

Bernhard C. Schäfer, Ernst Pfeilstetter, Gritta Schrader, Silke Steinmüller

Pflanzenhygiene, Pflanzenquarantäne, Pflanzengesundheit – Rückblick auf 100 Jahre erfolgreiche Entwicklung

Plant hygiene, plant quarantine, plant health
– Review of 100 years of successful development

233

Zusammenfassung

Anhand einer Auswertung der Publikationen des *Journal für Kulturpflanzen* und seiner Vorgängerzeitschriften bis zur Erstausgabe 1921 wird die Entwicklung der Disziplin der Pflanzengesundheit in den letzten 100 Jahren nachvollzogen. Bereits im ersten Jahrgang sind pflanzengesundheitliche Regelungen ebenso wie Informationen zu dem bis heute relevanten Quarantäneschadorganismus Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum*) zu finden. Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) und San-José-Schildlaus (*Comstockapsis perniciososa*) stehen in den 30er Jahren und in der Nachkriegszeit im Fokus. Kartoffelzystennematoden (*Globodera pallida* und *G. rostochiensis*) und -bakterien (*Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter sepedonicus*) sowie Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) gewinnen in den späteren Jahren an Gewicht. Zur Jahrtausendwende wird auch Schadorganismen im Forst oder städtischem Grün zunehmend Beachtung geschenkt (z. B. *Anoplophora glabripennis*, *Dothistroma pini*). Mit der Auswertung können Entwicklungen aufgezeigt werden, die bis heute das Pflanzengesundheitssystem bestimmen. Erhebungen und Risikoanalysen sind dabei wichtige Elemente.

Stichwörter: Pflanzenquarantäne, Pflanzengesundheit, Erhebungen, Risikoanalyse, PRA, Quarantäneschadorganismus

Abstract

Based on an evaluation of the publications of the *Journal für Kulturpflanzen* and its predecessor journals up to the first issue in 1921, the development of the discipline of plant health over the last 100 years is traced. Already in the first volume, plant health regulations can be found as well as information on the quarantine pest potato wart (*Synchytrium endobioticum*), which is still relevant today. Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) and San José scale (*Comstockapsis perniciososa*) are in focus in the 1930s and in the post-war period. Potato cyst nematodes (*Globodera pallida* and *G. rostochiensis*) and potato bacterioses (*Ralstonia solanacearum*, *Clavibacter sepedonicus*) as well as fire blight (*Erwinia amylovora*) gain importance in the later years. At the turn of the millennium, increasing attention is also paid to harmful organisms in forests or urban green areas (e.g. *Anoplophora glabripennis*, *Dothistroma pini*). With the evaluation, developments can be shown that still determine the plant health system today. Surveys and pest risk analyses are important elements in this context.

Key words: Plant quarantine, Plant health, Surveys, Pest Risk Analysis, PRA, Quarantine Pest

Affiliation

Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit, Braunschweig

Kontaktanschrift

Dr. Bernhard C. Schäfer, Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit, Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig,
E-Mail: bernhard.carl.schaefer@julius-kuehn.de

Zur Veröffentlichung eingereicht/angenommen

8. März 2021/26. April 2021

Einleitung und Vorgehensweise

Der Begriff der Pflanzengesundheit wird heute definiert als „die Befallsfreiheit der Pflanzen, Pflanzenbestände und Pflanzenprodukte von bestimmten Schadorganismen, die durch Pflanzenquarantäne und Qualitätsmaßnahmen erzielt wird“ (AUST et al., 2005) und gehört zum jüngeren Sprachgebrauch dieser Teildisziplin des Pflanzenschutzes. Der darin enthaltene Begriff der Pflanzenquarantäne bedeutet laut Glossar pflanzengesundheitlicher Begriffe des Internationalen Pflanzenschutzübereinkommens (IPPC) „Alle Handlungen zur Verhinderung der Einschleppung und/oder Ausbreitung von Quarantäneschädlingen oder zu deren amtlicher Bekämpfung“ (SCHRADER et al., 2002). Er wurde aber auch schon vor fast 100 Jahren in diesem Sinne verwendet, wie aus den Betrachtungen von ORTON (1914) hervorgeht.

Eine Auswertung der Veröffentlichungen, die im *Journal für Kulturpflanzen* und seiner Vorgängerzeitschriften publiziert wurden und die heute der Pflanzengesundheit zugeordnet würden sowie solche, die sich mit wichtigen neuen, eingeschleppten und/oder Quarantäneschadorganismen beschäftigen, ist Gegenstand des vorliegenden Beitrages. Darüber hinaus wird der Werdegang der pflanzengesundheitlichen Risikoanalyse (Risikoanalyse eines Schadorganismus, PRA, Definition siehe SCHRADER et al., 2002) beschrieben, ohne die eine fachlich gerechtfertigte Einstufung eines Organismus als Quarantäneschadorganismus rechtlich nicht verbindlich ist. Ohne sich in Details zu verlieren, soll dabei ein Überblick über die Arbeitsschwerpunkte der vergangenen 100 Jahre gegeben werden.

Als Vorgehensweise wurde dazu auf die Jahresinhaltsverzeichnisse der jeweiligen Zeitschriften zurückgegriffen, worin die relevanten Publikationen gesichtet wurden. Den Schwerpunkt bildeten die seit 1921 zunächst so genannten „Aufsätze“, daneben wurden auch interessante „Mitteilungen“ berücksichtigt. Geografisch wird dabei in der Regel Bezug auf das im Veröffentlichungsjahr aktuelle deutsche Staatsgebiet (in der Zeit von 1945 bis 1990 auf die Bundesrepublik Deutschland und die Deutsche Demokratische Republik) genommen. Die Vielzahl der Publikationen erforderte eine Auswahl und gibt somit eine subjektive Einschätzung der Autoren wieder, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Einen Überblick über die aktuellen Arbeitsbereiche der Pflanzengesundheit gibt ergänzend zum vorliegenden Beitrag die 2020 anlässlich des Internationalen Jahres der Pflanzengesundheit unter der Nr. 8 erschienene Sonderausgabe des *Journal für Kulturpflanzen* (<https://doi.org/10.5073/JfK.2020.08>).

Die Erstausgabe des *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* im Jahre 1921 fällt in eine Zeit, in der die Bemühungen, die Aktivitäten im Bereich des Schutzes der Kulturpflanzen auf nationaler und internationaler Ebene zu koordinieren und zu bündeln, deutlich sichtbar werden. Die Unterscheidung zwischen der Disziplin des Pflanzenschutzes und dem modernen Begriff der Pflanzengesundheit gab es zu diesem Zeitpunkt

noch nicht. Im Jahr 1905 war es im Deutschen Reich zur Gründung des amtlichen Pflanzenschutzdienstes gekommen. Acht Jahre später, 1913, folgte die Einrichtung des Pflanzenbeschau- und Quarantänedienstes zur Verhütung der Einschleppung und Verschleppung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen (RICHTER, 1955). So verwundert es nicht, dass bereits im zweiten Band des *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* ein Hinweis enthalten ist, auf die Einschleppung von Bohnenkäfern aus Nord- und Südamerika zu achten. Insbesondere wird vor dem Bohnenkäfer *Bruchus obtectus* (Say) gewarnt, der bereits in Deutschland gesichtet worden war (NN, 1921d). Den Aufruf zur Meldung von Beobachtungen und der Einsendung von Proben an die Biologische Reichsanstalt kann man bereits als Vorläufer der heutzutage durch die EU vorgeschriebenen üblichen Erhebungen und Meldepflichten zum Vorkommen von Quarantäneschadorganismen ansehen. Im Fall des Bohnenkäfers war die Mühe jedoch vergeblich. Er ist heute in Europa weit verbreitet und auch in Deutschland etabliert.

Anfänge der Pflanzengesundheit im 19. und 20. Jahrhundert

Welche verheerenden Auswirkungen die Einschleppung neuer Schadorganismen haben kann, war spätestens nach den irischen Hungersnöten durch die Kraut- und Knollenfäule (*Phytophthora infestans*) in der Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt. Nur wenig später, in den 60er Jahren des 19. Jahrhunderts, bedrohte die Reblaus (*Daktulosphaira vitifoliae*) die Existenz vieler Winzer. Dieser Schadorganismus war mit amerikanischen Wurzelreben nach Frankreich eingeschleppt worden und verbreitete sich rasch über die Weinbaugebiete in Europa wie GOETHE (1881) schildert. Er beziffert zum damaligen Zeitpunkt allein für Frankreich den Totalausfall an Rebfläche auf 474.000 ha und veranschlagt die geschädigte Fläche in gleicher Größenordnung. In der Folge wurde im Jahr 1881 zwischen Österreich-Ungarn, Frankreich, Deutschland, Portugal und der Schweiz die Internationale Reblaus-Konvention verabschiedet (REICHS-GESETZBLATT, 1882), die auch unter Einbeziehung späterer darauf aufbauender Ergänzungen (z. B. VON BOETTICHER, 1887) wohl als erste pflanzengesundheitliche Regelung im heutigen Sinne angesehen werden kann. Sie war damit zunächst ein Vorläufer der International Convention for the Protection of Plants, die vom International Institute for Agriculture entwickelt und am 16. April 1929 in Rom verabschiedet wurde. Schließlich wurde dann 1951 das 1997 sowie 2005 revidierte Internationale Pflanzenschutzübereinkommen (IPPC) der Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) verabschiedet, das heute die weltweite Grundlage für die pflanzengesundheitliche Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Staaten bildet.

Im Rahmen des Austritts Großbritanniens aus der EU werden aktuell auch die pflanzengesundheitlichen Regelwerke an die neue Situation angepasst. Vor diesem

Hintergrund erscheint es als kurioser Zufall, dass bereits vor 100 Jahren im ersten Jahrgang des *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* unter der Rubrik „Gesetze und Verordnungen“ die Britische Verordnung über die Einfuhr von Pflanzen veröffentlicht wurde (NN, 1921a).

Sie enthält eine Vorlage für ein „Zeugnis über Untersuchung von Pflanzen usw.“, die bereits viele Elemente eines modernen Pflanzengesundheitszeugnisses aufweist. In diesem Jahrgang wurden aber auch weitere pflanzengesundheitliche Themenstellungen aufgegriffen. So wird beispielsweise mit einem Blick auf einen Beitrag zu „Schäden durch Getreidekrankheiten in Amerika (NN, 1921b) eine Vorstufe des heutigen „Horizon Scanning“ aufgezeigt. Weiterhin finden sich Einfuhrvorschriften für Kartoffeln nach Schweden und Dänemark mit der Forderung eines amtlichen Gesundheitszeugnisses, wie es im Warenverkehr mit Drittstaaten immer noch üblich ist (NN, 1921c).

Für beide Länder musste in dem Gesundheitszeugnis die Freiheit der Knollen von Kartoffelkrebs bestätigt werden bzw. die Herkunft der Knollen aus Gebieten, in denen dieser Erreger nicht vorkommt. Auch diese Forderungen finden sich heutzutage in den Diskussionen zu offiziell anerkannten befallsfreien Gebieten. Anmerkungen zum Kartoffelkrebs finden sich dann auch in den Hinweisen zum Anbau „krebswiderstandsfähiger“ Kartoffelsorten sowie zum Bezug „krebsester“ Pflanzkartoffeln. Während viele Schadorganismen im Lauf der letzten 100 Jahre ihre Bedeutung in Bezug auf Pflanzenquarantäne durch Tilgung oder Etablierung verloren haben, ist der Kartoffelkrebs in der EU immer noch als Unionsquarantäneschadorganismus geregelt und Beiträge hierzu sind nachfolgend in vielen weiteren Ausgaben des Nachrichtenblattes und seiner Nachfolgezeitschriften bis in die heutige Zeit zu finden (z. B. BAUNACKE, 1922; BERGER et al., 2020).

Neue Schädlinge erfordern neue Maßnahmen

Bereits im Folgejahr rückt ein weiterer wichtiger Schadorganismus, der damals noch nicht in Deutschland angesiedelt war, immer mehr in den Fokus des Interesses. SCHWARTZ (1922) und MANSFELD (1922) berichten beide über das Auftreten des Kartoffel- bzw. Koloradokäfers (*Leptinotarsa decemlineata*) in Frankreich. Maßnahmen der französischen Regierung, die die Einfuhr von Kartoffeln aus den USA und Kanada verboten, griffen zu spät, weil bereits im Entdeckungsjahr eine Fläche von 250 km² in der Gironde befallen war. Vom Erstauftreten an zwei Fundstellen in Deutschland wurde zwar bereits 1877 berichtet, dieser Befall konnte aber offensichtlich erfolgreich getilgt werden (NN, 1877). Anhand dieser Beispiele lässt sich ableiten, welche Bedeutung auch heute noch einem Frühwarnsystem und dem konsequenten Vorgehen bei einem Erstauftreten zukommt. Die massive Ausbreitung in Frankreich konnte dagegen nicht mehr unterbunden werden und das Befallsgebiet entwickelte

sich von Südwesten immer mehr in Richtung Osten. 1934 kam es zu einem lokalen Ausbruch bei Stade, der mit großem Aufwand erfolgreich getilgt werden konnte. Die Kosten werden mit 108.678,64 Reichsmark angegeben, wovon 3.702,36 Reichsmark als Entschädigungszahlung für die Landwirte zu Buche schlugen. Die Biologische Reichsanstalt regte die Gründung eines Kartoffelkäfer-Abwehrdienstes an, was 1935 durch den Reichsnährstand erfolgte (SCHWARTZ, 1935a; 1936). Darüber hinaus wurden von der Biologischen Reichsanstalt Flugblätter herausgegeben, wovon sich die Nr. 120 dem Kartoffelkäfer widmete und durch eine beigefügte Abbildung aufklären sollte (Abb. 1) (SCHWARTZ, 1935b).

Dennoch kam es 1936 zu der erwarteten Ansiedlung in westlichen Landesteilen (Saarland und südliches Rheinland, (LANGENBUCH, 1936)). Auch wenn hier von erfolgreichen Tilgungen berichtet wird, konnte die weitere Ausbreitung nicht verhindert werden, worüber in den Folgejahren berichtet wurde. Im Jahr 1954 misst BLASZYK (1954) der Bekämpfung des Kartoffelkäfers eine maßgebliche Bedeutung bei der Neugründung von Bezirksausstellen der Pflanzenschutzdienste nach dem Krieg zu. Der Kartoffelkäfer, seine Ausbreitung, Schadwirkung und die Entwicklung erfolgreicher Bekämpfungsstrategien fanden in vielen Beiträgen der nachfolgenden Ausgaben des Nachrichtenblattes und seiner Nachfolgezeitschriften bis in die heutige Zeit Beachtung.

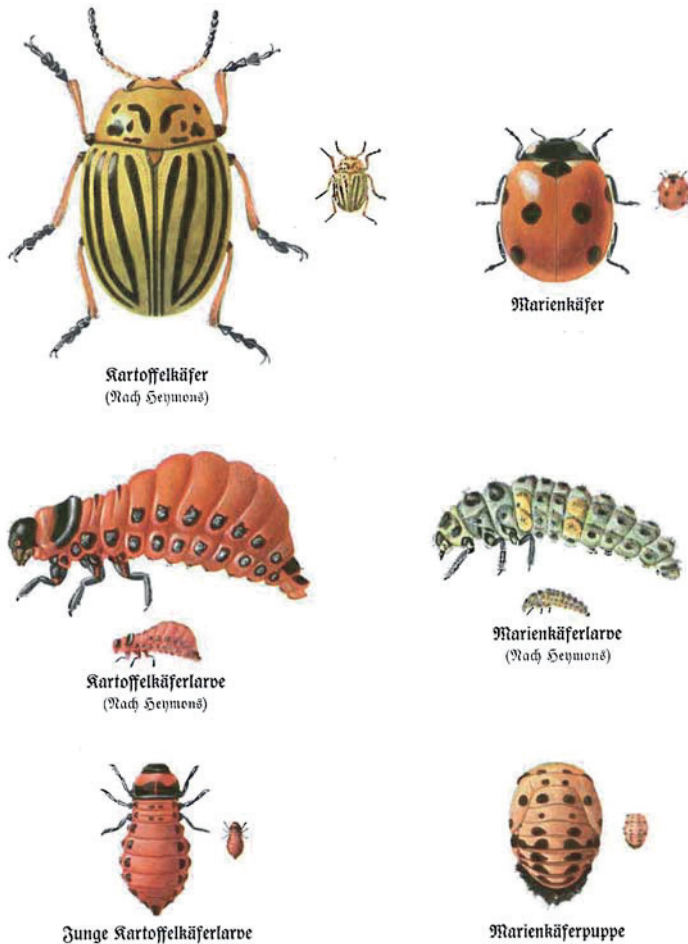
Im Jahr 1924 gab es mit der Nr. 10 eine Neuerung: als Beilage mit eigener Nummerierung erschienen nun „Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen“. Damit wurde der ständig wachsenden Zahl an rechtlichen Regelungen Rechnung getragen. Einen Schwerpunkt bildeten dabei phytosanitäre Einfuhrbestimmungen des Auslands, die bei der Ausfuhr bestimmter Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse zu beachten waren (HILLE, 1990). Ab dem Jahr 1933 wurden dennoch wieder kurze Nachrichten unter einer speziellen Rubrik „Pflanzenbeschau“ in das Nachrichtenblatt aufgenommen.

Abgrenzung von Befallsgebieten und Verbringungsverbot

Im Jahr 1926 erschien mit einem Bericht zur Ausbreitung der San-José-Schildlaus *Comstockaspis perniciosus* in Brasilien (damals noch unter dem früher üblichen Namen *Aspidiotus perniciosus* beschrieben) ein Artikel, der wiederum viele Aspekte aufgreift, die auch in heutigen Zeiten von pflanzengesundheitlicher Bedeutung sind (WILLE, 1926). Dies waren neben Erhebungen zur Feststellung des Ausmaßes der Verbreitung auch die Rückverfolgung der Einschleppung auf die Baumschule, aus der die ersten befallenen Pflanzen stammten. Im weiteren Verlauf gehört hierzu auch die Information zur Herkunft der Schildlaus aus Kalifornien sowie die offizielle Abgrenzung eines Befallsgebietes mit dem Verbot der Verbringung von lebenden Pflanzen und Früchten ohne vorherige amtliche Kontrolle. Der Autor bezeichnet das Auftreten der San-José-Schildlaus in Brasilien als Bei-

Der schädliche Kartoffelkäfer und der nützliche Marienkäfer

Nicht verwechseln!



Kartoffelkäfer
(Nach Heymons)

Marienkäfer

Kartoffelkäferlarve
(Nach Heymons)

Marienkäferlarve
(Nach Heymons)

Junge Kartoffelkäferlarve

Marienkäferpuppe

Beilage zu Flugblatt Nr. 120, »Der Kartoffelkäfer«, aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem.

© 217 35 11 D

Abb. 1. Beilage zum Flugblatt Nr. 120 „Der Kartoffelkäfer“ der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem (SCHWARTZ, 1935b; CC-BY-NC-SA).

spiel für die passive Verbringung von Schadorganismen in neue Gebiete innerhalb kürzester Zeit.

Bemerkenswert ist auch ein ausführlicher Bericht über den Pflanzenquarantänedienst in den Vereinigten Staaten von Amerika (SCHWARTZ, 1930), der zeigt, welche Bedeutung der Pflanzenquarantäne in den USA bereits zu diesem Zeitpunkt beigemessen wurde. Ergänzt wird der Bericht durch Informationen zu einer von den USA erstellten Zusammenfassung der Schädlinge und Krankheiten, die bei der Einfuhr in die Vereinigten Staaten festgestellt wurden. Unter anderem wurden in 132 Fällen Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse aus Deutschland zurückgehalten, da an ihnen Tiere oder Pilze festgestellt

wurden. Besonders erwähnt wird eine pflanzengesundheitliche Untersuchung des Luftschiffes Graf Zeppelin bei seiner Ankunft in den Vereinigten Staaten im Jahr 1928, bei der an drei in den Passagerräumen stehenden Blumensträußen zwei Pilze und sieben Insekten gefunden wurden (NN, 1930).

Ab 1937 wurde im sogenannten Pflanzenschutz-Melddienst über Besonderheiten beim Auftreten bedeutender Schadorganismen informiert. Im selben Jahr wird erstmalig vom Auftreten der Mittelmeerfruchtfliege (*Ceratitis capitata* Wied.) in Deutschland berichtet (THIEM, 1937). Dieser Schadorganismus konnte sich bis heute nicht fest etablieren, hat aber auch bei gelegent-

lichem Auftreten eine hohe Relevanz für den Export von Äpfeln. Interessant ist, dass bereits damals eine ähnliche Einschätzung wie derzeit zu den Einschleppungswegen (Obst aus wärmeren Regionen) und zur Möglichkeit einer dauerhaften Ansiedlung getroffen wurde.

Pflanzenquarantäne nach dem zweiten Weltkrieg

Die Weiterführung des *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* erfolgte nach dem Krieg ab 1947 auf DDR-Territorium während sich in Westdeutschland ab 1950 das *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* etablierte. Im ersten Jahrgang der neuen Folge fordert TOMASZEWSKI (1947) in einem Übersichtsbeitrag als Grundlage einer zielgerichteten Pflanzenquarantäne genaue Kenntnisse der Verbreitung und der Biologie der Schadorganismen. Darüber hinaus befürwortet er die Erstellung von ausführlichen Verzeichnissen über Schadorganismen. Dazu führt er beispielhaft die von PIERCE (1917) herausgegebene Liste von Insekten an, die in die USA eingeschleppt wurden oder mit deren Einschleppung gerechnet werden musste. Interessant ist auch die zum damaligen Zeitpunkt bereits in der UdSSR praktizierte Einteilung der Schadorganismen in drei Gruppen: solche, die als besonders gefährlich eingestuft wurden aber nicht vorkommen, solche, die bereits früher in einzelne Gebiete der Sowjetunion eingeschleppt wurden und gegen die Ausrottungsmaßnahmen ergriffen wurden und schließlich weitere, die nicht vorkommen oder nur in Teilen des Staates vorhanden sind. Die Einteilung hat Konsequenzen für den Warenverkehr und die dabei ggf. durchzuführenden Maßnahmen. Zur Vermeidung phytosanitärer Probleme fordert TOMASZEWSKI (1947) die Verbesserung der internationalen Zusammenarbeit und dass die Thematik dem Völkerbund unterbreitet werden soll. Bei der nach dem Krieg erforderlichen Neuorganisation der Pflanzenquarantäne verweist er auf die Personalausstattung in Deutschland im Jahr 1937 mit 400 Sachverständigen für die Einfuhr sowie 650 Sachverständigen für die Ausfuhr und hält diese auch bei der kriegsbedingten Verkleinerung des Staatsgebietes für angemessen.

Ansiedlung der San-José-Schildlaus infolge mangelhafter Kontrollen

In diesem Zusammenhang verweist TOMASZEWSKI (1947) auf die während der Kriegsjahre aufgrund mangelnder Quarantänekontrollen erfolgte Ansiedlung der San-José-Schildlaus (*Comstockaspis perniciososa*) in den Weinbaugebieten Südwestdeutschlands. Hierüber berichtet THIEM (1947) ausführlich, wobei bereits aus dem Beitrag von WAHL (1935) abzuleiten ist, dass man mit einer Einschleppung gerechnet hatte. Das Auftreten der San-José-Schildlaus wurde zunächst nur aus Westdeutschland beschrieben, publiziert noch im nunmehr ostdeutschen *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst*,

was wohl auch daran lag, dass das westliche Gegenstück *Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes* erst ab 1949 erschien, zuerst jedoch noch unter dem Namen *Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig*. In diesem veröffentlichte BIELERT (1949) einen ausführlichen Bericht zum Auftreten der San-José-Schildlaus in den Jahren 1933 bis 1940 im Sude-tengebiet mit dem Hinweis, dass in der Zeit der ersten Funde eine Publikation von Seiten des ehemaligen Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft auf Grund der zu erwartenden nachteiligen Auswirkung auf die Ausfuhr deutscher Baumschulerzeugnisse untersagt war. Bereits im zweiten Heft des ersten Bandes erschien ein kurzer Bericht in den Mitteilungen zu einer Besprechung der Verwaltung für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit amtlichen Vertretern der Pflanzenbeschau. In dieser wird berichtet, dass an der Einlassstelle München bis Anfang August 1949 von insgesamt 736 Waggons mit Pflaumen aus Italien an 128 Waggons Befall mit der San-José-Schildlaus festgestellt wurde. Es wurde auf der Sitzung der sofortige Wiederaufbau und -ausbau der amtlichen Einfuhr- und Ausfuhrkontrolle beschlossen, die bis auf die bestehenden Haupteinlassstellen Hamburg und München durch die Pflanzenschutzämter wahrgenommen werden sollte (SCHÖEL, 1949). Im selben Band wurde auch die Zusammenfassung eines Vortrags von WILKE (1949) im Rahmen der Pflanzenschutztagung Rothenburg im Jahr 1948 veröffentlicht, der nicht nur ebenfalls die Bedeutung der Pflanzenbeschau hervorhob, sondern auch forderte, dass eine zentrale Dienststelle der Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft für eine einheitliche Zusammenfassung der Überwachung bei der Ein- und Ausfuhr zu sorgen hat sowie in internationaler Zusammenarbeit die Pflanzenschutzgesetzgebung des In- und Auslandes zu verarbeiten und zu veröffentlichen hat, damit sie den Pflanzenbeschausachverständigen zur Unterlage dienen können.

Unterschiedliche Schwerpunkte in Ost- und Westdeutschland

Die stärkere Fokussierung auf die jeweiligen Hoheitsgebiete der beiden parallel veröffentlichten Nachrichtenblätter kristallisierte sich dann in den nachfolgenden Jahren heraus. Während im westdeutschen Nachrichtenblatt in einer Rubrik zur Pflanzenbeschau z. B. über die insgesamt ausgestellten Pflanzengesundheitszeugnisse informiert wurde, verzichtete das ostdeutsche Gegenstück darauf.

Auf einen weiteren bis heute aktuellen Quarantäneschadorganismus lenkte BECK (1948) die Aufmerksamkeit. Er überprüfte unter anderem ob der Gelbe Kartoffelzystennematode (*Globodera rostochiensis*) in der Lage ist, auch Zuckerrüben zu infizieren und welchen Einfluss die Durchbrechung der Winterruhe auf die „Agilität“ der Nematoden hat. In der Folgezeit, von den 50er bis in die 70er Jahre, wurden vor allem in der ostdeutschen Aus-

gabe des Nachrichtenblattes viele Arbeiten zu diesem Schadorganismus bzw. der verwandten Art (*G. pallida*) veröffentlicht, die damit einen Themenschwerpunkt bei den Quarantäneschadorganismen bildeten. Auch aktuell wird noch intensiv daran gearbeitet (BERGER et al., 2020).

Aus heutiger Sicht muss als erstaunlich gelten, dass beide Nachrichtenblätter dem Abschluss des IPPC von 1951 keine (Ostdeutschland) bzw. kaum Aufmerksamkeit zukommen lassen. Unter den „Mitteilungen“ findet sich im *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* lediglich ein kleiner, fünf Sätze umfassender Absatz (NN, 1951). LUDEWIG (1955) nimmt jedoch in einem Absatz zur Entwicklung der Pflanzenschutzgesetzgebung kurz Bezug auf das IPPC, dem Deutschland im Jahr 1952 beitrug. Er bezeichnet das Hervorbringen des internationalen Ursprungs- und Gesundheitsformblattes, das die Abwicklung der Pflanzenbeschau bei der Ein- und Ausfuhr erleichtern soll, als wichtigste Neuerung. Bereits ein Jahr zuvor war bei der Würdigung des Oberregierungsrates Dr. Heinz Drees seine Beteiligung bei der Vorbereitungskonferenz zur Neuschaffung des Internationalen Pflanzenschutzübereinkommens lobend erwähnt worden (LB., 1954).

Im Jahr 1953 wurde in der damaligen DDR die Anordnung über die Einrichtung des Pflanzenbeschauendienstes in der Deutschen Demokratischen Republik erlassen.

Amtliche Erhebungen für ein europaweites Frühwarnsystem

Zur Aufgabe dieses Pflanzenquarantänedienstes gehörte neben der Überwachung der Einfuhr und der Ausstellung von Ausfuhrzeugnissen sowie der Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen auch die Kontrolle des Gesundheitszustandes von Baum- und Rebschulen und von Kulturen der Garten-, Weinbau- und Saatzuchtbetriebe sowie die Erfassung und Registrierung der Befallsherde von der Quarantäne unterliegenden Schädlingen und Krankheiten (NN, 1953). Damit waren amtliche Erhebungen fester Bestandteil der Pflanzenquarantäne geworden. Dieser Bereich hat gerade in den letzten Jahren mit der Neufassung pflanzengesundheitlicher Regelungen durch die Europäische Union zunehmend an Bedeutung im Hinblick auf ein europaweites Frühwarnsystem gewonnen. Mit den aktuellen Anforderungen in der Verordnung (EU) 2016/2031 (EU, 2016) an Erhebungen auf alle Unionsquarantäneschadorganismen im Rahmen von Mehrjahresplänen stellt die Überwachung zum Vorkommen von Quarantäneschadorganismen einen hohen Anspruch an die Planung und Durchführung der Erhebungen, insbesondere im Hinblick auf zeitliche und personelle Ressourcen. Es ist absehbar, dass zur Erfüllung dieser hoheitlichen Aufgabe ein Schwerpunkt der Forschung in Zukunft in der Erarbeitung und Etablierung moderner Überwachungsverfahren liegen wird.

Bei der Suche nach Besonderheiten in der Historie der Nachrichtenblätter sind es aus Sicht der Pflanzengesundheit zuweilen die kleinen Meldungen, die besondere Auf-

merksamkeit auslösen. Unter der Rubrik „Mitteilungen“ wird von einer Einschleppung des Japankäfers (*Popillia japonica*) am Flughafen Frankfurt a.M. und der anschließenden erfolgreichen Tilgung berichtet (NN, 1959). Der Bedeutung dieses Schadorganismus war man sich schon damals bewusst. MAYER (1962) veröffentlichte dazu einen interessanten Beitrag, der bereits Ansätze der heute üblichen Risikoanalyse für neue Schadorganismen und Vorschläge für die Durchführung von Erhebungen mittels Lockstofffallen enthält. Darüber hinaus werden europäische Klimazonen lokalisiert, in denen eine Ansiedlung des Käfers gelingen kann. Auch in der DDR war man sich der Bedeutung dieses Schadorganismus bewusst, wie der Beitrag von HAMANN & VIERHUB (1978) belegt. Deutschland gilt bis heute als frei von diesem inzwischen als prioritär und damit besonders gefährlich eingestuftem Schadorganismus. In Norditalien liegt allerdings inzwischen ein etablierter Befall in der Lombardei vor und in der angrenzenden Schweiz (Tessin) wurden erste Käferfunde bekannt.

Gegen Ende der 70er und in den 80er Jahren erscheinen Veröffentlichungen zu für die Pflanzengesundheit bedeutenden bakteriellen Erregern. FICKE & REUTER (1978), PERSIEL et al. (1978), ZELLER (1978) und ZELLER (1983a) legen Untersuchungen bzw. Berichte zum Auftreten des Feuerbrands (*Erwinia amylovora*) vor. LANGERFELD (1978) hebt vor dem Hintergrund der Vorbereitung einer entsprechenden EG-Richtlinie die Bedeutung von *Corynebakterium sepedonicum* (heute *Clavibacter sepedonicus*) hervor. ZELLER (1983b) beschäftigt sich mit Fragen zu einer sicheren Diagnose des letztgenannten Erregers. ZIELKE & NAUMANN (1985) beschreiben die Gefahr durch *Pseudomonas solanacearum* (heute *Ralstonia solanacearum*). Alle drei Bakterien gewinnen in den nachfolgenden Jahren durch ein verstärktes Auftreten an Bedeutung, was sich in einer Häufung von Publikationen bemerkbar macht.

Auch im Forst können eingeschleppte Schadorganismen eine bedeutende Rolle spielen. BUTIN & RICHTER (1983) berichten vom Auftreten der Dothistroma-Nadelbräune in Süddeutschland, die in Nord- und Teilen Südamerikas sowie in Neuseeland erhebliche Schäden verursacht hat. Als Einschleppungspfad wurde aus Frankreich importiertes Schwarzkiefermaterial vermutet. In Deutschland gilt dieser Schadpilz aktuell als regional verbreitet. In der EU ist er inzwischen als sogenannter „Regulated Non-Quarantine Pest“ (RNQP) eingestuft. Hierunter werden Schadorganismen zusammengefasst, deren Vorhandensein in zum Anpflanzen bestimmten Pflanzen die bestimmungsgemäße Verwendung dieser Pflanzen mit wirtschaftlich nicht vertretbaren Auswirkungen beeinträchtigt.

Neu auftretende Schadorganismen um die Jahrtausendwende

Im Zuge der Wiedervereinigung Deutschlands und der beiden Nachrichtenblätter nimmt der Umfang an Veröf-

fentlichungen insgesamt zu. Ab 1993 finden sich auch zahlreiche Publikationen der „Dienststelle für wirtschaftliche Fragen und Rechtsangelegenheiten im Pflanzenschutz“ der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, dem Vorläufer des heutigen Instituts für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit. Dabei nehmen Berichte über neu auftretende Schadorganismen oder solche deren Einschleppung befürchtet wurde, einen breiten Raum ein. Beispiele sind der Rindenkrebs der Esskastanie (*Cryphonectria parasitica*, SEEMANN & UNGER (1993)), der Kiefernholz-nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*, BRAASCH (1996)) oder der Wurzelgallennematode *Meloidogyne chitwoodi* (MÜLLER et al., 1996).

Standen in den ersten Jahrzehnten der Nachrichtenblätter fast ausschließlich die Auswirkungen neuer Schadorganismen auf die Nahrungsmittelproduktion im Fokus, so wurde der Blickwinkel mit der Einbeziehung von ökonomischen Aspekten sowie von Forst- und städtischem Grün immer mehr erweitert. Einen guten Überblick zur ökonomischen Bewertung zu Kosten und Nutzen von Auswirkungen neuer EG-Binnenmarktregelungen zur Pflanzengesundheit gibt KEHLENBECK (1998a; 1998b). Über Schäden an Bäumen und Waldökosystemen durch bereits eingeschleppte und solche Schadorganismen, deren Einschleppung befürchtet wird, berichten KEHR et al., 2004. Als historische Beispiele werden z. B. der Strogenrost (*Cronartium ribicola*), das Ulmensterben (*Ophiostoma ulmi*), der Kastanienrindenkrebs (*Cryphonectria parasitica*) und der Schwammspinner (*Lymantria dispar* L.) aufgeführt. Als in der EU neue Schadorganismen sind u. a. der Platanenkrebs (*Ceratocystis fimbriata* (Ell. & Halsted) Davidson f. sp. *platani*), *Mycosphaerella*-Nadelpilze (*Mycosphaerella pini*, *M. dearnessii*) der Kiefer, der pilzähnliche Organismus *Phytophthora ramorum*, die Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*) und der Asiatische Laubholzbockkäfer (ALB – *Anoplophora glabripennis*) genannt. Noch nicht erreicht hatten auch zum damaligen Zeitpunkt die Nordamerikanische Eichenwelke (*Bretziella fagacearum*), der Asiatische Eschenprachtkäfer (*Agilus planipennis*) und der Sibirische Kiefernspinner (*Dendrolimus sibiricus*) das Gebiet der EU. Die beiden letztgenannten sind heute genauso wie der ALB als prioritäre Schadorganismen in der EU gelistet. Dem ALB wurde 2002 ein zweitägiges Symposium gewidmet, nachdem 1996 die Einschleppung in Nordamerika und 2001 in Österreich entdeckt worden war. Hierüber wird 2003 umfassend berichtet.

Ein Erstauftreten in Deutschland konnte dann im Mai 2004 in Bayern beobachtet werden. Daneben fällt in den Beginn des 21. Jahrhunderts auch die Einschleppung des Westlichen Maiswurzelbohrers (*Diabrotica virgifera virgifera*) nach Europa, dessen Ausbreitung von Süddeutschland Richtung Norden bis heute anhält. In Deutschland wurde dieser Käfer erstmalig 2007 in Bayern gefunden (BAUFELD & UNGER, 2008). Auch der Einschleppung invasiver Pflanzen wurde mit z. B. *Ambrosia artemisiifolia* mehr Aufmerksamkeit gewidmet. Im Jahr 2005 fand dazu ein Workshop statt, dessen Beiträge im Heft Nr. 11

des Jahrgangs 2006 publiziert wurden (z. B. SCHRADER et al., 2006).

Zeitgleich mit der Erweiterung des Kompetenzbereiches des neu gegründeten Julius-Kühn-Institutes wurde das *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* in das *Journal für Kulturpflanzen* umbenannt. Im Zuge der Umstrukturierung wurde aus der für den Bereich Pflanzengesundheit/Pflanzenquarantäne zuständigen „Abteilung“ das „Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit“.

Im ersten Jahrgang des neuen Journals findet sich auch ein bisher in Deutschland und Europa noch nicht aufgetretener Schädling: der Rundköpfige Apfelbaumbohrer (*Saperda candida*) (KEHLENBECK et al., 2009). Sein Erstauftreten auf der Insel Fehmarn konnte zwar bis heute nicht endgültig ausgelöscht werden, eine weitere Verbreitung im Binnenland wurde aber bislang erfolgreich verhindert.

Risikoanalyse als Werkzeug der Pflanzengesundheit

Mit der Jahrtausendwende erlangte ein heute auch in die gesetzlichen Regelwerke eingebettetes Instrument immer mehr an Gewicht und hatte zahlreiche Veröffentlichungen im *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* und dem *Journal für Kulturpflanzen* zur Folge. Die Risikoanalyse – PRA – im Sinne einer systematischen Bewertung der Wahrscheinlichkeit, dass ein Schadorganismus eingeschleppt werden, sich nachfolgend etablieren, ausbreiten und Schäden verursachen kann, blickt erst auf eine relativ junge Geschichte zurück. Das Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit befasst sich seit Ende der 1990er Jahre intensiv mit dem Thema und beteiligte sich an der Entwicklung von Internationalen Standards für Pflanzengesundheitliche Maßnahmen (ISPMs) und an den Aktivitäten der Europäischen und Mediterranen Pflanzenschutzorganisation (EPPO) zu dieser Thematik, was auch im *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* und im *Journal für Kulturpflanzen* dokumentiert wurde (KEHLENBECK et al., 1997, SCHRADER & UNGER, 2005, SCHRADER, 2009, SCHRADER & MÜLLER, 2009).

Auf nationaler Ebene gab es zwar schon früher Bestrebungen, Verfahren für Risikoanalysen zu entwickeln, jedoch wurde schnell klar, dass hier eine Harmonisierung auf internationaler Ebene notwendig sein würde (DEVORSHAK, 2012). 1991 wurden daher erste Ansätze und Konzepte zur Entwicklung eines Standards im Rahmen eines internationalen Workshops, ausgerichtet vom Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) der USA und der North American Plant Protection Organization (NAPPO), diskutiert (NAPPO, 1993). Kurz nach Inkrafttreten des SPS-Übereinkommens (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures) der Welthandelsorganisation (WTO) im Jahr 1996 verabschiedete das IPPC den ersten ISPM zum Thema Risiko-

analyse (ISPM Nr. 2 Guidelines for Pest Risk Analysis, 2007 revidiert unter dem Titel Framework for Pest Risk Analysis, FAO, 2016). 2001 folgte der zweite Risikoanalysestandard (FAO, 2017). Grund für die Entwicklung und Anwendung solcher Verfahren und Standards war und ist es, sicherzustellen, dass pflanzengesundheitliche Regelungen auf einer soliden wissenschaftlichen Grundlage beruhen und dass es nicht zu ungerechtfertigten Handelshemmnissen kommt (GRAY et al., 1991, NAPPO, 1993; SCHRADER & UNGER, 2005; WILSTERMANN & SCHRADER, 2020).

Auch wiederum im *Journal für Kulturpflanzen* dokumentiert, erfolgte auf internationaler Ebene eine intensive Auseinandersetzung mit der Weiterentwicklung und Verbesserung der Risikoanalyse im Rahmen der beiden EU-Projekte PRATIQUE (KAMINSKI et al., 2008, SCHRADER et al., 2011) und DROPSA (SCHRADER et al., 2014, WILSTERMANN & SCHRADER, 2017; 2018) sowie des EFSA Projektes PRIMA PHACIE (MACLEOD et al., 2010). Auch das im Dezember 2007 von der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA) organisierte Kolloquium „Risikobewertung von Schadorganismen, Wissenschaft zur Unterstützung phytosanitärer Entscheidungen in der Europäischen Gemeinschaft“ („Pest risk assessment, Science in support of phytosanitary decision making in the European Community“) diente diesem Zweck (SCHRADER et al., 2008).

Verschiedene Ansätze zur Quantifizierung und Modellierung der Risiken, die von Schadorganismen ausgehen, der relevanten Bedingungen, der Schäden und der Auswirkungen des Klimawandels sind ein wichtiger Bestandteil der Weiterentwicklung der PRA-Methodik (siehe z. B. HEß et al., 2020). Auch Risikoanalysen zu invasiven Pflanzen (STARFINGER & SCHRADER, 2009; STEFFEN et al., 2011) sowie die Analyse der Umweltauswirkungen von Schadorganismen von Pflanzen, insbesondere deren Auswirkungen auf die ökosystemaren Dienstleistungen und die Biodiversität wurden und werden verfolgt (VALENTA et al., 2017).

2012 fand ein weiterer Entwicklungsschub zur Durchführung von Risikoanalysen statt, als das Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit damit begann, aufgrund gesetzlicher Verpflichtungen im Rahmen des Pflanzenschutzgesetzes und der Pflanzenbeschauverordnung systematische Express-PRAs durchzuführen. Seitdem wurden ca. 170 Express-PRAs erstellt, die auf dem Pflanzengesundheitsportal des JKI verfügbar sind. Einige davon wurden auch im *Journal für Kulturpflanzen* veröffentlicht (z. B. SCHRADER, 2018; WILSTERMANN, 2018).

Die Risikoanalyse ist heute ein nicht mehr weg zu denkendes Element für die Pflanzengesundheit. Die Durchführung systematischer Erhebungen und im Bedarfsfall die Einleitung von phytosanitären Maßnahmen eingebettet in weit entwickelte rechtliche Regeln haben die Pflanzengesundheit zu einer wichtigen Disziplin in einer globalisierten Welt werden lassen. Ein Rückblick auf die vergangenen 100 Jahre – dokumentiert im *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzen-*

schutzdienst und seiner Nachfolge – zeigt eindrucksvoll diese Entwicklung.

Erklärung zu Interessenskonflikten

Die Autoren erklären, dass keine Interessenskonflikte vorliegen.

Literatur

- AUST, H.-J., H. BOCHOW, H. BUCHENAUER, U. BURTH, E. MAIß, P. NIEMANN, ..., G. SCHRADER, 2005: Glossar phytomedizinischer Begriffe, Schriftenreihe der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft, Nr. 3, 3. ergänzte Auflage, Ulmer Verlag Stuttgart, 96 Seiten.
- BAUFELD, P., J.G. UNGER, 2008: Der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*) - aktuelle Situation und Hintergründe, Mitteilungen aus dem Julius Kühn-Institut 417, 56. Dtsch. Pflanzenschutztagung, Seite 233-234.
- BAUNACKE, W., 1922: Die Untersuchung von Bahnladungen zur Verhütung der Verschleppung des Kartoffelkrebses, Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst 2 (11), 90-92.
- BECK, K., 1948: Ein Beitrag zur Kenntnis des Kartoffelnematoden. Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst 2 (10/11), 183-186.
- BERGER, B., M. BECKER, M. DAUB, S. STEINMÖLLER, S. KÖNIG, 2020: Kartoffelzystenematoden (*Globodera pallida*/*Globodera rostochiensis*) und Kartoffelkrebs-Erreger (*Synchytrium endobioticum*) belastete Resterden – Status quo und Perspektiven effektiver Diagnosemethoden und Dekontaminationsverfahren. Journal für Kulturpflanzen, 72 (8), 421-434, DOI: 10.5073/JfK.2020.08.13.
- BIELEERT, R., 1949: Die San José-Schildlaus im Sudetengebiet 1933-40. Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig 1 (8), 105-107.
- BLASZYK, P., 1954: Aufgaben und Arbeit des Pflanzenarztes bei einer Bezirksstelle des Pflanzenschutzdienstes. Beilage zum Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 6 (3), 4 Seiten.
- VON BOETTICHER, K.H., 1887: Bekanntmachung, betreffend die Einfuhr bewurzelter Gewächse aus den bei der internationalen Reblauskonvention nicht beteiligten Staaten, erschienen in Zehnte Denkschrift, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit 1887/88.
- BRAASCH, H., 1996: Untersuchungen zur Übertragbarkeit des Kiefernholzematoden (*Bursaphelenchus xylophilus*) von Hackenschnitzeln auf *Pinus*-Sämlinge und –Stümpfe. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 48 (8/9), 173-175.
- BUTIN, H., J. RICHTER, 1983: Dothistroma-Nadelbräune: Eine neue Kiefernkrankheit in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 35 (9), 129-131.
- DEVORSHAK, C., 2012: Plant pest risk analysis: concepts and applications. Cabi, Wallingford, UK. 323 Seiten.
- EU, 2016: Verordnung (EU) 2016/2031 des europäischen Parlamentes des Rates vom 26. Oktober 2016 über Maßnahmen zum Schutz vor Pflanzenschädlingen, zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 228/2013, (EU) Nr. 652/2014 und (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlamentes und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinien 69/464/EWG, 74/647/EWG, 93/85/EWG, 98/57/EG, 2000/29/EG, 2006/91/EG und 2007/33/EG des Rates. ABL L 317/4, S. 102.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2016: ISPM (International standards for phytosanitary measures) No. 2. Framework for pest risk analysis. 20 Seiten. URL: <https://1www.ippc.int/en/publications/592/>, aufgerufen am 25.02.2021.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2017: ISPM (International standards for phytosanitary measures) No. 11. Pest risk analysis for quarantine pests. FAO, Rome, 36 Seiten. URL: <https://www.ippc.int/en/publications/639/>, aufgerufen am 25.02.2021.
- FICKE, W., H. REUTER, 1978: Die Bedeutung des Feuerbrandes (*Erwinia amylovora*) und des Bakterienbrandes (*Pseudomonas syringae*) für die industriemäßige Apfelproduktion und Maßnahmen zur Verhinderung des Auftretens. Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutzdienst in der DDR 31 (6), 109-113.
- GOETHE, H., 1881: Die Reblaus – eine volkstümliche Belehrung über die Eigenschaften und Lebensweise dieses gefährlichen Rebfeindes mit Angabe der gegen denselben zu ergreifenden


- Maßregeln. Hrsg. Steiermärkischer Volksbildungs-Verein Graz, 17 Seiten.
- GRAY, G.M., J.C. ALLEN, D.E. BURMASTER, S.H. GAGE, J.K. HAMMITT, S. KAPLAN, ..., R. WILLIAMS, 1991: Principles for conduct of pest risk analyses: Report of an expert workshop. *Risk Analysis* **18** (6), 773-780.
- HAMANN, H., F. VIERHUB, 1978: Der Japankäfer (*Popillia japonica* New.) und Möglichkeiten der Überwachung zur Verhinderung der Einbürgerung. *Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutzdienst in der DDR* **32** (11), 234-236.
- HEß, B., P. BAUFELD, A.R. DOMINIC, C. MENZ, A. REIßIG, J. STRASSEMAYER, ..., G. SCHRADER, 2020: Modellierung klimasensitiver Schadorganismen in der Pflanzengesundheit. *Journal für Kulturpflanzen* **72** (8), 435-439, DOI: 10.5073/jfk.2020.08.14.
- HILLE, M., 1990: 65 Jahre „Amtliche Pflanzenschutzbestimmungen“. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **42** (2), 25-28.
- KAMINSKI, K., H. KEHLENBECK, G. SCHRADER, U. STARFINGER, 2008: Erstes Projekttreffen des EU-Projektes PRATIQUE (Enhancements of Pest Risk Analysis Techniques) vom 4. - 5. März 2008 in York, Großbritannien. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **60** (6), 142-143.
- KEHLENBECK, H., 1998a: Kosten und Nutzen der Auswirkungen neuer EG-Binnenmarktregelungen zur Pflanzengesundheit Teil 1: Einführung und Kosten der Pflanzenbeschau. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **50** (8), 200-204.
- KEHLENBECK, H., 1998b: Kosten und Nutzen der Auswirkungen von EG-Binnenmarktregelungen zur Pflanzengesundheit Teil 2: Nutzen der Pflanzenbeschau und zusammenfassende Wertung. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **50** (9), 217-224.
- KEHLENBECK, H., P. BAUFELD, G. SCHRADER, 2009: Neuer Schadorganismus an Apfel und anderen Gehölzen in Deutschland: Risikobewertung zu *Saperda candida*, *Journal für Kulturpflanzen* **61** (11), 417-421, DOI: 10.5073/jfk.2009.11.04.
- KEHLENBECK, H., G. MOTTE, J.G. UNGER, 1997: Zur Analyse des Risikos und der Folgen einer Einschleppung von *Tilletia indica* (Syn. *Neovossia indica*) nach Deutschland. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **49** (4), 65-73.
- KEHR, R., L. PEHL, A. WULF, T. SCHRÖDER, K. KAMINSKI, 2004: Zur Gefährdung von Bäumen und Waldökosystemen durch eingeschleppte Krankheiten und Schädlinge. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **56** (10), 217-238.
- LANGENBUCH, 1936: Bericht des Kartoffelkäfer Abwehrdienstes, Heidelberg. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **16** (9), 85-87.
- LANGERFELD, E., 1978: Die Bakterielle Ringfäule der Kartoffel (*Corynebacterium sepedonicum* (Spieck et Koth.) Skapt. et Burkh.) und ihre Verbreitung. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **30** (7), 107.
- LB., E., 1954: Besondere Anerkennung für den deutschen Pflanzenschutzdienst. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **6** (4), 49-50.
- LUDEWIG, K., 1955: Die Entwicklung der Pflanzenschutzgesetzgebung. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **7** (5), 82-87.
- MACLEOD, A., H. ANDERSON, D.J. VAN DER GAAG, J. HOLT, O. KARADJOVA, H. KEHLENBECK, ..., I. VLOUTOGLOU, 2010: Prima phacie: a new European Food Safety Authority funded research project taking a comparative approach to pest risk assessment and methods to evaluate pest risk management options. *EPPO Bulletin*, **40** (3), 435-439.
- MANSFELD, K., 1922: Das Auftreten des Kartoffelkäfers in Frankreich und seine Bekämpfung. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **2** (11), 93.
- MAYER, K., 1962: Ist der Japankäfer eine Gefahr für die europäische Landwirtschaft? *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **14** (4), 58-61.
- MÜLLER, J., D. STURHAN, H.-J. RUMPENHORST, H. BRAASCH, J.G. UNGER, 1996: Zum Auftreten eines für Deutschland neuen Wurzelgallennematoden (*Meloidogyne chitwoodi*), *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **48** (6), 126-131.
- NAPPO, 1993: International Approaches to Plant Pest Risk Analysis. *North American Plant Protection Organization Bulletin* **11**, 19-30.
- NN, 1877: Welche Bücher soll der Landwirth kaufen? *Der Praktische Landwirth* **35**, 565.
- NN, 1921a: Gesetze und Verordnungen - die Britische Verordnung über die Einfuhr von Pflanzen. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **1** (5), 44-46.
- NN, 1921b: Schäden durch Getreidekrankheiten in Amerika. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **1** (3), 22.
- NN, 1921c: Gesetze und Verordnungen - Einfuhrkontrolle der Kartoffeln in Schweden und Dänemark (Kartoffelkrebs). *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **1** (6), 55-56.
- NN, 1921d: Kleine Mitteilungen - Achtet auf eingeschleppte Bohnenkäfer. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **1** (2), 14.
- NN, 1930: Kleine Mitteilungen - Von der Pflanzeneinfuhrkontrolle in den Vereinigten Staaten. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **10** (3), 21.
- NN, 1951: Internationale Pflanzenschutz Konvention. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **3** (11), 143.
- NN, 1953: Gesetze und Verordnungen - Anordnung über die Einrichtung des Pflanzenbeschaudienstes in der Deutschen Demokratischen Republik. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **7** (11), 212-215.
- NN, 1959: Einschleppung des Japankäfers. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **11** (9), 142.
- ORTON, W.A., 1914: Plant quarantine problems. *Journal of Economic Entomology* **7** (1), 109-116.
- PERSEL, F., PETERS, L., ZELLER, W., 1978: Untersuchungen zur Feuerbrandkrankheit in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **30** (7), 103-107.
- PIERCE, D., 1917: A manual of dangerous insects likely to be introduced in the United States through importations. Government Printing Office, Washington, 256 Seiten.
- REICHS-GESETZBLATT, 1882: Internationale Reblaus-Konvention vom 3. November 1881, No 18, Seite 125.
- RICHTER, H., 1955: 50 Jahre Deutscher Pflanzenschutzdienst. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **7** (5), 65-67.
- SCHOEL, W., 1949: Mitteilungen - Pflanzenbeschau, Ein- und Ausfuhrkontrollen. *Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt Braunschweig* **1** (2), 28.
- SCHRADER, G., S. VON NORSINSKI, S., J.G. UNGER, 2002: Das IPPC-Glossar pflanzengesundheitlicher Begriffe, 5. Internationaler Standard für pflanzengesundheitliche Maßnahmen des Internationalen Pflanzenschutzübereinkommens. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **54** (6), 1-XX.
- SCHRADER, G., J.G. UNGER, 2005: Standardsetzungsverfahren im Rahmen des Internationalen Pflanzenschutzübereinkommens. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **57** (10), 211-212.
- SCHRADER, G., U. STARFINGER, J.G. UNGER, 2006: Die Ambrosie - eine invasive Art? Ein Workshop zu *Ambrosia artemisiifolia* - Einführung. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **58** (11), 277-278.
- SCHRADER, G., H. KEHLENBECK, J.G. UNGER, 2008: Wissenschaftliches Kolloquium der EFSA zur Risikobewertung im Bereich Pflanzengesundheit. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **60** (3), 72-73.
- SCHRADER, G., 2009: EPPO Expertenarbeitsgruppe "PRA": Risikoanalysen für zwei invasive gebietsfremde Pflanzen. *Journal für Kulturpflanzen* **61** (6), 220-221.
- SCHRADER, G., P. MÜLLER, 2009: EPPO setzt *Xanthomonas axonopodis* pv. *poinsetticola* auf die A2 Liste. *Journal für Kulturpflanzen* **61** (2), 72-73.
- SCHRADER, G., H. KEHLENBECK, J.G. UNGER, 2011: Das Institut „Pflanzengesundheit“ des JKI teilt mit: Abschluss-Konferenz des EU-Projektes PRATIQUE - Weiterentwicklung von Risikoanalysemethoden im Bereich der Pflanzengesundheit. *Journal für Kulturpflanzen* **63** (10), 344-345.
- SCHRADER, G., K. STEFFEN, S. STEINMÖLLER, 2014: EU-Projekt DROPSA (Strategies to develop effective, innovative and practical approaches to protect major European fruit crops from pests and pathogens) ist im Januar 2014 angelaufen. *Journal für Kulturpflanzen* **66** (10), 363.
- SCHRADER, G., 2018: Das Institut „Pflanzengesundheit“ des Julius Kühn-Instituts (JKI) teilt mit: Express-Risikoanalyse zu *Chrysobothris femorata*. *Journal für Kulturpflanzen* **70** (4), 136-138.
- SCHWARTZ, M., 1922: Das Auftreten des Kartoffelkäfers in Frankreich und seine Bekämpfung. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **2** (10), 81-82.
- SCHWARTZ, M., 1930: Der Pflanzenquarantänedienst in den Vereinigten Staaten von Amerika. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **10** (3), 18-21.
- SCHWARTZ, M., 1935a: Kartoffelkäferbekämpfung in Zahlen. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **15** (7), 62-63.
- SCHWARTZ, M., 1935b: Der Kartoffelkäfer. Flugblatt Nr. 120 der Biologischen Reichsanstalt, 2. Auflage, URL: https://www.openagrar.de/receive/openagrar_mods_00029300.
- SCHWARTZ, M., 1936: Anweisung zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **16** (1), 1-3.
- SEEMANN, D., J.G. UNGER, 1993: Rindenkrebs der Eßkastanie in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **45** (5/6), 120-122.

- STARFINGER, U., G. SCHRADER, 2009: EPP0 setzt zwei Pflanzenarten auf die A2 Liste. *Journal für Kulturpflanzen* **61** (2), 72.
- STEFFEN, K., G. SCHRADER, U. STARFINGER, 2011: Pflanzengesundheitliche Risikoanalyse und invasive Pflanzenarten: Bessere Anwendbarkeit durch PRATIQUE. *Journal für Kulturpflanzen* **63** (10), 313-322, DOI: 10.5073/JfK.2011.10.01.
- THIEM, H., 1937: Auftreten der Mittelmeerfruchtfliege (*Ceratitis capitata* Wied.) in Deutschland. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **17** (6), 46.
- THIEM, H., 1947: Die José-Schildlaus an der Bergstraße. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **1** (2), 25-26.
- TOMASZEWSKI, W., 1947: Gegenwartsprobleme der Pflanzenquarantäne. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **1** (4), 62-66.
- VALENTA, V., G. GILIOLI, G. SCHRADER, 2017: Umweltrisikoprüfung des Asiatischen Eschenprachtkäfers *Agrilus planipennis* Fairmaire für Europa. *Journal für Kulturpflanzen* **69** (1), 1-9, DOI: 10.5073/JfK.2017.01.01.
- WAHL, 1935: Erfahrungen über die San José-Schildlaus. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **15** (4 bzw 5), 40 bzw. 47.
- WILKE, S., 1949: Fragen der Pflanzenquarantäne und Pflanzenschutzgesetzgebung. *Nachrichtenblatt der Biologischen Zentralanstalt* **1** (2), 23.
- WILLE, J., 1926: Die Ausbreitung der San-José-Schildlaus in Brasilien. *Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst* **6** (7), 53-55.
- WILSTERMANN, A., G. SCHRADER, 2017: Tafeltrauben als Einschleppungsweg für neue Schadorganismen an Wein. *Journal für Kulturpflanzen* **69** (10), 313-338, DOI: 10.5073/JfK.2017.10.01.
- WILSTERMANN, A., G. SCHRADER, 2018: Äpfel als Einschleppungsweg für neue Schadorganismen an Früchten. *Journal für Kulturpflanzen* **70** (3), 77-94, DOI: 10.5073/JfK.2018.03.01.
- WILSTERMANN, A., 2018: Express-Risikoanalyse zu *Icerya seychellarum* (Westwood, 1855). *Journal für Kulturpflanzen* **70** (10/11), 317-319.
- WILSTERMANN, A., G. SCHRADER, 2020: Pflanzengesundheitliche Risikoanalyse (PRA). *Journal für Kulturpflanzen* **72** (8), 366-370, DOI: 10.5073/JfK.2020.08.05.
- ZELLER, W., 1978: Untersuchungen zur Feuerbrandkrankheit in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **30** (12), 186-188.
- ZELLER, W., 1983a: Arbeitssitzung Feuerbrand vom 25.1.1983 im Pflanzenschutzamt Bonn Bad Godesberg. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **35** (9), 140-141.
- ZELLER, W., 1983b: Zur Problematik der bakteriellen Ringfäule der Kartoffel (*Corynebacterium sepedonicum* (Spieck et Kotth.) Skapt et Burkh.) unter besonderer Berücksichtigung der Diagnose des Erregers. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* **35** (10), 155-156.
- ZIELKE, R., K. NAUMANN, 1985: Die Bakterielle Schleimfäule, hervorgerufen durch *Pseudomonas solanacearum* (E. F. Smith) E. F. Smith -potentielle Gefährdung, Diagnose und Bekämpfung. *Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutzdienst in der DDR* **39** (12), 246-250.

© Der Autor/Die Autorin 2021.

 Dies ist ein Open-Access-Artikel, der unter den Bedingungen der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (CC BY 4.0) zur Verfügung gestellt wird (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>).

© The Author(s) 2021.

 This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).