

Mitteilungen und Nachrichten

Auf den Spuren von Norman E. Borlaug: Eine Reise zum CIMMYT in Mexiko

Der Besuch des Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, das nach seinem spanischen Akronym als CIMMYT bezeichnet wird, erfolgte im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. geförderten Projektes, welches die Verbesserung der Trockentoleranz von Roggen zum Ziel hat. Das CIMMYT ist eines von 15 zur Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) gehörenden Non-Profit Agrarforschungszentren, das sich die weltweite Ernährungssicherung und Armutsbekämpfung zur Aufgabe gemacht hat. CIMMYT hat seinen Sitz in Mexiko mit Hauptquartier in El Batán, nordöstlich der Hauptstadt Mexico City (Abb. 1). Die Weizenabteilung des CIMMYT verfügt über eine international renommierte Arbeitsgruppe um den Weizenphysiologen Dr. Matthew REYNOLDS, die insbesondere auf dem Gebiet der nicht-destruktiven Phänotypisierung auf Trocken- und Hitzetoleranz aktiv ist. In den entsprechenden Zuchtprogrammen werden routinemäßig die Bestandestemperatur bzw. die spektrale Reflexion als physiologische Hilfsmerkmale bei der Selektion eingesetzt. Ein wichtiges Ziel des Besuchs war es, diese Phänotypisierungstechniken näher kennenzulernen. Der Februar wurde als Besuchsmonat ausgewählt, weil der Weizen zu dieser Zeit im Nordwesten Mexikos (nahe Ciudad Obregón im Staat Sonora) ausschließlich mit künstlicher Bewässerung angebaut wird und mithin die Möglichkeit bestand, das Verhalten des Zuchtmaterials, auch unter den Bedingungen von Trockenstress, in Augenschein zu nehmen.

Während des Besuchs liefen gerade mit Hochdruck die Vorbereitungen auf eine Großveranstaltung des CIMMYT zum 100. Geburtstag von Norman E. BORLAUG vom 25. bis 28. März 2014 in Cd. Obregón. Mit den von BORLAUG am CIMMYT gezüchteten Hochleistungssorten konnten die Weizenerträge in Südostasien (Indien, Pakistan, Bangladesch u.a.) innerhalb von nur zehn Jahren auf fast das Dreifache gesteigert werden. Aufgrund dieser Bemühungen gilt BORLAUG heute als wesentlicher Initiator der so genannten „Grünen Revolution“ (Abb. 2).

Von den insgesamt vier Besuchstagen am CIMMYT entfielen zwei Tage auf den Besuch des Hauptquartiers in El Batán nahe Mexico City und zwei Tage auf die Weizenstation nahe Cd. Obregón. Cd. Obregón liegt im Bundesstaat Sonora, welcher im Norden an die US Bundesstaaten Arizona und New Mexico angrenzt.

Während des Besuchs in El Batán bestand die Möglichkeit zu kurzen Fachgesprächen mit einem Dutzend Wissenschaftlern aus den Arbeitsgruppen genetische Ressourcen, Züchtung (Linien-

züchtung, Hybridzüchtung und Gentechnik), Krankheitsresistenz und Qualität. In diesem Zusammenhang wurden auch die Gentechniklaboratorien mit angeschlossenen S1 und S2 Sicherheitsgewächshäusern, Labors für molekulare Markertechniken, sowie Labors für Untersuchungen zur Weizenqualität besichtigt. Darüber hinaus gab es Gelegenheit zu einem ausführlichen Gespräch mit Dr. Hans-Joachim BRAUN, dem Leiter des CIMMYT Weizenprogramms und ehemaligem Hohenheimer Agrarwissenschaftler.

Auf der Norman E. Borlaug Versuchsstation in Obregón stehen dem CIMMYT 180 ha bewässerte Versuchsflächen (Lehm-Löß-Boden; pH 7,5) zur Verfügung (Abb. 3). In der Region Obregón herrscht Wüstenklima mit einem mittleren Jahresniederschlag von 330 mm. Die Hauptanbauperiode mit einer Durchschnittstemperatur von 23 °C ist November bis Mai. Während dieser Zeit regnet es normalerweise nicht und es sind daher ideale Bedingungen, um Dürre- und Hitzetoleranz zu messen. Hitzetoleranz wird auch durch verspätete Aussaat im Februar simuliert, wenn die Tagestemperaturen dann über 40 °C ansteigen. Der Besuch konzentrierte sich in Obregón auf die Besichtigung von Feldversuchen der Arbeitsgruppen Physiologie und Züchtung. Auch hier konnten zahlreiche Fachgespräche geführt werden. Auffallend war die enge Zusammenarbeit von Physiologie und Züchtung.

Unser Besuch war durch die Weizenabteilung des CIMMYT exzellent organisiert worden. Dadurch war es möglich, die Arbeiten des Weizenprogramms innerhalb von nur vier Tagen in einer erheblichen Breite kennenzulernen. Das CIMMYT ist technisch hervorragend ausgestattet, weltweit vernetzt und auf verschiedenen Gebieten der Weizenforschung international führend. Ein großer Teil der in Südostasien (Ausnahme China) angebauten Sommerweizensorten wurden und werden am CIMMYT in Mexiko gezüchtet. Der Erfolg der CIMMYT Züchtungen erklärt sich nicht zuletzt aus der Praxis des sogenannten „Shuttle Breeding“ mit jährlich zwei kompletten Züchtungsgenerationen. Die erste Aussaat findet im Herbst im Nordosten Mexikos nahe Obregón auf Meereshöhe (39 m) im Wüstenklima statt. Die zweite Aussaat erfolgt in der Nähe von Mexico City (Toluca und El Batán), wo es wegen der Höhenlage (2640 bzw. 2249 m) für den Anbau von Weizen auch im Sommer kühl genug ist und es 1000 bis 1500 mm Niederschlag hat. Die alternierende Selektion des Weizenmaterials in diesen zwei extrem unterschiedlichen Umwelten ist ein Grund für die weite Adaptation und Ertragsstabilität der CIMMYT Weizenlinien. Der andere Grund ist das globale Netzwerk, in dem CIMMYT-Linien an weltweit über 100 Standorten jährlich von Züchtern in nationalen Programmen (privat und öffentlich) getestet und die besten Linien dann wieder im Kreuzungsprogramm als Eltern eingesetzt werden.

Für das Julius Kühn-Institut (JKI) existieren vielfältige Kooperationsmöglichkeiten. Beispielfhaft seien hier genannt die



Abb. 1. CIMMYT Hauptquartier in El Batán.



Abb. 2. Gedenktafel zu Ehren von Norman E. BORLAUG.



Abb. 3. Erntearbeiten auf der CIMMYT Weizenzuchtstation nahe Cd. Obregón (Bild: CIMMYT).

Themen Klimawandel (Trocken- und Hitzestress) und Pflanzengesundheit (Rostkrankheiten, Fusarium u.a.). Das CIMMYT finanziert sich zu etwa 80% über bilaterale Kooperationen mit verschiedenen Staaten. Deutschland unterstützt CIMMYT überwiegend durch das Ministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). Dr. BRAUN würde gerne intensiver mit Deutschland zusammenarbeiten. Das Haupthindernis hierfür besteht nach seinen Worten darin, dass das CIMMYT in von BMEL geförderten Projekten zwar als Projektpartner fungieren, aber keine finanzielle Förderung bekommen kann. Wünschenswert wären deshalb aus Sicht von Dr. BRAUN Projekte, in denen das BMZ die CIMMYT Aktivitäten und das BMEL die deutschen Partner kofinanziert.

Siegfried SCHITTENHELM, Lorenz KOTTMANN
(JKI Braunschweig)

Personalien

Verleihung der Otto-Appel-Denk- münze im Jahr 2014 an Herrn Prof. Dr. Heinz-Wilhelm Dehne



In Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um den Pflanzenschutz wird Herrn Prof. Dr. Heinz-Wilhelm DEHNE die Otto-Appel-Denk Münze verliehen.

Die Verleihung dieser Denkmünze, die zu Ehren des Nestors des Pflanzenschutzes in Deutschland, Geheimrat Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Otto APPEL, gestiftet wurde, bringt die Wertschätzung von Wissenschaft und Praxis zum Ausdruck, die dem Wirken von Herrn Professor Dr. Heinz-Wilhelm DEHNE entgegen gebracht wird.

Die Otto-Appel-Denk Münze wird Herrn Professor DEHNE im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung der 59. Deutschen Pflanzenschutztagung am 23. September 2014 in Freiburg überreicht werden.

Mit seinen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Phytomedizin und des Pflanzenschutzes haben Herr Professor Dr. DEHNE und sein Team zukunfts- und rich-

tungsweisende Akzente gesetzt. Es ist Herrn Professor Dr. DEHNE dabei in besonderer Weise gelungen, Grundlagenforschung und praktische Pflanzenschutzforschung miteinander zu verknüpfen und damit erfolgreich zur Lösung drängender Pflanzenschutzprobleme beizutragen. Die Ziele des integrierten Pflanzenschutzes waren ihm dabei immer ein vorrangiges Anliegen.

Durch aktive Mitarbeit in zahlreichen Gremien und die Ausrichtung nationaler und internationaler Kongresse trug Herr Professor Dr. DEHNE entscheidend dazu bei, den Pflanzenschutz auf wissenschaftlichen und praktischen Gebieten zielorientiert weiter zu entwickeln.

Quedlinburg, den 19. Mai 2014

Dr. Georg F. BACKHAUS
(Schirmherr der Stiftung)

Dr. Helmut SCHRAMM
(Vorsitzender des Kuratoriums)

Anton-de-Bary-Medaille 2014 für Dr. Sherif Hassan



Der Vorstand der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. (DPG) hat auf einstimmige Empfehlung des Kuratoriums Herrn Dr. Sherif HASSAN die Anton-de-Bary-Medaille 2014 verliehen in Würdigung seines herausragenden wissenschaftlichen Lebenswerkes auf dem Gebiet der Praxisanwendung des Biologischen Pflanzenschutzes unter besonderer Berücksichtigung von Nützlingen.

Die Medaille, die nach dem großen Mykologen und Mitbegründer der Phytopathologie benannt ist, wird vom Vorstand der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. an Personen mit herausragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Phytomedizin verliehen.

Die Auszeichnung besteht aus einer Medaille, die den Namen ANTON DE BARY auf der einen und den Namen des Ausgezeichneten auf der Rückseite trägt, und einer Urkunde, die den Anlass der Verleihung kurz gefasst enthält.

Herr Dr. HASSAN war nach seinem Studium an der Universität Alexandria und Edinburgh seit 1972 in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) tätig. Den Schwerpunkt seiner Arbeiten im Institut für Biologischen Pflanzenschutz der BBA in Darmstadt bildeten Forschungen über tierische Schaderreger und deren natürliche Gegenspieler. Intensiv beschäftigte er sich mit der Anwendung von Nützlingen zur biologischen Bekämpfung von Schädlingen insbesondere im Gartenbau in Unterglaskulturen wie Tomaten, Paprika und Gurken. Diese Arbeiten führten auch zu Untersuchungen über den Einfluss von Pflanzenschutzmitteln auf Nützlinge; der Schwerpunkt seiner Arbeiten verlagerte sich auf Forschungen zur Prüfung der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nützlinge. Dazu gehörte die Entwicklung von Methoden zur Prüfung

der Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nutzarthropoden, die wissenschaftliche Beratung von nationalen Mittelprüfstellen in Fragen der unerwünschten Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Nützlinge. Forschungen über die Nebenwirkungen von Insektenpathogenen auf Nichtzielorganismen, insbesondere Nützlinge, waren auch dazu zu zählen. Seine Arbeiten waren grundlegend für die Zulassungsprüfung von Pflanzenschutzmitteln national und im Rahmen der Europäischen Union.

Von besonderer Bedeutung sind seine Arbeiten über Trichogramma im biologischen Pflanzenschutz. Hier erarbeitete Herr Dr. HASSAN im Laufe von über 30 Jahren intensiver Forschung Konzepte und Verfahren zur Massenzucht und zur Anwendung von Trichogramma im biologischen Pflanzenschutz. Er betreute den Aufbau von kommerziellen Zuchten in Deutschland und im Ausland (z.B. Philippinen) und die erfolgreiche Etablierung der Trichogramma-Anwendung in der Praxis. Es ist den grundlegenden Arbeiten von Dr. HASSAN zu verdanken, dass der wichtigste Schädling im Mais, der Maiszünsler, mit Trichogramma bekämpft werden kann und ein praxisreifes Verfahren entwickelt wurde.

Herr Dr. HASSAN hat im Laufe seiner wissenschaftlichen Tätigkeit und darüber hinaus auch nach seiner Pensionierung mit weit über 100 wissenschaftlichen Publikationen in angewandten und wissenschaftlichen Zeitschriften seine Forschungsergebnisse und Erkenntnisse zur praktischen Anwendung niedergelegt und zur Verfügung gestellt.

Dr. HASSAN hat sein wissenschaftliches Lebenswerk den Nützlingen, besonders Trichogramma, gewidmet. Er hat in der Forschung und für die Praxisanwendung

des Biologischen Pflanzenschutzes Herausragendes geleistet. Mit der Anwendung von Trichogramma entwickelte er das bisher einzige erfolgreiche Verfahren der biologischen Bekämpfung mit Hilfe von Nutzarthropoden im Freiland in Deutschland. Die nationale und internationale Anerkennung seiner Forschungen und sein Einsatz für die Umsetzung seiner Forschungsergebnisse in die Praxis machen ihn zu einem verdienten und würdigen Träger der Anton-de-Bary-Medaille.

(Quelle DPG;
<http://dpg.phytomedizin.org/de/die-dpg/auszeichnungen-der-dpg/>)

Julius-Kühn-Preis 2014 für Prof. Dr. Gunther Döhlemann



Der Julius-Kühn-Preis 2014 geht an Herrn Prof. Dr. Gunther DÖHLEMANN. Der Preis wird durch die Deutsche Phytomedizinische Gesellschaft e.V. (DPG) im Abstand

von zwei Jahren an Wissenschaftler unter 40 Jahren für hervorragende wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Phytomedizin verliehen.

Gunther DÖHLEMANN studierte Biologie in Kaiserslautern und promovierte dort in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. HAHN. Er war als Postdoktorand in der Gruppe von Prof. Dr. Regine KAHMANN am Max-Planck-Institut in Marburg, später dort als Arbeitsgruppenleiter tätig.

Ein Auslandsaufenthalt führte ihn in das Labor von Virginia WALBOT nach Stanford, CA, USA. Gunther DÖHLEMANN erhielt im Dezember 2013 einen Ruf auf eine W3 Professur für Terrestrische Mikrobiologie an der Universität zu Köln und im März 2014 einen Ruf auf die W3 Heisenberg-Professur an der Universität Marburg. Gunther DÖHLEMANN nahm im April 2014 den Ruf an die Universität Köln an.

Brandpilze stehen im wissenschaftlichen Fokus von Herrn Prof. Dr. Gunther DÖHLEMANN. Am Beispiel des Maisbeulenbrandes (*Ustilago maydis*) und des Gerstehartbrandes (*U. hordei*), untersucht er die Mechanismen der Etablierung kompatibler biotropher Interaktionen zwischen Pilzen und ihren Wirtspflanzen. In den vergangenen Jahren wurden verschiedene Effektoren der Brandpilze identifiziert und molekular charakterisiert. Seine Arbeiten wurden in hervorragenden wissenschaftlichen Zeitschriften wie Science, Plant Cell, PLoS Pathogens und zahlreichen anderen publiziert.

Die Verleihung des Julius-Kühn-Preises wird anlässlich der 59. Deutschen Pflanzenschutztagung im September 2014 in Freiburg stattfinden.

(Quelle DPG;
<http://dpg.phytomedizin.org/de/die-dpg/auszeichnungen-der-dpg/>)

Literatur

Annual Review of Biochemistry, Vol. 83, 2014. Eds.: Roger D. KORNBERG, James E. ROTHMAN, JoAnne STUBBE, Jeremy W. THORNER. Palo Alto California, USA, Annual Reviews, 859 S., ISBN 978-0-8243-0883-4, ISSN 0066-4154.

Der vorliegende Band 83 beginnt mit einem Artikel von Raymond A. DWEK mit dem Titel „Journeys in Science: Glycobiology and Other Paths“.

Weitere Übersichtsartikel zu folgenden Themenbereichen der Biochemie schließen sich an:

Lipids and Extracellular Materials (William DOWHAN); Topological Regulation of Lipid Balance in Cells (Guillaume DRIN);

Lipidomics: Analysis of the Lipid Composition of Cells and Subcellular Organelles by Electrospray Ionization Mass Spectrometry (Britta BRÜGGER); Biosynthesis and Export of Bacterial Lipopolysaccharides (Chris WHITFIELD, M. Stephen TRENT); Demystifying Heparan Sulfate-Protein Interactions (Ding Xu, Jeffrey D. ESKO); Dynamics and Timekeeping in Biological Systems (Christopher M. DOBSON); Metabolic and Nontranscriptional Circadian Clocks: Eukaryotes (Akhilesh B. REDDY, Guillaume REY); Interactive Features of Proteins Composing Eukaryotic Circadian Clocks (Brian R. CRANE, Michael W. YOUNG); Metabolic Compensation and Circadian Resilience in Prokaryotic Cyanobacteria (Carl Hirschie JOHNSON, Martin EGLI); Activity-Based Profiling of Proteases (Laura E. SANMAN, Matthew BOGYO); Asymmetry of Single Cells and Where That Leads (Mark S. BRETSCHER); Bringing Dynamic Molecular Machines into Focus by Methyl-TROSY NMR (Rina ROSENZWEIG, Lewis E. KAY); Chlo-

rophyll Modifications and Their Spectral Extension in Oxygenic Photosynthesis (Min CHEN); Enzyme Inhibitor Discovery by Activity-Based Protein Profiling (Micah J. NIPHAkis, Benjamin F. CRAVATT); Expanding and Reprogramming the Genetic Code of Cells and Animals (Jason W. CHIN); Genome Engineering with Targetable Nucleases (Dana CARROLL); Hierarchy of RNA Functional Dynamics (Anthony M. MUSTOE, Charles L. BROOKS, Hashim M. AL-HASHIMI); High-Resolution Structure of the Eukaryotic 80S Ribosome (Gulnara YUSUPOVA, Marat YUSUPOV); Histone Chaperones: Assisting Histone Traffic and Nucleosome Dynamics (Zachary A. GURARD-LEVIN, Jean-Pierre QUIVY, Geneviève ALMOUZI); Human RecQ Helicases in DNA Repair, Recombination, and Replication (Deborah L. CROTEAU, Venkateswarlu POPURI, Patricia L. OPRESKO, Vilhelm A. BOHR); Intrinsically Disordered Proteins and Intrinsically Disordered Protein Regions (Christopher J. OLDFIELD, A. Keith DUNKER); Mechanism and Function of Oxidative Reversal of DNA and RNA Methylation (Li SHEN, Chun-Xiao SONG, Chuan HE, Yi ZHANG); Progress Toward Synthetic Cells (J. Craig BLAIN, Jack W. SZOSTAK); PTEN (Carolyn A. WORBY, Jack E. DIXON); Regulating the Chromatin Landscape: Structural and Mechanistic Perspectives (Blaine BARTHOLOMEW); RNA Helicase Proteins as Chaperones and Remodelers (Inga JARMOSKAITE, Rick RUSSELL); Selection-Based Discovery of Druglike Macrocyclic Peptides (Toby PASSIOURA, Takayuki KATOH, Yuki GOTO, Hiroaki SUGA); Small Proteins Can No Longer Be Ignored (Gisela STORZ, Yuri I. WOLF, Kumaran S. RAMAMURTHI); The Scanning Mechanism of Eukaryotic Translation Initiation (Alan G. HINNEBUSCH); Understanding Nucleic Acid-Ion Interactions (Jan LIPPERT, Sebastian DONIACH, Rhiju DAS, Daniel HERSCHLAG).

Ein Autorenindex für die Bände 79 bis 83 ergänzt den vorliegenden Band. Außerdem ist ein kumulierender Index der Themengebiete der Bände 79 bis 83 angefügt.

Darüber hinaus wird in Band 83 des Annual Review of Biochemistry auf fachlich verwandte Artikel in anderen „Annual Reviews“ verwiesen, beispielsweise im Annual Review of Biophysics, Vol. 43 (2014); Annual Review of Cell and Developmental Biology, Vol. 29 (2014); Annual Review of Genetics, Vol. 47 (2013); Annual Review of Plant Biology, Vol. 64 (2013).

Somit ist der Band 83 des Annual Review of Biochemistry – wie die vorhergehenden – eine wertvolle Informationsquelle biochemischer Literatur. Außerdem sind die Abstracts der Artikel des Bandes 83 online unter <http://biochem.annualreviews.org> verfügbar.

Annual Review of Plant Biology, Vol. 65, 2014. Eds.: Sabeeha MERCHANT, Winslow R. BRIGGS, Donald ORT. Palo Alto California, USA, Annual Reviews, 790 S., ISBN 978-0-8243-0665-6, ISSN 1543-5008.

Band 65 beginnt mit einem Vorwort von Sabeeha MERCHANT und einem einleitenden Artikel von Barry OSMOND mit dem Titel „Our Eclectic Adventures in the Slower Eras of Photosynthesis: From New England Down Under to Biosphere 2 and Beyond“.

Folgende Übersichtsartikel aus dem Fachgebiet der Pflanzenbiologie schließen sich an:

Sucrose Metabolism: Gateway to Diverse Carbon Use and Sugar Signaling (Yong-Ling RUAN); The Cell Biology of Cellulose Synthesis (Heather E. MCFARLANE, Anett DÖRING, Staffan PERSSON);

Phosphate Nutrition: Improving Low-Phosphate Tolerance in Crops (Damar Lizbeth LÓPEZ-ARREDONDO, Marco Antonio LEYVA-GONZÁLEZ, Sandra Isabel GONZÁLEZ-MORALES, José LÓPEZ-BUCIO, Luis HERRERA-ESTRELLA); Iron Cofactor Assembly in Plants (Janneke BALK, Theresia A. SCHAEGLER); Cyanogenic Glycosides: Synthesis, Physiology, and Phenotypic Plasticity (Roslyn M. GLEADOW, Birger LINDBERG MØLLER); Engineering Complex Metabolic Pathways in Plants (Gemma FARRÉ, Dieter BLANCQUAERT, Teresa CAPELL, Dominique VAN DER STRAETEN, Paul CHRISTOU, Changfu ZHU); Triterpene Biosynthesis in Plants (Ramesha THIMMAPPA, Katrin GEISLER, Thomas LOUVEAU, Paul O'MAILLE, Anne OSBOURN); To Gibberellins and Beyond! Surveying the Evolution of (Di)Terpenoid Metabolism (Jiachen ZI, Sibongile MAFU, Reuben J. PETERS); Regulation and Dynamics of the Light-Harvesting System (Jean-David ROCHAIX); Gene Expression Regulation in Photomorphogenesis from the Perspective of the Central Dogma (Shu-Hsing WU); Light Regulation of Plant Defense (Carlos L. BALLARÉ); Heterotrimeric G Protein-Coupled Signaling in Plants (Daisuke URANO, Alan M. JONES); Posttranslationally Modified Small-Peptide Signals in Plants (Yoshikatsu MATSUBAYASHI); Pentatricopeptide Repeat Proteins in Plants (Alice BARKAN, Ian SMALL); Division and Dynamic Morphology of Plastids (Katherine W. OSTERYOUNG, Kevin A. PYKE); The Diversity, Biogenesis, and Activities of Endogenous Silencing Small RNAs in *Arabidopsis* (Nicolas G. BOLOGNA, Olivier VOINNET); The Contributions of Transposable Elements to the Structure, Function, and Evolution of Plant Genomes (Jeffrey L. BENNETZEN, Hao WANG); Natural Variations and Genome-Wide Association Studies in Crop Plants (Xuehui HUANG, Bin HAN); Molecular Control of Grass Inflorescence Development (Dabing ZHANG, Zheng YUAN); Male Sterility and Fertility Restoration in Crops (Letian CHEN, Yao-Guang LIU); Molecular Control of Cell Specification and Cell Differentiation During Procambial Development (Kaori Miyashima FURUTA, Eva HELLMANN, Ykä HELARIUTTA); Adventitious Roots and Lateral Roots: Similarities and Differences (Catherine BELLINI, Daniel I. PACURAR, Irene PERRONE); Nonstructural Carbon in Woody Plants (Michael C. DIETZE, Anna SALA, Mariah S. CARBONE, Claudia I. CZIMCZIK, Joshua A. MANTOOTH, Andrew D. RICHARDSON, Rodrigo VARGAS); Plant Interactions with Multiple Insect Herbivores: From Community to Genes (Jeltje M. STAM, Anneke KROES, Yehua LI, Rieta GOLS, Joop J.A. VAN LOON, Erik H. POELMAN, Marcel DICKE); Genetic Engineering and Breeding of Drought-Resistant Crops (Honghong HU, Lizhong XIONG); Plant Molecular Pharming for the Treatment of Chronic and Infectious Diseases (Eva STOGER, Rainer FISCHER, Maurice MOLONEY, Julian K-C. MA); Genetically Engineered Crops: From Idea to Product (Jose Rafael PRADO, Gerrit SEGERS, Toni VOELKER, Dave CARSON, Raymond DOBERT, Jonathan PHILLIPS, Kevin COOK, Camilo CORNEJO, Josh MONKEN, Laura GRAPES, Tracey REYNOLDS, Susan MARTINO-CATT).

Unter <http://plant.annualreviews.org> kann die Buchreihe Annual Review of Plant Biology online genutzt werden.

Im Anschluss an die Artikel wird auf fachlich verwandte Beiträge in anderen „Annual Reviews“ verwiesen, beispielsweise im Annual Review of Biochemistry, Vol. 82, 2013; Annual Review of Biophysics, Vol. 42 (2013); Annual Review of Cell and Developmental Biology, Vol. 29, 2013; Annual Review of Genetics, Vol. 47 (2013); Annual Review of Phytopathology, Vol. 51, 2013.

Ebenso wie vorher erschienene Bände dieser Buchreihe bietet Band 65 des Annual Review of Plant Biology äußerst umfassende und wertvolle Informationen aus dem gesamten Forschungsgebiet der Pflanzenbiologie.