicher und robuster. Sie schmecken auch süßer als herkömmlich gedüngte Pflanzen derselben Sorten.“

Der Erfolg des Projekts soll sich demnächst auch für gewerbliche Gemüseproduzenten und Hobby-Gärtner auswirken. Eine niedersächsische Firma, Kooperationspartner der Forscher, will den Pilz-Dünger speziell für Tomaten auf-

den Markt bringen. Bei der Kultivierung von Tagebauern hat sich die chemiefreie Methode schon länger bewährt.



Prof. Dr. Bettina Hause (59) erforscht die Nutzung von Pilzen beim Tomaten-Anbau

FOTO: MARK BLUMHART

Wie Pilze für süße Tomaten sorgen

ANBAU Forscher aus Halle entwickeln ein besonderes Substrat.

VON WALTER ZÖLLER

HALLE/MZ - Viele Pflanzen profitieren von einer Lebensgemeinschaft mit verschiedenen Arten von Mykorrhizapilzen. Und das zum beidseitigen Vorteil: Die Pflanzen, deren Wurzeln der Pilz besiedelt, werden mit Wasser und Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphat versorgt. Der Pilz seinerseits stärkt sich mit Zucker von der Pflanze.

Schwierige Partnerschaft Bei einigen Pflanzenarten funktioniert diese Partnerschaft allerdings in der Zucht bisher nicht oder nur sehr eingeschränkt – zum Beispiel bei Tomaten. Das



Ein Team um die Forscherin Bettina Hause hat die Partnerschaft von Tomaten und Pilzen untersucht. FOTOS (Z): IPS HALLE

könnte sich nun ändern: Denn ein Team von Wissenschaftlern des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB) in Halle hat unter der Leitung der Mykorrhiza-Expertin Prof. Bettina Hause Wege gefunden, wie Tomaten beim konventionellen Anbau die Pilze akzeptieren. Und das auch zum Wohl der Verbraucher, wie die Forscher versichern.

Nach ihren Angaben gibt es bislang für die professionelle



Meistens werden Kokosmatten in den großen Gewächshäusern zur Anzucht der Tomaten genutzt. „Das erwies sich als gänzlich ungeeignet zur Mykorrhizierung“, sagt Bettina Hause. Wir haben eine Testreihe mit Substraten durchgeführt, die unterschiedliche Kokos- und Torfanteile aufweisen, ehe wir eine geeignete Mischung fanden, auf der sich die Pflanzen mykorrhizieren lassen.“

Noch schwieriger sei die richtige Düngung der Tomaten gewesen. Die Forscher stellten fest, dass die Pflanzen die Pilze nur dann als Partner akzeptieren, wenn sie in den Gewächshäusern mit 30 Prozent weniger Phosphat gedüngt werden. Dann haben sich die Tomaten das Phosphat mit Hilfe der Mykorrhizapilze aus dem Boden geholt.

Mehr Zucker Die Symbiose von Tomaten und Pilzen bringe Vorteile, so die Forscher: Züchter müssten weniger Mineraldünger einsetzen, der Ertrag bleibe im Vergleich zur bisherigen Zucht gleich. Die Früchte enthielten mehr Zucker, seien also süßer. Wer „gesunde und schmackhafte Tomaten will, sollte die Pflanzen mykorrhizieren“, lautet das Fazit der Wissenschaftler. Die Firma INOQ werde nun für Züchter und Gärtner entsprechende Substrate entwickeln und anbieten.

Warten auf das Ergebnis

US-WAHL Auch in der Saalestadt leben Amerikaner. Warum sie ganz unterschiedlich auf die Ereignisse rund um die Abstimmung reagieren.

VON SILVIA ZÖLLER

HALLE/MZ - In Halles amerikanischer Partnerstadt Savannah war es knapp: Bei den Umfragen vor der Präsidentschaftswahl hatte der Demokrat Joe Biden nur mit wenigen Prozenten vorne gelegen. Doch nach der Auszählung der Stimmen im Chatham County, dem Landkreis, am Donnerstag gibt es ein klares Bild: 57,6 Prozent der Wähler haben für Biden gestimmt, nur 40,9 für Trump. Im Bundesstaat Georgia, zu dem Savannah gehört, lag Biden bei Redaktionsschluss jedoch mit 49,2 Prozent knapp hinter dem amtierenden Präsidenten, der 49,5 Prozent der Stimmen erhalten hat. Die Auszählung lief am Abend noch.

Das Ergebnis der Präsidentschaftswahlen in den USA interessiert auch im halleschen Rathaus: „Selbstverständlich informieren sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über den Verlauf der Wahlen in den USA; das gilt insbesondere für den engen Wahlausgang im US-Bundesstaat Georgia und das Ergebnis in Halles Partnerstadt Savannah“, so Stadtsprecher Drago Bock. Persönliche Kontakte mit der Partnerstadt gebe es hierzu aktuell jedoch nicht.

Mit viel Spannung hat auch Erik Redling die Wahl verfolgt - er ist Professor am Uni-Institut für Anglistik und Amerikanistik und hat neben der deutschen auch die amerikanische Staatsangehörigkeit. „Ich habe bisher immer an den Wahlen teilgenommen und elektronisch gewählt“, berichtet er. Dieses Mal habe das jedoch nicht geklappt: Das Wahlrecht in seinem Heimatstaat North Carolina sei geändert worden und nunmehr sei eine Beantragung der Wahlunterlagen per Post notwendig. „Das habe ich auch getan, aber nie wieder etwas von den Behörden gehört“, bedauert er. Mehrfache Nachfragen per Mail und Telefon liefen ins Leere, die Hotline war immer besetzt. Irgendwann hat Redling dann aufgegeben und ist nun enttäuscht, dass er nicht wählen

Savannah: Halles amerikanische Partnerstadt

Bundesstaat: Georgia
Einwohner: 145.862 (Stand: 2018)
Bevölkerungsdichte: 758,1 Einwohner je km²

Fläche: 202,3 km²
Gründung: 1733



Handy zur Wahl. Traurig findet er nur, was seine Eltern aus Missouri berichten: Immer stärker prallen rechte und linke Anhänger aneinander. „Die Menschlichkeit ist in den letzten Jahren fallen gelassen worden.“

Steffen Abel kennt Amerika nicht nur gut, sondern hat dort auch 19 Jahre gelebt. Der geschäftsführende Direktor des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie ist nach dem Studium in Halle 1990 nach Kalifornien umgesiedelt und 2009 wieder nach Halle zurückgekehrt - mit der doppelten Staatsbürgerschaft. Er hatte ebenfalls Wahlunterlagen angefordert und nicht erhalten. So ist auch er enttäuscht, dass er nicht wie bei vergangenen Wahlen seine Stimme abgeben konnte. Dass er ganz klar auf der Seite der Demokraten steht, daraus macht er keinen Hehl: „Mir ist es ein vollkommenes Rätsel, wie man Trump wählen kann.“ Deswegen hatte er auch auf ein deutliches Ergebnis für Biden gehofft. „Ich schaue nun jeden Tag nach den Entwicklungen“, sagt er und verweist auf die große Unsicherheit durch die von Trump angekündigten Klagen gegen die Ergebnisse der Auszählungen.

Seiten 5 und 6



„Mir ist es ein vollkommenes Rätsel, wie man Trump wählen kann.“

Steffen Abel
Direktor Leibniz-Institut
FOTO: IPB



„In einigen US-Bundesstaaten ist eine Online-Wahl möglich, in anderen nicht.“

Erik Redling
Uni-Professor für Amerikanistik
FOTO: UNI HALLE/GLÖCKNER



„Ich hätte für die Wahl persönlich zur US-Botschaft nach Berlin fahren müssen.“

Nicholas Waite
Logistik-Manager
FOTO: RELAXDAYS