

Mitteilungen und Nachrichten

Tagungsbericht – „14th International Symposium on Virus Diseases of Ornamental Plants“ 2016 in Singapur

Das alle vier Jahre stattfindende Symposium der International Society of Horticultural Science (ISHS) wurde in diesem Jahr in Singapur unter der Federführung des renommierten Pflanzenvirologen Prof. Dr. Sek-Man WONG von der National University of Singapore (NUS) veranstaltet.

Die Arbeitsgruppe zu Viruserkrankungen in Zierpflanzen der ISHS setzt sich aus Experten aus dem Bereich Wissenschaft und Forschung, behördlichen Forschungsinstitutionen und Beratungsdiensten sowie Diagnoselaboratorien und Diagnostikfirmen zusammen. Das Hauptaugenmerk gilt der Identifizierung von neuen Viruserkrankungen, der Verbesserung der Virusdiagnose und der Entwicklung innovativer Strategien zur Krankheitsbekämpfung.

Neben den Abteilungen Biological Sciences und Faculty of Sciences der National University of Singapore waren an der Organisation der Tagung die folgenden in Singapur ansässigen Institutionen beteiligt:

- Agri-food and Veterinary Authority (AVA)
- National Parks Board (NPB), Plant Protection Society
- Temasek Life Sciences Laboratory (TLL)

Diese Organisationen gewährten finanzielle Unterstützung.

Als weitere Sponsoren fungierten die Lee Foundation, PT Biogen Scientific, Indonesia, Shimadzu und Agdia.

Am ersten Veranstaltungstag wurde der Staatssekretär Herr Desmond LEE (Abb. 1 Gruppenfoto, 1.R.11.v.l.) des Ministeriums des Inneren und für Landesentwicklung (MND), dem u.a. die AVA und das National Parks Board zugeordnet sind, als Ehrengast begrüßt. In seiner Eröffnungsrede hielt Prof. Dr. Sek-Man WONG fest, dass die versammelten 61 Teilnehmer aus 11 verschiedenen Ländern (China, Deutschland, Italien, Niederlande, Norwegen, Russland, Singapur, Südkorea, Taiwan, Thailand und USA) stammten.

Das hochkarätige Programm umfasste folgende Themen:

- Techniken zur Virusdetektion und Diagnosemethoden
- Virusresistenz durch Züchtung oder gentechnische Methoden
- Epidemiologie, Viruscharakterisierung
- Übertragung durch Vektoren
- Virus- Wirt- Interaktionen
- Neu auftretende Krankheiten
- Viroide und Phytoplasma

Orchideen spielen nicht nur in Wissenschaft und Wirtschaft eine relevante Rolle, sondern haben in Singapur sogar eine politische Bedeutung. Im VIP-Orchideengarten des Botanischen Gartens von Singapur finden sich Orchideenzüchtungen, deren Namensgebung auf berühmte Persönlichkeiten zurückgeht, wie z.B. die Namensgebung von *Dendrobium* Angela Merkel mit Berücksichtigung der deutschen Bundeskanzlerin, anlässlich des Besuches der Politikerin in Singapur 2011 zeigt (Handelsblatt, 02.06.2011).

Die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Virusforschung in Zierpflanzen konnte durch das Tagungsprogramm eindrucksvoll dargestellt werden. Die Veranstalter haben keine Mühen gescheut, diese Kooperationen zu unterstützen und neue Perspektiven für Forschung und Wissenschaft durch die Organisation eines hochwertigen Austausches der Gäste zu eröffnen.

Das Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) war mit einem eigenen Vortrag aus dem Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik in Kooperation mit der University of Minnesota und University of Leicester „Viral spread and diversity in anthropocene“ und einem gemeinsamen Vortrag mit der Deutschen Sammlung für Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ) „Characterization of a nucleorhabdovirus from *Physostegia*“ vertreten. So konnten die Forschungen zu Viruserkrankungen in Zierpflanzen und die deutschen Studien unter internationaler Beteiligung umfassend dargestellt werden und neue Kontakte zu weiteren Arbeitsgruppen auf dem Gebiet geknüpft werden. Die Teilnahme an der Veranstaltung kann als voller Erfolg gewertet werden. Parallel zu dem von uns beschriebenen neuen Tobamovirus in *Hoya* wurde über ähnliche Befunde zu dieser Wirt-Virus-Interaktion von Scott ADKINS, USDA-ARS (U.S. Department of Agriculture-Agricultural Research Service), Fort Pierce, Florida, aus



Abb. 1. Gruppenbild der Tagungsteilnehmer, zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. Sek-Man Wong (1.R.10.v.l.), National University of Singapore.

den USA berichtet. Während die neuartigen Sequenzierungstechnologien wesentlich zu unserem Verständnis von Vielfalt und Verbreitung der Viren beitragen, war der Einsatz der Elektronenmikroskopie zur Viruscharakterisierung und Studie von biologischen Eigenschaften in den Vorträgen omnipräsent.

Das Hauptziel dieser Tagung war das Zusammenbringen von Forschern aus den Bereichen der molekularen Pflanzenvirologie, Pflanzenpathologie und Pathogendiagnostik um die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern. Das Wissen über das weltweite Vorkommen von Virose, Viroiden und Phytoplasmen wurde so um wesentliche neue Erkenntnisse erweitert.

Die Nationalblume von Singapur ist eine Zierpflanze: die Orchidee. Deren Namensgebung „Vanda Miss Joaquim“ geht zurück auf eine armenische Züchterin, Agnes JOAQUIM, und zeigt damit die in Singapur vertretene und auf der Veranstaltung gelebte Internationalität sehr eindrucksvoll auf.

Singapur hat weltweit den Ruf als „Gartenstadt“. Die Regierung verwandelt die Stadt mehr und mehr in einen durch vielfältige Parks und Grünflächen gekennzeichneten Garten. Es werden jährlich viele neue Flächen für diese attraktiven Parks mit bezaubernden Grünflächen ausgewiesen und genutzt. Das singalesische National Parks Board, NParks, hat sich das Ziel gesetzt, Parks und Grünflächen näher zu den Menschen zu bringen. Ein Team von international zertifizierten Baumzüchtern kümmert sich um die Aufzucht von mehr als einer Million Bäume in Singapur.

Es gibt einzigartige Themengärten: die Singapore Botanic Gardens, Garden-by-the-Bay mit den Gartenanlagen in Marina South, Marina East und Marina Centre. Viele Pflanzen werden für den Zierpflanzenanbau importiert und können Viruserkrankungen mit einschleppen. So konnten verschiedene Virusarten wie Cymbidium mosaic (Potex) virus, Odontoglossum ringspot (Tobamo) virus in Orchideen bzw. Hibiscus chlorotic ringspot (Carmo) virus und Hibiscus latent Singapur (Nepo) virus z.B. in Hibiskus entdeckt werden.

Während des Symposiums gab es sowohl Poster als auch mündliche Präsentationen neuer Forschungsergebnisse. Es fand ein reger Austausch der Teilnehmer bei Kaffee- und Tee-Pausen statt. Der intensive wissenschaftliche Diskurs wurde fortgesetzt auf den Exkursionen, die geführte Touren des botanischen Gartens, der seit 2015 zum Weltkulturerbe zählt, des „Flower Dome“ – Gewächshauses des Garden-by-the-Bay, des Lee Kong Chian Natural History Museums und des Temasek Life Sciences Laboratory beinhalteten. Im Rahmen des Konferenz-Abendessens im Shaw Alumni Foundation House der NUS hielt Prof. Dr. Sek-Man WONG eine Laudatio auf Prof. Dr. Hei-Ti Hsu, der als Pflanzenvirologe bei der American Type Culture Collection (1975-1985) und beim USDA in Beltsville (1985-2007) arbeitete, und dankte ihm für seine Verdienste und Unterstützung beim Aufbau der Antiseren- und Referenzsammlungen an der NUS in Singapur.

Die JKI-Tagungsteilnahme wurde durch zusätzliche finanzielle Unterstützung von der Gemeinschaft der Förderer und Freunde (GFF) des Julius Kühn-Instituts und der Gisela und Hermann Stegemann Stiftung sowie Eigenmittel (Dr. K. R. RICHERT-PÖGGELER) ermöglicht.

Quellenangaben

<http://www.ipwgnet.org/>
<http://www.dbs.nus.edu.sg/Plant2016/>
[https://en.wikipedia.org/wiki/Ministry_of_National_Development_\(Singapore\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ministry_of_National_Development_(Singapore))

Katja R. RICHERT-PÖGGELER
 (JKI Braunschweig)

Reise zu den Apfelanbaugebieten nach Indien

Auf Einladung der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) besuchten Dipl.-Biol. Katja EHLERT, Dr. Andreas KOLLAR und Dr. Franziska PORSCHE aus der Arbeitsgruppe Mykologie des Instituts für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau des Julius Kühn-Instituts (JKI) in Dossenheim vom 19. bis 25. Juni 2016 Indien. Der Besuch erfolgte im Rahmen des Programms „Grüne Innovationszentren in der Agrar- und Ernährungswirtschaft“. Die Grünen Innovationszentren werden insgesamt in 13 Ländern umgesetzt und sind das größte Programm der Sonderinitiative „Eine Welt ohne Hunger“ des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). Ziel ist es, das Einkommen kleinbäuerlicher Betriebe, die Beschäftigung und die regionale Versorgung mit Nahrungsmitteln zu verbessern.

In diesem Zusammenhang wird in Indien an der Wertschöpfungskette beim Apfelanbau in Kaschmir und Himachal Pradesh gearbeitet. Das Hauptproblem beim Apfelanbau in Indien sind die Pilzkrankheiten, wobei der Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) die größte Bedeutung hat. Es ist angedacht, Wetterstationen für die Prognose aufzubauen und insgesamt die Beratung zu verbessern. Es wird ein großes Potential für den Apfelanbau gesehen, da im Vergleich zu Deutschland in Kashmir eine etwa viermal so große Fläche für den Apfelanbau genutzt wird. Derzeit gibt es keine Dichtpflanzungen, wie in Europa üblich, und der Ertrag erreicht höchstens ein Drittel der deutschen Produktion. Es besteht großes Interesse seitens der Srinagar Kaschmir University of Agricultural Sciences and Technology (SKUAST) sowie der indischen Pflanzenschutzberatung an einer Kooperation mit unserem Institut.

Nach unserer Ankunft in Delhi besuchten wir am 20.06.2016 die GIZ Geschäftsstelle. Dort wurde von Stefan SCHMID, dem verantwortlichen Projektkoordinator, die Idee der oben genannten „Grünen Innovationszentren“ vorgestellt. Anschließend hatten wir die Gelegenheit, das Julius Kühn-Institut mit seinen Aufgaben und Forschungsfeldern im Rahmen eines Vortrages vorzustellen. Ebenso konnten wir den deutschen Obstbau im Vergleich zu Indien hinsichtlich Klima, Anbauformen, Wertschöpfungsketten, Pflanzenschutz und den Beratungseinrichtungen präsentieren. Erste Diskussionen zu Kooperationen und den Apfelanbau im Allgemeinen schlossen den Besuch bei der GIZ ab. Am späten Nachmittag erfolgte der Flug von Delhi nach Srinagar in Kaschmir.

Am folgenden Tag besuchten wir SKUAST und wurden von Prof. Nazeer AHMED, dem Kanzler der Universität, den Professoren und den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen herzlich aufgenommen. Gäste waren auch amtliche Berater, Mitarbeiter der Bayer Crop Science (BCS) sowie unser Betreuer Stefan SCHMID (GIZ). Nach der Begrüßung des Kanzlers und der Vorstellung des Projektes durch die GIZ stellten wir auch hier das JKI im Rahmen eines Vortrages vor. Dem schlossen sich Fach-Vorträge von Frau Dr. PORSCHE und Frau EHLERT an, die durch Vorstellungen von Labor- und Feldmethoden zum Apfelschorf ergänzt wurden. Unsere Beiträge wurden mit viel Interesse aufgenommen und es folgte eine lebhaft Diskussions zu möglichen Kooperationen. Anschließend erfolgte eine gemeinsame Begehung des Campus, auf dem eine modernere Versuchsanlage aufgepflanzt ist. In Einzelgesprächen wurden die Probleme erörtert und diskutiert. Am Abend fand eine Versammlung mit Beratern aus der Region statt, die von BCS geleitet wurde. Dr. KOLLAR stellte die „key challenges“ für Indien vor und erläuterte die möglichen Pflanzenschutzkonzepte aus deutscher Sicht. Ebenso wurden Prognosemöglichkeiten und Bekämpfung sowie phytosanitäre Möglichkeiten vorgestellt, die auf großes Interesse stießen und intensiv diskutiert wurden.

Am 22.06.16 besuchten wir einen sogenannten „apple clinic orchard“ (Qrcharsoo, dist. Pulwama) der auch von BCS betreut wird. In der Anlage waren Obstbauern versammelt, die Fragen an die JKI-Delegation richten konnten. Themen waren vor allem das Prognoseprogramm RIMPro und die Bekämpfung von Schorf. Ebenso gab es Diskussionen u.a. zum Anbausystem und zu Befruchtersorten. Eine weitere typische Anlage wurde besichtigt, die im Aufbau etwa unseren Anlagen nach der Gründerzeit entsprachen. Die Erntemengen sind gering und der Anlagenboden wird zur Fütterung der Schafe „begrünt“. Danach besuchten wir die universitätsgebundene Versuchsstation „Ambri apple research station“ (Panu, dist. Shopopian), die auch für die Officialberatung zuständig ist. In Kaschmir gibt es nur zwei

einfache Wetterstationen (RIMPro eingebunden), eine davon über Funk erreichbar, mit wenig geeigneten Sensoren. Die Mitarbeiter der Station erläuterten ihre Versuche und gaben einen Einblick in ihre Arbeiten. Es entstanden sehr viele Diskussionen und Anregungen für Kooperationen.

Am nächsten Tag gab es ein erneutes Treffen an der Universität mit Besichtigung der Labore und Einrichtungen. Konkrete Möglichkeiten für Kooperationen wurden besprochen. Als erster Schritt ist der Besuch einer indischen Delegation in Deutschland geplant (Oktober 2016) bei der auch das Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau des JKI in Dossenheim eingeschlossen wird. Im Jahr 2017 soll eine weitere Delegation mit weniger Teilnehmern das JKI besuchen, um u.a. Labormethoden zu erlernen und die Kooperation zwischen dem Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau und der Universität von Srinagar zu konkretisieren. Am Abend des 23.06.16 erfolgte der Rückflug nach New Dehli.

Am 24.06.16 wurden wir in der Deutschen Botschaft in New Dehli von Frau Susanne DORASIL der BMZ Vertreterin der Botschaft empfangen. Das BMZ hat bezüglich der Projekte engen Kontakt zum Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Die Mitarbeiter des GIZ berichteten dort über den Verlauf unseres Besuchs in Kashmir, und wir konnten unsere Einschätzungen und Ideen zur Sprache bringen. Unsere Vorschläge und Angebote wurden begrüßt und es wurde uns ausdrücklich Hilfe zur Durchführung im Vorfeld angeboten.

An dieser Stelle möchten wir uns ausdrücklich bei der GIZ bedanken, insbesondere bei Herrn Stefan SCHMID, der uns auf der gesamten Reise hervorragend betreut hat, und Sorge getragen hat für eine ergebnisorientierte, eindruckliche Reise mit hilfreichen Kontakten für zukünftige Kooperationen.

Andreas KOLLAR, Katja EHLERT, Franziska PORSCHE
(JKI Dossenheim)



Abb. 1. Fotos 1–3: Dr. Andreas KOLLAR, Julius Kühn-Institut



Abb. 2.



Abb. 3.

Personalien

Nachruf Wolfgang Karg

Am 4. August 2016 verstarb Herr Professor Dr. habil. Wolfgang KARG im Alter von 89 Jahren. Wir verlieren einen großen Acarologen, der sich viele Jahre seines Lebens mit räuberischen Milben beschäftigt hat und vor allem als Taxonom weltweit bekannt war.

Herr Professor KARG wurde am 10. Juli 1927 in Gröningen, bei Halberstadt, geboren. Nach der Rückkehr aus der Kriegsgefangenschaft beendete er die Schulausbildung mit dem Abitur. Anschließend studierte er an der Humboldt-Universität Berlin Biologie. Nach einigen Jahren der Tätigkeit als Lehrer war er ab 1955 in der Biologischen Zentralanstalt, seit 1972 Institut für Pflanzenschutzforschung, und nach deren Auflösung bis 1995 im Institut für integrierten Pflanzenschutz der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) in Kleinmachnow tätig. Zunächst beschäftigte er sich mit Collembolen und wechselte dann bald in die Acarologie, die zu seinem Spezialgebiet wurde und dem er bis zum Tode die Treue hielt.

Mit seinen wissenschaftlichen Arbeiten – er beschrieb z.B. weit über 300 neue Raubmilbenarten und erforschte die Raubmilbenfauna in Apfelanlagen – und seinen mehr als 250 wissenschaftlichen Veröffentlichungen erlangte er großes internationales Ansehen.

Besonders hervorgehoben seien zwei Bücher, das Standardwerk zur Bestimmung und zum Vorkommen von Raubmilben: „Acari (Acarina), Milben, Unterordnung Anactinochaeta (Parasitiformes). Die freilebenden Gamasina (Gamasides), Raubmilben“ aus dem Jahr 1971, das 1993 in zweiter, überarbeiteter Auflage unter „Acari (Acarina), Milben, Parasitiformes (Anacti-

nochaeta), Cohors Gamasina LEACH, Raubmilben“ erschienen ist und das Buch: „Raubmilben, nützliche Regulatoren im Naturhaushalt“, das im Rahmen eines Projektes der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Jahr 1994 entstand.

Leider konnte Herr Prof. KARG seine Reputation als international bedeutender Wissenschaftler auf dem Gebiet der parasitiformen Raubmilben in der DDR nur bedingt ausleben. Publikationen in internationalen Zeitschriften mussten von der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften (AdL) genehmigt werden, Dienstreisen in das westliche Ausland wurden ihm verweigert. Besonders kurios war der wissenschaftliche Schriftverkehr, der grundsätzlich nur über den Institutsdirektor ablaufen durfte, so dass manche Spezialisten schon daran zweifelten, ob es Herrn KARG überhaupt gab. Dies änderte sich nach der politischen Wende. 1990 konnte er erstmals einen internationalen Acarologenkongress besuchen, wo er viel gefragter Gesprächspartner war. Dieses war für ihn Freude und Genugtuung zugleich.

1990 wurde ihm von der AdL in Würdigung seiner national und international anerkannten Leistungen der Titel eines Professors verliehen. Im Jahre 1993 wurde sein Gesamtwerk mit der Fabricius-Medaille der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie (DGaaE) geehrt.

Auch nach seiner Pensionierung kam er regelmäßig an die BBA. Er korrespondierte weltweit, bestimmte neue Arten und schrieb Publikationen. Die letzte entstand noch kurz vor seinem Tod.

Wir trauern um einen großen Wissenschaftler der Milbenforschung, der durch sein Wissen, Forscherdrang, Sachlichkeit und Bescheidenheit – aber auch durch sein Lachen – uns immer in Erinnerung bleiben wird.

Bernd FREIER und Bärbel BAIER
(Kleinmachnow)

Literatur

Annual Review of Biochemistry, Vol. 85, 2016. Eds.: Roger D. KORNBERG, James E. ROTHMAN, JoAnne STUBBE, Jeremy W. THORNER. Palo Alto California, USA, Annual Reviews, 815 S., ISBN 978-0-8243-0885-8, ISSN 0066-4154.

Der vorliegende Band 85 beginnt mit einem Artikel von Ulrich HARTL mit dem Titel „Cellular Homeostasis and Aging“.

Weitere Übersichtsartikel zu folgenden Themenbereichen der Biochemie schließen sich an:

Dietary Protein, Metabolism, and Aging (George A. SOULTOUKIS, Linda PARTRIDGE); Signaling Networks Determining Life Span (Celine E. RIERA, Carsten MERKWIRTH, C. Daniel DE MAGALHAES FILHO, Andrew DILLIN); Mitochondrial Gene Expression: A Playground of Evolutionary Tinkering (Walter NEUPERT); Organization and Regulation of Mitochondrial Protein Synthesis (Martin OTT, Alexey AMUNTS, Alan BROWN); Structure and Function of the Mitochondrial Ribosome (Basil J. GREBER, Nenad BAN); Maintenance and Expression of Mammalian Mitochondrial DNA (Claes M. GUSTAFSSON, Maria FALKENBERG, Nils-Göran LARSSON); Enjoy the Trip: Calcium in Mitochondria Back and Forth (Diego DE STEFANI, Rosario RIZZUTO, Tullio POZZAN); Mechanics and

Single-Molecule Interrogation of DNA Recombination (Jason C. BELL, Stephen C. KOWÁLCZYKOWSKI); CRISPR/Cas9 in Genome Editing and Beyond (Haifeng WANG, Marie LA RUSSA, Lei S. QI); Nucleotide Excision Repair and Transcriptional Regulation: TFIIH and Beyond (Emmanuel COMPE, Jean-Marc EGLY); Transcription as a Threat to Genome Integrity (Hélène GAILLARD, Andrés AGUILERA); Mechanisms of Bacterial Transcription Termination: All Good Things Must End (Ananya RAY-SONI, Michael J. BELLECOURT, Robert LANDICK); Nucleic Acid-Based Nanodevices in Biological Imaging (Kasturi CHAKRABORTY, Aneesh T. VEETIL, Samie R. JAFFREY, Yamuna KRISHNAN); The p53 Pathway: Origins, Inactivation in Cancer, and Emerging Therapeutic Approaches (Andreas C. JOERGER, Alan R. FERSHT); The Substrate Specificity of Sirtuins (Poonam BHEDA, Hui JING, Cynthia WOLBERGER, Hening LIN); Macrod domains: Structure, Function, Evolution, and Catalytic Activities (Johannes Gregor Matthias RACK, Dragutin PERINA, Ivan AHEL); Biosynthesis of the Metalloclusters of Nitrogenases (Yilin HU, Markus W. RIBBE); Radical S-Adenosylmethionine Enzymes in Human Health and Disease (Bradley J. LANDGRAF, Erin L. MCCARTHY, Squire J. BOOKER); Ice-Binding Proteins and Their Function (Maya Bar DOLEV, Ido BRASLAVSKY, Peter L. DAVIES); Shared Molecular Mechanisms of Membrane Transporters (David DREW, Olga BOUDKER); Spatial and Temporal Regulation of Receptor Tyrosine Kinase Activation and Intracellular Signal Transduction (John J.M. BERGERON,

Gianni M. DI GUGLIELMO, Sophie DAHAN, Michel DOMINGUEZ, Barry I. POSNER); Understanding the Chemistry and Biology of Glycosylation with Glycan Synthesis (Larissa KRASNOVA, Chi-Huey WONG); The Biochemistry of O-GlcNAc Transferase: Which Functions Make It Essential in Mammalian Cells? (Zebulun G. LEVINE, Suzanne WALKER); Mechanisms of Mitotic Spindle Assembly (Sabine PETRY); Mammalian Autophagy: How Does It Work? (Carla F. BENTO, Maurizio RENNA, Ghita GHISLAT, Claudia PURI, Avraham ASHKENAZI, Mariella VICINANZA, Fiona M. MENZIES, David C. RUBINSZTEIN); Experimental Milestones in the Discovery of Molecular Chaperones as Polypeptide Unfolding Enzymes (Andrija FINKA, Rayees U.H. MATTOO, Pierre GOLOUBINOFF); Necroptosis and Inflammation (Kim NEWTON, Gerard MANNING); Reactive Oxygen Species and Neutrophil Func-

tion (Christine C. WINTERBOURN, Anthony J. KETTLE, Mark B. HAMPTON).

Ein Autorenindex für die Bände 81 bis 85 ergänzt den vorliegenden Band. Außerdem ist ein kumulierender Index der Themengebiete der Bände 81 bis 85 angefügt.

Unter <http://biochem.annualreviews.org> können die Abstracts der Artikel in der Buchreihe Annual Review of Biochemistry frei zugänglich online genutzt werden.

Band 85 des Annual Review of Biochemistry bietet – wie die vorher erschienenen Bände – eine umfassende und wertvolle Informationsquelle aus dem gesamten Forschungsgebiet der Biochemie.

Sabine REDLHAMMER
(JKI Braunschweig)