

Bedeutung der Krankheitsresistenz in der Sortenzulassung

Vortrag von U. von Kröcher, Präsident des Bundessortenamtes, Hannover

Einleitung

Die Krankheitsanfälligkeit der Sorten hat nichts an Aktualität eingebüßt – im Gegenteil: durch die aktuellen Ereignisse um die angestrebte Wende in der Agrarpolitik bekommt das Thema ein noch größeres Gewicht. Für die Sortenzulassung nach dem Saatgutverkehrsgesetz ist das Bundessortenamt (BSA) zuständig. Gemäß § 30 SaatG wird eine Sorte zugelassen, wenn sie neben Unterscheidbarkeit, Homogenität, Beständigkeit und einem Sortennamen im Fall von landwirtschaftlichen Pflanzenarten auch einen landeskulturellen Wert besitzt. Gemäß § 34 SaatG hat eine Sorte landeskulturellen Wert, wenn sie in der Gesamtheit ihrer wertbestimmenden Eigenschaften gegenüber zugelassenen vergleichbaren Sorten eine deutliche Verbesserung für den Pflanzenbau, die Verwertung des Erntegutes oder die Verwertung aus dem Erntegut gewonnener Erzeugnisse erwarten lässt.

Zu den wertbestimmenden Eigenschaften gehört seit jeher auch die Widerstandsfähigkeit einer Sorte gegenüber dem Befall mit den verschiedensten Krankheiten. Etwas Historie:

Bereits seit 1888 wurden in den Berichten der Deutschen Kartoffelzuchtstation neben Ertragsfeststellungen auch Beobachtungen zum Krankheitsbefall von Sorten festgehalten, wobei dabei nur nach „stark befallen“, „ziemlich und etwas befallen“, „fast gesund“ oder „gesund“ differenziert wurde. In den 20er Jahren wurden die „Grundregeln für die Zulassung von Sorten“ erarbeitet, worin formuliert wird: „Für die Landeskultur von Wert sind nur Stämme, die hinsichtlich Ertrag, Widerstandskraft gegen Krankheiten, Standfestigkeit oder anderer Eigenschaften besser sind als zugelassene Sorten ihrer Art.“

Im Zuge des Zulassungsverfahrens werden vom Bundessortenamt daher in der Wertprüfung nicht nur Ertrags-, Anbau- und Qualitätseigenschaften, sondern auch Anfälligkeiten und Resistenzen gegenüber Schadorganismen festgestellt. Dieser Eigenschaftskomplex einer Sorte ist für die Landwirtschaft in den letzten Jahren auch wegen des Zwangs zu einer marktgerechten, betriebswirtschaftlich optimalen und umweltgerechten Produktion immer wichtiger geworden. Daher haben sich sowohl die Prüfungsmethoden des Bundessortenamtes als auch die Spruchpraxis der Sortenausschüsse über die Jahre gesehen geändert. Standen in der Spruchpraxis der Sortenausschüsse bis Mitte der 60er Jahre die Ertragsseigenschaften einer Sorte im Vordergrund, so wurden danach die Qualitätseigenschaften stärker gewichtet, und seit Mitte der 70er Jahre spielen die Resistenzeigenschaften einer Sorte bei der Zulassung eine größere Rolle, ohne die anderen Parameter zu vernachlässigen. Diese Entwicklung der Entscheidungspraxis spiegelt auch das enge Wechselspiel zwischen gesellschafts-, agrar- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen, Markt- und Produktionsanforderungen und natürlich der Züchtung und Züchtungsforschung wider.

Prüfung und Beurteilung der Krankheitsresistenz im Zulassungsverfahren

Vor der Entscheidung im Sortenausschuss steht die praktische Prüfung. Auf einige Bedeutsamkeiten möchte ich eingehen:

Die Wertprüfungen des Bundessortenamtes werden grundsätzlich ohne Einsatz von Fungiziden und Wachstumsreglern durchgeführt, damit die sortentypische Anfälligkeit für Krankheiten und die pflanzenbaulichen Eigenschaften (Neigung zu Lager, Länge, Reife) nicht durch chemische Behandlungsmittel beeinflusst werden. Einzige Ausnahme von der Verfahrensweise bilden die Wertprüfungen bei Kartoffeln, bei denen ohne *Phytophthora*-Bekämpfung wegen fehlender Sortenresistenzen und bundesweitem Infektionsdruck Ertragsfeststellungen nicht möglich wären. Bei Getreide wird die Wertprüfung zweifaktoriell durchgeführt, indem eine zusätzliche Behandlungsstufe mit erhöhter Düngung und Fungizideinsatz angelegt wird, um die Qualitätseigenschaften besser einschätzen zu können. Auch die Zuckerrübenwertprüfung wird aus dem gleichen Grund ab diesem Jahr zweifaktoriell, d. h. mit einer Fungizidvariante, durchgeführt.

- In allen Fragen der Beurteilung der Krankheitsanfälligkeit von Sorten arbeitet das Bundessortenamt eng mit der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) zusammen.
- Dabei ist die BBA einerseits an der Erarbeitung von Untersuchungsergebnissen für die Sortenzulassung maßgeblich beteiligt, führt darüber hinaus aber auch umfangreich begleitende Untersuchungen zur Methodenentwicklung und Beobachtung des aktuellen Züchtungsmaterials durch, wobei die Ergebnisse aus den letztgenannten Untersuchungen besonders für die Züchtungsunternehmen von hohem Interesse sind und direkten Eingang in die Neuzüchtung finden.
- Für die Sortenbeurteilung wird grundsätzlich die Prüfung unter natürlichen (Feld-) Bedingungen durchgeführt.
- Manche Krankheiten können allerdings in der Wertprüfung nur unter kontrollierten Bedingungen durch künstliche Infektion mit einem bestimmten Pathotypen erfasst werden. Besonders in diesem Bereich ist die Zusammenarbeit zwischen Bundessortenamt und BBA sehr eng (Tab. 1).
- Beurteilung des Züchtungsfortschritts

Der Züchtungsfortschritt in der Krankheitsresistenz lässt sich mittels eines Vergleichs der Anfälligkeit alter und neuer Sorten für bestimmte Krankheiten auf Basis ihrer Einstufung in der Beschreibenden Sortenliste nachweisen und darstellen.

Winterweizen

In der Tabelle 2 ist die Entwicklung der mittleren Anfälligkeit von Winterweizensorten für Blatt- und Ährenkrankheiten dargestellt. Deutlich sind die Fortschritte in der verminderten Anfälligkeit für Mehltau, Gelbrost und Braunrost zu erkennen, dagegen ist der Züchtungsfortschritt bei Blattseptoria eher klein und bei den Ährenkrankheiten kann über das zugelassene Sortiment hinweg keine allgemeine Aussage getroffen werden. Hier ist eine sortenspezifische Betrachtung notwendig. In der folgenden Abbildung 1 sind sowohl der Korntrag als auch die Anfälligkeit für Mehltau dargestellt. Sie zeigt sehr deutlich, dass in den letzten Jahren bei weiter ansteigenden Erträgen auch die Mehltauresistenz deutlich verbessert werden konnte.

Tab. 1. Resistenzuntersuchungen, die in der landwirtschaftlichen Wertprüfung ergänzend zu den im Prüfungsanbau getroffenen Feststellungen durchgeführt werden
(Stand: Januar 2001)

Pflanzenart	Krankheit bzw. Schädling	Methode	Untersuchende Stelle
Weizen	Mehltau (<i>Erysiphe graminis</i>)	Labor, Infektion mit Testkulturen, Angabe der Resistenzgene, Freiland, künstliche Infektion	BBA
	Gelbrost (<i>Puccinia striiformis</i> West.)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	Ährenfusarium (<i>Fusarium</i> spp.)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	<i>Septoria nodorum</i>	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	<i>Septoria tritici</i>	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	<i>Drechslera tritici repentis</i>	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	Braunrost (<i>Puccinia recondita</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA (BAZ)
	Halmbruch (<i>Pseudocercospora herpotrichoides</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA u. a.
Gerste	Mehltau (<i>Erysiphe graminis</i>)	Labor, Infektion mit Testkulturen, Angabe der Resistenzgene	BBA
	Typhula-Fäule (nur GW) (<i>Typhula incarnata</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	Gelbmosaikvirus (nur GW) (BaYMV1, BaMMV, BaYMV2)	kontaminierte Flächen, ergänzend serologischer Test	BBA
	Zwergrost (<i>Puccinia hordei</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA (BAZ)
	Netzfleckenkrankheit (<i>Drechslera teres</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	Getreidezystenälchen (nur GS) (<i>Heterodera avenae</i>)	Labor, Biotestverfahren	BBA
	Mutterkorn (nur RW) (<i>Claviceps purpurea</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
Triticale	Gelbrost (<i>Puccinia striiformis</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	Braunrost (<i>Puccinia</i> spp.)	Freiland, künstliche Infektion	BBA (BAZ)
	Blattdürre (<i>Septoria tritici</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
	<i>Fusarium culmorum</i>	Freiland, künstliche Infektion	BBA
Hafer	Getreidezystenälchen (<i>Heterodera avenae</i>)	Labor, Biotestverfahren	BBA
Kartoffel	Nematoden (<i>Globodera rostochiensis</i> , <i>Globodera pallida</i>)	Labor, Vermehrungsindex (P_i/P_0 – Wert)	BBA
	Krebs (<i>Synchytrium endobioticum</i>)	Labor, Glynne-Lemmerzahl-Methode	BBA
	Virus		
	Blattroll, Y, A, M, S	Freiland, künstliche Infektion Gewächshaus, Elisa-Test	BBA u. a. BBA
	Schorf (<i>Streptomyces scabies</i>)	Freiland, künstliche Infektion	BBA
Winterraps	Wurzelhalsfäule (<i>Phoma lingam</i>)	Freiland	BBA
	Weißstängeligkeit (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	Gewächshaus, künstliche Infektion	BBA
Zuckerrübe	Rübennekrotose (<i>Heterodera schachtii</i>)	Transmissionsrate (Labor)	BBA
Ölrettich, Weißer Senf	Rübennekrotose (<i>Heterodera schachtii</i>)	Vermehrungsindex (P_i/P_0 – Wert)	BBA
Deutsches Weidelgras	Kronenrost (<i>Puccinia coronata</i>)	Gewächshaus, künstliche Infektion	BBA
Welsches Weidelgras	Bakterienwelke (<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>graminis</i>)	Gewächshaus, künstliche Infektion	FH Soest

211/2001

Zuckerrübe

Die Anstrengungen der Zuckerrübenzüchter um Verbesserungen auf dem Gebiet der Krankheitsresistenz bzw. -toleranz richten sich vor allem auf *Cercospora*, Nematoden, *Rhizoctonia* und Rizomania. Die großen Bemühungen der Züchtung gerade bezüglich Rizomania sind voll berechtigt, wenn man sich die weitere Ausbreitung der Krankheit von Süden nach Norden vor Augen führt. Die Prüfung und Beschreibung einer Sorte auf Rizomania-toleranz ist lediglich unter Befallsbedingungen möglich. Eine rizomaniatolerante Sorte wird in der Wertprüfung daher sowohl unter Nichtbefall als auch unter Befall geprüft – die Prüfung unter Nichtbefall wird dabei in Süddeutschland allerdings immer schwieriger. Die Ergebnisse aus beiden Prüfungsserien sind

Grundlage für die Entscheidung über die Sortenzulassung. Die erste rizomaniatolerante Sorte 'Dora' wurde 1983 zugelassen. Diese Sorte hatte unter Normalbedingungen sehr geringe Zucker- und Bereinigte Zuckererträge, eine starke Schossneigung und mittel bis hohe Gehalte an Melassebildnern, aber sie zeigte auf Feldern unter Rizomaniabefall bessere Ergebnisse als andere zugelassene Sorten. Deswegen wurde sie trotz unterdurchschnittlicher Leistungen unter Normalbedingungen zugelassen. Inzwischen haben die neueren rizomaniatoleranten Sorten unter Nichtbefall das Leistungsniveau der Normalsorten erreicht (Abb. 2). Im Jahr 2001 waren von 14 zugelassenen Sorten immerhin 8 rizomaniatolerant.

Neben der Verbesserung der Rizomaniatoleranz hat sich die

Tab. 2. Entwicklung der mittleren Anfälligkeit für Blatt- und Ährenkrankheiten im Winterweizensortiment

	Zulassungszeitraum				
	vor 1990	1990–1993	1994–1996	1997–1998	1999–2000
Anzahl Sorten:	14	13	15	17	22
Anfälligkeit für:					
Mehltau	4,5	4,8	3,2	2,5	2,5
Gelbrost	4,0	4,1	3,7	3,4	3,3
Braunrost	6,6	6,0	4,1	3,8	4,1
Blattseptoria	5,6	5,2	4,6	4,6	4,4
Spelzenbräune	4,3	4,5	4,1	4,6	4,4
Ährenfusarium	4,3	5,0	4,1	4,8	4,5

(Jeweilige Mittelwerte der Einstufung laut Beschreibender Sortenliste 2000)

Resistenzzüchtung bei Zuckerrübe in den letzten Jahren vor allem der Verminderung der Anfälligkeit für *Cercospora* zugewandt. Die Blattfleckenkrankheit *Cercospora* verbreitet sich mehr und mehr über Deutschland und tritt damit in den von Rizomania betroffenen Gebieten auf. Auch hier wurden in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht und auch in den nächsten Jahren ist mit weiteren Züchtungserfolgen zu rechnen.

Das Bemühen der Pflanzenzüchtung um Sorten mit Nematodenresistenz hat mit der Sortenzulassung der Sorten 'Nematop' und 'Paulina' bereits erste Erfolge gezeigt. Dabei ist in 'Paulina' neben der Nematodenresistenz auch die Rizomaniatoleranz vorhanden.

Kartoffel

Bei der Betrachtung der Anfälligkeit der Sorten für Blattroll- und Y-Virus kann festgestellt werden, dass die Anstrengungen der Pflanzenzüchtung sich in einer deutlich geringeren Anfälligkeit neuerer Sorten für Y-Virus niedergeschlagen haben (Tabelle 3). Dies ist für Blattrollvirus nicht der Fall, sicher auch, weil das Virus im Vergleich zum Y-Virus weniger schädigend und über eine Insektizidbehandlung des Überträgers besser bekämpfbar ist. Unter dem Gesichtspunkt der Indikationszulassung von Pflanzenschutzmitteln kann es jedoch in Zukunft auch zu einer eingeschränkten Insektizidverfügbarkeit kommen, was das Thema Blattrollvirusbefall in einem anderen Licht erscheinen lassen würde.

So viel zu einigen Beispielen zum Züchtungsfortschritt im Be-

reich der Krankheitsresistenz, wie er sich in den vom Bundesortenamt zugelassenen Sorten widerspiegelt.

Umsetzung in der Praxis

Die Frage ist nun, ob der Züchtungsfortschritt auch von der Praxis angenommen wird bzw. dort ankommt, d. h., wie gesund sind die am meisten in der Praxis angebauten Sorten?

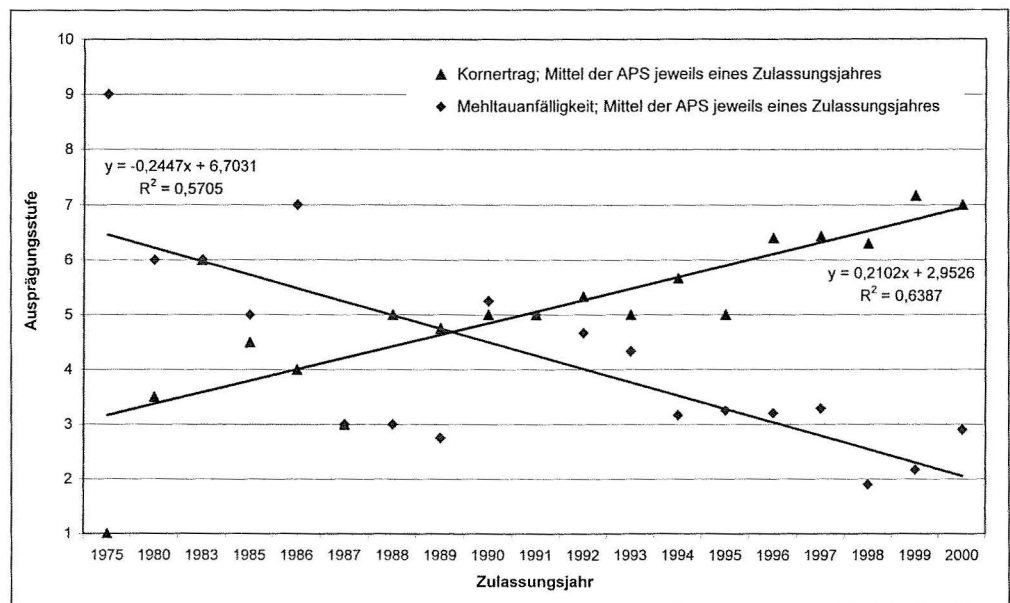
Hierzu wird beispielhaft die Vermehrungsstatistik, d. h. die mit Erfolg feldbesichtigten Flächen von Winterweizen, herangezogen (Tab. 4): Maßgeblich ist noch immer der Ertrag in Kombination mit anbautechnisch und/oder qualitativ positiven Eigenschaften, es zeigt sich aber, dass die neueren Sorten in ihrer Gesundheit durchweg besser geworden sind, wobei auffällt, dass fast alle bedeutenden Sorten die eine oder andere Schwäche haben.

Tab. 3. Entwicklung der mittleren Anfälligkeit für Blattrollvirus und Y-Virus bei Kartoffel (Basis: Beschreibende Sortenliste 2000)

Zulassungszeitraum	Anzahl zugelassener Sorten	Anfälligkeit für *)	
		Blattrollvirus	Y-Virus
vor 1981	30	4,8	4,6
1981–1990	48	4,0	2,7
1991–2000	104	4,4	2,4

*) Jeweilige Mittelwerte der Einstufung

Abb. 1. Züchtungsfortschritt im Kornertrag und in der Anfälligkeit gegenüber Mehltau bei Winterweizen in Abhängigkeit vom Zulassungsjahr; Basis Beschreibende Sortenliste 2000.



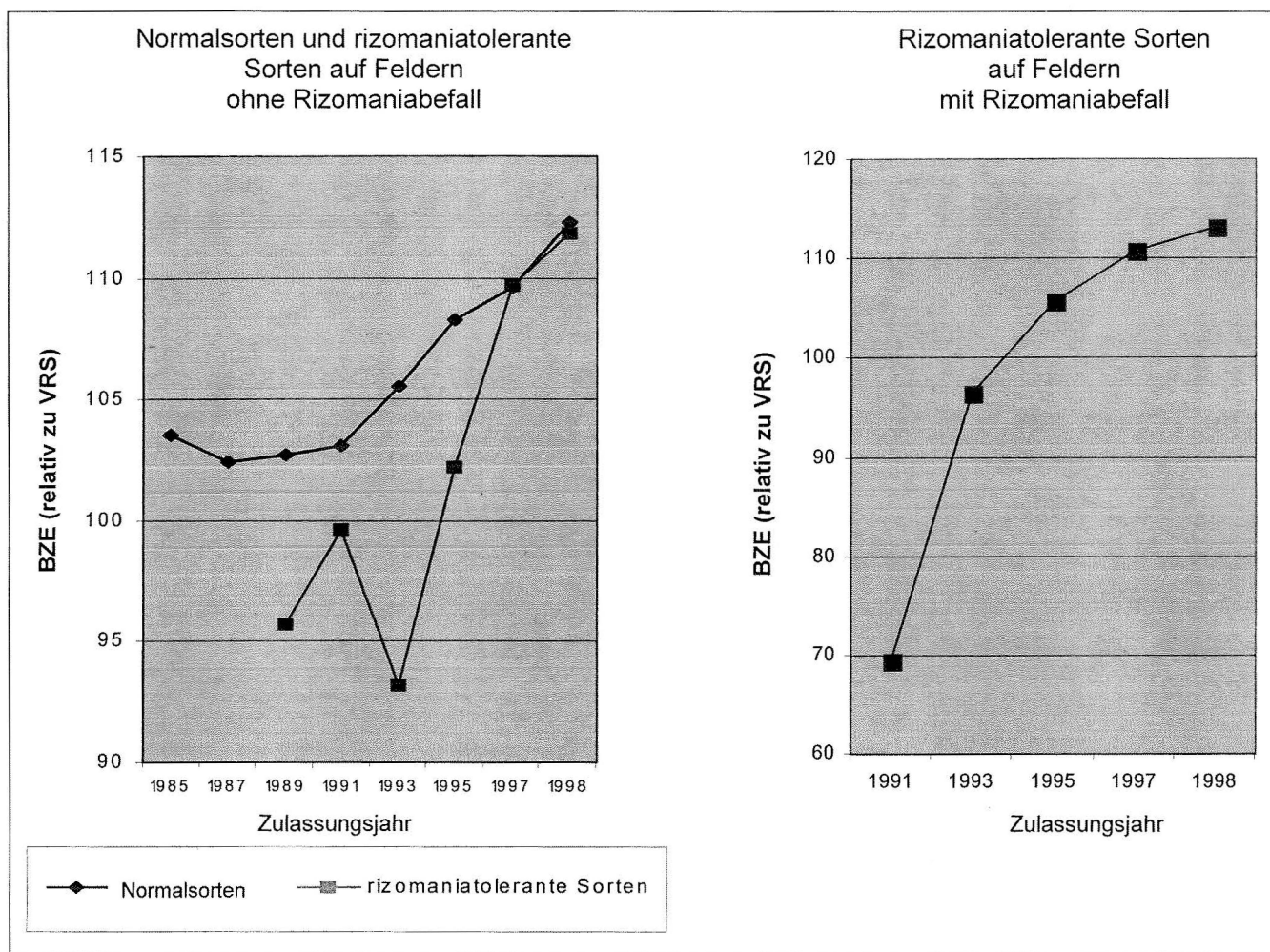


Abb. 2. Züchtungsfortschritt im Bereinigten Zuckerertrag (BZE) (zweijähriges Mittel aus bundesweiten Prüfungen 1997/1998).

Auffällig ist die nach wie vor große Anbaubedeutung von 'Ritmo', der großen europäischen Weizensorte schlechthin, obwohl die aktuelle Einstufung in der Beschreibenden Sortenliste nicht darauf schließen lassen würde. Hier spielt sicherlich die gute Anpassungsfähigkeit der Sorte eine Rolle, die vor allem in engen Getreide(Weizen-)fruchtfolgen zum Tragen kommt.

Generell sind bei fast allen Sorten Schwächen im Bereich der Ährengesundheit festzustellen, die unter dem Gesichtspunkt des vorsorgenden Verbraucherschutzes in Verbindung mit dem noch weitergehenden Verzicht auf den Einsatz befallsmindernder Fungizide möglicherweise zu ernährungsphysiologischen Problemen führen könnten.

Tab. 4. Vermehrungsfläche und Krankheitsanfälligkeit (Winterweizen)

Lfd. Nr.	Sorte	Zulassung seit	Mit Erfolg feldbesichtigt (ha)	Korn-ertrag	Qualitäts-gruppe	Anfälligkeit für						
						Mehl-tau	Blatt-septoria	<i>Drechslera tritici rep.</i>	Gelbrost	Braunrost	Ähren-fusarium	Spelzen-bräune
1	Drifter	1999	6154,56	9	B	2	5	6	3	4	5	4
2	Flair	1996	4731,14	7	B	4	4	4	7	6	5	4
3	Ritmo	1993	4708,72	6	B	5	6	6	4	7	7	6
4	Bussard	1990	3296,82	3	E	4	6	6	3	8	3	4
5	Ludwig	1998	3003,89	6	A	3	5	5	4	5	4	4
6	Batis	1994	2549,05	7	A	3	4	5	3	3	4	5
7	Pegassos	1994	2288,84	7	A	3	4	4	3	3	4	4
8	Zentos	1989	1909,86	5	E	2	5	6	5	9	4	4
9	Aron	1992	1636,14	4	E	4	5	5	4	7	5	4
10	Toronto	1990	1585,58	5	A	7	5	5	3	7	5	5
11	Cardos	1998	1271,95	5	A	2	4	5	3	3	5	5
12	Asketis	1998	1191,08	7	A	2	4	6	3	3	5	5
13	Tarso	1994	1168,80	5	A	2	5	6	3	5	5	4
14	Astron	1989	1140,08	5	A	5	5	6	4	7	5	3
15	Dekan	1999	1121,11	7	B	1	4	4	4	8	5	3

Fazit und Ausblick

Insgesamt lässt sich sagen, dass das derzeitige Spektrum der vom Bundessortenamt zugelassenen Sorten – und dies gilt nicht nur für Weizen oder Getreide generell – geprägt ist vom erfolgreichen Bemühen der Züchter, Sorten mit ausgeglichenen Ertrags-, Qualitäts-, Gesundheits- und Anbaueigenschaften anzubieten, die ihre jeweilige Vorzüglichkeit durch hervorragende Eigenschaften in einem oder mehreren der genannten Bereiche erhalten. Die Beratung und die Praxis unterstützen bzw. bestätigen

dieses Bemühen durch ihre Empfehlungen bzw. Anbauentscheidungen.

Im Hinblick auf die gegenwärtigen und sich abzeichnenden Produktionsbedingungen der Landwirtschaft in Deutschland wird und darf die Berücksichtigung und die Würdigung von Krankheitsresistenzen in der Sortenzulassung auch in der Zukunft nicht nachlassen. Das Bundessortenamt wird durch seine Arbeit auch weiter dazu beitragen, dass die Anstrengungen der Pflanzenzüchtung um die Schaffung krankheitsresistenter Sorten gefördert werden.

LITERATUR

Chemikaliengesetz. Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen. Sammlung des gesamten Chemikalienrechts des Bundes und der Länder. Kommentar von P. SCHIVY, Zusammenstellung des europäischen Rechts. B. BECKER, Starnberg, Verlag R. S. Schulz, Loseblattsammlung. ISBN 3-7962-0381-7.

135. Ergänzungslieferung, 2002.

Vorwort

Mit der vorliegenden Ergänzungslieferung wird das Werk auf den Rechtsstand vom 1. Januar 2002 gebracht.

Es wird hingewiesen auf Änderungen des Chemikaliengesetzes (Nr. 1), die auch im Kommentar (Nr. 2) berücksichtigt wurden. In Neufassung liegt vor die Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Nr. 7/7-1). Geändert wurde die Bestimmungsverordnung von überwachungsbedürftigen Abfällen zur Verwertung (Nr. 7/7-2) sowie die Verordnung über die Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nr. 7/7-3).

Bundesnaturschutzrecht – Kommentar und Entscheidungen. Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Vorschriften und Entscheidungen. Begr. von Dr. A. BERNATZKY und O. BÖHM. Fortgef. von Dr. K. MESSERSCHMIDT und J. SCHUMACHER. Loseblattwerk in 4 Ordnern. Mit CD-ROM. C. F. Müller Verl., Hüthig GmbH, Heidelberg. ISBN 3-8114-3870-0.

47. Ergänzungslieferung, Februar 2002, 228 S., ISBN-3-8114-3870-047.

Vorwort

Mit der vorliegenden Ergänzungslieferung wird die Entscheidungssammlung weiter fortgesetzt und das Stichwortverzeichnis der Vorschriftensammlung (zunächst von 4 Bundesländern) aktualisiert.

Unmittelbar vor Verkündung des neuen Bundesnaturschutzgesetzes (Veröffentlichung im BGBl. voraussichtlich Ende März, vgl. zuletzt BT-Drs. 14/8095 und BR-Drs. 65/02, die konsolidierte Fassung finden sie unter www.naturschutzrecht-online.de) geht über das Naturschutzrecht eine regelrechte Änderungswelle nieder. Dabei handelt es sich allerdings weniger um wesentliche inhaltliche Änderungen (wie aber z. B. das ÄndG v. 14. 12. 2001 zum SächsNatSchG, GVBl. S. 716 – Abdruck erfolgt in der nächsten Ergänzungslieferung) vielmehr mehrheitlich um Anpassungen an die Euro-Einführung. Eine gewisse Rolle spielt auch die Unsicherheit der genauen Ressortbezeichnungen im Gesetzestext, weshalb jede Änderung des Ressortzuschnitts bei gleichzeitiger Umbenennung des Ministeriums eine Gesetzesänderung nach sich zieht. Die Vorschriftensammlung kann solche mehr lästigen als belangvollen Gesetzesänderungen nicht einfach übergehen. Im Übrigen gilt bei der legislativen Euro-Umstellung auch nicht die einfache Faustregel „2 DM = 1 EURO“. Vielmehr scheut der Gesetzgeber keineswegs vor Zahlenangaben wie 10,23 oder 0,051 EURO zurück. Mit Rücksicht auf andere Elemente des Gesamtwerkes können allerdings nicht alle Aktualisierungen schon in dieser Ergänzungslieferung abgeschlossen werden. Sie beschränkt sich auf Änderungen des Bundesrechts, die eine Vielzahl von Regelungen vom (alten!) Bundesnaturschutzgesetz bis hin zur Kostenverordnung zum Bundesnaturschutzgesetz betreffen.

Leider konnten aus Raumgründen die jüngste Änderung der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (Anhang C 3) durch die VO (EG) Nr. 1579/2001 vom 1.8.2001 (ABI. EG Nr. L 209 S: 14) und die neue Verordnung (EG) Nr. 1808/2001 vom 30. 8. 2001 (ABI. EG Nr. L 250 S. 1), welche den bisherigen Anhang C 3.1 ersetzt, diesmal noch nicht abgedruckt werden. Dies wird gemeinsam mit der Aktualisierung des Landesrechts in der nächsten Ergänzungslieferung nachgeholt.

Die Entscheidungssammlung wird von Herrn Ass. jur. JOCHEN SCHUMACHER um etliche Judikate ergänzt. Ferner werden die Stichwortverzeichnisse der Länder durch drei Verzeichnisse aktualisiert.

Annual Review of Phytopathology, Vol. 39, 2001. Eds.: ROBERT K. WEBSTER, GREGORY SHANER, NEAL K. VAN ALFEN. Annual Reviews, Palo Alto, Calif., USA, 540 S., ISBN 0-8243-1339-9, ISSN 0066-4286.

Band 39 des „Annual Review of Phytopathology“ bietet wieder einen guten Einblick in die Forschungsarbeiten des Fachgebietes der Phytopathologie.

Der vorliegende Band umfasst im einzelnen folgende Beiträge:

Tropical Plant Pathology: At Home and Abroad (H. D. THURSTON); E. M. Freemann: Early Research on Cereal Diseases and the Rise of Plant Pathology at the University of Minnesota (P. D. PETERSON); Leafy Gall Formation, *Rhodococcus fascians* (K. GOETHALS, D. VEREECKE, M. JAZIRI, M. VAN MONTAGU, M. HOLSTERS); Apomictic, Polyphagous Root-Knot Nematodes: Exceptionally Successful and Damaging Biotrophic Root Pathogens (D. L. TRUDGILL and V. C. BLOK); Organization of Genes Controlling Disease Resistance in the Potato Genome (C. GEBHARDT and J. P. T. VALKONEN); Biological Control in Greenhouse Systems (T. C. PAULITZ and R. R. BÉLANGER); Diagnosis of Turfgrass Diseases (L. J. STOWELL and W. D. GELERTNER); Variability and Genetic Structure of Plant Virus Populations (F. GARCIA-ARENAL, A. FRAILE, J. M. MALPICA); Pathogen Fitness Penalty as a Predictor of Durability of Disease Resistance Genes (J. E. LEACH, C. M. VERA CRUZ, J. BAI, H. LEUNG); Diversity of the *Burkholderia cepacia* Complex and the Implications for Risk Assessment of Biological Control Strains (J. L. PARKE and D. GURIAN-SHERMAN); Common Mechanisms for Pathogens of Plants and Animals (H. CAO, R. L. BALDINI, L. G. RAHME); Resistance Gene Complexes: Evolution and Utilization (S. H. HULBERT, C. A. WEBB, S. M. SMITH, Q. SUN); The Role of Polygalacturonase-Inhibiting Proteins (PGIPs) in Defense against Pathogenic Fungi (G. DE LORENZO, R. D'OVIDIO, F. CERVONE); New (and Used) Approaches to the Study of Fungal Pathogenicity (S. E. GOLD, M. D. GARCIA-PEDRAJAS, A. D. MARTINEZ-ESPIÑOZA); Barley Yellow rust in North America (W. M. BROWN JR, J. P. HILL, V. R. VELASCO); Surface Attachment and Pre-Penetration Stage Development by Plant Pathogenic Fungi (S. L. TUCKER and N. J. TALBOT); The Multifunctional Capsid Proteins of Plant RNA Viruses (A. CALLAWAY, D. GIESMAN-COOKMEYER, E. T. GILLOCK, T.L. SIT, S.A. LOMMEL); Molecular Determinants of Rhizosphere Colonization by *Pseudomonas* (B. J. J. LUGTENBERG, L. DEKKLERS, G. V. BLOEMBERG).

Ein Sachwortindex und kumulierende Register der Autoren und der abgehandelten Themen in den Bänden 30 bis 39 ergänzen den Band 39 und machen ihn zu einer wertvollen Informationsquelle phytopathologischer Literatur.

SABINE REDLHAMMER (Braunschweig)