

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für integrierten Pflanzenschutz, Kleinmachnow

## Zur guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz

### Good professional practice in plant protection

Von Ulrich Burth und Bernd Freier

#### Zusammenfassung

Nach der ab 1. Juli 1998 geltenden Fassung des novellierten Pflanzenschutzgesetzes darf Pflanzenschutz nur nach guter fachlicher Praxis durchgeführt werden (§ 2a), und auch bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist nach guter fachlicher Praxis zu verfahren (§ 6). Zur guten fachlichen Praxis gehört, daß die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes und der Schutz des Grundwassers berücksichtigt werden. Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz wurden vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im Einvernehmen mit den Bundesministerien für Gesundheit und für Umweltschutz, Naturschutz und Reaktorsicherheit entwickelt und mit Bekanntmachung vom 21. Nov. 98 im Bundesanzeiger veröffentlicht (BAnz Nr. 220, S. 16485, Beilage 220 a). Danach ist die gute fachliche Praxis Basisstrategie im Pflanzenschutz. Sie beinhaltet Pflanzenschutzmaßnahmen, die in der Wissenschaft als gesichert gelten, aufgrund praktischer Erfahrungen als geeignet, angemessen und notwendig anerkannt sind, von der amtlichen Beratung empfohlen werden und den sachkundigen Anwendern bekannt sind, und schließt auch vorbeugende kulturtechnische und andere nichtchemische Maßnahmen ein. Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz bilden einen Handlungsrahmen und gelten für jeden, der in der Landwirtschaft, im Gartenbau und in der Forstwirtschaft Pflanzenschutzmaßnahmen durchführt. Sie berücksichtigen alle dem Standort und der Situation angepaßten Möglichkeiten zur Schadensabwehr und schließen nur Methoden ein, die praktikabel und unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte anwendbar sind.

**Stichwörter:** Pflanzenschutzgesetz, gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz, integrierter Pflanzenschutz

#### Abstract

According to the amended Plant Protection Act which took effect on 1 July 1998, plant protection as a whole must be carried out by good professional practice (§ 2a), and plant protection products in particular must be applied by good professional practice (§ 6). Good professional practice includes to consider principles of integrated plant protection and of groundwater protection. The principles of good professional practice in plant protection have been formulated by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry and agreed with the Federal Ministries of Health and of the Environment, Nature Conservation and Reactor Safety. They were published in the Federal Gazette of 21 November 1998 (BAnz Nr. 220). Good professional practice is a basic strategy in plant protection. It includes crop protection

measures which have a sound scientific foundation and have proven suitable, appropriate and necessary in practice, which are recommended by official extension services and are known to competent users. Good professional practice includes preventive cultural and other non-chemical measures of plant protection. The principles of good professional practice in plant protection form a framework of action for all those concerned with plant protection in agriculture, horticulture and forestry. They include all means to ward off damage which are appropriate in a particular site and situation and include only methods which are practicable, also under an economic point of view.

**Key words:** Plant Protection Act, good professional practice in plant protection, integrated plant protection

Mit der Bekanntmachung der Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz vom 30. September 1998 im Bundesanzeiger (BAnz Nr. 220 vom 21. Nov. 98) fand eine lange, lebhaft und teilweise sehr kontrovers geführte Debatte darüber, was unter guter fachlicher Praxis im Pflanzenschutz zu verstehen ist und in welcher Form dieser Begriff im Pflanzenschutz Eingang finden sollte, ein Ende. Es sind weder überraschende Ergebnisse noch spektakuläre Neuerungen zu erwarten; beides würde auch nicht dem Inhalt der guten fachlichen Praxis entsprechen, die nur solche Pflanzenschutzmaßnahmen beinhaltet, die

- in der Wissenschaft als gesichert gelten,
- aufgrund praktischer Erfahrungen als geeignet, angemessen und notwendig anerkannt sind,
- von der amtlichen Beratung empfohlen werden und
- den sachkundigen Anwendern bekannt sind.

Bemerkenswert ist vielmehr, daß zu einer Reihe von Begriffen und strategischen Überlegungen, die im Vorfeld der eigentlichen Diskussion über den Inhalt der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz abzuklären waren, Konsens herbeigeführt werden konnte; so z. B. zur Bestimmung des ordnungsgemäßen und des integrierten Pflanzenschutzes.

#### Das Problem

Der Begriff gute fachliche Praxis wird für den Pflanzenschutz erstmalig im Pflanzenschutzgesetz vom 15. September 1986 verwendet. Im § 6 Abs.1 heißt es, „Pflanzenschutzmittel dürfen nur nach guter fachlicher Praxis angewandt werden. Zur guten fachlichen Praxis gehört, daß die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes berücksichtigt werden . . .“

Die gute fachliche Praxis beschränkt sich danach auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, wird aber gleichzeitig

durch den Hinweis auf die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes in einen Zusammenhang auch mit anderen Maßnahmen des Pflanzenschutzes gestellt. Zur inhaltlichen Klärung des Begriffs haben insbesondere die Veröffentlichungen von RESCHKE und Mitarbeitern (1987) sowie KOCH (1990) beigetragen. International ist der Begriff gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz sowohl von der EPPO (o. V. 1994) als auch vom europäischen Bauernverband COPA/COGECA (o. V. 1992) aufgegriffen und aus gesamteuropäischer Sicht erläutert worden. Dabei wird, wie im deutschen Gesetzestext, vor allem auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln abgehoben, gleichzeitig aber von der EPPO auf einen deutlichen Niveauunterschied zum integrierten Pflanzenschutz hingewiesen:

“Integrated pest management (IPM) seeks to derive maximum benefit from natural control elements and is therefore evidently good plant protection practice (GPP). However practices which are not IPM can still be GPP, and the terms GPP and IPM should not be considered synonymous.”

In den Folgejahren ist der unbestimmte Rechtsbegriff gute fachliche Praxis in zahlreiche Richtlinien und Rechtsnormen eingegangen, die teilweise engen Bezug zum Pflanzenschutz haben, wie z. B. die Düngeverordnung vom 26. Januar 1996, das Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 und das Bundesnaturschutzgesetz vom 21. September 1998.

In der Novellierung des Pflanzenschutzgesetzes vom 14. Mai 1998 (BGBl. I S. 971), die am 1. Juli 1998 in Kraft trat, wird die gute fachliche Praxis nicht nur wie bisher bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln vorgeschrieben (§ 6 Abs. 1), sondern für die Durchführung des Pflanzenschutzes insgesamt (§ 2a Abs. 1). Neben den Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes ist nun auch der Schutz des Grundwassers zu berücksichtigen, und es werden erstmals auch die Zielstellungen beschrieben (§ 2a Abs. 1 PflSchG):

Die gute fachliche Praxis dient insbesondere

1. der Gesunderhaltung und Qualitätssicherung von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen (. . .) und
2. der Abwehr von Gefahren, die durch die Anwendung, das Lagern und den sonstigen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln oder durch andere Maßnahmen des Pflanzenschutzes (. . .) entstehen können.

Dieser erheblich ausgeweitete Geltungsbereich der guten fachlichen Praxis macht eine nähere Bestimmung dessen, was im einzelnen unter guter fachlicher Praxis im Pflanzenschutz zu verstehen ist, unumgänglich, zumal der Geltungsbereich von der bisher rechtlich gut geregelten Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf die gesamte Durchführung des Pflanzenschutzes erweitert wird und damit weite Bereiche umfaßt, die sich wie viele vorbeugende oder kulturtechnische Maßnahmen rechtlichen Regelungen entziehen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten hat deshalb gemäß § 2a Abs. 2 PflSchG im Einvernehmen mit den Bundesministerien für Gesundheit und für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz erstellt.

### Der Lösungsansatz

Die beteiligten Bundesministerien setzten ein steering-committee ein, dem jeweils ein Vertreter der nachgeordneten Behörden BBA, UBA und BgVV sowie des amtlichen Pflanzenschutzdienstes, der Universitäten sowie des Bauern- und des Industrieverbandes angehörte. Das steering-committee hat im Frühjahr 1997 ein zweitägiges Fachgespräch über gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz durchgeführt, an dem etwa 60 Fachleute aus ganz Deutschland teilnahmen, die zu gleichen Teilen aus der Wissen-

schaft, dem Pflanzenschutzdienst der Länder, der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Praxis sowie aus Behörden und Verbänden kamen und aus den unterschiedlichsten Gesichtswinkeln und Interessenlagen heraus darstellten, was Inhalt der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz sein sollte und wie damit umzugehen ist. Dabei kam der ökologische Landbau genauso zu Wort wie intensiv geführte Landwirtschafts- und Gartenbaubetriebe. An einer Vielzahl von Beispielen wurde deutlich, wie wichtig es ist, die Vielfalt der Möglichkeiten im Pflanzenschutz zu erhalten und auszubauen, um für jeden Standort, jede Situation und jede Kultur die richtige, angemessene Maßnahme ergreifen zu können. Einschränkungen dieser Vielfalt und damit des Entscheidungsspielraums des Betriebsleiters sind oft gleichzusetzen mit Effizienzverlust und führen über einen erhöhten Aufwand an Betriebsmitteln letztendlich zu erhöhten Belastungen. Im Ergebnis des Fachgesprächs konnte zu wichtigen und grundsätzlichen Fragen weitgehende Übereinstimmung erzielt werden:

- Die gute fachliche Praxis ist die Basisstrategie im Pflanzenschutz. Der integrierte Pflanzenschutz ist ein komplexes Konzept, das teilweise über die Anforderungen an die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz hinausgeht und weltweit als Leitbild für den Pflanzenschutz angesehen wird.
- Das Handeln nach guter fachlicher Praxis im Pflanzenschutz und das Einhalten der rechtlichen Bestimmungen sind Inhalt eines ordnungsgemäßen Pflanzenschutzes.
- Die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz bedeutet bewährtes Wissen, Können und Handeln. Sie ist dennoch nichts Statisches. Im Zeitablauf wird neues Wissen Allgemeingut, und überholte, die Umwelt belastende oder weniger effiziente Praktiken werden ausgesondert.
- Die gute fachliche Praxis sollte in Grundsätzen beschrieben werden. Dabei ist der Notwendigkeit Rechnung zu tragen, die Vielfalt der dem Standort und der jeweiligen Situation angepaßten Möglichkeiten zur Schadensabwehr zu erhalten und weiter zu entwickeln.
- Die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz schließt alle Maßnahmen des Pflanzenschutzes – sowohl vorbeugende kulturtechnische und nichtchemische Maßnahmen als auch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln – ein.
- Die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz hat allgemeingültigen Charakter und gilt für jeden, der in der Landwirtschaft, im Gartenbau und in der Forstwirtschaft Pflanzenschutzmaßnahmen durchführt, auch in Betrieben des ökologischen Landbaus.

Alle gesetzlich geregelten, einer Auslegung nicht mehr zugänglichen Bereiche sind demnach nicht Inhalt der Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz. Im Bereich der Anwendung, Lagerung und Entsorgung von Pflanzenschutzmitteln, der bereits vielfältigen gesetzlichen Regelungen unterliegt, ist der Rahmen für die gute fachliche Praxis deshalb enger als bei vorbeugenden oder nichtchemischen Maßnahmen des Pflanzenschutzes, die sich rechtlichen Regelungen weitgehend entziehen. Erwartungsgemäß bildeten die unterschiedlichen Inhalte der Begriffe „gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz“ und „integrierter Pflanzenschutz“ einen Schwerpunkt der Diskussion. In der Übersicht (s. S. 8) ist das Ergebnis dieser Diskussionen zusammengefaßt. Die Gegenüberstellung läßt erkennen, daß die Übergänge fließend sind, daß die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz sehr wohl auf den Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes aufbaut, daß aber andererseits der integrierte Pflanzenschutz deutlich höhere Anforderungen stellt und einzelne Maßnahmen durchaus auch mit einem Effizienzverlust verbunden sein können.

Der vom steering-committee erstellte und mehrfach unter Hin-

zuziehung von Fachspezialisten überarbeitete und ergänzte Entwurf der Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz wurde im Sommer 1998 den Bundesländern mit der Bitte um Stellungnahme übergeben. Diese Beteiligung hatte ein erfreulich positives Echo. Mehr als 200 kritische Anmerkungen, Präzisierungsvorschläge und gelungene Formulierungen aus nahezu allen Bundesländern wurden gesichtet, bewertet und zu einem großen Teil in das Material eingearbeitet. Nach Abklärung der letzten strittigen Punkte beendete das steering-committee im September 1998 seine Arbeit mit der Übergabe des Materials an die beteiligten Bundesministerien.

## Die Grundsätze

Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz sind in die folgenden 10 Abschnitte gegliedert:

1. Zielstellung und Rahmen.
2. Allgemeine Grundsätze.
3. Grundsätze für Maßnahmen, die einem Befall durch Schadorganismen vorbeugen.
4. Grundsätze für die Einschätzung und Bewertung des Schadens, der durch Krankheitserreger, Schädlinge und Unkräuter hervorgerufen werden kann.
5. Grundsätze für die Auswahl der Abwehr- und Bekämpfungsmaßnahmen.
6. Grundsätze für die sachgerechte Anwendung nichtchemischer Pflanzenschutzmaßnahmen.
7. Grundsätze für die bestimmungsgemäße und sachgerechte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.
8. Grundsätze und Hinweise für den bestimmungsgemäßen und sachgerechten Einsatz von Pflanzenschutzgeräten.
9. Grundsätze für das Lagern, die Entsorgung und den sonstigen Umgang mit Pflanzenschutzmitteln.
10. Grundsätze für die Erfolgskontrolle und Dokumentation von Pflanzenschutzmaßnahmen.

Der Wortlaut ist der Bekanntmachung des Bundesanzeigers zu entnehmen. Hier soll nur auf einige Punkte hingewiesen werden, die besondere Aufmerksamkeit verdienen und deren Formulierung in vielen Fällen ein Kompromiß ist; nicht selten im Sinne eines kleinsten gemeinsamen Nenners.

- Wo immer zugänglich, wurde der Begriff „Bekämpfung“ durch „Abwehr“ ergänzt. Abgesehen von den inzwischen verfügbaren klassischen Abwehrverfahren, wie z. B. Folien oder Netze, ist das steering-committee der Auffassung, daß mit der weiteren Umsetzung des Leitbildes des integrierten Pflanzenschutzes der Aspekt der Abwehr zunehmendes Gewicht erhält.
- Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz sind ein Handlungsrahmen für jeden, der in der Landwirtschaft, im Gartenbau oder in der Forstwirtschaft Pflanzenschutzmaßnahmen durchführt. Schnittstelle ist der erwerbsmäßige Anbau von Pflanzen. Nicht erfaßt ist der Haus-, Hobby- und Kleingartenbereich, der Vorratsschutz im engeren Sinne und beispielsweise die Unkrautbeseitigung auf Gleisanlagen.
- Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis schließen nur Methoden ein, die als praktikabel gelten. Praktikabel wird hier im Sinne von wirtschaftlich, wirksam und bewährt verwendet.
- Während die allgemeinen Grundsätze in Abschnitt 2 kurzgefaßt die Philosophie der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz widerspiegeln, folgt der Aufbau der speziellen Grundsätze stets dem gleichen Schema. Es wird mit einem Stichwort eingeführt, es folgt das Anliegen des Grundsatzes und der Bezug zum Pflanzenschutz und schließlich wird der Grundsatz mit Beispielen und Handlungshinweisen untersetzt. Dabei ist ausdrücklich Vollständigkeit nicht angestrebt. Das Anliegen ist vielmehr, an ausgewählten Beispielen deutlich zu machen, wie vielfältig die Möglichkeiten im Pflanzenschutz sind und daß nur vor Ort die richtige, auf die jeweilige konkrete Situation zugeschnittene Entscheidung über eine Pflanzenschutzmaßnahme getroffen werden kann. Lediglich im Abschnitt Pflanzenschutzgeräte ist von dieser Strukturierung abgewichen worden. Der Grundsatz, daß nur geeignete und funktionssichere Pflanzenschutzgeräte einzusetzen sind, wurde durch zum Teil detaillierte Hinweise ergänzt. Es gab offenkundigen Bedarf an präzisen Handlungsanweisungen im Rahmen der guten fachlichen Praxis für den Einsatz von Pflanzenschutzgeräten, dem aufgrund der im technischen Bereich doch leichteren Normierungsmöglichkeiten auch entsprochen werden konnte.
- Die Grundsätze weisen eine sehr unterschiedliche Verbindlichkeit auf, die von einfachen Feststellungen über Empfehlungen bis hin zu Handlungsanweisungen reichen. Insbesondere bei den Grundsätzen für Maßnahmen, die einem Befall durch Schadorganismen vorbeugen, verbieten sich konkrete Vorschriften. Der mehrfach erhobenen Forderung nach Konkretisierung und größerer Homogenität steht die Notwendigkeit entgegen, dem Praktiker die Möglichkeiten zu erhalten, auf die unterschiedlichen Bedingungen der Standorte und der jeweiligen Situation angemessen reagieren zu können. Der allgemeingültige Charakter der Grundsätze läßt die Möglichkeit offen, durch regionale oder fruchtartenspezifische Untersetzung ein höheres Maß an Verbindlichkeit zu erreichen.
- Hervorzuheben ist die Übereinstimmung der Ausführungen zu den Begriffen gute fachliche Praxis und integrierter Pflanzenschutz mit dem Pflanzenschutzgesetz. Dort heißt es wörtlich: „Zur guten fachlichen Praxis gehört, daß die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes . . . berücksichtigt werden.“ Dies geschieht in vielfacher Weise, insbesondere durch die hohe Wertung der vorbeugenden Maßnahmen, die Forderung nach Einschätzung des Befalls – wenn auch nach einem sehr einfachen Muster – als Voraussetzung für die Bekämpfungsentcheidung und die bevorzugte Orientierung auf nichtchemische Abwehr- und Bekämpfungsmaßnahmen. Das schließt nicht aus, daß der integrierte Pflanzenschutz als umfassendes Konzept einen höheren Anspruch repräsentiert, der über den Handlungsrahmen der guten fachlichen Praxis hinausgeht.
- Es sind nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis nichtchemische Abwehr- und Bekämpfungsmaßnahmen zu bevorzugen, sofern diese praktikabel und umweltverträglich sind. Nach streng wissenschaftlichen Maßstäben ist es allerdings nicht zulässig, Pflanzenschutzmaßnahmen allein danach zu bewerten, ob sich das Instrumentarium aus chemischen, physikalischen oder biologischen Mitteln und Methoden zusammensetzt. Die Bewertung aller Maßnahmen muß in gleicher Weise nach den gleichen Kriterien hinsichtlich ihrer beabsichtigten Wirkungen auf die Schadorganismen und ihrer unbeabsichtigten Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie auf den Naturhaushalt erfolgen. So kann z. B. die generelle Bevorzugung der mechanischen Unkrautbekämpfung in bestimmten Situationen zu durchaus zweifelhaften Ergebnissen führen. Wenn dennoch im Rahmen der guten fachlichen Praxis wirksame und umweltverträgliche Abwehr- und Bekämpfungsmaßnahmen bevorzugt behandelt werden, so ist dies vor dem Hintergrund einer über Jahrzehnte andauernden und nahezu ausschließlichen Betonung des chemischen Pflanzenschutzes zu sehen, durch die andere Maßnahmen oft verdrängt worden sind.

## Übersicht

Gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz	integrierter Pflanzenschutz
einzelne Pflanzenschutzmaßnahmen nach Bedarf	komplexes, dauerhaft angelegtes Konzept zur Schadensabwehr
kulturtechnische Maßnahmen standortgerecht so durchführen, daß der Befall durch Schadorganismen nicht gefördert wird	kulturtechnische Maßnahmen gezielt zur Minderung des Befalls durch Schadorganismen bzw. zur Schadensabwehr nutzen
Kulturpflanzenbestände beobachten und das Auftreten der wichtigsten Schadorganismen einschätzen: nicht bekämpfungswürdiger Befall oder bekämpfungswürdiger Befall	Kulturpflanzenbestände überwachen und Pflanzenschutzmaßnahmen auf der Basis von Schadens- und Nutzensschwellen durchführen
Pflanzenschutzmittel sparsam und umweltschonend anwenden	nichtchemische und die Umwelt nicht belastende Pflanzenschutzmaßnahmen bevorzugen

- Der Grundsatz, Pflanzenschutzmaßnahmen so zu dokumentieren, daß standort- und situationsbezogene Erfahrungen gesammelt werden können, schließt eine Überprüfung und Kontrolle der dokumentierten Daten ausdrücklich aus. Im Rahmen der guten fachlichen Praxis geht es ausschließlich darum, dem Praktiker durch die kritische Analyse eine langfristige Optimierung der Pflanzenschutzmaßnahmen am jeweiligen Standort zu ermöglichen.

Die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz sind die Summe der positiven und negativen Erfahrungen, die bisher im Pflanzenschutz gesammelt wurden, und sie beinhalten gleichzeitig die Umsetzung der gesicherten Ergebnisse der Forschung. Sie beschreiben einen Handlungsbereich für die Praktiker, der mindestens erreicht werden muß, der aber andererseits durchaus in Richtung Leitbild integrierter Pflanzenschutz überschritten werden kann. Es liegt im Charakter der Grundsätze, daß nicht alle zum Teil konträren Erwartungen im Hinblick auf Verbindlichkeit einerseits und Erhalt des notwendigen Entscheidungsfreiraums für den Betriebsleiter

andererseits erfüllt werden können. Die Zukunft wird zeigen, ob die Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis praktikabel und tragfähig sind und wie sich die weitere Entwicklung vollziehen wird.

## Literatur

- KOCH, H., 1990: Verantwortung von Anwender und Beratung für die gute fachliche Praxis. *Gesunde Pflanzen* **42**, 207–210.  
 RESCHKE, M., H. BÖTGER, F. O. RIPKE, 1997: „Gute fachliche Praxis“ im Pflanzenschutz. *Gesunde Pflanzen* **39**, 497–509.  
 o. V., 1992: Kodex guter fachlicher Praxis für den Pflanzenschutz. COPA/COGECA, Brüssel, 14. Februar 1992.  
 o. V., 1994: Principles of good plant protection practice. *EPPO Bulletin* **24**, 233–240.

*Kontaktanschrift: Prof. Dr. Ulrich Burth und Dr. Bernd Freier, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für integrierten Pflanzenschutz Kleinmachnow, Stahnsdorfer Damm 81, D-14532 Kleinmachnow*