

REUS, J., C. LENNERTSE, C. BOCKSTALLER, I. FOMSGAARD, V. GUTSCHE, K. LEWIS, C. NILSSON, L. PUSSEMIER, M. TREVISAN, H. VAN DER WERF, F. ALFARROBA, S. BLÜMEL, J. ISART, D. GRATH, T. SEPPLÄLÄ, 1999: Comparing environmental Risk Indicators for Pesticides. Results of the European CAPER Project, Centre for Agriculture and Environment, CLM 426, 184 pp.

ROSSBERG, D., V. GUTSCHE, S. ENZIAN, M. WICK, 2002: NEPTUN 2000 – Erhebung von Daten zum tatsächlichen Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel im Ackerbau Deutschlands. Berichte aus der BBA, H. 98, 80 S.

VAN DER WERF, H.-M.-G., 1996: Assessing the impact of pesticides on the environment. Agriculture, Ecosystems and Environment 60, 81–96.

VON MÜNCHHAUSEN, V. H. FRHR., H. NIEBERG, 1997: Agrar-Umweltindikatoren: Grundlagen, Verwendungsmöglichkeiten und Ergebnisse einer Expertenbefragung. In: Umweltverträgliche Pflanzenproduktion – Indikatoren, Bilanzierungsansätze und ihre Einbindung in Ökobilanzen –, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück.

Zur Veröffentlichung angenommen: 26. Februar 2004

Kontaktanschrift: Dr. Stefan Sieber, Agricultural Economist, Stargarderstraße 38, D-10437 Berlin

MITTEILUNGEN

Arbeitskreis „Integrierter Pflanzenschutz“, Arbeitsgruppe „Getreide-, Maisschädlinge“ – Ergebnisprotokoll der Tagung vom 25. bis 26. Februar 2004 in der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) in Braunschweig

Wegen einer zunehmenden Anzahl an Meldungen zum Auftreten des „Westlichen Maiswurzelbohrers (*Diabrotica virgifera virgifera*)“, sowie wegen der klar erkennbaren Bedeutung des Schaderegers für den Maisanbau und der bereits erlassenen Quarantänevorschriften der EU haben die Arbeitsgruppe „Getreide-, Maisschädlinge“ der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft (DPG) und die BBA gemeinsam eine Statusanalyse im Rahmen eines Workshops abgehalten.

Der Westliche Maiswurzelbohrer ist einer der bedeutendsten Schädlinge weltweit und verursacht erhebliche wirtschaftliche Schäden.

Zu biologischen Aspekten trugen BAUFELD aus der BBA in Kleinmachnow („Zur Biologie, Verbreitung, Ausbreitungsszenarien, Monitoring, Schäden und ökonomischen Bedeutung des Westlichen Maiswurzelbohrers“) und MOESER von der Universität Göttingen („Ökologie und Bekämpfungsmöglichkeiten von *Diabrotica virgifera virgifera* in Europa“) vor. Diese Vorträge gaben einen breiten Einblick in die Biologie des Schädlings und auf seine mögliche Ausbreitung in Europa und Deutschland. Aus den Vorträgen und der Diskussion wurde deutlich, dass Fruchtfolge zwar eine wichtige Maßnahme zur Eradikation und späteren Schadensbegrenzung darstellt, jedoch in der Praxis nicht immer durchführbar ist, die Eiablage durchaus auch in anderen Kulturen als Mais erfolgt und sich Larven teils auch an anderen Gräsern und Getreide entwickeln könnten.

HEIMBACH aus der BBA in Braunschweig stellte den Entwurf einer deutschen Leitlinie zur EU-Entscheidung zu diesem Quarantäneschädling vor („Kurzbericht über ein Fachgespräch zum Westlichen Maiswurzelbohrer – *Diabrotica virgifera virgifera* – zur EG-Entscheidung zu *Diabrotica* und Entwicklung einer Leitlinie für amtliche Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen. Darstellung allgemein infrage kommender Pflanzenschutzmittel“). Bei punktuellen Auftreten (Neueinschleppungen) sind Ausrottungsmaßnahmen für 2004 bindend durch die EU-Regelung vorgeschrieben. Für den Februar 2005 ist eine Überarbeitung der verbindlichen EU-Maßnahmen vorgesehen. Bei der

Bekämpfung der erwachsenen Käfer im Sommer ist bisher noch nicht abschließend gelöst, welches Produkt in Deutschland zur Anwendung kommen sollte, das zwar gute biologische Wirkung auf den Schaderreger aber wenig Auswirkungen auf Mensch und Umwelt hat. Für das Frühjahr 2004 liegen entsprechende Genehmigungen für die Anwendung wirksamer Mittel (Poncho Pro zur Saatgutbehandlung und Force 1.5 G als Granulat zur Reihenbehandlung bei der Saat) in gefährdeten Gebieten zur Bekämpfung der Larven zur Verfügung.

Über die ersten Erfahrungen mit dem Auftreten des Käfers im Grenzbereich zu Ungarn und der Slowakei und der Durchführung von Begrenzungsmaßnahmen trug CATE von der AGES in Wien („Monitoring, Ausbreitung und Bekämpfung des Maiswurzelbohrers. – Ein Erfahrungsbericht aus Österreich“) vor. Der Käfer tritt vermehrt im Grenzbereich auf und breitet sich etwas langsamer als erwartet (etwa 20 km je Jahr) aus. Da Österreich aufgrund der natürlichen Ausbreitung vom Osten her einen Befall aufweist, treffen die EU-Vorgaben zur Ausrottung für befallsfreie Gebiete dort nicht zu. Es wird versucht, die Ausbreitung des Käfers durch Bekämpfungen und Fruchtfolge einzudämmen. IMGRABEN vom Regierungspräsidium in Freiburg („*Diabrotica*-Monitoring in Baden-Württemberg und Maßnahmen nach Auftreten gegen den Westlichen Maiswurzelbohrer“) berichtete von den Erfahrungen mit Eradikationsmaßnahmen nach dem Fund von Käfern in Frankreich dicht an der deutschen Grenze. Sowohl im Sommer 2003 nach dem Fund als auch im Frühjahr 2004 wurden Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, und es standen geeignete Mittel zur Verfügung. Ein Engpass bei der Bekämpfung der Käfer auf größeren Flächen im Sommer kann bei der Applikationstechnik entstehen, da nur wenige Stelzenschlepper zur Verfügung stehen.

Vertreter der Pflanzenschutzmittelindustrie stellten ihre Lösungsmöglichkeiten für die Bekämpfung von Larven und Käfern vor. HEGER [BASF] („Bekämpfung des Westlichen Maiswurzelbohrers – Lösungsmöglichkeiten mit Produkten der BASF“) gab an, dass gute Applikationstechnik für eine Granulatbodenbehandlung (Fipronil im Mittel Regent) zur Saat als Band vorhanden ist und sinnvoll eingesetzt werden kann. Zur Bekämpfung adulter Käfer käme Fastac SC infrage. ANDERSCH [Bayer CropScience] („*Diabrotica* „ante portas“ – the concept of Bayer CropScience to antagonize the establishment of corn rootworms as a serious pest in Germany“) stellte mit dem Wirkstoff Clothianidin ein gut gegen Larven wirkendes Saatgutbehandlungsmittel (Poncho Pro) vor. Die Firma arbeitet an einem Mischungsprodukt zur

Applikation gegen adulte Käfer. MEZEI [Dow, Ungarn] („Eastern European practical experiences about western corn rootworm with special regard to its control 164“) gab einen Überblick zur Problematik im stark befallenen Mais in Ungarn und Südosteuropa mit ersten Erfahrungen zu Schäden auch in Mais, der nicht direkt nach Mais angebaut wurde. Seine Firma arbeitet an einer Köderformulierung von Spinosad mit geringen Wirkstoffmengen je ha. Herr PETERSEN [Syngenta] („Strategien zur *Diabrotica*-Bekämpfung mit Syngenta-Insektiziden“) stellte mit Wirkung gegen Larven Thiamethoxam (Cruiser zur Saatgutbehandlung) und Tefluthrin (Force 1.5 G Granulat, ein stärker als die Saatgutbehandlung wirkendes Bodeninsektizid) vor. Für adulte Käfer wird Karate Zeon als wirksam eingestuft. MUELLEDER [Monsanto] („Yieldgard® Rootworm. Ein neuer Bt-Mais zur Kontrolle

des Maiswurzelbohrers“) stellte den mittlerweile in den USA zugelassenen gentechnisch veränderten Mais, der sehr wirksam gegen *Diabrotica*-Larven ist, vor.

Die Tagung erbrachte einen guten Überblick zum Stand der Dinge, es wurde aber auch klar, dass es noch viele ungelöste Fragen gibt. So sind Bekämpfungsfragen zur Umsetzung der EU-Vorgaben in der Praxis teils noch nicht abschließend geklärt. Für eine Einschätzung der Wirkung der Fruchtfolge wäre es wichtig zu wissen, ob in Europa vorkommende *Diabrotica*-Populationen Eier verstärkt auch in Nachbarkulturen ablegen (so wie in den USA der so genannte Soja-Stamm) und ob Larven sich auch an in Europa vorkommenden alternativen Wirtspflanzen zu fertilen Käfern entwickeln können.

U. HEIMBACH (Braunschweig)

Blick zurück

Vorwort

Die Phytomedizin und mit ihr der Pflanzenschutz können in Deutschland auf eine erfolgreiche und ereignisreiche Geschichte zurückblicken. In Archiven und Bibliotheken vieler Institutionen der Pflanzenschutzdienste, an Hochschulen und in Ressortforschungseinrichtungen schlummern oft zahlreiche Dokumente, die Auskunft über herausragende, schöne oder auch fröhliche Ereignisse geben könnten, wenn sie denn ein wenig aufgearbeitet und entsprechend vorgestellt würden. Wir werden deshalb unter dem Titel „Blick zurück“ künftig in loser Folge Bilddokumente im Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes veröffentlichen, die erinnernswerte Ereignisse, Personen und Veranstaltungen aus der Vergangenheit darstellen.

Das Bildarchiv der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) in Berlin-Dahlem, das schon zu den Dokumentationen aus Anlass des 100-jährigen Bestehens der BBA in den Mitteilungen der BBA manches beigetragen hat, enthält zahlreiches Material zu dieser Serie.

Selbstverständlich sind die Pflanzenschutzämter und phytomedizinischen Einrichtungen an Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen herzlich eingeladen, sich mit geeigneten Bildern an dieser Serie zu beteiligen. Natürlich müssen diese Bilder dann mit entsprechenden Erläuterungen versehen werden. Wir wünschen dieser Bilderserie eine geneigte Aufmerksamkeit der Leserschaft des Nachrichtenblattes.

Die BBA ist bemüht, in ihrem Bildarchiv Bilddokumente unseres Fachgebietes zu bewahren. Wir würden uns sehr freuen, wenn diese Fotoserie dazu anregen würde, dem Bildarchiv weitere Bilddokumente aus Instituts- oder Privatbesitz zuzuführen und dem Bildarchiv zuzuführen.

G. F. BACKHAUS (Braunschweig)

Bundespräsident THEODOR HEUSS betrachtet hier am 5. November 1958 im Institut für Mykologie der Biologischen Bundesanstalt in Berlin-Dahlem eine Pilzkultur. Mehr noch hatten ihn, wie er beim abendlichen Rückflug nach Bonn erzählte, die „vielen kleinen Käferle“ beeindruckt, die er in einem Binokular beobachtet hatte – die allerdings Milben waren. In seiner Begleitung in Berlin-Dahlem befanden sich der damalige Präsident der BBA HARALD RICHTER (links), WILLI BRANDT, da-



(Bildarchiv der BBA Berlin-Dahlem)

mals noch Regierender Bürgermeister von Berlin (rechts), und (links neben THEODOR HEUSS) Ministerialrat GUNTHER MARTENS, der Vertreter des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in West-Berlin, der 10 Jahre später Nachfolger von HARALD RICHTER als Präsident der BBA wurde.

HEUSS war der (bisher) einzige Bundespräsident, der die Biologische Bundesanstalt besucht hat. Nach der Rückführung des Berliner Anstaltsteils der BBA, der nach 1945 zunächst von der Sowjetischen Militäradministration und nach der Teilung Berlins vom Senat West-Berlins verwaltet worden war, in die Zuständigkeit des Bundes, betonte dieser Besuch das Recht der Bundesrepublik Deutschland, in West-Berlin Bundesbehörden zu unterhalten.

W. LAUX (Berlin-Dahlem)

MITTEILUNGEN

PCR-Nachweis von Zoosporen des Kartoffelkrebs-Erregers *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. zur Bewertung der Reaktion von Kartoffelsorten

PCR-detection of zoospores from Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc., the causal agent of potato wart for evaluating the reaction of potato varieties

Einleitung

Synchytrium endobioticum (Schilb.) Perc. ist der Erreger des Kartoffelkrebses und kommt europaweit vor. Da er ein obligat biotropher Pilz ist, infiziert er nur lebendes, sich teilendes Gewebe wie z. B. die Keimspitzen von Kartoffelknollen. Der Pilz produziert Zoosporen, die im feuchten Milieu meristematisches Gewebe befallen. Als Ergebnis einer erfolgreichen Infektion werden die charakteristischen blumenkohlartigen Wucherungen produziert (Abb. 1).

In den Wucherungen bilden sich sowohl die kurzlebigen Sommersori als auch Überdauerungsorgane, die so genannten Winter- oder Dauersori. Die Dauersori besitzen eine feste chitinhaltige Zellwand, die für eine lange Überdauerungszeit im Boden bestimmt ist. So bleibt die Infektiosität dieser Dauersori über viele Jahre hinweg erhalten. Daher ist der Kartoffelkrebs als Quarantänekrankheit gelistet (OEPP/EPPO, 1999). Um die Gefahr einer Ausbreitung dieses Quarantänpilzes einzudämmen, sollten in Befallsregionen auf nicht verseuchten Flächen bevorzugt krebsresistente Kartoffelsorten gepflanzt werden. Deshalb werden in Amtshilfe für das Bundessortenamt jährlich Kartoffelneuzüchtungen von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft auf Resistenz gegenüber den verschiedenen Pathotypen des Kartoffelkrebses untersucht.

Zur Beurteilung von Anfälligkeits- und Abwehrreaktionen bei Kartoffeln gegen den Kartoffelkrebs lassen sich eindeutige Resistenz- (nekrotisiertes Gewebe, Abb. 3 und 4) und Anfälligkeitsreaktionen (blumenkohlartige Wucherungen mit Sommer- und Dauersori oder nur Sommersori am Keim) problemlos ansprechen. Schwieriger sind die so genannten „Grenzfälle“ zu beurteilen, bei denen zwischen „moderat anfällig“ (z. B. Abb. 2) und „schwach resistent“ zu unterscheiden ist (LANGERFELD und STACHEWICZ, 1994).

Wir berichten hier über den Einsatz der PCR (Polymerase-Ketten-Reaktion, Polymerase Chain Reaction) auf Basis von ITS (Internal Transcribed Spacers) Primer zur Unterstützung der Beurteilung eben dieser Grenzfälle. Mit den hergestellten krebspezifischen Primern lassen sich im so genannten „Bottleneck-Verfahren“ freigesetzte Zoosporen nachweisen. Der Vorteil bei Verwendung von Zoosporen ist der Umstand, dass an infizierten Pflanzenorganen nur von lebenden Sommersori Zoosporen ausgeschieden werden können. Somit unterstützt die PCR über den Nachweis von Zoosporen die Bewertung so genannter Grenzsoriten. Bei der Bewertung „schwach resistent“ oder „schwach anfällig“ ist aber zu berücksichtigen, dass bis zu 5 lebende Sommersori je Keim für die Beurteilung „schwach resistent“ toleriert werden, wenn gleichzeitig am selben Keim Abwehrnekrosen vorhanden sind.

Ergebnisse und Diskussion

Die ITS-DNA-Region (ribosomale DNA, BUNTING et al., 1996) von *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. wurde verwendet,

um spezifische Primer für eine PCR zu entwickeln. Dazu wurde DNA aus Wucherungen aller vier Krebspathotypen (1, 2, 6, 18) extrahiert, die zurzeit in Deutschland zur offiziellen Krebsprüfung bei Kartoffeln verwendet werden. In Kombination mit dem Universal-Primer ITS 4 und dem spezifischen Primer Kbr 1 wurde von allen vier Krebspathotypen ein gleich großes Fragment von 543 bp mit der PCR amplifiziert (Abb. 5).

Zur Gewinnung von Zoosporen wurden die Keime von schwach resistenten bzw. schwach anfälligen Kartoffelsorten für 4 h in Aqua dest. bei 10–16 °C aufbewahrt, anschließend abpipettiert und sofort in 96 % Alkohol bis zu einer Endkonzentration von 70 % präzipitiert.

Mit dieser Maßnahme konnte nach dem Ausfällen der Zoosporen in Äthanol und einer anschließenden DNA-Extraktion (CTAB-Methode, DAY and SHATTOCK, 1997) amplifizierbare Zoosporen-DNA von Sommersori erhalten werden.

Die in Äthanol präzipitierten Zoosporen eigneten sich zur Unterstützung der Differenzierung von „schwach resistenten“ und „moderat anfälligen“ Reaktionen bei Kartoffelsorten nach der Inokulation mit Kartoffelkrebs, da sich nur die von Sommersori freigesetzten Zoosporen bei den moderat anfällig reagierenden Kartoffelsorten mit der PCR und den spezifischen Primern nachweisen ließen. Kein PCR-Signal war von schwach resistent oder resistent reagierenden Kartoffelsorten sichtbar, da hier die Zoosporen durch die Resistenzreaktion der Kartoffel abgetötet worden waren. In Abbildung 6 sind die Übergänge zwischen „moderat anfällig“ (Bahn 5) und „schwach resistent“ (Bahn 7) dokumentiert.

Eine Unterscheidung der z. Zt. in Deutschland wichtigen Krebspathotypen soll in Zukunft auch mit der PCR ermöglicht werden. Dadurch würde die arbeitsaufwendige Differenzierung der Pathotypen bei Auftreten neuer Krebsherde mittels eines Differentialsortimentes erleichtert werden können.

Eine ausführliche Beschreibung der Versuche erscheint demnächst in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz mit dem Titel: „PCR – detection of *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. and its zoospores“.

Literatur

- BUNTING, T. E., K. A. PLUMLEY, B. B. CLARKE, B. I. HILLMAN, 1996: Identification of Magnaporthe poae by PCR and examination of its relationship to other fungi by analysis of their nuclear rDNA ITS-1 regions. *Phytopathology* **86**, 398–404.
- DAY, J. P., R. C. SHATTOCK, 1997: Aggressiveness and other factors relating to displacement of populations of *Phytophthora infestans* in England and Wales. *European J. of Plant Path.* **103**, 379–391.
- LANGERFELD, E., H. STACHEWICZ, 1994: Assessment of varietal reactions to potato wart (*Synchytrium endobioticum*) in Germany. *Bulletin OEPP/EPPO* **24**, 793–798.
- OEPP/EPPO, 1999: *Synchytrium endobioticum*: soil tests and descheduling of previously infested plots. *Bulletin OEPP/EPPO* **29**, 225–231.
- F. NIEPOLD (Braunschweig) und H. STACHEWICZ (Kleinmachnow)

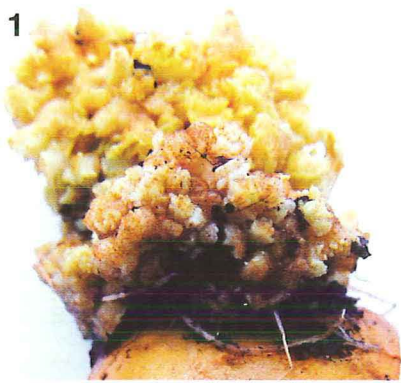


Abb. 1. Hoch anfällige Kartoffelsorte gegen *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. mit der typischen blumenkohlgartigen Wucherung.



Abb. 2. Moderat anfällige Kartoffelsorte mit vereinzelt kleinen Wucherungen. Mit der PCR konnten hier Zoosporen nachgewiesen werden (vgl. Abb. 6).



Abb. 3. Resistente Kartoffelsorte mit den typischen Abwehrreaktionen des Keimes. Mit der PCR wurden bei diesem Keim keine Zoosporen nachgewiesen (vgl. Abb. 6).

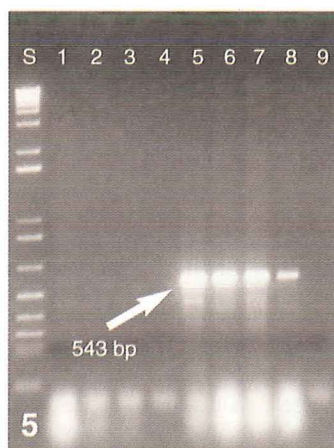


Abb. 4. Frühe Abwehrreaktion einer krebseresistenten Kartoffelsorte. Auch hier konnten keine Zoosporen mit der PCR nachgewiesen werden.



Abb. 6. PCR-Unterscheidung von „moderat anfälligen“ und „schwach resistenten“ Keimen nach künstlicher Inokulation mit *Synchytrium endobioticum*. Nur bei der moderat anfälligen Reaktion einer Kartoffelsorte wurden Zoosporen entlassen, die mit dem Primerpaar Kbr1 und ITS4 nachweisbar waren (Bahn 5). Kein PCR-Signal war sichtbar von der schwach resistent oder hoch resistent reagierenden Kartoffelsorte (Bahn 7 und 9), da durch die Resistenzreaktion der Kartoffel die Zoosporen abgetötet wurden und somit auch nicht schwärmen konnten. Als Kontrolle wurde die Wucherung einer hoch anfälligen Kartoffelsorte zum Schwärmen der Zoosporen verwendet (Bahnen 1 und 3). Bahnen 2, 4, 6, 8 und 10 repräsentieren die nach der 4-stündigen Wasserbehandlung extrahierten Kartoffelkeime (Bahn 6) befinden sich noch intakte Sommersori. Deshalb ist hier auch eine schwache 543 bp-DNA-Bande sichtbar. Bahn S repräsentiert den DNA-Längenstandard und Bahn 11 ist die Negativkontrolle (Wasser). Ein 750 bp großes DNA-Fragment erscheint nur bei der Keimaufarbeitung und ist unspezifisch.

Abb. 5. Überprüfung der Spezifität der Primerkombination Kbr1 und ITS 4 an den hauptsächlich in Deutschland vorkommenden vier Krebsrassen 1, 2, 6 und 18 (Bahnen 5 bis 8). Die Bahnen 1 bis 3 repräsentieren die nahe verwandten Pilze *Oplidium brassicae* (1), *Spongospora subterranea* (2) und den Oomyceten *Phytophthora infestans* (3). Bahn 4 entspricht der Negativkontrolle Erstling-DNA ohne Wucherungen. S ist der Längenstandard und K die Wasserkontrolle. Die Größe des amplifizierten Fragmentes beträgt 543 bp.



LITERATUR

Annual Review of Genetics, Vol. 36, 2002. Eds.: A. CAMPBELL, W. W. ANDERSON, E. W. JONES. Annual Reviews Inc., Palo Alto, Calif., USA, 797 S., ISBN 0-8243-1236-8, ISSN 0066-4197.

Annual Review of Genetics, Vol. 37, 2003. Eds.: A. CAMPBELL, W. W. ANDERSON, E. W. JONES. Annual Reviews Inc., Palo Alto, Calif., USA, 690 S., ISBN 0-8243-1237-6, ISSN 0066-4197.

Der **36. Band** des „Annual Review of Genetics“ enthält folgende Übersichtsartikel:

Frontispiece – (R. C. LEWONTIN); Directions in Evolutionary Biology (R. C. LEWONTIN); Genetic Mating Systems and Reproductive Natural Histories of Fishes: Lessons for Ecology and Evolution (J. C. AVISE, A. G. JONES, D. WALKER, J. A. DEWOODY, Collaborators); Genetics of Motility and Chemotaxis of a Fascinating Group of Bacteria: The Spirochetes (N. W. CHARON, S. F. GOLDSTEIN); Recombination in Evolutionary Genomics (D. POSADA, K. A. CRANDALL, E. C. HOLMES); Development and Function of the Angiosperm Female Gametophyte (G. N. DREWS, R. YADEGARI); Primordial Genetics: Prototype of the Ribocyte (M. YARUS); Studying Gene Function in Eukaryotes by Conditional Gene Inactivation (M. GOSSEN, H. BUJARD); DNA Topology-Mediated Control of Global Gene Expression in *Escherichia coli* (G. W. HATFIELD, C. J. BENHAM); Meiotic Recombination and Chromosome Segregation in *Drosophila* Females (K. S. MCKIM, J. K. JANG, E. A. MANHEIM); *Xist* RNA and the Mechanism of X Chromosome Inactivation (K. PLATH, S. MLYNARCZYK-EVANS, D. A. NUSINOW, B. PANNING); Origins of Spontaneous Mutations: Specificity and Directionality of Base-Substitution, Frameshift, and Sequence-Substitution Mutageneses (H. MAKI); Genetics of Influenza Viruses (D. A. STEINHAUER, J. J. SKEHEL); Allosteric Cascade of Spliceosome Activation (D. A. BROW); Genetic Engineering Using Homologous Recombination (D. L. COURT, J. A. SAWITZKE, L. C. THOMASON); Chromosome Rearrangements and Transposable Elements (W.-E. LÖNNIG, H. SAEDLER); Genetics of Sensory Mechanotransduction (G. G. ERNSTROM, M. CHALFIE); Understanding the Function of Actin-Binding Proteins through Genetic Analysis of *Drosophila* Oogenesis (A. M. HUDSON, L. COOLEY); The Genetics of RNA Silencing (M. TUSTERMAN, R. F. KETTING, R. H. A. PLATERK); Transvection Effects in *Drosophila* (I. W. DUNCAN); Genetics of *Cryptococcus neoformans* (C. M. HULL, J. HEITMAN); Toward Maintaining the Genome: DNA Damage and Replication Checkpoints (K. A. NYBERG, R. J. MICHELSON, C. W. PUTNAM, T. A. WEINERT); The Feline Genome Project (S. J. O'BRIEN, M. MENOTTI-RAYMOND, W. J. MURPHY, N. YUHKI); Genetic Approaches to Molecular and Cellular Cognition: A Focus on LTP and Learning and Memory (A. MATYNIÁ, S. A. KUSHNER, A. J. SILVA); Estimating F-Statistics (B. S. WEIR, W. G. HILL).

Band 37 des „Annual Review of Genetics“ beginnt mit einem Nachruf der Herausgeber dieser Buchreihe für IRA HERSKOWITZ: IRA HERSKOWITZ (1946–2003), The Editors. Folgende Übersichtsartikel schließen sich an:

Transposon-Based Strategies for Microbial Functional Genomics and Proteomics (F. HAYES); Error-Prone DNA Polymerases: When Making a Mistake is the only Way to Get Ahead (A. J. RATTRAY, J. N. STRATHERN); Genetics of Hair and Skin Color (J. L. REES); Thiol-Based Regulatory Switches (M. S. B. PAGET, M. J. BUTTNER); Pseudogenes: Are They “Junk” or Functional DNA? (E. S. BALAKIREV, F. J. AYALA); Unusual Life Style of Giant Chloroella Viruses (J. L. VAN ETEN); Genetics of Lactase Persistence and Lactose Intolerance (D. M. SWALLOW); Cell Polarity and the Cytoskeleton in the *Caenorhabditis Elegans* Zygote (S. Q. SCHNEIDER, B. BOWERMAN); The Spindle Assembly and Spindle Position Checkpoints (D. J. LEW, D. J. BURKE); Lateral Gene Transfer and the Origins of Prokaryotic Groups (Y. BOUCHER, C. J. DOUADY, R. T. PAPKE, D. A. WALSH, M. E. R. BOUDREAU, C. L. NESBØ, R. J. CASE, W. F. DOOLITTLE); Genetics of Aging in the Fruit Fly, *Drosophila Melanogaster* (S. L. HELFAND, B. ROGINA); Natural Selection and the Evolution of Genome Imprinting (E. DE LA CASA-ESPERÓN, C. SAPIENZA); The Need for Winter in the Switch to Flowering (I. R. HENDERSON, C. SHINDO, C. DEAN); Transmission Ratio Distortion in Mice (M. F. LYON); Structure, Diversity, and Evolution of Protein Toxins from Spore-Forming Entomopathogenic Bacteria (R. A. DE MAAGD, A. BRAVO, C. BERRY, N. CRICKMORE, H. E. SCHNEPP); Yeast Vacuole Inheritance and Dynamics (L. S. WEIS-MANN); Heparan Sulfate Core Proteins in Cell-Cell Signaling (K. L. KRAMER, H. J. YOST); Retrotransposons Provide an Evolutionarily Robust Non-Telomerase Mechanism to Maintain Telomeres (M.-L. PARDUE, P. G. DEBARYSHE); A Cyanobacterial Circadian Timing Mechanism (S. S. GOLDEN, J. L. DITTY, S. B. WILLIAMS); Regulation of Cell Cycles in *Drosophila* Development: Intrinsic and Extrinsic Cues (L. A. LEE, T. L. ORR-WEAVER); Recognition and Response in the Plant Immune System (Z. NIMCHUK, T. EULGEM, B. F. HOLT III, J. L. DANGL); RecA-Dependent Re-

covery of Arrested DNA Replication Forks (J. COURCELLE, P. C. HANAWALT).

Beide Bände schließen ab mit ausführlichen Sachwortregistern und kumulierenden Verzeichnissen der beteiligten Autoren und der in den Bänden 32 bis 36 bzw. 33 bis 37 abgehandelten Themen.

SABINE REDLHAMMER (Braunschweig)

Chemikaliengesetz. Kommentar und Sammlung deutscher und internationaler Vorschriften. Prof. Dr. P. SCHWY unter Mitarbeit von BRIGITTE STEGMÜLLER, Prof. Dr. B. BECKER. Verlag R. S. Schulz, Wolters Kluwer, Neuwied. Loseblattsammlung, ISBN 3-7962-0381-7.

157. Ergänzungslieferung, 2004.

Vorwort

Mit der vorliegenden Ergänzungslieferung wird das Werk auf den Rechtsstand vom 15. Dezember 2003 gebracht.

Es wird hingewiesen auf Änderungen der Rückstands-Höchstmengenverordnung (Nr. 6/8). Änderungen wurden eingearbeitet in die Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 900 (Nr. 8/4).

158. Ergänzungslieferung, 2004.

Vorwort

Mit der vorliegenden Ergänzungslieferung wird das Werk auf den Rechtsstand vom 15. Januar 2004 gebracht.

Es wird hingewiesen auf Änderungen des Chemikaliengesetzes (Nr. 1), der Chemikalien-Verbotsverordnung (Nr. 3/4), der Gefahrstoffverordnung (Nr. 3/13-1), des Medizinproduktegesetzes (Nr. 6/5), des Pflanzenschutzgesetzes (Nr. 6/6), des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Nr. 7/1), des Strahlenschutzvorsorgegesetzes (Nr. 8/6) und der Betriebssicherheitsverordnung (Nr. 8/10).

159. Ergänzungslieferung, 2004.

Vorwort

Mit der vorliegenden Ergänzungslieferung wird das Werk auf den Rechtsstand vom 1. Februar 2004 gebracht.

Neu aufgenommen wurde die Verordnung über Höchstmengen an Schadstoffen in Lebensmitteln (Nr. 7/10). Es wird hingewiesen auf Änderungen des Atomgesetzes (Nr. 7/13) und des Gesetzes zum Schutz der arbeitenden Jugend (Nr. 8/1). Neu gefasst wurde das Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Nr. 8/6).

Den Abschluss der vorliegenden Ergänzungslieferung bildet das Recht des Bundeslandes Brandenburg. Hier wurde neu aufgenommen der Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung über das Inverkehrbringen von gefährlichen Stoffen, Zubereitungen oder Erzeugnissen aufgrund der §§ 1 und 2 der Chemikalien-Verbotsverordnung sowie über den Inhalt, die Durchführung und die Anerkennung der Sachkundeprüfung nach § 5 der Chemikalien-Verbotsverordnung (Nr. 13 A/14).

160. Ergänzungslieferung, 2004.

Vorwort

Mit der vorliegenden Ergänzungslieferung wird das Werk auf den Rechtsstand vom 15. Februar 2004 gebracht.

Es wird hingewiesen auf die Neufassung der Zuckerartenverordnung (Nr. 5/3). Geändert wurden die Mykotoxin-Höchstmengenverordnung (Nr. 5/4), die Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (Nr. 5/5) und die Kosmetik-Verordnung (Nr. 5/15).

Für das Landesrecht Nordrhein-Westfalen wird hingewiesen auf Änderungen der Verordnung zur Regelung von Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Arbeits- und technischen Gefahrschutzes (Nr. 18/4). Das Bundesland Sachsen-Anhalt hat die Zuständigkeitsverordnung für das Atom- und Strahlenschutzrecht (Nr. 20 B/8) geändert. Geändert wurde auch die Thüringer Verordnung über die Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Atom-, Strahlenschutz- und Strahlenschutzvorsorgebereichs (Nr. 21 A/5).