

Stress erhöht Zahl weißer Blutzellen

Washington (AFP) US-Wissenschaftler haben nach eigenen Angaben den Zusammenhang zwischen chronischem Stress, Herzinfarkten und Schlaganfällen aufgeklärt. Wie der Systembiologe Matthias Nahrendorf von der Harvard Medical School in Boston erläuterte, führt chronischer Stress zu einer erhöhten Produktion weißer Blutzkörperchen, die sich dann verklumpen können und die Arterien verstopfen. Das ergaben Tests an Menschen und Mäusen. Weiße Blutzkörperchen, die Leukozyten, seien einerseits „wichtig, um Infektionen zu bekämpfen und zu heilen“, sagte Nahrendorf. Wenn es aber zu viele Leukozyten gebe und diese sich an den falschen Stellen ansammelten, „dann kann das schädlich sein“. Gefährdet sind vor allem Patienten mit Arteriosklerose, bei denen der Durchfluss des Blutes durch die Adern ohnehin erschwert ist.

Algen sollen Brennstoff liefern

Wildau (MOZ) Algen sollen Öl, Zuschlagstoffe für die Lebensmittelindustrie und die Kosmetik liefern. Darum geht es in einem Pilotversuch der Hochschule Wildau mit Unternehmen aus Bad Fallingbostal in Niedersachsen. Dabei werden Kohlendioxid und Wärme aus Biogasanlagen von Landwirtschaftsunternehmen in einen Reaktor geleitet, in dem Grünalgen wachsen. Das Projekt ist nach Angaben der Hochschule in dieser Form einmalig in Deutschland. Bei günstiger Sonneneinstrahlung können die Algen bereits nach zehn Tagen geerntet werden. „Der Protein- und Fettanteil in den Algen ist sehr hoch“, sagt Franz-Xaver Wildenauer von der Hochschule Wildau. Aus den Algen sollen verschiedene Rohstoffe gewonnen werden: Öle zum Einsatz als Brennstoff, probiotische Wirk- und Zusatzstoffe für die Nahrungsmittel- und Kosmetikindustrie, Zuschlagstoffe für Tierzucht und Aquakultur. Die Algen sind vielfältig einsetzbar: Sie gedeihen in Süß- wie Salzwasser, in Brackwasser oder verschmutztem Oberflächenwasser.

Zu wenig genetische Tests bei Kinderlosen

Mediziner erkennen Ursachen oft zu spät

München (dpa) Genetische Gründe werden bei Paaren mit unerfülltem Kinderwunsch nach Expertenmeinung zu wenig beachtet. Besonders bei künstlicher Befruchtung könne eine genetische Beratung teure und belastende Fehlversuche ersparen und unter bestimmten Umständen die Schwangerschaftschancen erhöhen, sagte die Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin, Tina Buchholz. Buchholz forderte auf einem Kongress der Europäischen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin und Embryologie mehr Aufmerksamkeit für genetische Fragen. „Dann werden in drei, vier Zyklen künstliche Befruchtungen versucht – und dann kommt heraus: Da hat einer der Partner eine Translokation.“ Bei dieser Form der Chromosomenveränderung sind Chromosomenabschnitte an eine andere Position innerhalb des Chromosomenbestandes verlagert. Viele Menschen wissen gar nicht, dass sie betroffen sind, denn es gibt keine sichtbaren Auswirkungen. Dies kann jedoch eine Schwangerschaft verhindern, zu Abgängen führen oder bei den Kindern Defekte auslösen. Weitere Versuche könnten dann vermieden werden, denn die Aussicht auf eine erfolgreiche Befruch-

Von Ina Matthes

Müncheberg (MOZ) **Soja ist als Futter in der Tierhaltung unschlagbar. Die Bohnen liefern besonders viel Eiweiß. Aber: Lohnt der Anbau auch in Brandenburg? Wissenschaftler und Bauern experimentieren.**

Sie erinnern ein wenig an junge Kastanienblätter – etwa zehn Zentimeter hohe Pflänzchen mit pelzigen Blättern lugen aus dem Boden hervor. Drei Sorten Soja haben die Wissenschaftler auf einem Versuchsfeld angebaut. Zwei wachsen gut, die dritte mickert. Es ist die zweite Aussaat in diesem Jahr. Die erste hatten sich Tauben und Hasen geholt.

Moritz Reckling hakt das als Erfahrung ab, Tierfraß ist eines der Probleme beim Anbau. „Das ist ein so genannter Tastversuch“, erläutert der wissenschaftliche Mitarbeiter am Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung Zalf in Müncheberg. „Wir wollen uns an das Thema Soja in Brandenburg herantasten.“ Die Wissenschaftler untersuchen, wie sich die Öl- und Eiweißpflanze aus Asien auf den sandigen Böden der Mark kultivieren lässt. In Süddeutschland bauen Landwirte Soja bereits seit einigen Jahren an. Hauptsächlich werden die Bohnen importiert. Vor allem für Schweine- und Geflügelmast sind sie begehrt, weil sie besonders hochwertiges Eiweiß enthalten. Einige Bauern in Brandenburg aber möchten etwas unabhängiger von Importen werden, sagt Reckling. Und sie seien interessiert an gentechnikfreiem Soja aus der Region, das auch bei den Verbrauchern gefragt sei. Denn den Weltmarkt dominiert genverändertes, konventionell angebautes Soja.



Hacke statt Chemie: Unkrautbekämpfung auf dem Versuchsfeld des Zalf. Das Hacken ist umweltfreundlich, kostet aber auch Zeit.

Soja in der Streusandbüchse

In Müncheberg untersuchen Wissenschaftler, wie sich die eiweißreiche Bohne auf Brandenburger Böden anbauen lässt

Auf dem Versuchsacker in Müncheberg hingegen wird ökologischer Landbau betrieben. Synthetischer Dünger und Unkrautvernichtungsmittel sind tabu. Sven Schnabel, Mitarbeiter am Zalf, steuert einen kleinen Traktor mit Hacke über den Acker. Hin und wieder reißt die Maschine auch Pflänzchen aus. An deren Wurzeln stülpen sich Knöllchen aus – sie enthalten Bakterien. Die Wissenschaftler haben das Saatgut mit Knöllchenbakterien „geimpft“, bevor es in die Krume kam. Die Mikroorganismen, die in unseren Breiten nicht natürlich im Boden vorkommen, liefern der Pflanze lebenswichtigen Stickstoff. „Jede Einsparung von Stickstoffdünger ist wichtig für die Umwelt“, sagt Reckling. Mineralischer Dünger kostet viel Energie bei der Herstellung, setzt auf dem Feld verstärkt klimaschädliches Lachgas frei und kann ins Grundwasser gelangen. „Uns interessiert, wie

Mit kälterem Klima kommen die Bohnen klar, mit Trockenheit im Juli und August nicht

Soja zu einem ressourcenschonenden und umweltfreundlichen Landbau beitragen kann.“ In ihrem Forschungsprojekt arbeiten die Wissenschaftler mit Landwirten zusammen, wie der Fehrower Agrarbetrieb-GmbH, einem Öko-Unternehmen aus dem Spreewald. Seit sechs Jahren ernten die Landwirte Soja. Angefangen haben sie mit 3,5 Hektar, inzwischen sind es 80 Hektar. „Eiweißfutter für unser Milchvieh ist teuer“, sagt Georg Ludwig, Chef des Agrarbetriebes. „Da haben wir nach Alternativen gesucht.“ Inzwischen ver-

kaufen sie ihre Ernte auch und experimentieren mit dem wirtschaftlich lukrativerem Speise-Soja. Warm genug ist es hier für die Bohne, schätzt Ludwig ein. „Das A und O aber ist die Wasserversorgung.“ Zur Blütezeit von Juli bis August brauchen die Pflanzen viel Wasser. Für die Fehrower kein Problem – ihre Äcker liegen in der feuchten Spreeaue. Wer keine so günstige Lage hat, muss in trocknen Zeiten beregnen.

Georg Ludwig gehört zu den erfahrensten Soja-Bauern in Brandenburg. Es gibt noch nicht allzu viele davon, einige Ökobetriebe bauen Soja an, ihre Zahl schwankt von Jahr zu Jahr. „Sechs, sieben Betriebe haben es ausprobiert in den vergangenen Jahren“, sagt Christina Menne, Fachberaterin beim Verband Naturland. Lohnende Erträge bringen aus ihrer Sicht nur die etwas besseren Böden. Doch das Interesse bei Biolandwirten könnte steigen. Bisher dürfen sie Geflügel und Schweine auch mit einem geringen Teil konventionellem Futter versorgen – fünf Prozent der Gesamtmenge sind erlaubt. Diese Regelung soll voraussichtlich im Januar 2015 enden. Das würde Öko-Soja für den Eigenbedarf attraktiv machen. Aber auch im Verkauf lassen sich gute Preise erzielen, sagt Martin Miersch vom Sojafördering, einer Vereinigung von Produzenten in Süddeutschland. „Bio-Soja wird händierend gesucht.“ Zwischen 800 und 1000 Euro ließen sich derzeit für eine Tonne erzielen, mehr als für Getreide. Konventionelles Soja bringt ungefähr die Hälfte ein.

Denn nicht nur Bio-Landwirte bauen die Bohnen an. „Etwa 20 Betriebe experimentieren damit“, sagt Karsten Lorenz vom Landes-Bauernverband. Es gehe vor allem um die Versorgung des eigenen Viehs. Sojaschrot sei gut verträglich. „Das ist ein interessantes Feld, das sich da auf tut.“ Die Anbaufläche insgesamt – ökologisch wie konventionell – ist in Brandenburg gewachsen. Von 330 Hektar 2013 auf geplante 1213 Hektar in diesem Jahr. Noch sind die Erträge oft zu niedrig, der Aufwand ist zu hoch schätzt Lorenz ein. „Im Moment ist das nicht wirtschaftlich.“ Es gebe zum Beispiel kaum geeignete Unkrautbekämpfungsmittel. Lorenz hofft, dass die Bohne vorankommt. „Es wäre eine Bereicherung für die Fruchtfolge.“ Auch diesen Aspekt untersuchen Moritz Reckling und seine Kollegen am Zalf. Hülsenfrüchte gelten als gute Vorrucht, weil sei den Boden beleben und mit



Exotische Kultur in Brandenburg. Sojapflanzen, wie sie Moritz Reckling zeigt, wachsen im Norden Deutschlands bisher kaum. In Müncheberg testen Wissenschaftler den Anbau. Fotos (2): MOZ/Ina Matthes

Stickstoff anreichern. Die Forscher wollen herausfinden, wie sich Soja in Fruchtfolgen eingliedern lässt. Die Ergebnisse dieser Arbeiten, die in den nächsten Jahren fortgesetzt werden sollen, stellen die Agrarexperten auch Landwirten vor. Im Juli gibt es eine erste Informations-Veranstaltung.

Dann werden die Sojapflanzen auf dem Müncheberger Testfeld schon deutlich größer sein – bis zu 60 Zentimeter können sie wachsen. Geerntet wird im Herbst. Moritz Reckling schaut prüfend über das Feld mit den drei Sojasorten. „Erst im Oktober wird sich zeigen, welche Sorte hier wirklich gut gediehen ist.“

Von China in die ganze Welt

- Sojabohnen wurden vermutlich zwischen 1700 und 1100 v. Chr. erstmals in Nordostchina angebaut
- die bedeutendsten Produzenten und Exporteure sind die USA und südamerikanische Länder wie Brasilien; China, Mexico und Deutschland zählen zu den größten Importeuren
- Deutschland unterstützt Sojaanbau als Teil der nationalen Eiweißpflanzen-Strategie. Hierzulande werden immer weniger Eiweißkulturen angebaut, was auch die Bodenqualität ge-

fährdet. Ein bundesweites Soja-Netzwerk soll für Wissenstransfer sorgen. In dessen Rahmen arbeitet auch das Zalf mit Betrieben zusammen

- Interessierte Landwirte sind zu einem Soja-Feldtag eingeladen am 15. Juli, 9.30 bis 15 Uhr, Treffpunkt: Gaststätte Lucas in 03096 Schmogrow-Fehrow; Anmeldung bis 9. Juli bei Moritz Reckling unter 033432/82257; moritz.reckling@zalf.de
- Informationen zum Sojaanbau im Internet unter: www.sojafoerderung.de

Nur eine Frage der Wahrscheinlichkeit?

Forscher haben Tausende Planeten entdeckt – auf manchen gibt es Methan, das auch von Lebewesen stammen könnte

Den großen Rätseln der Astronomie widmet sich unser Autor Prof. Dieter B. Herrmann in einer Serie: Teil 3: Sind wir allein?

Wie die Außerirdischen aussehen, weiß inzwischen jedes Kind. Aber nur aus Science Fiction-Filmen. Ob es sie überhaupt gibt, - diese Frage beschäftigt die Menschen schon seit der Antike. Immerhin hatte bereits Lukian im 2. Jahrhundert den Mond in seiner literarischen Phantasie mit Lebewesen bevölkert, wenn auch aus einem gesellschaftskritischen und satirischen Blickwinkel. Seitdem ist das Problem unserer Stellung im Universum stets mehr oder weniger lebendig geblieben.

Heute wissen wir, dass in unserem Sternsystem rund 200 Milliarden Sonnen existieren und es außerdem etwa 100 Milliarden weiterer Galaxien gibt. Da erscheint vielen der Gedanke der Einzigartigkeit von hoch entwickeltem Leben auf der Erde geradezu absurd.

Doch das ist kein wissenschaftliches Argument. Leben könnte ja auch das Ergebnis eines extrem unwahrscheinlichen Zufalls sein, wie manche Bio-

logen meinen. Und tatsächlich haben Zufälle in der Entwicklungsgeschichte des Lebens auf der Erde sicher auch eine Rolle gespielt.

Nun herrschen aber im gesamten Universum nach all unseren heutigen Erkenntnissen dieselben Naturgesetze. Sie haben schließlich auch zur Entstehung und Entwicklung des Lebens auf der Erde geführt. Ist es da nicht lediglich eine Frage der Wahrscheinlichkeit, wie oft sich in den Tiefen des Universums ähnliche oder gar gleiche Bedingungen herausgebildet haben, die auch gleiche Ergebnisse zur Folge hatten?

Noch vor wenigen Jahrzehnten wusste niemand, ob ferne Sonnen überhaupt Planeten besitzen. Auf diesem Gebiet wurden inzwischen dank hoch präziser neuer Beobachtungstechniken rasante Fortschritte erzielt.

Bis jetzt kennen wir knapp 3000 so genannter Exoplaneten und kein Forscher zweifelt mehr daran, dass überall, wo im Weltall Sterne entstehen, sich gleichzeitig auch Planetensysteme herausbilden. Die meisten bisher gefundenen sogenannten Exoplaneten haben Massen, die weit

über der des Jupiter liegen, des massereichsten Planeten unseres Sonnensystems. Doch auch viele erdähnliche Planeten sind dabei. Etliche von ihnen umrunden ihr Zentralgestirn genau in jener Distanz, die für die Herausbildung von Leben optimal ist. Neuerdings ist es in mehreren Fällen sogar gelungen, Wasser, Kohlendioxid und Methan in der Atmosphäre von Exoplaneten nachzuweisen. Der „Fingerabdruck“ des Methan, des einfachsten aller organischen Moleküle, könnte sogar ein Indiz für einfache Lebensformen sein, falls es dort von Mikroorganismen produziert wird.

Jedenfalls gibt es Anzeichen, dass tatsächlich Planeten bei fernen Sonnen existieren, die ähnliche Bedingungen aufweisen wie die Erde. Mit Sicherheit kennen wir bisher nur die allerwenigsten davon, weil die Nachweise schwierig sind. Dabei lassen wir noch gänzlich außer acht, dass Leben vielleicht auch auf ganz anderer chemischer Basis denkbar ist als wir es bei uns kennen.

Dennoch sind bislang alle Versuche erfolglos geblieben, Spuren hoch entwickelter Zivilisationen im Kosmos aufzuspüren. Das groß angelegte Projekt SETI (Search for Extraterrestrial In-

telligence) läuft bereits seit den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Doch „Post“ von kosmischen Brüdern haben wir noch nie empfangen.

Auch das ist freilich kein Beweis dafür, dass es sie nicht gibt. Ob hoch entwickeltes Leben ein allgemein verbreitetes Phänomen des Universums darstellt, bleibt also weiterhin rätselhaft.

Der Physiker und Astronom Dieter B. Herrmann wurde als TV-Moderator, Leiter der Archenhold-Sternwarte und Gründungsdirektor des Zeiss-Großplanetariums bekannt. Videos zur Serie: www.moz.de/himmelsblicke



Planetensucher: Mit Hilfe des Weltraumteleskops Kepler haben Astronomen schon viele Planeten entdeckt. Manche ähneln der Erde. Grafik: NASA