

## Abteilung Integrierter Pflanzenschutz und Diagnostik

Gerd Palm

Online publiziert: 31. August 2011  
© Springer-Verlag 2011

**Zusammenfassung** Die große Vielfalt der wiederkehrenden oder jährlich in unterschiedlicher Bedeutung auftretenden Schaderreger im Obstbau fordern von der Pflanzenschutzabteilung eine zeitnahe Prognose und die Entscheidung einer möglicherweise erforderlichen Bekämpfung. Die wesentliche Stärke der Abteilung Pflanzenschutz war bisher ein funktionierendes Versuchswesen, das eine wesentliche Grundlage für eine gebietsbezogene Beratung darstellt. Die praxisorientierte Forschung hat die Voraussetzung für die Weiterentwicklung des Pflanzenschutzes an der Niederelbe ermöglicht. So wurden wesentliche Voraussetzungen für die Einführung des Integrierten Obstbaus erarbeitet und weiter entwickelt. Es wurde immer nach Lösungen für den Pflanzenschutz gesucht, um z. T. existenzbedrohende Verluste zu verhindern. Die Probleme bei der Bekämpfung des Apfelblattsaugers und des Schorfpilzes haben zur Gründung der OVA geführt. In folgenden Jahren waren neben einer großen Anzahl von Schaderregern besonders Schermaus, Bitterfäule bei Kernobst, Feuerbrand, Kirschbaumsterben und die viröse Kleinfrüchtigkeit der Süßkirsche existenzbedrohend. Die Allgemeinverfügung für das Sondergebiet Altes Land 2010 war ein Meilenstein zur Sicherung des Obstbaus. Um die Zukunft des integrierten Pflanzenschutzes zu sichern, wurden zuletzt umfangreiche Untersuchungen über das Rückstandsverhalten von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen durchgeführt. Sie sollen dazu beitragen, die wissenschaftlich unbegründeten Forderungen des Lebensmitteleinzelhandels insbesondere hinsichtlich einer Begrenzung der Anzahl der einzusetzenden Wirkstoffe entgegen zu wirken. Die Pflanzenschutz-

abteilung wird weiterhin eine zentrale Aufgabe in der OVA haben.

Die Herausforderungen der Zukunft sind auch weiterhin mit einem motivierten und gut ausgestatteten Mitarbeiterstab zu leisten.

**Schlüsselwörter** Pflanzenschutz · Integrierter Obstbau · Obstbauversuchsanstalt Jork · Pflanzenkrankheiten · Prognose

### Integrated Crop Protection and Diagnostics Section

**Abstract** Faced with a large diversity of pests and diseases of regular or variable importance to fruit production, the Plant Protection Section has to deliver timely disease forecasts and decisions concerning potential control measures. The main strength of the Plant Protection Section has been a functional experimental set-up which lays an important foundation for the regional advisory service. Applied research has been a basis for developments in crop protection in the Lower Elbe region. Thus, crucial prerequisites for the introduction of Integrated Crop Protection have been established and further developed, always looking for solutions to existential problems. Problems in controlling of apple sucker and apple scab led to the establishment of the Fruit Experiment Station (OVA) Jork. Existential threats in subsequent years were posed by a large number of pests and diseases, including water voles and bitter rot in apple production, and fire blight, tree decline and little-cherry in sweet cherry production. Specific legislation covering the special fruit production area “Altes Land” has been a milestone in securing the future of regional fruit production. Along similar lines, comprehensive surveys of the behaviour of crop protection compound residue have

G. Palm (✉)  
Obstbauversuchsanstalt Jork der Landwirtschaftskammer  
Niedersachsen, Moorende 53, 21635 Jork, Deutschland  
E-Mail: gerd.palm@lwk-niedersachsen.de

been conducted recently, the results being used as arguments against scientifically unfounded demands by food retailers concerning limitations of the number of detectable residues. The Plant Protection Section will continue to play a crucial role in the Fruit Experiment Station. Future challenges have to be met by a highly motivated and well equipped team.

**Keywords** Plant Protection · Integrated Crop Protection · Fruit Experiment Station · Plant Diseases · Forecasts

Wissenschaftliche Untersuchungen zum Schutz der Obstkulturen vor Schaderregern im Alten Land haben mit der Einrichtung einer Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt in Stade 1920 begonnen (Reich 1966). Frostspanner, Apfelblattsauger und Schorf waren damals nicht, oder nur unzureichend zu bekämpfen. 1925 wurden für die Schädlingsbekämpfung erstmalig Motorspritzenkarren eingesetzt. Trotz eines Spritzzwangs mit Schwefelkalkbrühe kam es 1926 zu einer Fehlernte (Siemens 1948). Mit dem Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse den Obstbauern zu vermitteln, wurde 1929 der Obstbauversuchsring des Alten Landes e. V. gegründet. 1932 erschien der erste „Spritzkalender“ des Obstbauversuchsrings mit dem Titel: „Rezepte für die Schädlingsbekämpfung und Düngung“.

Am 01. Juli 1935 kam es zur Gründung der obstbaulichen Versuchsanstalt in Jork durch die Landesbauernschaft Hannover. Der Leiter des Obstbauversuchsrings Dr. E. L. Loewel wurde auch Leiter der neuen Obstbauversuchsanstalt (OVA).

Loewel (1932) hat in seiner Dissertation Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung des Schorfpilzes unter den Standortbedingungen des Alten Landes durchgeführt. Damit wurde ein Grundstein für eine Bekämpfung des Schorfpilzes gelegt. Schon frühzeitig wurde erkannt, dass um die Blütezeit das höchste Schorfinfektionsrisiko besteht. Für die Bekämpfung wurde Kupferkalkbrühe und Schwefelkalkbrühe verwendet. 1937 wurde das erste organische Fungizid OB 72 (Pomarsol) empfohlen. Tierische Schädlinge sollten mit Karbolineum und Bleiarsenat bekämpft werden.

Bis zur Einrichtung einer Abteilung Pflanzenschutz in der Obstbauversuchsanstalt im Jahre 1947 hat Loewel neben den anbautechnischen Herausforderungen auch die Empfehlungen zur Schädlingsbekämpfung erarbeitet. Von 1947 bis 1973 leitete der Zoologe Dr. Hans Reich (Abb. 1) die Abteilung Pflanzenschutz. Zwei Jahre später im Jahre 1949 hat der Botaniker Dr. habil. Heinrich Bömeke damit begonnen, die botanische Abteilung der OVA aufzubauen. Reich arbeitete vorrangig an zoologischen Fragestellungen im obstbaulichen Pflanzenschutz und war verantwortlich für die aktuellen Pflanzenschutzempfehlungen. Von Bömeke wurden Untersuchungen über die pilzlichen und virösen



**Abb. 1** Dr. Hans Reich, Leiter der Pflanzenschutzabteilung von 1947 bis 1973



**Abb. 2** Schorf, die wichtigste pilzliche Krankheit im Kernobst

Krankheiten im Obstbau durchgeführt. Durch die praxisorientierte Forschung und Versuchsarbeit wurden von Reich und Bömeke die Grundlagen für eine ergebnisbezogene verlässliche Beratung geschaffen.

Begünstigt durch das humide Klima der Niederelbe war und ist noch heute der Schorfpilz der bedeutendste Schaderreger im Kernobstanbau des Alten Landes (Abb. 2). Bis 1951 lag der durchschnittliche Befall nach Bekämpfung, mit Ausnahme von trockenen Sommern, zwischen 40 und



60 % (Reich 1968). Die seinerzeit als bienengefährlich bewerteten Kupferpräparate und Kupferarsen ließen eine Bekämpfung während der Blüte nicht zu. Untersuchungen über die Biologie des Apfelschorfes von Hinselmann (1950) und Bömeke (1952, 1953), sowie die seit 1952 erstmalig während der Blüte eingesetzten nicht bienengefährlichen organischen Fungizide führten zu erheblich besseren Bekämpfungsergebnissen. Seit 1953 wurde der Schorfpilz mit Captan bekämpft. Als weitere Schorffungizide wurden Kupfer- und Quecksilber-Präparate, Pomarsol und Netzschwefel empfohlen. Captan war vergleichsweise sehr blattverträglich, weicher und mit größerer Blattspreite, wodurch die Mehltauanfälligkeit gefördert wurde. Mit dieser Änderung der Spritzempfehlung gab es eine Verschiebung in der Bedeutung der Krankheiten im Kernobst. Der Mehltau nahm an Bedeutung zu. Ab Mitte der 50er Jahre stand das erste Mehltaufungizid Karathane zur Verfügung, seit 1962 Acricid und seit 1964 Morestan.

Die fortschreitende Obstlagerungstechnik ermöglichte eine längere Lagerung der Früchte, folglich nahmen die Fäulnisverluste zu. Nach der Lagerung 1960/61 berichteten Bömeke und Blank (1961) von hohen Fäulnisverlusten. Mit einem Anteil von 92 % an der Gesamtfäulnis war wie heute wieder *Gloeosporium* am bedeutendsten. Es wurde in Versuchen nachgewiesen, dass eine Bekämpfung der Fäulnispilze mit Captan- und Folpet-Präparaten während der Fruchtentwicklung am Baum erfolgreich ist. Untersuchungen zur Biologie der wirtschaftlich wichtigsten Fäulen und die Bekämpfungsversuche haben bis heute Bestand (Blank 1964; Bömeke 1966).

Der Erreger des Obstbaumkrebses als Verursacher der Krebsfruchtfäule (Blank et al. 1975) und als holzerstörender Pilz hat seit dem Bestehen der Obstbauversuchsanstalt einen besonders hohen Stellenwert in der Versuchsarbeit (Abb. 3). So schreiben Loewel und Saure (1959), was auch noch heute gilt: „Der Obstbaumkrebs macht sich bei jungen Kernobstbäumen besonders schädlich bemerkbar, da oft

eine einzige Krebswunde ausreicht, um einen Leitast oder sogar den Stamm so stark zu schädigen, dass innerhalb kurzer Zeit der Baum völlig wertlos wird und gerodet werden muss. Der Krebsbefall beginnt bereits bei der Anzucht der Bäume“. Dissertationen in der OVA von Saure (1961a) und Heinrich (1982) und eine Vielzahl von Untersuchungen und Versuchen von Saure (1959, 1961b, 1965, 1974) und Graf (1976a, 1976b, 1985) haben weit reichende Ergebnisse für den Obstbau der Niederelbe erbracht. Von 1973–1998 hat der Biologe Dr. Heiner Graf in der Fortführung der Arbeiten von Bömeke in der Abteilung Diagnose von Pflanzenkrankheiten als einen Schwerpunkt Untersuchungen zum Obstbaumkrebs durchgeführt. Der Obstbaumkrebs stellt uns auch für die Zukunft vor große Herausforderungen, da jährlich insbesondere bei neueren Sorten hohe Verluste entstehen. Aktuell ist ein weiteres Forschungsprojekt geplant.

Die große Vielfalt der wiederkehrenden oder jährlich in unterschiedlicher Bedeutung auftretenden tierischen Schädlinge wird aus Veröffentlichungen von Spritzversuchen (Abb. 4) in den Mitteilungen des Obstbauversuchsrings von Reich und Loewel und durch den ab 1955 tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiter in der Pflanzenschutzabteilung Biologe Wilhelm Vagt erkennbar.

Jährliche Zweiguntersuchungen gaben Hinweise über das zu erwartende Auftreten von Schädlingen. In den ersten 25 Jahren seit Bestehen der OVA veränderte sich das Spek-



Abb. 3 Der Obstbaumkrebs als holzerstörender Pilz



Abb. 4 Versuchsspritze um 1925 und das heutige Parzellensprühgerät der OVA

trum der tierischen Schädlinge im niederelbischen Obstbaugebiet (Reich 1974). Ohne Bedeutung waren seit 1951 Frostspanner und Apfelblattsauger. Der Apfelwickler (Obstmade) war ein Hauptschädling, Loewel und Reich (1949) berichteten von einem Versuch mit 47 % befallenen Früchten. Bis 1968 wurde an dem Begriff „Obstmaden-Spritzungen“ festgehalten, obwohl der Apfelwickler aufgrund des intensiven Insektizideinsatzes mit breit wirkenden Mitteln Anfang der 50er Jahre verschwunden war. Rückblickend waren die breit, nicht selektiv wirkenden Insektizide die wesentliche Ursache für die sich ab Mitte der 60er Jahre entwickelnde Obstbaumminiermotten- und Spinnmilben-Massenvermehrung. Da auch die nützlichen Raubmilben unbewusst mit bekämpft wurden, musste die Rote Spinne ebenfalls im Verlauf des Jahres wiederholt mit Spezialakariziden und Fungiziden mit akarizider Nebenwirkung bekämpft werden. Die Nordische Apfelwanze bereitete 1953, wie auch heute, große Probleme (Reich 1953).

Alljährlich entstanden große Baumausfälle, insbesondere in Junganlagen, durch den Wurzelfraß der aquatisch lebenden Wühlmaus (Schermaus, Wasserratte). Das permanent Wasser führende Grabensystem des Alten Landes war ein ideales Biotop für Wühlmaus und Bisam. Grundlegende Untersuchungen von Vagt (1955, 1956, 1957) und Reich (1957) zur Biologie und Bekämpfung führten zu einer Verordnung des Landkreises zur gemeinsamen flächendeckenden Bekämpfung der Wühlmaus. Die Flächenspritzung nach der Ernte mit dem chlorierten Kohlenwasserstoff-Präparat Endrin wurde über viele Jahre darauf hin erfolgreich durchgeführt (Vagt 1958). Es war seinerzeit eine existenzielle Maßnahme. Die heutigen Bekämpfungsmethoden sind weniger effektiv und mit erheblich höheren Kosten verbunden, aber ökologisch vertretbar.

Der Süßkirschenanbau im Alten Land stand in den 60er Jahren durch das verbreitete Zweig- und Aststerben vor dem Aus. Die Ursache war ein Komplex von Krankheiten und Schädlingen. Bakterienbrand (*Pseudomonas mors-prunorum*), Krötenhautkrankheit (*Valsa leucostoma*) und *Monilia*-Spitzendürre (*Monilia laxa*) (Saure 1960; Saure und Loewel 1961) wurden diagnostiziert. Weitere bedeutende Ursachen des Kirschensterbens waren eine Massenvermehrung des Ungleiches Holzbohrers und anderer Borkenkäfer sowie verschiedener Wickler-Arten (Zahn 1969). Durch die artgerechte Kronenbehandlung des stufenweisen Absetzens von Hauptleitästen nach Zahn (1973) wurde eine Trendwende im Kirschenanbau des Alten Landes eingeleitet, es wurde wieder gepflanzt.

Seit Anfang der 90er Jahre ist der Süßkirschenanbau der Niederelbe erneut bedroht. Die Ausbreitung der virösen Kleinfrüchtigkeit „little cherry disease“ (Abb. 5) erforderte Rodungen ganzer Kirschenanlagen oder einzelner Bäume, um die Zukunft des Kirschenanbaues zu sichern. Im intensiven Austausch mit Wissenschaftlern des Julius-Kühn-In-



**Abb. 5** Viröse Kleinfrüchtigkeit „little cherry disease“ der Süßkirsche (unten Befallssymptome)

stitut (JKI) (ehem. BBA), der Universitäten Hamburg und Berlin und mit dem Pflanzenschutzamt Hannover wurden Testverfahren und Lösungen für einen existenzfähigen Kirschenanbau erarbeitet (Büttner et al. 1992, 1993; Büttner 1996; Raacke und Graf 1998; Rybak und Adam 2003). Zwischenzeitlich wurde 2005 auch ein Vektor der Kleinfrüchtigkeit, die Ahornschmierlaus (*Phenacoccus aceris*), gefunden (Palm und Harms 2007). Der Nachweis der Virusübertragung gelang erst 2010 (Petruschke 2010). Das seit einigen Jahren beobachtete plötzliche Absterben jüngerer Süßkirschenbäume konnte durch Untersuchungen von Meyer und Weber (2009) geklärt werden, Hauptursache ist ein Wurzelbefall durch Hallimasch (*Armillaria* spp.).

1974 bedrohte das Feuerbrandbakterium (*Erwinia amylovora*) das Obstbaugebiet der Niederelbe. Frühzeitige und umfangreiche Rodungen von Rot- und Weißdorn insbesondere in Kehdingen und Hadeln verhinderten eine Ausbreitung auf das übrige Anbaugebiet. 1979 kam es zu einer explosionsartigen, aber noch lokalen Verbreitung des Feuerbrandes im Kernobst insbesondere im Raum Ottern-



dorf und Freiburg/Niederelbe (Graf 1979). Frühzeitige Aufklärung über die Biologie und Entwicklung der Bakteriose und möglicher prophylaktischer Gegenmaßnahmen durch Bömeke und Graf (Bömike und Graf 1969; Bömeke 1972) verhinderten im Alten Land große Schäden. Durch die frühzeitige Erkennung und Entfernung von Infektionsherden und ohne Verwendung von Bakteriziden leben wir heute mit dem Feuerbrand im Anbaugbiet.

In der Abteilung Diagnose von Pflanzenkrankheiten hat Graf bis 1998 wertvolle Arbeiten in der Diagnose von Krankheiten im Kernobst und Untersuchungen über die Biologie und Bekämpfung pilzlicher Schaderreger im Beerenobst durchgeführt, so über die Rote Wurzelfäule in Erdbeeren (Graf 1982), das Himbeersterben (Graf und Blank 1983, Kloczko 1990) und *Alternaria* bei Erdbeeren. Unter seiner Regie wurden diese praxisrelevanten Untersuchungen von Diplomanden und Doktoranden durchgeführt.

Die Entwicklung des Pflanzenschutzes wurde von Reich (1966) und anschließend von Vagt (1979) aus der Sicht der Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln für den Obstbau von 1850 bis Mitte des letzten Jahrhunderts mehreren Phasen zugeordnet (Tab. 1).

Nach dem Übergang von der mechanischen zur chemischen Schädlingsbekämpfung in der Zeit von 1850 bis 1920, wurde der anschließende Zeitraum von 1920 bis 1950 als Phase der „Ertragssicherung durch Karbolineum und die anorganischen Fungizide Kupfer und Schwefel“ bezeichnet. Von 1950 bis 1960 als „Qualitative Ertragsverbesserung durch organische Insektizide und Fungizide“ und von 1960 bis 1968, „Anbauspezialisierung durch weitere Qualitätsförderung“ oder nach Vagt (1979) als „Phase der sorten- und schädlingsspezifischen Anwendung der chemischen Pflanzenschutzmittel“.

Vagt (1979) bezeichnete die Zeit von 1969 bis 1979 als Phase der „Arbeits- und Kostenersparnis“. Hier war in erster Linie die länger anhaltende Wirkung der Fungizide gemeint. Teilsystemische Wirkstoffe gegen Schorf, Mehltau und Fruchtfäulnis erlaubten im Gegensatz zu den seinerzeit zugelassenen Kontaktwirkstoffen weitere Behandlungsabstände. Nicht nur die Verbesserung der Präparate erleichterte den Pflanzenschutz, sondern auch umfassendere Kenntnisse der Biologie der Schaderreger, die zwischenzeitlich unter

den spezifischen Bedingungen des Anbaugbietes von den Mitarbeitern der Obstbauversuchsanstalt erarbeitet worden sind.

Ende der 60er Jahre traten bei Kernobst katastrophale Fäulnisverluste von verbreitet über 50 % Befall, vorrangig durch *Gloeosporium*-Fäule ausgelöst, auf (Blank und Reich 1970). Durch den Einsatz teilsystemischer Benzimidazole, zunächst Benomyl, wurde nach wenigen Jahren die Verlustrate gegen Null reduziert. Diese Ergebnisse lösten eine Welle der Euphorie aus, da auch erste Schorfversuche weite Spritzabstände versprachen. Durch die wiederholte Anwendung der Benzimidazole wurde nach wenigen Jahren 1974 eine verbreitete Resistenz des Schorfpilzes nachgewiesen. Gerichte beschäftigten sich über viele Jahre mit dem Schadensausgleich.

Die Rote Spinne (*Panonychus ulmi*) bereitete wiederholt Probleme. Durch die Umstellung der Spritzempfehlung zur Schorf- und Mehltaubekämpfung von Netzschwefel auf organische Fungizide sowie durch die Verwendung von DDT, welches sich förderlich auf die Rote Spinne (*Panonychus ulmi*) auswirkte, kam es zu erheblichen Spinnmilben-Gradationen. Es mussten jährlich mindestens zwei Spezialakarizide eingesetzt werden, um größere Schäden zu verhindern. Dabei dauerte es oft nur wenige Jahre, bis sich eine Resistenz der Milben gegen die Präparate entwickelte. Durch die kosmetisch glättende Wirkung auf die Fruchtschale insbesondere bei 'Golden Delicious' wurde das Insektizid Dimethoat wiederholt nur zu diesem Zweck eingesetzt. Diese Maßnahme hatte ab 1960 fatale Auswirkungen, es kam zu einer Massenvermehrung der Obstbaumminiermotte (*Stigmella malella*) (Reich 1969). Auch eine wiederkehrende Massenvermehrung der Birnenblattsauger war auf den Einsatz breit wirkender Insektizide zurückzuführen.

Mitte der 1970er Jahre entwickelte sich die Apfelblattfaltenmotte (*Lithocolletis blancardella*) zu einem Hauptschädling. Versuche der Anbauberater Blank und Grunow (1979) zeigten die große Bedeutung der wirtsspezifischen Parasiten. Unter Berücksichtigung der Populationsentwicklung der Parasiten wurde die Apfelblattfaltenmotte unter der wirtschaftlichen Schadensschwelle gehalten.

1974 wurde Dipl. Ing. für Gartenbau Gerd Palm vom Obstbauversuchsring als Spezialberater eingestellt, von

**Tab. 1** Entwicklungsphasen des Pflanzenschutzes im Obstbau der Niederelbe

1920 bis 1950	1. Phase: Ertragssicherung durch Karbolineum und die anorganischen Fungizide Kupfer und Schwefel <sup>a</sup>
1950 bis 1960	2. Phase: Qualitative Ertragsverbesserung durch organische Insektizide und Fungizide <sup>a</sup>
1960 bis 1968	3. Phase: Anbauspezialisierung durch weitere Qualitätsförderung, <sup>a</sup> bzw. Sorten- und schädlingsspezifische Anwendung der chemischen Pflanzenschutzmittel <sup>b</sup>
1969 bis 1979	4. Phase: Arbeits- und Kostenersparnis <sup>b</sup>
ab 1980	5. Phase: Entwicklung eines Integrierten Pflanzenschutzes <sup>c</sup>
ab 2000	6. Phase: Pflanzenschutz im Sondergebiet als gläserne Produktion <sup>c</sup>

<sup>a</sup>REICH, <sup>b</sup>VAGT, <sup>c</sup>PALM

1975 bis 1977 arbeitete er unter der Leitung von Vagt im Versuchswesen der Pflanzenschutzabteilung. Von 1978 bis 2006 war Dipl. Ing. für Gartenbau Helmut Hauschildt Mitarbeiter in der Pflanzenschutzabteilung. Nach einem zwischenzeitlichen Studium kehrte Palm 1980 zurück. Als externer Doktorand der Universität Hannover führte er neben seiner Tätigkeit in der Pflanzenschutzabteilung Versuche für die Dissertation „Untersuchungen zur Verringerung der Aufwandmengen an Schorffungiziden unter den klimatischen Bedingungen des Niederelbegebietes“ durch. Seit 1983 leitet Dr. Gerd Palm die Abteilung Pflanzenschutz. In seiner Diplomarbeit „Möglichkeiten und Grenzen des Integrierten Pflanzenschutzes am Beispiel der Niederelbe“ (Palm 1979) hatte er sich mit der Ganzheitsbetrachtung im Pflanzenschutz, der in den Integrierten Pflanzenschutz mündet, befasst. Durch anschließende Arbeit aller Mitarbeiter der Pflanzenschutzabteilung in den vergangenen drei Jahrzehnten wurde dieses Konzept entwickelt und weitgehend umgesetzt. Neben Astprobenkontrollen, Klopffproben, visuellen Kontrollen und die Nutzung von Lichtfallen wurde von der Pflanzenschutzabteilung seit 1976 die Beobachtung bedeutender tierischer Schädlinge kontinuierlich durchgeführt. Die Entwicklung der obstbaulich relevanten Lepidoptera wurde mit Hilfe von Pheromonfallen kontrolliert. Von Francop bis Freiburg/NE wurden 10 Prognosestandorte mit bis zu 17 Pheromonen eingerichtet (Palm 1984).

Zur Prognose von Schorfinfektionen im Anbaubereich wurden zur Ermittlung der Blattnässe ab 1947 Regenschreiber, später die Tauwaage, seit Mitte der 60er Jahre der Blattnassschreiber „de Wit“ (Bömeke 1978) und ab 1981 elektronische Blattbenetzungsgeräte verwendet (Palm 1982). Heute registrieren an acht Standorten von Elbstorf bis Oederquart elektronische Sensoren die witterungsspezifischen Parameter für die Entstehung von Schorfinfektionen (Abb. 6). Die Daten werden online übertragen und täglich

ausgewertet. Auf der Basis der Prognosedaten der Pheromon- und Schorffprognosestandorte und durch Beobachtungen in ausgewählten Obstanlagen wurden die Empfehlungen für den Pflanzenschutz seit 1959 über automatische Anrufbeantworter verbreitet. Zwischenzeitlich können seit 1993 die Obstbauern die Informationen als Fax, seit 2000 auch als E-Mail erhalten. Nur noch ca. 15 % der Obstbauern nutzen heute die Informationen durch den Anrufbeantworter. Alljährlich werden unter der Leitung der Pflanzenschutzabteilung tagesaktuell 75 bis 85 Warnmeldungen erarbeitet.

In einer Vielzahl von Pflanzenschutzversuchen wurde nach Lösungen gesucht, um pilzliche und tierische Schadereger im Kern- und Steinobst gezielt zu bekämpfen. Durch die Kenntnis der Biologie der Apfelblattfaltenmotte (*Lithocolletis blancardella*) und der Obstbaumminermotte (*Stigmella malella*) und deren Nützlinge und eine darauf aufbauende Befallsprognose wurden Empfehlungen zur Bekämpfung dieser vermeintlich schwer zu bekämpfenden Minierer erarbeitet. Die Apfelblattfaltenmotte (Palm 1977; Blank und Grunow 1979; Hauschildt 1985) und die Obstbaumminermotte (Palm 1983) wurden dadurch bedeutungslos.

Die Forschung der Pflanzenschutzmittelindustrie hatte die Zeichen der Zeit erkannt und erste selektiv wirkende Mittel entwickelt. Das Wissen über die weitgehende Nützlingsschonung vieler Fungizide und seit 1984 der Insektizide Pirimor-Granulat und Dimilin und einiger Akarizide ermöglichte zunehmend einen nützlingsschonenderen Pflanzenschutz. Es war Anfang der 1980er Jahre nicht denkbar, dass die Rote Spinne schon wenige Jahre später zu einem weitgehend unbedeutenden Schädling werden würde.

Eine neue Epoche der Schädlingsregulierung, die auch über den heutigen Tag hinaus anhalten wird, begann 1988. Erstmals wurde an der OVA die Verwirrungsmethode durch die großflächige Verteilung von Pheromon-Dispensern des

**Abb. 6** Schorfwarnstationen an der Niederelbe





Apfelschalenwicklers getestet (Palm 1991). Seitdem hat die Verwirrungsmethode zur Befallsregulierung des Apfelwicklers Einzug in die Praxis gefunden (Weber und Palm 2010).

Die fortschreitenden wissenschaftlichen Kenntnisse im Pflanzenschutz, die Entwicklung selektiver chemischer Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und letztendlich der gesellschaftliche Wandel zu einer umweltbezogenen Politik führte zu einem Integrierten Pflanzenschutz als wesentlichen Bestandteil einer Integrierten Obstproduktion. Palm (1987) stellte anlässlich der Norddeutschen Obstbautage die Möglichkeiten eines Integrierten Obstbaus für das Niederelbegebiet dar. Nachdem 1988 für den Südtiroler Obstbau erstmalig eine großflächige Obstanbauregion eine Richtlinie für den Integrierten Obstbau erarbeitet hatte und diese auch für den Obstabsatz werblich genutzt wurde, wurde 1989 unter Beteiligung bedeutender Institutionen für den Niederelbischen Obstbau das Konzept des Integrierten Obstbaues an der Niederelbe anlässlich der Norddeutschen Obstbautage vorgestellt (Tiemann 1989; Palm 1989) und in den folgenden Jahren umgesetzt und permanent weiter entwickelt (Abb. 7) Auch wenn in den ersten Jahren zeitweise von der Produktion bis zur Vermarktung und den Zulassungsbehörden viel Überzeugungsarbeit erforderlich war, war es rückblickend auf zwei Jahrzehnte eine nachhaltige und richtungsweisende Entscheidung. Unter anderem durch die Entscheidung des niederelbischen Obstbaus, den Integrierten Obstbau im Anbaubereich umzusetzen, wurde 1990 eine allgemein anerkannte Richtlinie für den kontrollierten Integrierten Obstbau in Deutschland erarbeitet, um bis heute nach vergleichbaren Grundsätzen zu verfahren. Der Obstbau konnte dadurch seine eigene Entwicklung bis in den politischen Rahmen wesentlich mit gestalten.

Eine Säule des Integrierten Obstbaues war und ist die gezielte Nutzung chemischer Pflanzenschutzmittel. Ohne ein weitsichtiges Resistenzmanagement wird die Nutzung der Wirkstoffe nur von kurzer Dauer sein. Seit der Zulassung der ersten systemisch wirkenden Fungizide kam es innerhalb weniger

Jahre zu Sensitivitätsminderungen oder –verlusten. Innerhalb von drei bis vier Jahren waren die Benzimidazole 1974 unwirksam gegen Schorf (Vagt 1975). Um frühzeitig Resistenzen der Pilze gegen Fungizide zu erkennen und damit Verlusten für den Obstbau vorzubeugen, wurden neben vorsorglich empfohlenen Antiresistenzstrategien die Präparate geprüft. An der Niederelbe wurde nach 15 Jahren eine Schorffresistenz der Sterolbiosynthesehemmer nachgewiesen (Palm 1999), wobei Strobilurine schon im vierten Jahr der Anwendung gegen Schorf unzureichende Wirkungen zeigten (Palm 1999, 2001; Palm et al. 2006). Nach ca. 5 Jahren Einsatz der Anilinopyrimidine wurde eine deutliche Wirkungsminderung beobachtet, so dass 2005 der Einsatz nicht mehr empfohlen werden konnte (Palm 2006; 2007a). Langjährige Versuche zur Verhinderung von Lagerungsfäulen (Palm und Kruse 2005; Palm 2005) erbrachten Hinweise einer kontinuierlich abnehmenden Wirkung der Benzimidazole gegen Lagerfäulen insbesondere gegen *Gloeosporium*. Der Nachweis einer Resistenz konnte im Diagnoselabor der OVA gefunden werden (Palm und Weber 2007). Alternative Methoden zur Verminderung von Fäulnisverlusten als Vor- und Nachernteverfahren wurden und werden in Versuchen geprüft (Schulte 1997; Palm 2007b; Palm und Kruse 2010). Sie können zukünftig eine Praxisreife erreichen.



Abb. 7 Gebietszeichen „Integrierter Obstbau“



Abb. 8 Schäden durch den bedeutendsten tierischen Schädling der Niederelbe, die fruchtschädigende Wanze

Auch im Integrierten Obstbau war es trotz jährlicher umfangreicher Versuche nicht möglich den bedeutendsten tierischen Schädling an der Niederelbe, die fruchtschädigenden Wanzen *Lygus pabulinus* und *Plesiocoris rugicollis*, durch Nützlinge oder nützlingsschonende Insektizide zu bekämpfen (Hauschildt 2000; Palm und Hauschildt 2003; Hauschildt 2006; Palm und Mohr 2007) (Abb. 8).

Nach 50 Jahren wurde im Alten Land im Jahre 2000 wieder ein Fruchtbefall durch den Apfelwickler beobachtet. In dem außergewöhnlich warmen Sommer 2003 kam es zur Ausbreitung und zu einem ersten bekämpfungswürdigen Befall. Drei Jahre später war die gesamte Region Befallsgebiet (Palm und Hauschildt 2006). Verluste in unbehandelten Apfelanlagen bis zu 35 % waren festzustellen (Palm et al. 2007) (Abb. 9). Ob die Ursachen der Ausbreitung und eine zunehmende Populationsdichte mit dem sich andeutenden Klimawandel zu erklären ist oder durch den Wandel im insektiziden Pflanzenschutz zu suchen sind, ist noch zu klären. 2007 konnte eine Abnahme der Population beobachtet werden. Vorrangig durch die Prognose und den gezielten Einsatz des Insektizids Coragen waren seit 2009 die Verluste durch Apfelwickler bedeutungslos (Palm et al. 2010).

Das von jeher als „madenfrei“ bezeichnete durch die Kirschfruchtfliege verschonte Kirschanbaugebiet Altes Land wird seit einigen Jahren durch Befallsanlagen der Stader Geest und einige Enklaven innerhalb des Alten Landes bedroht. Bisher wurde der feuchte Marschboden als Ursache der Nichtausbreitung der Kirschfruchtfliege angenommen. Untersuchungen konnten jedoch keine erhöhte Mortalität der im Marschboden überwinterten Puppen erkennen lassen (Mohr und Palm 2011), so dass weitere Untersuchungen zur bisherigen Madenfreiheit erforderlich werden. Da nur unzureichende Bekämpfungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, steht der Kirschanbau an der Niederelbe vor einer erneuten Herausforderung.



Abb. 9 Fruchtbefall durch Apfelwickler

Rückblickend auf die vergangenen 75 Jahre hat keine Maßnahme die Kulturlandschaft der Niederelbe und damit den Obstbau stärker verändert als die Auswirkungen des Pflanzenschutzgesetzes vom 14.05.1998. Eine wesentliche Änderung des Gesetzes war die Abkehr von der Vertriebszulassung zu der strengeren Indikationszulassung. Danach dürfen Pflanzenschutzmittel grundsätzlich nur angewendet werden, wenn sie in dem festgesetzten Anwendungsgebiet zugelassen sind und nur gemäß den festgesetzten Anwendungsbestimmungen. Zu den Anwendungsbestimmungen gehören die Mindestabstände zu Oberflächengewässern, die im Einzelfall bis 40 m betragen. Zuwiderhandlungen könnten mit einem Bußgeld bis 50.000 € geahndet werden. Mit diesem Gesetz wäre ein rechtmäßiger Pflanzenschutz in dem gewässerreichen Anbaugebiet kaum mehr möglich, so dass die Zukunft des Obstbaus an der Niederelbe damit infrage gestellt wurde. Durch gemeinsame Anstrengung von Berufsstand, Politik, BBA, UBA, den Niedersächsischen Ministerien für Landwirtschaft und Umwelt, der OVA Jork, dem Pflanzenschutzamt der LWK Hannover und der Behörde für Wirtschaft und Arbeit der Freien und Hansestadt Hamburg war es im Januar 2000 gelungen, die Gewässerabstände für den Pflanzenschutz im Obstbau der Niederelbe so zu regeln, dass ein ordnungsgemäßer Pflanzenschutz betrieben werden konnte. Es wurde ein Sondergebiet im Rahmen einer Allgemeinverfügung eingerichtet (Reschke 2000). Die Bestimmungen der Allgemeinverfügung verfolgen das Ziel, Gefahren durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere für den Naturhaushalt und die dazugehörigen Oberflächengewässer, zu mindern.

Bis spätestens 2012 ist zu wasserführenden Gewässern ein Mindestabstand von 5 m einzuhalten. Eine jährlich zu beantragende eingeschränkte Pflanzenschutzmittelliste bedarf der Genehmigung der Zulassungsbehörden. Umfassende Kontrollen durch die Pflanzenschutzdienste von Niedersachsen und Hamburg sollten die Einhaltung der Auflagen überprüfen. Im Beginn der Umsetzung der Allgemeinverfügung kam es zu kontroversen Diskussionen zwischen Obstbauern und Kontrolleuren. Zwischenzeitlich wurde aber erkannt, dass die Sondergebietsregelung zu einer Existenzabsicherung der Obstproduktion beigetragen hat. Nach 10 Jahren Sondergebiet muss festgestellt werden, dass die Kulturlandschaft Altes Land sich in einem extrem starken Strukturwandel befindet. Die typische Beet-Graben Struktur ist vielfach nicht mehr vorhanden, Marsch-typische Biotope sind durch das Verfüllen der Gräben verloren gegangen. Untersuchungen über den Einfluss von Pflanzenschutzmitteleinsatz auf die Gewässer-Biozönosen konnten keine langfristigen Veränderungen einzelner Tiergruppen als Folge einer zeitweise höheren Belastung feststellen (Süss et al. 2004). Es ist daher fraglich, ob die konsequente Umsetzung der Allgemeinverfügung den zu schützenden



**OBSTBAU VERSUCHS- und BERATUNGSZENTRUM**

Obstbauversuchsring des Alten Landes e.V.

Öko-Obstbau Norddeutschland  
Versuchs- und Beratungsring e.V.

## Arbeitstagebuch für das Obstjahr 2010



77. Ausgabe 2010

**Abb. 10** Arbeitstagebuch für das Obstjahr 2010 in seiner 77. Ausgabe

Biotopen in der Kulturlandschaft der Niederelbe wirklich geholfen hat.

In der öffentlichen Wahrnehmung besteht eine Furcht bei den Konsumenten durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln, gefördert durch Umweltskandale und z. T. unseriöse Informationen der Medien und Verbraucherorganisationen. Umfangreiche wissenschaftliche Studien unabhängiger Institute gewährleisten, dass in Deutschland zugelassene Pflanzenschutzmittel bei guter fachlicher Praxis für den Verbraucher keine gesundheitlichen Risiken bestehen. Um möglichen medialen Auseinandersetzungen vorzubeugen, haben Lebensmitteleinzelhandel und Discounter einseitige Forderungen an den Produzenten und Lieferanten u. a. von Obst gestellt. Seit 2005 werden deutlich geringere Rückstände gefordert als bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und in der Rückstandshöchstmengen-Verordnung festgelegt. Eine weitere Einschränkung besteht in der Anzahl der detektierten Wirkstoffe. In einer Vielzahl von Rückstandsuntersuchungen seit 2005 kann bestätigt werden, dass die Obstbauern der Niederelbe und in Deutschland die zugelassenen Pflanzenschutzmittel mit

einem hohen Maß an Verantwortung einsetzen. Auch wenn die Forderungen des LEH bei Lieferung zu 93 % erreicht werden, sind sie wissenschaftlich unbegründet (Palm 2009a). Eine Begrenzung der Anzahl der einzusetzenden Wirkstoffe verhindert ein notwendiges Resistenzmanagement und damit eine langfristig angelegte nachhaltige integrierte Obstproduktion. Mit einem hohen finanziellen Aufwand, den letztendlich das Produkt Obst tragen muss, werden Rückstände analysiert, die aufgrund der Probennahme und deren unterschiedlichen Aufbereitungsmethoden großen Streuungen unterliegen (Palm 2009b). Es ist zu hoffen, dass unsere emotional gelenkte Gesellschaft zu sachbezogenen Entscheidungen zurückkehrt.

Die Forschungs- und Versuchsergebnisse münden in die Empfehlungen für die Obstbauern. Eine wichtige Informationsquelle war in den früheren Jahren der so genannte Spritzkalender, welcher heute als „Arbeitstagebuch für das Obstjahr“ 2010 in seiner 77. Ausgabe erschien ist (Klopp 2010) (Abb. 10). Hier werden jährlich aktualisiert die wesentlichsten Themen des Obstbaues angesprochen. Auch heute nimmt der Pflanzenschutz einen breiten Raum ein.

Die Arbeiten der Abteilung Pflanzenschutz der Obstbauversuchsanstalt Jork haben wesentlich zur Existenzabsicherung der Obstproduktion beigetragen. Auch für die Zukunft wird der Pflanzenschutz eine große Bedeutung in den Forschungs- und Versuchsarbeiten der heutigen Abteilung Integrierter Pflanzenschutz haben.

### Ausblick

Wie die Vergangenheit gezeigt hat, kann sich das Spektrum wirtschaftlich bedeutsamer Schaderreger schnell und unvorhersehbar verändern. Die möglichen Auswirkungen des Klimawandels werden sich nicht nur als allgemeine Erwärmung oder jahreszeitliche Umverteilung der Niederschläge, sondern auch als Zunahme von Extremwetterereignissen zeigen und somit das Auftreten der Schaderreger verstärkt beeinflussen. Daher wird der Pflanzenschutz eine zentrale Mission der OVA bleiben, die an Bedeutung möglicherweise noch gewinnt. Dieses erfordert auch weiterhin ein Versuchswesen und eine Sicherung der Diagnostik. Untersuchungen der Populationsentwicklungen von Nutzorganismen und Schädlingen im Obstbau und deren Nutzung werden in Zukunft eine zentrale Herausforderung für Forschung und Versuchswesen sein. Vorrangiges Ziel muss es sein, die Verwendung chemischer Pflanzenschutzmittel zu minimieren. Wie es sich immer wieder gezeigt hat, stößt der chemische Pflanzenschutz aufgrund verschiedener Faktoren an seine Grenzen. Prognosen, alternative Bekämpfungsmethoden sowie Hygienemaßnahmen werden im



**Abb. 11** Aktuelle Mitarbeiter der Abteilung Integrierter Pflanzenschutz (v. Li.: Dr. Roland Weber, Paul Benitt, Frieda Harms, Dr. Gerd Palm, Petra Kruse, Dorothee Mohr, Hinrich Holthusen)

Integrierten Pflanzenschutz der Zukunft an Bedeutung gewinnen.

Diese Anforderungen sind von einer personell und perspektivisch optimal aufgestellten Mannschaft zum Wohle und Fortbestand des Obstbaus an der Niederelbe zu lösen. (Abb. 11)

#### Leiter OVA-Pflanzenschutzabteilung

1935–1946	Prof. Dr. Ernst Ludwig Loewel
1947–1973	Dr. Hans Reich
1973–1982	Wilhelm Vagt
seit 1983	Dr. Gerd Palm

#### weitere Mitarbeiter:

1943–1984	Cornelius Kruithof (Spritzenführer)
1955–1973	Wilhelm Vagt, Biologe
1975–1977	Gerd Palm (OVR)
1978–2006	Helmut Hauschildt (OVR/OVA)
1980–1982	Gerd Palm (OVR)
seit 1981	Petra Kruse, LTA (OVR)
1984–1992	Jens Czaja, Gärtnergehilfe und Spritzenführer
1991–1996	Dr. Wolfram Klein (OVR)
1992–2000	Carsten Feindt, Gärtnergehilfe und Spritzenführer
seit 1998	Frieda Harms, LTA (OVR)
seit 2000	Paul Benitt, Gärtnergehilfe und Spritzenführer
2005–2008	Ina Vollmer, LTA
seit 2006	Dorothee Mohr, Dipl. Ing. f. Gartenbau (OVR)
seit 2009	Hinrich Holthusen, M. Sc. Horticulture (OVR)

#### Abt. Botanik/Diagnose von Pflanzenkrankheiten

1949–1972	Dr. habil. Heinrich Bömeke
1973–1998	Dr. Heiner Graf
seit 2006	Dr. Roland W. S. Weber

#### weitere Mitarbeiter:

1942–1981	Hans-Erich Hamdorf, Gärtnergehilfe u. Spritzenführer
1962–1964	Ina Vollmer, LTA
1968–2005	Ina Vollmer, LTA

#### Literatur

- Blank HG (1964) Unzureichende Lagerfähigkeit bei Kernobst. OVR-Mitt 19:321–335
- Blank HG, Reich H (1970) Lagerergebnisse von Spritzversuchen mit Benomyl (Benlate). OVR-Mitt 25:284–299
- Blank W, Grunow J (1979) Versuche zur Bekämpfung der Apfelblattfaltenmotte im Jahre 1978. OVR-Mitt 34:134–143
- Blank HG, Graf H, Menzinger W, Noack B (1975) Über das Auftreten des Obstbaumkrebses (*Nectria galligena* Bres.) als Erreger von Fruchtfäulen im Anbaugebiet der Niederelbe in der Lagersaison 1974/75. OVR-Mitt 30:187–195
- Bömeke H (1952) Die Blütezeit als Spritztermin erhöht den Erfolg und vermindert die Anzahl der Spritzungen. OVR-Mitt 6:58–65
- Bömeke H (1953) Automatische Sporenfalle. OVR-Mitt 7:163–166
- Bömeke H (1966) Zur Biologie der *Gloeosporium*pilze, insbesondere die Zusammenhänge zwischen Holz- und Fruchtfäulen. OVR-Mitt 21:293–298
- Bömeke H (1972) Noch einmal Feuerbrand. OVR-Mitt 27:184–190
- Bömeke H (1978) 25 Jahre Schorfforschung an der Obstbauversuchsanstalt in Jork. OVR-Mitt 33:139–164
- Bömike H, Blank HG (1961) Wie schützen wir unser Kernobst vor Fäulnisverlusten im Lager? OVR-Mitt 16:218–224
- Bömeke H, Graf H (1969) Der „Feuerbrand“: Eine Gefahr für unsere Obstbäume. OVR-Mitt 24:398–400
- Büttner C (1996) Die Kleinfrüchtigkeit der Süßkirsche an der Niederelbe – eine Zusammenfassung mit Hinweisen für den Praktiker. OVR-Mitt 51:320–329
- Büttner C, Wigger EA, Zahn V (1992) Das Krankheitsbild der Kleinfrüchtigkeit bei der Süßkirsche. OVR-Mitt 47:320–329
- Büttner CV, Zahn V, Jelkmann W, Graf H (1993) Die Kleinfrüchtigkeit der Süßkirsche – eine gefürchtete Virose im norddeutschen Steinobstanbau. OVR-Mitt 48:345–359
- Graf H (1976a) Die Biologie des Obstbaumkrebses (*Nectria galligena* Bres.) als Grundlage seiner gezielten Bekämpfung. OVR-Mitt 31:68–78
- Graf H (1976b) Versuche zur Wundbehandlung und Verhinderung der Sporulation von Krebswunden. OVR-Mitt 31:150–153
- Graf H (1979) Der Feuerbrand eine drohende Gefahr für unsere Kernobstanlagen. OVR-Mitt 34:302–306
- Graf H (1982) Die Rote Wurzelfäule der Erdbeere jetzt auch im Obstbaugebiet an der Niederelbe. OVR-Mitt 37:276–278
- Graf H (1985) Ein neues Kupferpräparat zur erfolgreichen Durchführung der Winterspritzungen gegen Obstbaumkrebs. OVR-Mitt 40:103–111
- Graf H, Blank W (1983) Das Himbeersterben im Obstbaugebiet der Niederelbe und seine möglichen Ursachen. OVR-Mitt 38:213–219
- Hauschildt H (1985) Versuche zur Bekämpfung der Obstbaumminiermotte (*Stigmella malella*) und der Apfelblattfaltenmotte (*Lithocolletis blancardella*) sowie unsere Empfehlung für die Praxis. OVR-Mitt 40:215–223
- Hauschildt H (2000) Zur Bekämpfung fruchtschädigender Wanzen an Apfel im Jahre 1999. OVR-Mitt 55:123–127
- Hauschildt H (2006) Versuche zur Wanzenbekämpfung und Empfehlung 2006. OVR-Mitt 61:59–61



- Heinrich E (1982) Untersuchungen zum Obstbaumkrebs (*Nectria galligena* Bres.) Wirksamkeit von Fungiziden und standortabhängige Anfälligkeit des Baumes. Dissertation Univ. Hamburg.
- Hinselmann M (1950) Der augenblickliche Stand unserer Kenntnis über den Fusicladiumpilz. OVR-Mitt 5:52–54
- Kloczko M (1990) Untersuchungen zum Phytophthora-Himbeersterben und zu den Möglichkeiten seiner Bekämpfung. Dissertation Uni. Hamburg
- Klopp K (2010) Arbeitstagebuch für das Obstjahr 2010. 77. Ausgabe 2010
- Loewel EL (1932) Das Auftreten des Fusicladiums im Altländer Obstbaugebiet in seiner Abhängigkeit von Klima, Standort, Obstarten und -sorten und seine praktische Bekämpfung auf Grund zweijähriger Versuche des Obstbauversuchsrings. Dissertation.
- Loewel EL, Reich H (1949) Versuche zur Bekämpfung der Obstmade mit E 605. OVR-Mitt 3:46–47
- Meyer S, Weber RWS (2009). Hallimasch (*Armillaria* spp.) an Süßkirschen im Niederelbe-Gebiet. OVR-Mitt 64:259–266
- Mohr D, Palm G (2011) Entwicklung der Kirschfruchtfliege in Altländer Marschböden und aktuelle Bekämpfungsmöglichkeiten. OVR-Mitt 66:153–155
- Palm G (1977) Die Apfelblattfaltenmotte (*Lithocolletis blancardella* F.) ein bislang unbekannter sich stark ausbreitender Schädling an der Niederelbe. OVR-Mitt 32:112–114
- Palm G (1979) Möglichkeiten und Grenzen des Integrierten Pflanzenschutzes am Beispiel der Niederelbe. Diplomarbeit Universität Hannover
- Palm G (1982) Instrumente zur Ermittlung der Infektionsbedingungen des Schorfpilzes (*Venturia inaequalis*) unter besonderer Berücksichtigung der Registrierung der Blattnässezeiten. OVR-Mitt 37:60–63
- Palm G (1983) Die Biologie der Miniermotte (*Stigmella malella* Stt.) Möglichkeiten der Befallsprognose und Bekämpfung. OVR-Mitt 38:174–184
- Palm G (1984) Pheromonfallen und ihre Bedeutung für den gezielten Einsatz von Pflanzenschutzmittel. OVR-Mitt 39:203–215
- Palm G (1987) Integrierter Obstbau – Ein Weg zur Reduzierung chemischer Pflanzenschutzmittel. OVR-Mitt 42:137–144
- Palm G (1989) Pflanzenschutz im „Integrierten Obstbau“ an der Niederelbe. OVR-Mitt 44:92–105
- Palm G (1991) Die Regulierung der Fruchtschalenwickler-Population unter Einbeziehung der Pheromon-Konfusionsmethode. OVR-Mitt 46:167–181
- Palm G (1999) Sensitivitätsverlust des Apfelschorfes gegenüber Ergosterolbiosynthesehemmern – notwendige Antiresistenzstrategie in der Schorfbekämpfung. OVR-Mitt 54:98–107
- Palm G (2001) Entwicklung der Strobilurinresistenz des Apfelschorfes (*Venturia inaequalis*) im Alten Land. OVR-Mitt 56:116–119
- Palm G (2005) Wie wirksam können Fungizide Fruchtfäulen an Äpfeln verhindern. OVR-Mitt 62:328–330
- Palm G (2006) Anilinpyrimidin-Resistenz beim Apfelschorf. OVR-Mitt 61:55–58
- Palm G (2007a) Aktuelle Situation der Anilinpyrimidin-Apfelschorf-Resistenz an der Niederelbe. OVR-Mitt 62:35–37
- Palm G (2007b) Verhinderung von Lagerfäulen und Lagerschorf bei Äpfeln mit Heißwasser, Hefen, 1-MCP, Calcium-Salzen und Fungiziden. OVR-Mitt 62:231–236
- Palm G (2009a) Untersuchungen und Bewertungen der Pflanzenschutzmittel-Rückstände im Niederelbischen Obstbau. OVR-Mitt 64:220–226
- Palm G (2009b) Untersuchungen über das Abbauverhalten von Pflanzenschutzmitteln während der Lagerung von Äpfeln. OVR-Mitt 64:357–360
- Palm G, Hauschildt H (2003) Bekämpfung der Problemschädlinge fruchtschädigende Wanzen und Apfelschalenwickler. OVR-Mitt 58:113–122
- Palm G, Hauschildt H (2006) Integrierte Bekämpfung des Apfelwicklers (*Cydia pomonella*). OVR-Mitt 61:167–173
- Palm G, Kruse P (2005) Maßnahmen zur Verminderung der Verluste durch Fruchtfäulnis beim Apfel. OVR-Mitt 62:46–52
- Palm G, Kruse P (2010) bisher nicht veröffentlicht
- Palm G, Mohr D (2007) Bekämpfung der fruchtschädigenden Wanzen an der Niederelbe. OVR-Mitt 62:77–79
- Palm G, Weber RWS (2007) Resistenz der Bitterfäule-Erreger *Gloeosporium perennans* und *G. album* gegen Benzimidazole im Kernobst. OVR-Mitt 62:288–293
- Palm G, Mehl A, Stämmler G, Kühn A (2006) Strobilurinresistenz an der Niederelbe. OVR-Mitt 61:422–425
- Palm G, Vollmer I, Kruse P (2007) Untersuchungen der Apfelwickler-Population und Bekämpfung 2006 an der Niederelbe – Bekämpfungsempfehlung für 2007. OVR-Mitt 62:111–115
- Palm G, Kruse P, Mohr D, Harms F (2010) Bekämpfung des Apfel- und Schalenwicklers mit Coragen. OVR-Mitt 65:171–176
- Petruschke M (2010) Persönliche Mitteilung (bisher unveröffentlicht)
- Raacke I, Graf H (1998) Fakten und Überlegungen zur virösen Kleinfrüchtigkeit der Süßkirsche. OVR-Mitt 53:236–242
- Reich H (1953) Die Nordische Apfelwanze tritt wieder stärker auf. OVR-Mitt 7:211–212
- Reich H (1957) Verfahren und Versuche zur Bekämpfung und Abwehr von Nagetieren. OVR-Mitt 12:9–16
- Reich H (1966) 110 Jahre Schädlingsbekämpfung im Alten Lande. OVR-Mitt 21:451–459
- Reich H (1968) Zwanzig Jahre Schorfbefall und Schorfbekämpfung. OVR-Mitt 23:360–365
- Reich H (1969) Zehn Jahre Warnmeldungen durch automatische Durchsage. OVR-Mitt 24:115–120
- Reich H (1974) Rückblick auf die Entwicklung des Pflanzenschutzes im Alten Lande seit 1946. OVR-Mitt 29:83–90
- Reschke M (2000) Einrichtung eines Sondergebietes Pflanzenschutz im Obstbau an der Niederelbe. OVR-Mitt 5:211–222
- Rybák MG Adam (2003) Ein zuverlässiger PCR-Nachweis von Kleinfrüchtigkeit an Kirschbäumen. OVR-Mitt 58:202–202
- Saure M (1959) Zur Frage der Kupferspritzungen gegen Obstbaumkrebs. OVR-Mitt 14:223–234
- Saure M (1960) Über die Ursache von Zweigsterben und Gummifluß an Süßkirschen im Alten Land. OVR-Mitt 15:215–220
- Saure M (1961a) Bekämpfung des Obstbaumkrebses (*Nectria galligena* Bres.). OVR-Mitt 16:225–236
- Saure M (1961b) Untersuchungen über die Voraussetzungen für ein epidemisches Auftreten des Obstbaumkrebses (*Nectria galligena* Bres.). OVR-Mitt Beiheft 1
- Saure M (1965) Zeitpunkt der Herbstspritzungen gegen Obstbaumkrebs. OVR-Mitt 20:340
- Saure M (1974) Möglichkeiten der Bekämpfung des Obstbaumkrebses (*Nectria galligena* Bres.). OVR-Mitt 29:115–117
- Saure M, Loewel EL (1961) Weitere Ursachen für Zweig- und Aststerben an Kirschbäumen. OVR-Mitt 16:183–185
- Schulte E (1997) Bitterfäule des Apfels – Infektion, Infektionsbedingungen, Auftreten im Lager, Bekämpfung. Diss. Uni. Hannover
- Siemens HP (1948) Der Obstbau an der Niederelbe. Veröff. Niedersächsisches Amt für Landesplanung und Statistik. Reihe A, Bd 27
- Süss A, Bischhoff G, Müller A, Stähler M, Pestemer W (2004) Chemisch-biologische Untersuchung zum Zustand der Gewässer im „Alten Land“. OVR-Mitt 59:115–123
- Tiemann K-H (1989) Integrierter Obstbau an der Niederelbe. OVR-Mitt 44:85–92
- Vagt W (1955) Hinweise zur Wühlmausbekämpfung. OVR-Mitt 10:229–231
- Vagt W (1956) Ein Versuch zur Bekämpfung der „Großen Wühlmaus“ *Arvicola terrestris* L.). OVR-Mitt 11:131–132
- Vagt W (1957) Alte und neue Methoden der Wühlmausbekämpfung in den Marschen der Niederelbe. OVR-Mitt 12:9–16
- Vagt W (1958) Weitere Ergebnisse der Wühlmausbekämpfung durch Endrin-Spritzungen. OVR-Mitt 13:94

- Vagt W (1975) Die Schorfsituation 1974 und unsere Spritzempfehlung für 1975. OVR-Mitt 30:76–80
- Vagt W (1979) Die Entwicklung des Pflanzenschutzes während der 50 Jahre des Obstbauversuchsrings. OVR-Mitt 34:57–63
- Weber RWS, Palm G (2010) Potential und Grenzen der Apfelwickler-Verwirrung an der Niederelbe. OVR-Mitt 65:166–170
- Zahn FG (1969) Weitere Ursachen des Kirschbaumsterbens. OVR-Mitt 24:105–114
- Zahn FG (1973) Artgerechte Kronenbehandlung der Süßkirsche. OVR-Mitt 28:70–76