

PRESSESPIEGEL ab 2002

Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie

Weinberg 3
06120 Halle (Saale)

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

Email: spieglow@ipb-halle.de
www.ipb-halle.de

PRESSESPIEGEL

„Mitteldeutsche Zeitung“ vom 20.09.2002



Zellkulturen hat Domenika Arndt, Technische Assistentin am Institut für Pflanzenbiologie für die Wissenschaftsnacht angesetzt.

MZ Foto: G. Bassen

Mitteldeutsche Zeitung vom 20.09.2002

PRESSESPIEGEL

„Mitteldeutsche Zeitung“ vom 23.09.2002

Lange Nacht der Wissenschaft

Das Experiment ist geglückt

In den Uni-Instituten und Forschungseinrichtungen herrschte Hochbetrieb

VON KAROLA WATERSTRAAT

Halle/MZ. „Dass der Komplex so groß ist!“ Annette Berg zeigt sich überrascht. Dabei wohnt sie eigentlich in Kröllwitz und ist damit fast Nachbarin des Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB). Gemeinsam mit Tutz Feistauer nahm sie am Freitagabend das Angebot der ersten „Lange Nacht der Wissenschaft“ in Halle wahr, um sich auf dem Weinberg-Campus einmal genauer umzuschauen.

Eine lindgrüne Rose

Auch Sohn Felix und Patenkind Cornelius, 13 und zwölf Jahre alt, stiefelten mit durch die Nacht. Dass die Uhr schon die 23. Stunde anzeigte, hatte bei ihnen scheinbar keine Konzentrationsprobleme zur Folge. Aufmerksam beobachteten sie, wie sich Rosenblätter lindgrün färbten. Und die letzten Gäste im IPB waren sie auch nicht. Nur wenige Schritte entfernt versammelte sich gerade eine Gruppe Neugieriger zu einer weiteren Führung um Institutschef Prof. Dietrich Scheel, der ob der großen Resonanz doch etwas überrascht war. Aber sie freute ihn natürlich.

Etwa 40 Institute der Universität sowie etliche weitere Forschungseinrichtungen hatte an diesem Abend ihre Türen geöffnet, boten Aktionen und Experimente, Vorlesungen, Diskussionen und Führungen. Das Angebot kam bei den Hallesern gut an. Trotz Museums-

nacht, Kneipenfestival, Kirchennacht und Denkmaltag scheint ihr Interesse an außergewöhnlichen Aktionen weiter ungebrochen.

Denn wann ist es schon einmal möglich, zu nächtlicher Stunde beispielsweise durch das alte Gemäuer der Neuen Residenz, Sitz der Geowissenschaften, zu streifen? Viele schauten hier in Arbeitsräume oder betrachteten auf den Fluren Gesteinsproben. Mancher ließ sich auch ein Rasterelektronenmikroskop erklären und erfuhr neugierig noch etwas über Zink-Lagerstätten im Iran.

Draußen auf dem romantischen Hof traktierte unterdessen ein Bohr-

gerät, dessen Spindel sich in die Tiefe schraubte. „Hoffentlich gibt es an dieser Stelle kein Gestein oder Grundmauerwerk“, erklärte Prof. Christof Lempp vom Institut für Geologische Wissenschaften. Dann würde das Gerät nämlich versagen, das sonst bei der Altlasterkundung und der Suche nach Rohstoffen eingesetzt wird.

Neue Attraktion

Auch Lempp stand Gästen Rede und Antwort. Vom Umzug der Geowissenschaften in einem Jahr hinaus auf das Kasernengelände berichtete er. Und von einem neuen Studiengang, dem ersten, der am Fachbereich mit einem Bachelor

endet. Für diesen wurde in der Residenz besonders geworben. Schließlich waren unter der Nacht schwärmen viele junge Leute.

Von einer „neuen Attraktion für Halle“ hatte Uni-Rektor Wilfried Griesch bei der Eröffnung in der Ulrichskirche gesprochen und eine Neuaufgabe im nächsten Jahr angedeutet. Zu den Zuhörern zählten auch Ministerpräsident Wolfgang Böhmer (CDU) und Oberbürgermeisterin Ingrid Hünfler (SPD). Angesichts der großen Besucherzahl dürfte die Wissenschaftsnacht wohl eine zweite Chance bekommen. Das Experiment – da waren sich Gäste wie Wissenschaftler einig – ist geglückt.



In historischer Umgebung wurden in den Franckeschen Stiftungen mathematische Versuche erläutert.

MZ-Foto: Wolfgang Schatzsch



Proboborungen fanden bei den Geowissenschaftlern statt.

Mitteldeutsche Zeitung vom 23.09.2002

Die Pflanze "Staubsauger" zieht Schwermetalle aus dem Boden

<http://de.wikipedia.org/wiki/Pressepiegel>Informationsdienst
WissenschaftNeuauflage
aktuellste Version

Pflanzliche "Staubsauger" ziehen Schwermetalle aus dem Boden

Datum der Mitteilung: 09.12.2002

Absender: Dipl.-Biol. Sylvia Pieplow

Einrichtung: Institut für Pflanzenbiochemie

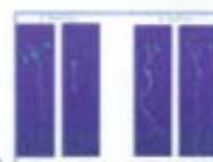
Kategorie: überregional

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte

Biologie und Biotechnologie, Chemie und Biochemie

Italiener Wissenschaftler suchen nach neuen Wegen der Sanierung verseuchter Böden

Schwermetalle im Boden stellen den Menschen vor zunehmende Probleme. Vor allem die Dünnung von Äckerflächen mit industriellen Kieseblenden sorgt dafür, dass sich die natürlicherweise eher selten vorkommenden toxischen Metallverbindungen immer mehr in den oberen Bodenschichten anreichern. Dort bleiben sie, denn sie sind nicht abbaubar. Oder sie werden von Pflanzen aufgenommen und gelangen so in die menschliche Nahrungskette. Stephan Clemens vom Institut für Pflanzenbiochemie in Halle forscht an sogenannten Metallhyperakkumulatoren. Das sind Pflanzen, die Schwermetalle von Natur aus besser tolerieren als andere. Mit dem Wissen um die allgemeinen Mechanismen der Metallaufnahme und -speicherung bieten sich bald elegante Lösungswege, schwermetallverseuchte Böden von ihrem Übel zu befreien.



Grundlage von Arabidopsis thaliana und Arabidopsis halleri, die auf Schwermetallen (z.B. Cd) mit einer (Cd) Cadmiumtoleranz wachsen. Arabidopsis halleri auf cadmiumhaltigen Böden präferiert geduldet, während Thaliana von sich fern. In der Natur würde sie von Insekten gefressen werden.

Arabidopsis halleri ist eine enge Verwandte der genetischen Modellpflanze Arabidopsis thaliana. Man findet Halleri auf nährstoffreichen Bergbauflächen im Harz. Im Gegensatz zu ihren wuchsfördernden "Schwestern" Thaliana toleriert und speichert Halleri Cadmium und auch Zink. In ihrer genetischen Information sind die beiden Arten jedoch weitgehend identisch, d.h. Halleri besitzt keine spezielle Genexpression für Toleranzgenen. Die Ursachen für diese Unterschiede in der Fitness sind eher quantitativer Natur. Beim Aktivitätsvergleich mehrerer tausend Gene fanden die Haller-Wissenschaftler, dass in der metalltoleranten Halleri etwa 20 Gene stärker angereichert werden als in Thaliana. Das heißt: Innerhalb der Pflanzenzellen werden spezielle Enzyme, die für die Schwermetalltoleranz offenbar bedeutsam sind, in viel größeren Mengen hergestellt. Einige dieser Gene tragen u.a. die Information von Enzymen, die an der Herstellung bestimmter Metalltransporter beteiligt sind. Andere der stärker aktivierten DNS-Abschnitte sind in ihrer Funktion noch gänzlich unbekannt. Deren Aufklärung ist die nächste zu sehende Hürde für Clemens und Kollegen.

Mit dem Wissen um die Funktion der Gene könnte man schnell wachsende Pflanzen gentechnisch derart verändern, dass sie besonders viel der toxischen Schwermetalle in ihren Wurzeln speichern. Diese Pflanzen würde man auf den verseuchten Böden aussäen und nach der Wachstumsphase einfach abheben. Mit ihnen ein Großteil der giftigen Stoffe. Diese Form der Dekontamination wird in Fachkreisen Phytoremediation genannt. Nach dem Verbrennen der abgeernteten Pflanzen könnte man die Schwermetalle in hochkonzentrierter Form deponieren. (Bisher kostete das Problem, indem man den verseuchten Boden etwa einen Meter tief abtrug und im Gestein einlagert.)

Zweitens gilt es Pflanzen zu "erschaffen", die besonders wenig der toxischen Verbindungen aufnehmen. Dazu gehört u.a. Tabak, der in gewissen Mengen Cadmium speichert. Cadmium schädigt Lungen und Nieren und gilt als potentiell krebserregend. Der Konsum von etwa 35 Zigaretten am Tag genügt, um die von der WHO vorgeschriebenen Grenzwerte an aufgenommenem Cadmium zu erreichen. Andere Arbeitsgruppen, die Cadmiumtoleranz bei Tabak untersuchen, erhalten daher einen Teil ihrer Forschungsgeister vom Tabakkonzern Philip Morris.

Eine dritte praktische Anwendung ist die Anreicherung von lebenswichtigen Metallen in Kulturpflanzen. Eisenmangel stellt besonders für die dritte Welt ein ernstes Problem dar, weil Reis nur ganz wenig davon speichert. Verschlimmert kommt hinzu, dass Reis auch Cadmium enthält. Die Eisen- und Cadmium im Reis durch die gleichen Mechanismen resorbiert werden, fällt eine gewisse Konzentration an Cadmium im Reis viel schwerer ins Gewicht als dieselbe Menge des toxischen Metalls in einer anderen Frucht. Deshalb das Fehlen des konkurrierenden Eisens genügt beim Verzicht von Reis viel mehr Cadmium im Reis. Theoretisch sollten deshalb die Grenzwerte an Cadmiumkonzentrationen für Reisfelder viel niedriger liegen als für Getreidefelder. Bisherige Schätzungen zufolge müssten demnach allein in Japan etwa 500.000 Hektar Reisbaufläche "cadmiumgereinigt" werden.

Ansprechpartner: Dr. Stephan Clemens
Leiter der Arbeitsgruppe Schwermetalltoxizität bei Pflanzen
Institut für Pflanzenbiochemie (IPB)
Tel. 0345 55 82 1470

Sylvia Pieplow
Referentin für Öffentlichkeitsarbeit am IPB
Tel. 0345 55 82 1110



Weitere Informationen finden Sie unter

<http://www.ipb-halle.de/deutsch/institut/forschung/neumann/einleitung.htm>

Weitere Informationen finden Sie im WWW:

- <http://www.ipb-halle.de/deutsch/institut/forschung/neumann/einleitung.htm>

PRESSESPIEGEL

Dieser Artikel ist in abgewandelter Form u. a. erschienen bei:



uni-protokolle - 09.12.2002

<http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/10418>



innovations report - 09.12.2002

Forum für Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft

http://www.innovations-report.de/html/berichte/umwelt_naturschutz/bericht-15069.html



Verband der Landwirte im Nebenberuf, Saar e.V. - 09.12.2002

http://www.vln-saar.de/pflanzliche_staubsauger.htm



**Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- und
Landnutzungsforschung (ZALF) e.V.** - 09.12.2002

http://www.zalf.de:8080/ZALF/Suche/pr/idw/idw02/idw02_12/0212091idw.htm



unitools - 09.12.2002

<http://www.unitools.de/nachrichten/id/10418/>



ECOLOGY + ENERGY NEWS NETWORK - 09.12.2002

<http://www.e2nn.de/artikel/2002/12/1039434356385.html>



ANALYTIK-NEWS - 10.12.2002

Das Portal fürs Labor

<http://www.analytik-news.de/Presse/2002/306.html>



chemie.de - 10.12.2002

Information Service

<http://www.chemie.de/news/d/16725/>

PRESSESPIEGEL

NDR 4, gesendet am 13.12.2002, 21:05 Uhr & 15.12.2002, 15:05 Uhr

NDR 4

gesendet am 13.12. 21:05 Uhr
15.12. 15:05 Uhr

Jo Schilling

11.12.02

Manuskript – Pflanzenstaubsauger

Die Gene von *Arabidopsis halleri* und *Arabidopsis thaliana*, der Ackerschmalwand, stimmen zu etwa 95 Prozent überein. Dennoch gibt es einen entscheidenden Unterschied zwischen den beiden: Die Ackerschmalwand wächst an Wegrändern und verträgt nur gesunden Boden. Die *Halleri* fühlt sich auf cadmium- und zinkverseuchten Bergbauhalden wohl und lagert die Schwermetalle in ihren Blättern ein. Über die Gene der Ackerschmalwand *Thaliana* wissen die Forscher mehr als über jede andere Pflanze und

O-Ton 1:

*„wir müssen uns eben vorstellen, dass **Halleri** auch im Prinzip den gleichen Satz von Genen hat, aber möglicherweise einige Gene weniger oder stärker aktiv sind als in **Taliana** und dass wir sehr feine Unterschiede möglicherweise bei den Genprodukten haben.“*

Dr. Stephan Clemens, der Leiter der Arbeitsgruppe Schwermetallstress bei Pflanzen am Institut für Pflanzenbiochemie in Halle hat die Gene der schwermetalltoleranten Verwandten genau untersucht. Und tatsächlich: Sie besitzt kein spezielles Gen, dass ihr das Einlagern der Giftstoffe ermöglicht. Nur einige ihrer Gene sind erheblich aktiver als die der Ackerschmalwand.

O-Ton 2:

*„Wir haben solche Experimente gemacht, dass wir einfach die Pflanzen nebeneinander angezogen haben und haben dann für einige tausend Gene mal die Aktivität verfolgt und finden dabei ungefähr 20, die in **Halleri** extrem stark aktiv sind, verglichen mit **Thaliana**.“*

PRESSESPIEGEL

NDR 4, gesendet am 13.12.2002, 21:05 Uhr & 15.12.2002, 15:05 Uhr

Und einige dieser besonders fleißig übersetzten Gene könnten für das Einlagern von Zink und Cadmium zuständig sein. Die Hallenser haben zum Beispiel das Gen für einen Transporter gefunden, der Zink in die Pflanze einlässt. In der Bergbauhalden-Spezialistin Halleri ist dieses Gen 40 mal aktiver als in der Ackerschmalwand. Allerdings ist das erst ein Hinweis. Das Phänomen gibt dem Pflanzenbiochemiker Stephan Clemens durchaus noch Rätsel auf.

O-Ton 3:

„Warum die höher exprimiert sind, was da letztlich an Regulation hinter steckt, da sind wir erst am Anfang, das wird sicherlich noch dauern, das molekular zu verstehen.“

Aber auch wenn die genauen Mechanismen noch nicht verstanden sind, suchen die Forscher nach Möglichkeiten, sie zu beeinflussen. Sie interessieren sich für die Gene, die wiederum andere Steuern – die also festsetzen, ob etwa der Transporter einmal oder eben 40 mal abgelesen wird. Diese Regulatorgene wollen sie dann in andere Pflanzen übertragen und so die Aufnahme von Schwermetallen steuern.

Ein Beispiel: Reis. Er nimmt leicht Cadmium auf. Etwa 500.000 Hektar Reisacker sind in Japan so stark belastet, dass von dem Reis eine gesundheitliche Gefahr ausgeht. Also wollen die Forscher eine Pflanze entwickeln, die größere Mengen des Schwermetalls aus dem Boden ziehen kann. Mit ihr könnten japanische Reisbauern ihre belasteten Felder für eine Vegetationsperiode bepflanzen. Die zieht dann das lösliche Cadmium aus der Erde und mit der Ernte entfernen die Bauern das Gift vom Feld. Der Reis, der im nächsten Jahr wieder auf dem Land wächst, findet nur noch geringe Mengen des Schwermetalls im Boden. Solche Schwermetall-Sammelpflanzen könnten Gräser sein, oder auch Senf oder Raps.

O-Ton 4:

„Das sind Pflanzen, die man transformieren kann, die sollten halt relativ schnell wachsen und wir sollen halt relativ viel Erfahrungen

PRESSESPIEGEL

NDR 4, gesendet am 13.12.2002, 21:05 Uhr & 15.12.2002, 15:05 Uhr

haben, wie wir sie anbauen können. Tabak ist eine weitere Pflanze, die sich anbietet für solche Versuche, weil Tabak natürlicherweise schon viel Metall aufnimmt, Tabak ist leicht zu transformieren, wir wissen eine ganze Menge aus tausenderlei Laborexperimenten und wächst auch in verschiedenen klimatischen Bedingungen, so gibt es eine Reihe von Pflanzen, an die wir denken können."

Dass das Einbauen von Regulatorgenen in fremde Pflanzen kein Hirngespinnst ist, konnten Amerikaner zeigen. Sie haben den Liebling der Pflanzenbiochemiker, die Ackerschmalwand, so modifiziert, dass sie Arsen ansammelt. Ein Erfolg, dem die Hallenser kaum nachstehen.

O-Ton 5:

„Die ersten molekularen Erfolge sind sichtbar und ich denke, dass wir auch im nächsten Jahr bei uns hier Pflanzen im Gewächshaus haben, die schon einiges an zusätzlicher Akkumulationsleistung haben werden.“

Aber diese Schwermetallsammler sind keine Alleskönner. Für jedes Gift müssen die Pflanzenbiochemiker eine eigene Pflanze kreieren, denn das Transportieren und Einlagern der Schwermetalle kostet die Pflanze Kraft. Kraft, die auf Kosten des Wachstums geht.

O-Ton 6:

„Und das wird auch in der praktischen Anwendung eine grundsätzliche Schwierigkeit sein, weil wirklich schlimm kontaminierte Böden sind mit einem ganzen Cocktail von Giften kontaminiert.“

PRESSESPIEGEL

„Mitteldeutsche Zeitung“ vom 08.01.2003

Pflanzen-Biotechnologie

Land strebt in die Weltklasse

Netzwerk Innoplanta sorgt für Aufsehen

Von unserem Redakteur
ECKHARD LÄCKEL

Halle/MZ. Sachsen-Anhalt hat es auf einen internationalen Spitzenplatz in der Pflanzen-Biotechnologie abgesehen. Renommierete Forschungseinrichtungen, junge wie auch etablierte Firmen, Behörden und Banken stehen hierfür an einem Strang. Unter dem Namen Innoplanta „Pflanzenbiotechnologie Nordhaz/Börde“ haben sie ein leistungsfähiges Netzwerk geknüpft, das national bereits für Aufsehen gesorgt hat.

Beim Innoregio-Wettbewerb des Bundesforschungsministeriums im Jahr 2000 schaffte es als einziges aus Sachsen-Anhalt den Sprung aufs Podium der Freisträger. Der Lohn waren Fördermittel von fast 24 Millionen Euro, die von 2001 bis 2006 zur Verfügung stehen. Damit zählt Innoplanta zu den Netzwerken, die bundesweit als besonders aussichtsreich eingestuft wurden. Weitere zehn Millionen Euro wollen die beteiligten Firmen aufbringen.

„Wir wollen Wertschöpfungsketten von der Forschung bis in die wirtschaftliche Nutzung neuer Erkenntnisse hinein aufbauen“, benennt Innoplanta-Geschäftsführer Hans Strohmeier das Kernziel. Dabei konzentrierten sich Arbeiten auf vier Themenkreise: Erstens sollen neue molekular-genetische Verfahren für die Züchtungsforschung entwickelt werden, die zielgenauer und schneller zu neuen Sorten führen. Zweitens sollen Pflanzen ho-

rausgewächst werden, die gegen wichtige Schädlinge widerstandsfähig sind. Drittens sollen Pflanzen mit neuen Inhaltsstoffen gezüchtet und wertvolle Kulturen, die für die Region bedeutsam sind, optimiert werden.

„Es gibt nur wenige Regionen in der Welt, in der Pflanzenforschung einen so hohen Stand erreicht hat.“

PROF. YURI GLEBA
ICON GENETICS

Dafür habe Sachsen-Anhalt einmalige Voraussetzungen, ist Strohmeier überzeugt. Er verweist auf die lange Tradition und den hohen Stand von Züchtung und Landwirtschaft in der Region ebenso wie auf das enorme wissenschaftliche Potenzial. Das Institut für Pflanzen-genetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben (Landkreis Anhalt-Bitterfeld-Staßfurt) zähle hierzu ebenso wie die Martin-Luther-Universität und das Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie in Halle oder die Bundesanstalt für Züchtungsforschung in Quedlinburg.

Nicht zuletzt aus diesen Quellen schöpfen die in den vergangenen Jahren gegründeten Firmen, die bereits mehr als 100 Arbeitsplätze geschaffen haben. Novoplant, Sun-gene und Traitgenetics gehören zu den bereits namhaften Startups in Gatersleben. In Halle gibt die Icon Genetics AG ein Beispiel, wie aus Forschung marktfähige Produkte werden. 30 Patente weltweit hält



In der Gaterslebener Firma Novoplant sollen Pflanzen so verändert werden, dass sie Ankkörper gegen Krankheitskeime produzieren. *Klaus-Dieter*

das Unternehmen, das sich 1999 ganz bewusst dafür entschieden hatte, neben Princeton in den USA und München/Freiburg seinen dritten Standort in Halle aufzubauen.

„Es gibt nur wenige Regionen in der Welt, in der Pflanzenforschung einen so hohen Stand erreicht hat“, lobt Vorstandschef Prof. Yuri Gleba. Anders als in den USA, wo die Kommerzialisierung der Forschung sehr hoch sei, komme man hier weit günstiger an wissenschaftliche Erkenntnisse. Und schließlich habe die Stadt mit ih-

rem Biozentrum am Weinbergweg eine ideale Kulisse geboten. Auf 14 Mitarbeiter ist das Team in Halle bereits angewachsen, weitere fünf bis sechs sollen demnächst eingestellt werden. Sie suchen unter anderem Wege, „Pflanzen als Fabrik“ zu nutzen. So könnte zum Beispiel das Wachstumshormon Somatropin zu einem Zehntel der Kosten im Vergleich zur jetzigen Herstellung gewonnen werden.

@ Mehr Informationen unter:
www.innoplanta.com
www.icongenetics.com

Mitteldeutsche Zeitung vom 08.01.2003

PRESSESPIEGEL

„Mitteldeutsche Zeitung“ vom 28.01.2003

mz-web.de

Mitteldeutsche Zeitung

12.01.2003 10:00 Uhr

ADRESSBUC

1. Seite

2. Seite

3. Seite

4. Seite

5. Seite

6. Seite

7. Seite

8. Seite

9. Seite

10. Seite

11. Seite

12. Seite

13. Seite

14. Seite

15. Seite

16. Seite

17. Seite

18. Seite

19. Seite

20. Seite

21. Seite

22. Seite

23. Seite

24. Seite

25. Seite

26. Seite

27. Seite

28. Seite

29. Seite

30. Seite

31. Seite

32. Seite

33. Seite

34. Seite

35. Seite

36. Seite

37. Seite

38. Seite

39. Seite

40. Seite

41. Seite

42. Seite

43. Seite

44. Seite

45. Seite

46. Seite

47. Seite

48. Seite

49. Seite

50. Seite

51. Seite

52. Seite

53. Seite

54. Seite

55. Seite

56. Seite

57. Seite

58. Seite

59. Seite

60. Seite

61. Seite

62. Seite

63. Seite

64. Seite

65. Seite

66. Seite

67. Seite

68. Seite

69. Seite

70. Seite

71. Seite

72. Seite

73. Seite

74. Seite

75. Seite

76. Seite

77. Seite

78. Seite

79. Seite

80. Seite

81. Seite

82. Seite

83. Seite

84. Seite

85. Seite

86. Seite

87. Seite

88. Seite

89. Seite

90. Seite

91. Seite

92. Seite

93. Seite

94. Seite

95. Seite

96. Seite

97. Seite

98. Seite

99. Seite

100. Seite

Berufsschulen »Carl Wentzel«

Junge Gärtner lösen manch knifflige Frage

Regionalwettbewerb fand am Dienstag statt - 21 Teams am Start

VON CLAUDIA DRODEL, 28.01.03, 18:41h, aktualisiert 22.01h

Halle/Saalkreis/MZ. Welcher Zweig gehört zu welcher Borke, und von welchem Baum ist beides? Wie schwer ist eine Motorsäge? Wie dekoriere ich das Schaufenster eines Blumentaders, damit es die Kunden anspricht? Diesen und vielen anderen kniffligen Fragen gingen am Dienstag 21 Teams mit je drei Teilnehmern in den Berufsbildenden Schulen Saalkreis »Carl Wentzel« nach. Dort fand der regionale Berufswettbewerb der Gärtner statt, der traditionell alle zwei Jahre ausgetragen wird. Er stand dieses Mal unter dem Motto »Grüne Berufe sind voller Leben - wir denken weiter«.

An zehn Stationen zu Themen wie Material und Technik, Gärtnerisches Arbeiten, Arbeitssicherheit, Computer & Co., Kreativität und Umgang mit dem Kunden sollten die Schüler ihr Wissen unter Beweis stellen. Teilnahmeberechtigt waren in der Gruppe A Auszubildende des ersten und zweiten Jahres sowie in der Gruppe B Berufsschüler des dritten Ausbildungsjahres und Junggärtner.

Für Kristina Rejall, die als Junggärtnerin am **Institut für Pflanzenbiochemie** arbeitet, lag die Motivation für den Wettbewerb klar auf der Hand: »Ich war schon vor zwei Jahren dabei. Das hat damals viel Spaß gemacht. Unsere Gruppe belegte sogar den fünften Platz. Da habe ich gedacht, wir könnten noch mal beweisen, was wir können.« Ralf Kegel, der ebenfalls seine Berufsausbildung bereits abschloss, wollte beim Wettbewerb vor allem Freunde wieder sehen. Er war mit seiner Gruppe 2001 so erfolgreich, dass er sogar beim Bundeswettbewerb auf der Bundesgartenschau in Potsdam auf den siebenten Platz kam. Für Marco Bornschein aus dem dritten Lehrjahr ist - wie für viele andere - die Teilnahme nicht nur Spaß in der Gruppe. »Hier kann man sehen, wo man noch Wissenslücken hat und kann einiges dazulernen«, bringt er es auf den Punkt.

Die Sieger des Regionalwettbewerbs werden Anfang Juni zum Landeswettbewerb nach Quedlinburg fahren.



Wie schwer die Motorsäge ist, wollte die Jury beim Berufswettbewerb der Gärtner auch mit diesem Team aus Anklam des saalen Lehrjahres wissen. (Foto: MZ)

Mailen Drucken Zurück

JOURNAL-CLUB

Metall-tolerante Pflanzen in Halle

Staubsauger und Schnellreiniger

■ Wie bringt man Pflanzen dazu, möglichst viele Metalle aus dem Boden zu akkumulieren? Stefan Clemens aus dem Institut für Pflanzenbiochemie in Halle beschreitet mit dieser Frage neue Wege zur sogenannten Phytoremediation, der Sanierung belasteter Böden durch Pflanzen.

Seit der Mensch vor etwa 150 Jahren begann wie ein Maulwurf das Erdreich um zuwühlen, hat er ein schweres Problem: Schwermetalle im Boden. Die expansive Verhüttung von Erzen, Metallverarbeitung im Grubmakulab, vor allem aber die Düngung von Ackerflächen mit industriellen Klärschlammern mit ihr Ökotox. Die natürlichlicherweise eher selten vorkommenden Schwermetalle reichern sich immer mehr im Boden an. Dort bleiben sie, denn sie sind nicht abbaubar. Oder schlimmer noch: Sie werden von Pflanzen aufgenommen und gelangen so in die menschliche Nahrungskette. Wissenschaftler tüfteln schon geraumer Zeit an eleganten Lösungen derart kontaminierte Böden von ihrem Übel zu befreien. So auch Stephan Clemens vom Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) in Halle. Er forscht an Pflanzen, die Schwermetalle besser tolerieren als andere.

Abernten und verbrennen

„Bisher löst man das Problem, indem man die oberste Schicht des verunreinigten Bodens, etwa einen Meter tief, sauber abträgt und ihn so wie er ist in Deponien einlagert“, erklärt Stephan Clemens, Leiter der Arbeitsgruppe Schwermetallstress bei Pflanzen am IPB. Eine teure Methode, die früher oder später die Kapazitäten der Lagerstätten sprengen wird. Das könnte in Zukunft anders werden. Mit der sogenannten Phytoremediation will man

vermeiden, pflanzliche Systeme als Staubsauger zu benutzen. Denn einige Pflanzenarten können die toxischen Verbindungen nicht nur besser tolerieren als die meisten anderen; sie sind zudem in der Lage, diese in erheblichen Mengen zu speichern. „Diese Metallhyperakkumulierer könnte man nach der Wachstumsphase einfach abernten“, meint der promovierte Biologe. Und mit ihnen einen Großteil der giftigen Stoffe. Nach anschließender Verbrennung des Pflanzenmaterials würde man die Schwermetalle in hochkomprimierter Form einlagern oder sogar wiedergewinnen.

Ideale Pflanze gesucht

Die ideale Pflanze für die Phytoremediation muss indes erst noch „geboesen“ werden: Sie sollte schnell wachsen, eine große Biomasse haben, möglichst viele Schwermetalle möglichst oberirdisch speichern und leicht zu ernten sein. Bisher kennt man etwa 400 Arten an metallhyperakkumulierenden Pflanzen; keine von ihnen erfüllt jedoch all diese Bedingungen. Durch das Einschleusen entsprechender Gene für Aufnahme, Transport und Speicherung von Metallen könnte man aber versuchen, schnell wachsende Metallsensitive zur Toleranz zu bringen und sich damit einen pflanzlichen Schnellreiniger zu erschaffen. Bis dahin ist es jedoch noch ein weiter Weg.

„Über die allgemeinen Mechanismen der Metallhomöostase in Pflanzen wissen wir bisher recht wenig“, gesteht Clemens. Der 39-Jährige forscht an *Arabidopsis halleri*, einer engen Verwandten der genetischen Modellpflanze *Arabidopsis thaliana*. *Halleri* findet man zum Beispiel auf metallreichen Bergbauhalden im Harz. Im Gegensatz zu ihrer wohlverförschten „Schwester“ toleriert und akkumuliert sie Cadmium und auch Zink. Auf mit Cadmium angereicherten Nährböden gedeiht *Halleri* prächtig, während die Ackererschmalwand vor sich hin mickert. „Unter diesen Bedingungen gelangt *Thaliana* nicht mal bis zur Fruchtweite“, sinniert Clemens. „In der Natur wird sie einfach

überwuchert und stirbt irgendwann ab“.

Die Ursachen für diese Unterschiede in der Fitness sind genetischer Natur. In einem jüngst durchgeführten DNA-Chip-Versuch hat Clemens' Gruppe jeweils mehrere tausend Gene der beiden Pflanzenarten nach Aktivitätsunterschieden durchgesehen. Ergebnis: Tatsächlich wurden in *Halleri* etwa 20 Gene gefunden, die stärker angeschaltet sind als in *Thaliana*. „Einige von ihnen kennen wir bereits aus anderen hyperakkumulierenden Pflanzen oder von tierischen Organismen. Es handelt sich um Synthesegene für bestimmte Metallchelatoren und Transporter. Bei anderen der stärker exprimierten Gene weiß man überhaupt noch nicht, wofür sie gut sind“.

Das Netzwerk der Metallverwertung innerhalb der Pflanze scheint kompliziert und stark verzweigt zu sein. Beispiel Cadmium und Zink. Diese beiden Elemente sind sich chemisch sehr ähnlich; in der Natur kommen sie nur gemeinsam vor. Während Cadmium in der Zelle zum Rundumschlag ausholt und ohne spezielle Puffersysteme enormen Schaden anrichten kann, ist Zink als Cofaktor vieler Enzyme für die Pflanze essentiell. „Wir vermuten, dass der gleichen Transportprozess diese beiden Kationen zunächst durch die Plasmamembran in die Wurzeln schleust“, erklärt Clemens. „Innerhalb der Zellen jedoch muss es Mechanismen geben, beide Ionen auf getrennten Pfaden zu ihren unterschiedlichen Bestimmungsorten zu führen – Cadmium in die Entgiftung sowie Zink zu den entsprechenden Enzymen“.

Cadmium kommt mit Zink

Jüngste experimentelle Befunde sprechen dafür, dass es zumindest in der Spaltfläche einen solchen Weg zu geben scheint. Der sogenannte Zinkhomöostasefaktor (Zhf) – ein Transporter aus der Familie der Cation Diffusion Facilitators – konnte von Clemens und Kollegen in der Membran des endoplasmatischen Retikulums (ER) von Heftzellen lokalisiert werden (*J Biol Chem* 277, 5, 18215). Die Hypothese



PRESSESPIEGEL

„Laborjournal“ 1-2/2003

JOURNAL-CLUB

Ist nun, dass Znf vorrangig Zink ins ER schleust. Dieser gerichtete Transport macht Sinn, weil viele Enzyme hier produziert und mit den entsprechenden Co-faktoren bestückt werden. Eine „unerwünschte“ Nebenaktivität des Znf-Transporters ist, dass er auch Cadmium den Zutritt in die Organelle nicht verweigert. Cadmium aber würde im ER Schaden anrichten, weil es Zink aus seinen Bindestellen an den entsprechenden Enzymen verdrängen kann. Deshalb wird ein Großteil der Cadmiumionen schon im Zytosol abgefangen und durch Chelatierung unschädlich gemacht.

Dies geschieht durch die sogenannten Phytochelatine (PC). Phytochelatine sind kleine Peptide, die – vermutlich durch die Phytochelatinsynthase – nichttranslational aus Glutathion hergestellt werden. Die PC sind in der Lage Cadmium (auch Arsen, Quecksilber und Kupfer), nicht jedoch Zink, in großen Mengen zu binden und es damit seiner Reaktivität als freies Ion zu berauben. Cadmium wird also als potenzieller Konkurrent zu Zink aus dem Weg geschafft, sodass weniger davon aus-

men. Und ihre Mission scheint überall die Gleiche zu sein: Die Pufferung von Cadmium im Zytosol. Aber – und das ist das Verwunderliche – es gäbe keinen Unterschied im PC-Gehalt zwischen Metalltoleranten und -sensitiven, denn die Phytochelatinsynthase wird in allen Pflanzen konstitutiv exprimiert. „Es muss also andere oder weitere Mechanismen geben, die bewirken, dass *Halleri* Cadmium toleriert und *Thaliana* nicht“.

Wie kommt' ich ans Metall?

Einige Ansatzpunkte, den gentechnischen Hebel für Toleranz und Akkumulation wirksam anzusetzen, haben Clemens und Co. in einem jüngst erschienenen Review zusammengefasst (*Trends in Plant Science* 7, S. 309). Das beginnt schon bei der Mobilisierung der Schwermetallionen aus dem Erdreich. Prinzipiell sind Metalle für die Pflanze schwer zu haben. Da sie sich schlecht in Wasser lösen, sind sie sehr fest an die vorhandenen Bodenpartikel gebunden. Viele Pflanzen bedienen sich des Tricks, über die membrangebundene H^+ -ATP-Asen in der Wurzel Protonen ins Erdreich zu pumpen. Durch die so Ausäuerung der Rhizosphäre erhöht sich die Löslichkeit und damit die Verfügbarkeit der Schwermetalle im Erdreich. „Durch eine Überexpression dieser Protonenpumpen in den Wurzelzellen und/oder Steigerung ihrer Aktivität könnte man zunächst eine stärkere Mobilisierung der Schwermetalle im Boden erreichen“.

Anderer Arbeitsgruppen arbeiten an Spezifität und Affini-

entweder von Metallchelatoren abgefangen und/oder in andere Kompartimente verschoben. Dadurch entsteht im Vergleich zum Erdreich ein natürliches Konzentrationsgefälle an freien Metallionen. Dies und das negative Membranpotential reichen als treibende Kraft oft aus, um den stetigen Nachschub an Kationen von außen zu gewährleisten. Eine Veränderung dieser Metalltransporter in ihrer Substratspezifität könnte bewirken, dass nur bestimmte Schwermetalle verstärkt aufgenommen werden – ein weiterer Schritt in die richtige Richtung.

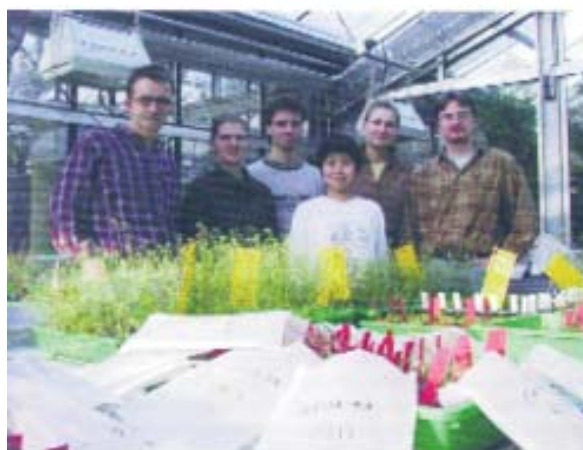
Auch an anderen Stellen könnte die Veränderung der Metalltransporter in ihrer Anzahl oder Affinität die gewünschte Wirkung zeigen. Bei vielen Hyperakkumulatoren werden die toxischen Metalle nicht in der Wurzel eingelagert, sondern durch bestimmte Chelatoren mobil und wasserlöslich gehalten. So können sie (mit oder ohne Zwischenschritt in der Vakuole) über das Xylem nach oben in die Blätter transportiert werden. Hier, besonders in den Trichomen, den winzigen Haaren auf der Blattoberseite, werden sie schließlich und endlich gespeichert. Sämtliche Membranpassagen auf diesem Weg werden wahrscheinlich durch aktive Transportprozesse bewerkstelligt.

Starker Tabak

„Die Erhöhung der Mobilität der Metalle, sowohl außerhalb der Wurzeln als auch innerhalb, die Aktivierung der Transportprozesse in die Blätter und die Verstärkung der Aufnahmeaktivität und Speicherkapazität in den Trichomen – das alles macht Hyperakkumulation aus und an jeder dieser Stationen könnte man gentechnisch ein bisschen nachhelfen“, sagt Clemens. Favoriten für die Phytoremediation sind bisher einige Brassicaceen und – man höre und staune – Tabak. „Nicotina weicht in verschiedenen Klimazonen, hat eine große Biomasse und akkumuliert etwas mehr Cadmium als viele andere Pflanzen“, so Clemens.

Vor allem für Raucher kann Cadmium daher zum Problem werden. Es schädigt Lungen und Nieren und gilt als potentiell krebserregend. In hohen Konzentrationen und in Verbindung mit Mangelernährung kann es das Kalzium aus den Knochen verdrängen, was zu deren Versprödung bis hin zu Spontanbrüchen führt. Gerade der Tabak böte sich daher an, die Erkenntnisse aus der Metallbiokontakte auch für entgegengesetzte Ziele einzusetzen, so Clemens: Der Schaffung einer Pflanze, die besonders wenig toxische Stoffe aufnimmt und speichert.

SYBIL HIRSHOW



Stefan Clemens (l.) mit Team und Pflanzen

ER geschleust werden kann. Die Phytochelatinsynthase wird durch erhöhte Cadmiumkonzentrationen in der Zelle aktiviert. Dieser Cadmium-Zink-Verteilungs-Strategie wird jedoch bisher nur für die Spaltheife angenommen. „Ob es einen ähnlichen Mechanismus auch in der Pflanze gibt, wissen wir noch nicht“, konstatiert Clemens.

Zumindest den Abfangen der giftigen Cadmiumionen scheint indes ein genereller Mechanismus zu sein, der nicht nur für die Tiefen gilt. Phytochelatine sind weit verbreitet. Man kennt sie aus Pflanzen, Pilzen und vielen tierischen Organis-

ten der Metalltransporter in den Wurzelzellen. Wie oben angedeutet, nimmt die Pflanze notgedrungen erst mal alle Metallionen auf, die sich ihr bieten. Da die Transporter an den Membranen nicht hundertprozentig spezifisch für ein bestimmtes Ion sind, kann die Pflanze nicht verhindern, dass neben den erwünschten Elementen auch die unerwünschten aufgenommen werden, wenn diese in größeren Mengen verfügbar sind. „Oft ist der Transport von Kationen in die Pflanze eher eine Frage von Konkurrenz und Gelelle“, weiß Clemens. Innerhalb des Zytosols werden die aufgenommenen Ionen

Suche nach Wachhund

Keine Spur von Nachtwächter Gustav

Institut für Pflanzenbiochemie auf dem Weinberg vermisst Boxer - Belohnung ausgesetzt

Von unserer Mitarbeiterin
Irene Krause

Halle/MZ. Den logiert und die Mandarinen müssen die Mitarbeiter des Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB) auf dem Weinberg-Campus einstweilen wieder in den Kühlschrank stellen. Denn der, für

„Er hat total liebe Augen“.

SYLVIA PIEPLOW
INSTITUTSPRECHERIN

den sie bestimmt - ja, dessen Leibgericht sie gar waren, ist nicht mehr da: Gustav, der Institutselbne Hund, „den alle hier so gemocht haben“, sagt Institutsprecherin Sylvia Pieplow, „ist seit vergangener Freitagmahltag spurlos verschwunden.“

Gustav war mit seinen sieben Monaten zur festen Größe im Wissenschaftsbetrieb des Instituts gewor-

den. Im vergangenen Jahr hatte ihn die amerikanische Forscherin Prof. Toni Kutschan angeschafft, damit er nachts das Institut bewacht. Sie besorgte für ihn sogar spezielles Hundefutter, das eigens aus München bezugsbeschafft wurde.

Und auch die Gärtner in den Gewächshäusern des Instituts vermissen den Hund. „Er war eigentlich immer dabei“, sagt Andrea Voigt, die sich besonders um ihn

gekümmert hat. Sie vermutet, dass er mit einem Fremden mitgegangen ist. „Er war doch noch so unbedarft und ist eigentlich mit jedem mitgestapelt“. Zuletzt wurde der Boxer-Rüde gesehen, als er gemeinsam mit einer Studenten-Gruppe die Straßeneinfahrt an der Haltestelle Weinbergweg bestiegen hat. „Wir vermuten, dass er nun nicht mehr zurückfindet“, sagt Institutsprecherin Pieplow. Am Wochenende haben Mitarbei-

ter des Instituts eine groß angelegte Suche nach dem Tier gestartet. Sie führte bis in den Saalkreis, bis her allerdings ohne Erfolg, so dass man nun sogar entschieden hat, eine Belohnung für Gustavs hoffentlich ehrlichen Finder auszusetzen. Zu verwechseln ist er eigentlich nicht: Er trägt ein rotes Halsband, außerdem hat er eine Steniermarke (Nr. 907) der Stadt Halle am Ohr. „Und“, so versichert Sylvia Pieplow, „er hat total liebe Augen“.



Wo ist Gustav?
Besondere
Kennzeichen
des Boxer-Rü-
den: braunes
Fell mit weißen
Pfeifen, und vor
allem ganz liebe
Augen.

Foto: IPB

Mitteldeutsche Zeitung vom 10.02.2003

PRESSESPIEGEL

„Mitteldeutsche Zeitung“ vom 11.02.2003

Mitteldeutsche Zeitung
vom 11.02.2003Boxer Gustav
ist wieder
im Institut

Rückkehr nach Heidetour

Halle/MZ/ikr. „Hurra, der Gustav ist wieder da“ - dieser Ruf hallte gestern mehrfach durch das Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) auf dem Weinberg Campus. Die ausgelassene Freude galt der Wiederkehr des institutseigenen Boxer-Rüden mit den lieben Augen, der am vergangenen Freitag plötzlich spurlos verschwunden war.

Zum Glück wurde Gustav einen Tag später von jungen Leuten gefunden, als er herrenlos durch die Heide streifte. „Er kam uns einfach hinterher“, sagt Jana Pape, die dort mit Freunden unterwegs war. „Weil ich ihn nicht ins Tierheim bringen wollte, habe ich ihn erst einmal mit nach Hause genommen“, so die 18-Jährige, die selbst einen Hund besitzt. In der Wohnung von Familie Pape hat sich Gustav dann allerdings ziemlich daneben benommen. „Er war sehr aufgeregt und hat alles durcheinander gebracht“, so Jana Pape. „Deshalb blieb uns nichts anderes übrig, als ihn doch noch ins Tierheim zu bringen“. Von dort wurde er inzwischen wieder ins Institut gebracht, das für sein Auffinden sogar eine Belohnung ausgesetzt hatte. Auf die will Jana Pape allerdings verzichten. „Hauptsache der Hund ist wieder dort, wo er hingehört“.



Wieder zu Hause: Gustav mit Anubi Katja Schorning. MZ Foto: Günter Basse

Hund Gustav - der
Schwarzfahrer?

Von
HANS-JÜRGEN
GREYE

Was ist Macht, nicht alles zu wissen, macht nichts. Ein Satz von dem Dichter Goethe. Aber Dinge sind ja nicht die Last der Töne, wenn Glückseligkeit ihnen verleiht, ist es nicht das Maß der Macht. Auf der Erde gibt es ja noch viel mehr als das Glückseligkeit. Lande, Hain, Gewässer, der Meer. „Macht ist die Kraft, die nicht weiß, was sie will.“

Gewusst wo? Eine Frage, die die Mitarbeiter des Instituts für Pflanzenbiochemie Halle beschäftigt. Wo ist Gustav? Der sieben Monate alte Hund war der Liebling aller. Nun ist er weg, wurde zuletzt mit Studenten beim Einsteigen in eine Straßenbahn gesehen. Gustav als Schwarzfahrer verknackt? Welch schlimme Vorstellung.

Was
SONST NOCH
PASSIERTE

Fast genauso unendlich wie der Verlust, die Machtlosigkeit, die Befangenheit auch auf dem Hund gesehen. Das ist nicht nur ein Problem, das die Menschen betrifft. Es ist ein Problem, das auch die Tiere betrifft. Schon St. Matthäus hat es gesagt: „Alles, was der Mensch tut, das tut auch der Hund.“

Mitteldeutsche Zeitung Februar 2003

PRESSESPIEGEL

„Bild der Wissenschaft“ 3|2003

NACHGEFRAGT

100. 114

STEPHAN CLEMENS

Industrieller Klärschlamm sorgt als Dünger in der Landwirtschaft für gute Ernten. Die Kehrseite der Medaille: Der Dünger enthält giftige Schwermetalle, die sich in den oberen Bodenschichten anreichern. Jetzt wollen Forscher verseuchte Böden mit Schwermetall speichernden Pflanzen säubern. Dazu befragen wir Dr. Stephan Clemens vom Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie in Halle.

Gibt es Pflanzen, denen Schwermetalle nichts ausmachen?

Ja, zum Beispiel Haller's Schaumkraut (*Arabisopsis halleri*), ein Verwandter der Ackerschmalwand. Diese Pflanze ist selbst auf Böden zu finden, die hoch mit Kadmium und Zink belastet sind. Aber um die hohen Schwermetall-Belastungen zu bewältigen, sind Pflanzen mit einer viel größeren Biomasse erforderlich. Wir müssen deshalb zunächst die Funktionen der Gene von Haller's Schaumkraut komplett aufklären, um dann beispielsweise die Biomasse gentechnisch so zu verändern, dass sie große Mengen der löslichen Schwermetalle in ihren Blättern speichern. Pflanzte man zum Beispiel manipulierte Pappeln in verseuchten Gebieten, so lassen sich die Blätter mit den Schwermetallen darin im Herbst einfach abnten.

Was geschieht heute mit den belasteten Böden?

Es gibt zwei Möglichkeiten: Entweder es passiert gar nichts – oder der Boden wird aufwändig bis zu einer Tiefe von einem Meter abgetragen und danach auf einer Deponie gelagert. Diese Form der Entsorgung ist in der Regel allerdings unbezahlbar, weil der Aufwand sehr groß ist. Deshalb konzentriert man sich in der Forschung bereits seit Mitte der neunziger Jahre auf die Reinigung der Umwelt durch Pflanzen, die so genannte Phytoremediation.

Bild der Wissenschaft 3|2003

PRESSESPIEGEL

„WDR 5, Leonardo“ vom 17.03.2003

WDR 5

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Schwerpunkt vom 17. März 2003

Montag - Freitag, 16.05 - 17.00 Uhr
 21.05 - 22.00 Uhr

Grüne Staubsauger
Wie Pflanzen vergiftete Böden sanieren



Durch mittelalterliche Bergbauaktivitäten mit Schwermetallen belasteter Standort im Harz bei Langelsheim

Alte Industriareale, ausgediente Flughafen, ehemalige Militärstandorte

= 50 unterschiedlich die Gelände auch sein mögen, in einem Punkt sind sie gleich: Die Böden sind fast immer mit hochgiftigen Metallen wie Cadmium oder

Arsen verseucht. Weil die Metalle nicht abbaubar sind, reichern sie sich in den oberen Erdschichten an und wandern in die dort wachsenden Pflanzen. Einige dieser Pflanzen, die *Arabidopsis halleri* zum Beispiel, können dabei extrem viel Schwermetall speichern, ohne sich selbst zu vergiften: Sie hyperakkumulieren Metalle. Das sind üblicherweise Pflanzen, die Schwermetalle von Natur aus besser tolerieren als andere. Das Wissen um die Mechanismen der Metallaufnahme und -speicherung bietet für Umweltschützer allerdings auch elegante Wege, schwermetallverseuchte Böden von ihrem Übel zu befreien.

Arabidopsis halleri ist eine enge Verwandte der genetischen Modellpflanze *Arabidopsis thaliana*. Man findet Hallerie unter anderem auf mittelalterlichen Bergbauhalden im Harz. Im Gegensatz zu ihrer bestens erforschten "Schwester" *Thaliana* toleriert und speichert Hallerie Cadmium und auch Zink. In ihrer genetischen Information sind die beiden Arten jedoch weitgehend identisch, das heißt Hallerie besitzt keine spezielle Luxusausstattung an Toleranzgenen. Die Ursachen für diese Unterschiede in der Fitness sind eher quantitativer Natur. Beim Aktivitätsvergleich mehrerer tausend Gene fanden Wissenschaftler, dass in der metalltoleranten Hallerie etwa 20 Gene stärker angeschaltet werden als in *Thaliana*. Das heißt: Innerhalb der Pflanzenzellen werden spezielle Eiweiße, die für die Schwermetalltoleranz offenbar bedeutsam sind, in viel größeren Mengen hergestellt. Einige dieser Gene tragen die Information von Eiweißen, die an der Herstellung bestimmter Metaltransporter beteiligt sind. Andere der stärker aktivierten DNS-Abschnitte sind in ihrer Funktion noch gänzlich unbekannt. Wenn Biochemiker nun die Funktion der Gene kennen, könnten sie schnell wachsende Pflanzen gentechnisch so verändern, dass sie besonders viel der giftigen Schwermetalle in ihren Blättern speichern. Diese Pflanzen würden auf den verseuchten Böden ausgesät und nach der Wachstumsphase abgeerntet – natürlich mit einem Großteil der giftigen Stoffe. Nach dem Verbrennen der abgeernteten Pflanzen könnte man die Schwermetalle in hochkomprimierter Form deponieren.

Daneben könnten Wissenschaftler allerdings auch Pflanzen produzieren, die besonders wenig der toxischen Verbindungen aufnehmen. Dazu gehört Tabak, der in gewissen Mengen Cadmium speichert. Cadmium schädigt Lungen und Nieren und gilt als potentiell krebserregend. Der Konsum von etwa 35 Zigaretten am Tag genügt, um die von der WHO vorgeschriebenen Grenzwerte an aufgenommenem Cadmium zu erreichen. Oder aber bestimmte Kulturpflanzen werden gentechnisch so verändert, dass sie besonders viel von lebenswichtigen Metallen speichern. Eisenmangel etwa stellt besonders für die dritte Welt ein ernstes Problem dar, weil Reis nur ganz wenig davon speichert.

Das grundlegende wissenschaftliche Problem besteht nun darin, dass trotz aller Forschung immer noch nicht geklärt ist, wie denn Zellen mit den eigentlich tödlichen Metallen umgehen. Immerhin weiß man, dass Kontrolle eine entscheidende Rolle spielt: Hat ein Metallion die Zellmembran durchdrungen, wird es sofort von einem Transporter-Molekül, einem Protein, geschnappt – Chemiker sagen gebunden – und an seinen Bestimmungsort gebracht. Jeder Transporter ist dabei auf ein bestimmtes Metall spezialisiert: Wer für Kupfer verantwortlich ist, lässt Mangan ungehindert passieren – und umgekehrt.

Bezogen auf die Sanierung verseuchter Böden sollte man allerdings keine Illusionen hegen: Wunderpflanzen, die verseuchte Böden binnen weniger Monate komplett reinigen, gibt es auch in Zukunft nicht. Dafür bleiben trotz hyperakkumulierender Pflanzen zu viele Schadstoffe im Boden.

Mirko Smigajko
 Redaktion Wilfried Bommert
 © 2002 Westdeutscher Rundfunk

Biologe mit Schwäche für die höchsten Gipfel der Welt

Wissenschaftler aus halleschem Institut war im Himalaya unterwegs

Von unserer Mitarbeiterin
INES KRAUSE

Halle/MZ. Schon der Bildschirm-schoner im Arbeitszimmer von Dr. Thomas Vogt verheißt eine besondere Vorliebe: Die höchsten Berge der Welt sind es, die es dem Wissenschaftler angetan haben. Und deshalb zieren Fotos von diversen Himalaya-Gipfeln nicht nur den Computer sondern auch die Wände in seinem Büro im Institut für Pflanzenbiochemie auf dem Weinberg-Campus.

Leute von nebenan

Thomas Vogt
Himalaya-Fan

„Schon immer wollte ich unbedingt einmal dorthin“, sagt der 42-jährige Biologe. Im vergangenen November wurde sein Traum wahr. Gemeinsam mit seiner Freundin fuhr er für drei Wochen nach Nepal – und war überwältigt. „Die fast sterile Luft, die Landschaft, die vollkommen ursprüngliche Natur, das war einfach Wahnsinn“, so Thomas Vogt. Und er setzt noch einen drauf: „Als Atheist wird man angesichts der riesigen Berge gläubig.“



Wissenschaftler auf dem Dach der Welt: Der Biologe Dr. Thomas Vogt war in Nepal unterwegs.

MZ-Foto: Jürgen Lukaszek

Insgesamt vier 8000-er Gipfel hat er dort aus nächster Nähe gesehen; natürlich auch den Mount Everest. „Und obwohl er noch 15 Kilometer Luftlinie entfernt war, habe ich mich ihm plötzlich so nah gefühlt“, so Thomas Vogt.

Berge haben es dem gebürtigen Rheinländer schon seit langem angetan. Bevor er im Jahr 1993 nach Halle kam, lebte und arbeitete er in Kanada und den USA. „Dort war ich viel in den Rocky Mountains unterwegs“. Später fuhr er im Urlaub mit

dem Rad durch die Hochlagen der Pyrenäen. „Denn in den Ferien einfach so am Strand herumliegen, das ertrage ich nicht.“

Auch in den Himalaya will er noch einmal fahren. Dann allerdings lieber im April. Denn zu dieser Zeit blühen dort oben ganze Wälder voll mit Rhododendren. Um die zu fotografieren, würde Vogt diesmal sogar ein Kilo Gepäck mehr in Kauf nehmen, und zwar um eine gute Kamera mitzunehmen. „Denn so was muss man doch festhalten.“

Mitteldeutsche Zeitung März 2003

idw - Subtile Strategien der Pflanzen gegen Krankheitserreger

http://www.idw.de/presse/presse_jahresfynd=0703Informationsdienst
WissenschaftHomepage
Mitteilungen

Subtile Strategien der Pflanzen gegen Krankheitserreger

Datum der Mitteilung: 07.04.2003

Absender: Dpt. Biol. Sylvia Preißow

Einrichtung: Institut für Pflanzenbiochemie

Kategorie: regional

Forschungsergebnisse, Publikationen

Biologie und Biotechnologie

Angelernter Immunabwehr bei Pflanzen und Tieren ähnlich

Alle höheren Lebensformen verwenden einen Großteil ihrer Energie für den Kampf gegen mikrobielle Krankheitserreger. Ebenso wie Tiere haben auch Pflanzen im Laufe der Evolution hocheffiziente Abwehrstrategien gegen ein breites Spektrum feindlicher Invasoren entwickelt. Man vermutet, dass diese pflanzliche Basisimmunität durch ähnliche molekulare Mechanismen vermittelt wird wie die angeborene Immunantwort bei Tieren und Insekten. Wissenschaftler des Instituts für Pflanzenbiochemie (IPB) in Halle haben ersten Ergebnisse vorgelegt (EMBO Journal 21, 6681-6688), die diesen Verdacht erhärten und zum besseren Verständnis pflanzlicher Abwehrstrategien beitragen.

"Das Immunsystem bei Wirbeltieren stützt sich auf zwei tragende Säulen: die adaptive und die angeborene Immunantwort" erklärt Thorsten Nürnberger, Wissenschaftler am IPB in Halle. Während die adaptive Immunantwort immer eine bestimmte Art von Krankheitserregern bekämpft, richten sich angeborene Abwehrmechanismen, wie Fieber und Entzündungsreaktionen, gegen ein breites Spektrum aller möglicher Erreger und vor allem auch gegen Parasiten. Auch Pflanzen versuchen - ähnlich wie Tiere - eindringende Pilze und Bakterien mit lokalen entzündungsähnlichen Reaktionen in Schach zu halten.

Gemeinsames Merkmal dieser angeborenen Abwehrreaktionen ist, dass der Wirt - also Pflanze, Tier oder Mensch - ganz bestimmte Oberflächenstrukturen des Erregers erkennt und als "fremd" einstuft. Diese Erkennungsmoleküle kommen im Wirt selbst nicht vor; im Reich der Krankheitserreger hingegen sind sie weit verbreitet. Als generelle Merkmale sind sie für die Erreger damit überlebenswichtig, dass sie sich im Laufe der vergangenen Jahrmillionen kaum in ihrer Struktur verändert haben. Das heißt: Die Invasoren können diese Strukturen nicht ohne ernsthafte Konsequenzen durch Mutation umwandeln. Sie sind in diesem Fall nicht in der Lage das Immunsystem des Wirtes zu überlisten, indem sie sich eine neue Maske zulegen.

Ein solches hochkonserviertes molekulares Muster haben die Wissenschaftler des IPB jetzt auch bei pflanzlichen Krankheitserregern der Pilzgattung *Phytophthora* entdeckt. Dabei handelt es sich um ein winziges Peptid (Pep13), das aus nur 13 Aminosäuren (Aminosäuren) besteht. "Pep13 erfüllt alle Anforderungen, die man für denartiges Erkennungsmuster postuliert hat", sagt Nürnberger. Als Bestandteil eines für diesen Pilz spezifischen Enzyms befindet es sich auf der Oberfläche der Keimhülle. Bei allen zehn der untersuchten *Phytophthora*-Arten war Pep13 aus den gleichen Aminosäuren aufgebaut. "Es handelt sich hier also um eine Region, die sich über die Artengrenzen hinweg ohne Veränderungen erhalten hat", erklärt der promovierende Biochemiker. Für die Pflanze: das kleine Erkennungsmuster eines unerwünschten Mitbewerbers.

Die Signalerkennung "Achtung Feind" erfolgt von Rezeptoren, die in der pflanzlichen Zellmembran sitzen. Nachdem die Keimhülle des Pilzes in die Zellwunderräume eingedrungen ist, kommen die Pep13-Oberflächenpeptide mit diesen Rezeptoren in Kontakt, die daraufhin das Signal ins Innere der Pflanzenzellen leiten. Hier wird über komplexe Reaktionsketten eine ganze Batterie von Abwehrreaktionen, wie z. B. die Produktion von antimikrobiellen Stoffen und hochreaktiven Sauerstoffverbindungen, angeschaltet. Dass Pep13 auch ohne den Pilz in der Lage ist, diese Schutzmechanismen zu induzieren, konnte von den Hallemer Wissenschaftlern eindrucksvoll nachgewiesen werden. Eine Injektion von Pep13 in die Hüllen von Petersilie und Kartoffel Rote in beiden Pflanzen Abwehrreaktionen aus.

Hintergrund:

Phytophthora ist ein Pilz, der schon Mitte des 19. Jahrhunderts in Irland Geschichte machte. Dort vernichtete die Art *Phytophthora infestans* über mehrere Jahre hinweg fast die gesamte Kartoffelernte; mit der Konsequenz, dass etwa eine Million Menschen verhungerten und weitere zwei Millionen nach Amerika auswanderten, unter ihnen die Vorfahren von John F. Kennedy. Noch heute sorgt *Phytophthora* für weltweite Ernteeinbußen von etwa 20 Prozent.

Phytophthora verbreitet sich über Sporen, die mit Hilfe eines Keimchässchens in das Blattgewebe der Pflanzen eindringen. Werden die Sporen bei Regen in den Boden gespült, befallen sie auch die Knollen, deren Fleisch sich braun-grau verfärbt und ungenießbar wird. *Phytophthora* kann in den Knollen überwintern; eine einzige infizierte Knolle, die im Frühjahr ausgebracht wird, kann den gesamten Kartoffelbestand vernichten.

PRESSESPIEGEL

„Informationsdienst Wissenschaft“ vom 07.04.2003

Erste Anzeichen des Phytophthora Befalls zeigen sich an bräunlichen Flecken der Blätter. Im Laufe der Infektion verfäulen oder vertrocknen die Blätter und fallen schließlich ab. Damit soll verhindert werden, dass der Pilz die gesamte Pflanze befallt. Wie viele Krankheitserreger ist jedoch auch Phytophthora in der Lage die Resistenzmechanismen der befallenen Pflanzen zu umgehen oder auszuhebeln. Damit zwingen sie den Wirt zu immer neuen Abwehrreaktionen.

Ansprechpartner: Dr. Thorsten Nürnberger
Leiter der Arbeitsgruppe Signalerkennung in Pflanze-Pathogen Interaktion
Tel: 0345 55 82 1410
nuerb@ipb-halle.de

Professor Dirk Scheel
Geschäftsführender Direktor des IPH
Leiter der Abteilung Stress- und Entwicklungsbiologie
Tel: 0345 55 82 1100
dscheel@ipb-halle.de



Stiftungsverband
der Deutschen Forschungsgemeinschaft



Sylvia Pieplow
Referentin für Öffentlichkeitsarbeit
Tel: 0345 55 82 1110
spieplow@ipb-halle.de

Weitere Informationen finden Sie im WWW:

- <http://www.ipb-halle.de>

© 1994-2003 Informationsdienst Wissenschaft
ipb-halle.de | Kontakt

Letzte Änderung: Mon, 7 Apr 2003 09:10:30 GMT

Dieser Artikel ist in abgewandelter Form u. a. erschienen bei:



uni-protokolle - 07.04.2003

<http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/15294>



innovations report - 07.04.2003

Forum für Wissenschaft, Industrie und Wirtschaft

http://www.innovations-report.de/html/berichte/biowissenschaften_chemie/bericht-17653.html



Leibniz-Zentrum für Agrarlandschafts- und

Landnutzungsforschung (ZALF) e.V. - 07.04.2003

http://www.zalf.de:8080/ZALF/Suche/prlidw/lidw03/lidw03_04/0304072idw.htm

PRESSESPIEGEL

„Mitteldeutsche Zeitung“ vom 08.08.2003



PRESSESPIEGEL

„Mitteldeutsche Zeitung“ vom 25.09.2003

ma web.de **AOK**

Mitteldeutsche Zeitung

Züchtungsgehorchung an Kulturpflanzen

Bund setzt Tradition in Quedlinburg fort
Investition von 60 Millionen Euro - Grundstein gelegt

25.09.2003 08:00 (aktuell: 25.09.03, 17:38h) | [drucken](#) | [kommentieren](#) | [melden](#)

Quedlinburg/MZ. Die Bundesregierung setzt die wissenschaftliche Züchtungsgehorchung in Quedlinburg mit einem Neubau der Bundesanstalt für Züchtungsgehorchung an Kulturpflanzen fort. "Die Forschung von heute sichert die Qualität von morgen", sagte der Parlamentarische Staatssekretär im Bundesverbraucherministerium, Gerald Thiele, anlässlich der Grundsteinlegung am Donnerstag in Quedlinburg. So sei die Bundesanstalt in die Gestaltung der Verbraucher-, Ernährungs- und Agrarpolitik eingebunden.

Die Züchtungsgehorchung, so Thiele, stelle die Weichen für Qualität und Lebensmittelsicherheit. Verbraucher verlangen zu Recht sichere, hochwertige und bezahlbare Lebensmittel. Darüber hinaus lege sie dem Wert, dass landwirtschaftliche Produktion und Umwelt miteinander in Einklang stünden. Die Züchtungsgehorchung sei deshalb am Anfang einer verbraucherorientierten Produktionskette.

Mit einem Aufwand von rund 50 Millionen Euro sollen in Quedlinburg eine Gebäudefamilie mit Gewächshäusern, Instituten und Verwaltung für 300 Mitarbeiter entstehen. Mit der Investition seien die Arbeitsplätze langfristig gesichert. Mit dem Neubau werden aber auch Aktivitäten der Bundesanstalt in Quedlinburg konsolidiert. So wird der noch in Achterseben bestehende Teil nach Quedlinburg umziehen.

Sachsen-Anhalts Bau- und Verkehrminister Karl-Heinz Doehre steht in dem Neubau der Bundesanstalt einen Beitrag zur Stärkung des Biotechnologie-Standortes. Neben dem Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung in Gatersleben, den Einrichtungen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und dem Institut für Pflanzenbiochemie befindet sich mit dem Sitz der Bundesanstalt "ein weiterer Innovations- und Forschungsschwerpunkt in der NDL Deutschlands". Nicht zuletzt gingen von hier auch wissenschaftliche und wirtschaftspolitische Signale auf die Region aus. Es bestehe die Chance, dass sich Sachsen-Anhalt als wichtiger Biotechnologie-Standort profilieren.

In Quedlinburg befassen sich die Institute der Bundesanstalt vor allem mit der Erhaltung und Pflege der genetischen Ressourcen von Kulturpflanzen. Dazu zählen Getreide, Raps und Kohl. Um widerstandsfähige Sorten geht es im Forschungsbereich. Wichtig ist auch die Gentechnologie. Aber auch an anderen Orten in Sachsen-Anhalt ist Forschung und Pflanzenzüchtung Tradition. Quedlinburg gilt als Wiege der Gemüse- und Zierpflanzenzüchtung. Klein-Wardeleben als Hochburg der Zuckerrübenforschung in Deutschland. Bekannt für die Getreidezüchtung sind Bernburg und Haderseben.

Außerdem gibt es heute im Land rund 910 Betriebe der Baugutverzierung. Be-entfallen etwa zehn Prozent der Vermehrung landwirtschaftlicher Kulturen in Deutschland auf Anbauflächen in Sachsen-Anhalt.

EXTERNE LINKS

- [Bundesanstalt für Züchtungsgehorchung an Kulturpflanzen](#)

500 [Klicker](#) [Druckversion](#) [Zurück](#)

Wissenschaft

Biotechnologie im Land gewinnt an Profil
Bundesanstalt in Quedlinburg legt Grundstein für einen Neubau

25.09.2003 08:00 (aktuell: 25.09.03, 16:38h)

Quedlinburg/MZ. Sachsen-Anhalt gewinnt als Biotechnologie-Standort weiter an Profil. Das betonte Bau- und Verkehrminister Karl-Heinz Doehre (CDU) bei der Grundsteinlegung für den Neubau der Bundesanstalt für Züchtungsgehorchung an Kulturpflanzen in Quedlinburg. Bis zum Jahr 2007 soll ein neues Forschungsgelände mit Instituten, Gewächshäusern und Verwaltung für rund 60 Millionen Euro entstehen.

Seit etwa 200 Jahren wird an Ort schon Züchtungsgehorchung betrieben. Quedlinburg gilt als Wiege der Gemüse- und Zierpflanzenzüchtung. Seit 1991 liegt die Züchtung bei der Bundesanstalt mit Hauptsitz Quedlinburg. Sie befasst sich vorwiegend mit der Erhaltung und Pflege genetischer Ressourcen von Pflanzen. Erforscht werden neue widerstandsfähige Sorten.

Pflanzenzüchtung wird auch in Klein-Wardeleben, Bernburg und Haderseben betrieben. Neben der Bundesanstalt befindet sich die wissenschaftliche Kette vor allem im Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben und im Institut für Pflanzenbiochemie in Halle. Sachsen-Anhalt ist außerdem heute mit etwa 310 Betrieben und rund 24000 Hektar Anbaufläche ein Zentrum der deutschen Baugutverzierung.

EXTERNE LINKS

- [Bundesanstalt für Züchtungsgehorchung an Kulturpflanzen](#)

PRESSESPIEGEL

„Essential Science Indicators - Special Topics“ - September 2003

New Hot Paper Comment by Claus Wasternack and Ivo Feussner

<http://esi-topics.com/nhp/2003/september-03-Feussner-Wasternack.html>



All Topics Menu
[Help](#) || [About](#) || [Contact](#)

» [Search Special Topics](#)
[New Hot Papers Menu](#)

New Hot Paper Comments

By Claus Wasternack and Ivo Feussner

ESI Special Topics, September 2003
Citing URL - <http://www.esi-topics.com/nhp/2003/september-03-Feussner-Wasternack.html>

Claus Wasternack and Ivo Feussner answers a few questions about this month's new hot paper in the field of Plant & Animal Science.

From »»» [September 2003](#)

Field: Plant & Animal Science
Article Title: "The lipoxygenase pathway"
Authors: [Feussner, I.](#) [Wasternack, C.](#)
Journal: ANNU REV PLANT BIOL
Volume: 53:
Page: 275-297
Year: 2002
* Inst Plant Genet & Crop Plant Res IPK, Dept Mol Cell Biol, D-06466 Gatersleben, Germany.
* Inst Plant Genet & Crop Plant Res IPK, Dept Mol Cell Biol, D-06466 Gatersleben, Germany.

ST: Why do you think your paper is highly cited?

The paper covers the steadily expanding field of enzymes and compounds related to the various reactions within the lipoxygenase metabolism in plants. Research on lipoxygenases started with the enzymes from plants in the early 1930s. The importance of their metabolites in mammals was recognized about

PRESSESPIEGEL

„Essential Science Indicators - Spezial Topics“ - September 2003

New Hot Paper Comment by Claus Wasternack and Ivo Feussner

<http://esi-topics.com/nhp/2003/September-03-Feussner-Wasternack.html>

30 years ago. In recent years, however, various branches within the so-called lipoxygenase pathway were identified, including new compounds in plants and mammals. Several of these compounds were shown to function as signals in plant responses to biotic and abiotic stress as well as in plant development. Most prominent signals generated in this pathway are jasmonates and their precursors, the octadecanoids. The paper gives an overview on chemistry, physiology, biochemistry, and molecular biology of the pathway. Consequently, the paper is of particular interest for a large scientific community working in aspects where lipid peroxidation, jasmonates, and other LOX-derived signals are of importance.



ST: Does it describe a new discovery or a new methodology that's useful to others?

The paper summarizes recent reports on chemistry, biochemistry, physiology, and molecular biology of plant lipoxygenases and other enzymes metabolizing lipid peroxides in plants.

ST: Could you summarize the significance of your paper in layman's terms?

Plants respond to stress with membrane damage which is accompanied by lipid peroxidation initiated by the large enzyme family of lipoxygenases. Subsequent reactions generate signals, such as jasmonates, which induce expression of defense genes.

ST: How did you become involved in this research?

In the eighties, the Institute of Plant Biochemistry, Halle/Saale, Germany, was among the first studying the occurrence and action of jasmonates. Consequently, during the last decade, our groups became interested in the molecular biology of lipoxygenases and other enzymes of the lipoxygenase pathway including studies on the mode of action of jasmonates. Studies were done in a combination of analytical work (metabolite profiling), reverse genetic and cell biology. ☺

Prof. Dr. Claus Wasternack
Institute of Plant Biochemistry
Halle/Saale, Germany

Prof. Dr. Ivo Feussner
Dept. for Plant Biochemistry
Albrecht-von-Haller-Institute for Plant Sciences
Georg-August-University Goettingen
Goettingen, Germany

EST Special Topics, September 2003

Citing URL - <http://www.esi-topics.com/nhp/2003/September-03-Feussner-Wasternack.html>

•> [Search Special Topics](#)
[New Hot Papers Menu](#) || [All Topics Menu](#)
[New Hot Papers Comments Menu](#)
[Help](#) || [About](#) || [Contact](#)

Institut für Pflanzenbiochemie

Pflanzenforschung im internationalen Rampenlicht

Das Institut für Pflanzenbiochemie (IPB) in Halle/Saale ist eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz. Im Brennpunkt seiner Forschungsaktivitäten stehen die komplexen Mechanismen des pflanzlichen Stoffwechsels.

Wissenschaftler des IPB in Halle/Saale betreiben grundlagenorientierte Forschungsarbeiten an Pflanzen, ohne dabei die Aspekte möglicher Anwendungen aus dem Auge zu verlieren. In einigen Projekten untersuchen sie die Entwicklung von Pflanzen und deren Reaktionen auf Einflüsse aus der Umwelt. In anderen Forschungsvorhaben geht es um Pflanzen- und Pflanzengestoffe, die als Leitstrukturen für die Entwicklung von Arzneimitteln, Kosmetika und Pflanzenschutzmitteln dienen können. Die Untersuchungen helfen, grundlegende Aspekte des Pflanzenstoffwechsels zu verstehen und erlauben neue Ansatzmöglichkeiten für eine umweltfreundlichere Landwirtschaft.

Ein Institut mit Tradition

Kurt Mothes gründete 1958 das Institut für Biochemie der Pflanzen der Deutschen Akademie der Wissenschaft am Weinberg in Halle. Es war das erste seiner Art in Deutschland. Sowohl Kurt Mothes als auch seine Nachfolger beeinflussten durch ihr biologisches, pharmazeutisches und chemisches Wissen die Forschungsarbeiten des Instituts positiv und richtungsweisend.

Im Januar 1992 wurde die Einrichtung in eine neue Rechtsform überführt und als Institut für Pflanzenbiochemie wieder eröffnet. Seitdem entwickelte es sich weiterhin technisch und wissenschaftlich zu einer modernen Forschungsstätte. In enger Zusammenarbeit mit der benachbarten Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg nimmt das IPB Berufungen für Professoren vor. Diese enge Kooperation kommt sowohl der Forschung als auch der Lehre zugute. Darüber hinaus bestehen enge Verbindungen zum Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenfor-



Luftaufnahme des Institutsgebietes. Gut erkennbar ist das halbmondförmige bauliche Erscheinungsbild um den Franzosenhöfchen (Bild mitte rechts) mit den strahlenförmig abgehenden Labortrakten.

schung in Gatersleben sowie zu weiteren nationalen und auch internationalen Forschungseinrichtungen und Firmen.

Heute hat das IPB die Rechtsform einer Stiftung des öffentlichen Rechts und steht damit unter dem Schutz des Landes Sachsen-Anhalt. Es wird vertreten durch den Stiftungsrat, den Wissenschaftlichen Beirat und das Instituts-Direktorium. Die Bundesregierung und die Landesregierung finanzieren das IPB zu gleichen Teilen.

Akademische Forschungsinstitute wie das IPB und die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sind wichtige Arbeitgeber in Halle. Gegenwärtig arbeiten am IPB etwa 170 Mitarbeiter – unter ihnen 80 Wissenschaftler aus verschiedenen Disziplinen (Biologen, Biochemiker, Chemiker, Biotechnologen, Pharmazeuten).

Auf dem Gebiet der Pflanzenforschung findet das IPB weltweit große Beachtung. Es gehört zu den renommiertesten wissenschaftlichen Instituten Deutschlands. Die Labortrakten besitzen eine exzellente apparative Ausstattung, die eine Anwendung modernster chemischer und molekularbiologischer Methoden erlaubt. Das IPB besteht aus vier wissenschaftlichen Abteilungen. Zur Optimierung der Arbeitsabläufe und einer klaren Trennung der verschiedenen Forschungsbereiche wurde diese Gliederung auch auf die bauliche Strukturierung der einzelnen Trakte und Gebäudeeile übertragen.

Bauliche Situation

Zum Zeitpunkt seiner Neugründung 1992 befanden sich alle vom Vorgänger übernommenen Gebäude, Labore und Gewächshäuser in einem desolaten und



IPB-Gesamtansicht sowie der Haupteingang (unten links) und der Blick auf das Phytotechnikum (unten rechts).

PRESSESPIEGEL

„Bauen für die Wissenschaft“ - Dezember 2003

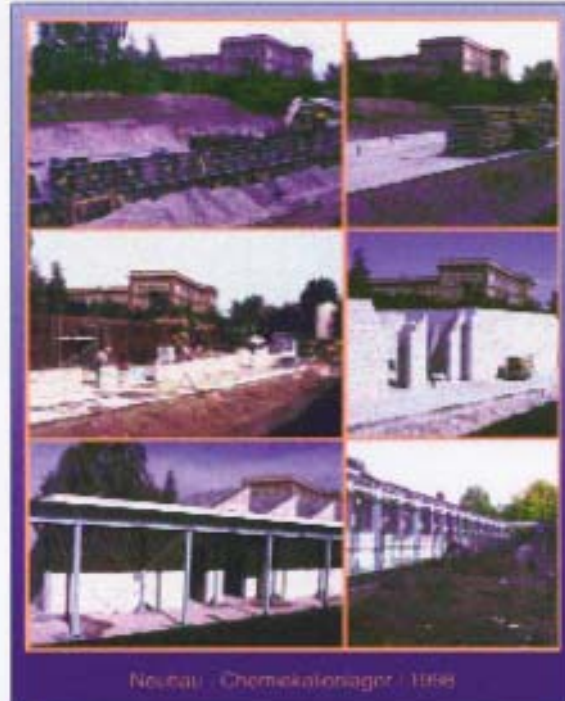
Institut für Pflanzenbiochemie

stark sanierungsbedürftigen Zustand. Für die Weiterführung der Forschungsarbeiten vor Ort erwies sich der Stand der Technik als unzureichend.

Das Institut liegt auf dem Campus Weinberg im Nordwesten von Halle. Das Grundstücksgelände auf einem alten Weinberg ist nicht eben. In unmittelbarer Nachbarschaft der Forschungsstätte erhebt sich der sogenannte Franzosenhügel, ein geschütztes Bodendenkmal. In seiner Gesamterscheinung folgt der Gebäudekomplex dieser topographischen Besonderheit. Die Hauptachse erstreckt sich als Verbindungsgang halbkreisförmig um den Hügel; von hier aus gehen radial in südlicher Richtung die Labortrakte ab. Das Bauwerk ist zum größten Teil eingeschossig.

Dieses einmalige Erscheinungsbild sollte beim Umbau unbedingt erhalten bleiben. Die Sanierungsplanung sieht ein Entwurfskonzept vor, das dem Anspruch eines neuzeitlichen Laborgebäudes gerecht wird, aber gleichzeitig die vorhandene Bausubstanz respektiert und integriert.

Seit 1992 hat das IPB als Bauherr etwa 24 Millionen Euro für Umbau und Sanierung der Institutsgebäude ausgegeben. Diese Mittel wurden je zur Hälfte vom Land Sachsen-Anhalt und vom Bund aufgebracht. Neben der Grundsanierung der alten Bausubstanz wurden einige Bereiche auch komplett neu errichtet. Dazu gehören u. a. das Chemikalienlager und das Phytotechnikum mit seinen begehbaren Phytokammern. Die Biogenlabore und ein kleines Gewächshaus für radioaktiv markierte Pflanzen wurden nach den geforderten Sicherheitsbestimmungen umgebaut und ausgerüstet. In den Räumen der ehemaligen Wärmeübertragungsstation, die früher den gesamten südlichen Campus mit Fernwärme versorgte, etablierte man die Bibliothek. Komplettiert wurden die Räumlichkeiten der Bücherei durch den Lesesaal – einen geräumigen Glasvorbau, der wegen seines lichten Ambientes gern besucht wird. Aufwändig saniert wurde auch das Gästehaus „Haus Heide“ – ein barockes Land-



Neubau: Chemikalienlager / 1998

Chemikalienlager – Dokumentation der verschiedenen Bauphasen

schlösschen, das sich in unmittelbarer Nähe der Labortrakte befindet. Besonders schwerwiegend sind die neu erbauten Gewächshäuser mit vollklimatisierten Glaskammern.

Die Werkstätten in einen zentralen Service-Komplex geplant

Sylvia Replow

Rund 10 Millionen Euro sollen bis zum Jahre 2006 in weitere Umbau- und Sanierungsmaßnahmen fließen. Ende 2002 wurde mit dem Neubau eines Funktionsgebäudes mit höchster technischer Ausstattung begonnen. 2003 folgt der Abriss der Außengewächshäuser. Auch sie sollen durch hochtechnisierte Glasstrukturen ersetzt werden. Für 2004 ist die Umstrukturierung

Institut für Pflanzenbiochemie
Weinberg 3
06120 Halle

Telefon: (03 45) 55 62-0
Telefax: (03 45) 55 62-
E-Mail: Spierblaw@ipb-halle.de
Internet: www.ipb-halle.de



Neugestaltung des Innenhofes zwischen zwei Labortrakten

Wirtschaft

LANDWIRTSCHAFT

Schlachten in der Furche

Sachsen-Anhalt will zum Vorreiter in der Gentechnik avancieren. Mit Millionen fördert das Land Großversuche der Industrie – die Bauern leisten Widerstand.

Gelit es um sein Lieblingsprojekt, ist Horst Rehberger kein Weg zu weit. Vergangenen Monat reiste der FDP-Wirtschaftsminister aus Magdeburg extra nach Wien zu einem Treffen der internationalen Biotech-Elite, um über den Segen der Gentechnik zu referieren. Die Medienkritiker müssten endlich ihre Vor-

in Berlin auf Regeln für den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen geeinigt. Damit soll die rechtliche Basis geschaffen werden für den kommerziellen Anbau – Sachsen-Anhalt könnte endlich loslegen.

Noch im Frühjahr soll genveränderter Mais auf 300 bis 500 Hektar Fläche ausgesät werden – eine für Deutschland gigantische Anbaufläche. Ebenso ist geplant, auf einigen Äckern gentechnisch veränderten Weizen zu testen. Zudem werden in einem Gewerbegebiet in Gatersleben eine Reihe von Genfirmen angesiedelt, mit Laborgebäuden, Gewächshäusern und Freilandflächen – bis zu 90 Prozent der Gesamtkosten übernimmt das Land, immerhin 35 Millionen Euro.

Bei ihrem Vorhaben kann die Regierung in Magdeburg auf eine lange Tradition bauen. Quedlinburg beispielsweise gilt als eine Wiege der Gemüse- und Zierpflanzenzucht. Mit rund 20 Saatgutbetrieben bildet

wirtschaftlichen Praxis“ vorbereiten wollte, zeigen die Landwirte nicht mit: aus Furcht vor militanten Gen-Gegnern und ungeklärten Haftungsfragen.

Bislang ist unklar, wer dafür aufkommen soll, wenn auf Nachbarns Feld die Ernte durch Gentech-Pollen verunreinigt wird. Inzwischen haben Biofarmen, Naturschutzverbände und Globalisierungsgegner ein Aktionsbündnis „Keine Gentechnik auf Sachsen-Anhalts Feldern“ gegründet. Die Aktivisten fordern Volks- und Bürgerentscheide zur Agro-Gentechnik im Lande.

Die Phalanx einflussreicher Genfirmen hat sich indessen längst formiert. Die Unternehmen heißen Pioneer Hi-Bred Northern Europe, Syngenta, Monsanto, Bayer Crop Science oder BASF Plant Science, sie kommen aus der Schweiz, den USA, aus Schweden oder Deutschland und wollen vor allem eines: endlich einen Fuß auf den deutschen Lebensmittelmarkt bekom-



Institut für Pflanzengenetik in Gatersleben, Genforschung bei BASF-Tochter SunGene: Furcht vor militanten Gegnern

behalte überwinden, beschwor der Politiker die längst überzeugte Zuhörerschaft: Diese Technologie „zu verteideln, können wir uns nicht leisten“.

Sein Bundesland schon gar nicht. Sachsen-Anhalt weist mit 19,9 Prozent die höchste Arbeitslosenrate der Republik auf, unermüdlich sucht die schwarz-gelbe Landesregierung nach neuen Wachstumsfeldern für eine Region, die außer fruchtbarem Lössboden nur wenig bietet – und ist dabei auf die Gentechnik gestoßen: Rund hundert Millionen Euro will Sachsen-Anhalt in eine „Biotechnologiestandort“ stecken und großflächig genmanipulierte Nutzpflanzen anbauen, die schädlingsresistent sind. Er wolle das Land, rort Rehberger, „zu einem führenden, weltweit anerkannten Biotechnologiestandort“ ausbauen.

Bislang war dies reine Theorie. Seit in der vergangenen Woche aber Verbraucherschutzministerin Renate Künast den Entwurf für ein Gentechnik-Gesetz vorgelegt hat, stehen die Chancen besser. Nach langem Streit haben sich SPD und Grüne

Sachsen-Anhalt heute noch das Zentrum der Pflanzenzucht in Deutschland. Außerdem existiert hier der nötige wissenschaftliche Sachverstand: In Gatersleben ist das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung beheimatet, es besitzt eine der größten Genbanken für Kulturpflanzen. In Halle ist das Institut für Pflanzenbiochemie angesiedelt, Quedlinburg wiederum beherbergt die Bundesanstalt für Züchtungsforschung.

Schon 2000 Sachsen-Anhalt, rechnet Ministerpräsident Wolfgang Böhmer (CDU) vor, biete die Biotechnologie einen Arbeitsplatz. Nun könnten es, so hofft er, noch wesentlich mehr werden.

Wenn da nur die Bauern mitspielen. Viele stehen der Gentechnik skeptisch gegenüber. Als die Landesregierung kürzlich ein gemeinsames Memorandum von Saatgutunternehmen, Biotech-Firmen und Landwirten zur „Koexistenz in der land-

men. Zehn Bauern, behauptet die Gen-Lobby, hätten sich zur Kooperation für den Großanbau bereit erklärt. Die Namen sind so geheim, dass sie weder das Landwirtschaftsministerium noch der Bauernverband kennen.

„Der Markt will diese Produkte nicht“, ist Karin Kötter vom Landeshunternverband in Magdeburg überzeugt. So pflanze Syngenta ausgerechnet eine Maissorte an, die dank Genmanipulation für einen Schädling namens Maiszünsler giftig ist; damit könnten sich Bauern die Insektizide sparen. Der Maiszümler freilich, versichert Kötter, „spielt in Sachsen-Anhalt so gut wie keine Rolle“.

Konzerne wie Syngenta müssen sich wohl noch auf schwere Schlachten in der Furche einstellen. Als das Schweizer Unternehmen 2003 im angrenzenden Thüringen genveränderten Weizen aussäen wollte, musste es den Versuch abbrechen. Das Feld war zuvor von Greenpeace-Aktivisten verunreinigt worden: Sie hatten Bio-Weizen ausgesät.

Steffen Winter

Weitere Informationen unter
www.spiegel.de/dossier

