

## Zum Geleit

„Ein dringend notwendiges Buch, endlich ein kurz gefasstes, aber präzises Nachschlagewerk für das so umfassende Fachgebiet der Phytomedizin“, so mein erster Gedanke, nachdem der Autor mich über sein Vorhaben informiert und mir die Entwürfe zur Ansicht überlassen hatte. Suchte man bisher die Bedeutung eines Begriffs und seine Hintergründe oder eine rasch verfügbare Information zu gesetzlichen Regelwerken oder zu namhaften Persönlichkeiten dieses Wissenschaftsgebiets, so musste man umfassende Lehrbücher bzw. Handbücher bemühen oder im Netz recherchieren und sich aus den vielen partiell verfügbaren Informationen die Essenz zusammensuchen. Einzig das „Glossar Phytomedizinischer Begriffe“, zuletzt von Aust et al. (2005) in dritter Auflage in der Schriftenreihe der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft erschienen, half mit kurzen und präzisen Definitionen und Erläuterungen.

Dieses Werk aber ist deutlich umfassender, sowohl in der grundsätzlichen Auswahl der Inhalte als auch in seinen konkreten Ausführungen. In alphabetischer Reihenfolge aufgebaut, werden vielfältige Begrifflichkeiten aus den unmittelbaren sowie umgebenden Wissenschafts- und Wissensgebieten der Phytomedizin erläutert, Persönlichkeiten, die sich um die Phytomedizin verdient gemacht haben, vorgestellt, und die wichtigsten Rechtsnormen, die durch die stringente Rechtssetzung heute den Pflanzenschutz und die Pflanzengesundheit regeln, benannt. Somit beschränkt sich der Autor nicht auf das Fachvokabular, sondern behandelt auch Rechtsregelungen, Fachorganisationen, Wirkstoffe von Pflanzenschutz- und Pflanzenstärkungsmitteln, im Ökolandbau gebräuchliche Stoffe und auch Abkürzungen (z. B. IRAC, FRAC, IOBC, GLP, IPPC). Redundanzen werden durch genaue und gut durchdachte Verweise vermieden. Der Autor gibt sich im Einzelnen nicht mit nur knappen Erklärungen oder reinen Beschreibungen zufrieden, sondern zeigt schlüssig und hinreichend umfassend die jeweiligen Wortbedeutungen und Sachverhalte auf. Die Einsichtnahme in mächtigere Nachschlagewerke ist daher meist nicht unbedingt notwendig, um zunächst einmal gut informiert zu sein. Sehr schön ist, dass auch im wissenschaftlichen Sinne ungewöhnliche Ausdrücke, die aber in der Praxis durchaus Verwendung finden, wie „Amikäfer“, „Äscherich“, „Pinselschimmel“ oder „Lochfäule“, aufgegriffen und definiert werden.

Ich freue mich sehr über dieses Nachschlagewerk und bin überzeugt, dass es sowohl Auszubildenden und Studierenden der einschlägigen Fachrichtungen wie auch im Beruf stehenden Phytomedizinern, sicherlich auch Praktikern, eine hervorragende und gern genutzte Hilfe sein wird.

Quedlinburg, den 26. Juni 2017  
Präsident und Professor Dr. Georg F. Backhaus  
Julius Kühn-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

teln auf Flächen der Allgemeinheit (→ § 17) kann bei Gefahr im Verzug die jeweils zuständige Behörde (→ Pflanzenschutzamt) Ausnahmen nach § 17 (6) Pflanzenschutzgesetz genehmigen. Begleitend sind jedoch Maßnahmen zu treffen, um eine Gefährdung der Allgemeinheit auszuschließen. Über die erteilte Genehmigung unterrichtet die zuständige Behörde das → BVL.

**§ 18a** → Artikel 51

**§ 18b** → § 22 (2)

**§ 22 (2)** Der § 22 (2) → Pflanzenschutzgesetz sieht als Genehmigung für zugelassene → Pflanzenschutzmittel eine einzelbetrieblich zu beantragende Ausweitung des Geltungsbereichs (→ Anwendungsgebiet) von Zulassungen auf Kulturen vor, die nur in „geringfügigem Umfang“ angebaut werden, oder gegen → Schadorganismen, die nur in bestimmten Gebieten erhebliche Schäden verursachen. Sofern Pflanzen betroffen sind, die der Gewinnung von Lebensmitteln (Obst, Gemüse) dienen, wird eine Genehmigung nur dann erteilt, wenn sichergestellt ist, dass die jeweiligen → Höchstmengen (MRL) beim Erntegut eingehalten werden und die gewonnenen Lebensmittel nur in „geringfügigem Umfang zur täglichen Verzehrsmenge beitragen“. Zur Klärung der beiden „Geringfügigkeits“-Klauseln wird auf die aus dem Jahr 2001 stammende „Bekanntmachung der Leitlinien zur Beurteilung des geringfügigen Umfangs und der durchschnittlichen Verzehrsmengen gemäß § 18b Pflanzenschutzgesetz“ zurückgegriffen. Nach dem älteren Pflanzenschutzgesetz (aus dem Jahr 1998) ist die aktuelle § 22 (2)-Genehmigung auch in der Praxis immer noch als § 18b-Regelung bekannt, zu der die damalige Bekanntmachung aufgestellt worden ist. Demnach sind von dieser Regelung nur „Kleinkulturen“ mit einer Anbaufläche von un-

ter 600 ha betroffen und hinsichtlich der Verzehrmenge gilt ein Wert von unter 0,1 % des durchschnittlichen täglichen Gesamtverzehrs an pflanzlichen Lebensmitteln. Die betriebsspezifisch gestellten Anträge sind jeweils an das zuständige → Pflanzenschutzamt zu stellen. Hobbygärtner (für den Haus- und Kleingarten) oder Kommunen (für das Öffentliche Grün) können für ihre Flächen keine § 22 (2)-Anträge stellen. Die Genehmigung ist befristet (meist bis zu drei Jahren) und gilt maximal auch nur bis zum Ende der Zulassung des Pflanzenschutzmittels; es gibt nach den derzeitigen gesetzlichen Regelungen keine → Aufbrauchfrist für → berufliche Anwender. Auch gilt die Genehmigung nur für den jeweils beantragenden, einzelnen Betrieb (= einzelbetrieblich; Namensgebung). Beim Anwender verbleiben mögliche Probleme bei der Kulturpflanzenverträglichkeit (→ Phytotoxizität) oder auch einer mangelnden Wirksamkeit; in beiden Fällen bleibt der Zulassungsinhaber (Pflanzenschutzfirma) somit von einem Regress ausgenommen.

**§ 23** → Selbstbedienungsverbot

**§ 24** → Anzeigepflicht

**§ 25** → Code of Conduct

**§ 29** → Artikel 53

**§ 31** → Gebrauchsanleitung

**§ 39** → Ruhen einer Zulassung

**§ 52** → JKI-Anerkennung

**§ 59** → Pflanzenschutzdienst

**89/686/EWG** Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur „Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen“ (→ Persönliche Schutzausrüstung).

**91/414/EWG** Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften aus dem Jahr 1991 über „Das Inverkehrbringen von → Pflanzenschutzmitteln“ (→ Pflanzenschutzgesetz), die später von

## A

**a** Abkürzung für Ar; → Hektar  
**a priori** Der Terminus „a priori“ findet sich manchmal bei Beschreibungen zu → Schaderregern oder auch zu verschiedenen Verbindungen und Organen. Er bedeutet, dass etwas von vorneherein, grundsätzlich und ohne weitere Beweise zutrifft, somit allein aus der Vernunft durch logisches Schließen gewonnen wird. Beispielsatz: „Bacteriocine sind a priori hitzeempfindlich“. Dies erschließt sich daraus, dass → Bacteriocine aus → Proteinen bestehen und diese gegenüber Hitze empfindlich reagieren.

**a. i.** → Wirkstoff

**A1-Liste** → EPPO A1-Liste

**A2-Liste** → EPPO A1-Liste

**A2B2P3** Standardkombinationsfilter; (→ Atemschutz) im Gartenbau mit einer mittleren Aufnahmekapazität für organische (A2) und anorganische Gase (B2) sowie einer hohen Aufnahmekapazität gegenüber Partikeln (P3) ausgestattet.

**Aalstrich** Im engeren Sinne wird darunter nur der auf dem Rücken von Wirbeltieren gelegene aalartige (Namensgebung) Streifen bezeichnet, der sich meist farblich vom restlichen Fell abhebt. Vereinzelt wird der Begriff auch auf → Insekten übertragen, beispielsweise bei der näheren Beschreibung von → Schildläusen (→ Diagnose). So besitzen beispielsweise die Alttiere der Citrus-Schmierlaus (*Planococcus citri*) im Gegensatz zur Tomatenwolllaus (*Pseudococcus viburni*) einen auffälligen Aalstrich auf dem Rücken.

**Aaskäfer** Familie der Silphidae, rund 20 Arten in Deutschland. Meist größere, dunkel gefärbte (teils auch mit rötlicher Farbzeichnung), oft abgeflachte → Käfer. Fühler mit knopfförmigem Ende oder bis zur Spitze hin deutlich dicker werdend. Ernähren sich artabhängig überwiegend von Aas („Totengräber“), teils auch von

Pflanzen oder tierischer Nahrung. Die Larven vieler Arten sind seitlich verbreitert und ähneln damit einer → Assel. Auswahl an Arten: Rothsalsige Silpbe (*Oiceoptoma thoracica*), Schwarzer Totengräber (*Necrophorus humator*), Brauner Rübenaaskäfer (*Blitophaga opaca*).

**ABA** → Abscisinsäure

**Abamectin** → IRAC Hauptgruppe 6

**Abbau** → Persistenz

**Abbaureihe** → Rückstandshöchstgehalt

**Abbrener** → Blattherbizid

**Abdecknetze** → Kulturschutznetze

**Abdomen** Hinterer Abschnitt (= Hinterleib) des dreigliedrigen Körpers eines → Insekts (→ Caput, → Thorax, Abdomen). Das Abdomen ist aus insgesamt bis zu elf Segmenten aufgebaut, die teils als homogene Struktur erscheinen. Hier finden sich wichtige Organe für die Verdauung (→ Darmtrakt), Atmung (→ Tracheensystem), den Stoffwechsel sowie die Fortpflanzung (→ Aedeagus, → Ovarien).

**Abdrift** Unter Abdrift (alternative Schreibweise: Abtrift) wird das (unbeabsichtigte) Verfrachten von → Pflanzenschutzmitteln durch Luftbewegungen verstanden. Pflanzenbauliche Probleme entstehen beispielsweise durch die Abdrift von → Herbiziden auf benachbarte Kulturen (→ Phytotoxizität) oder die Ablagerung als unerwünschte → Kontaminanten auf angrenzenden Gemüse- oder Obstkulturen. Größere Probleme können sich auch durch eine Fernverfrachtung von beispielsweise herbiziden Wirkstoffen ergeben. Im Detail wird in die direkte (primäre) Abdrift (horizontaler und vertikaler Austrag während der → Applikation) und indirekte (sekundäre) Abdrift (→ Verflüchtigung aus der behandelten Fläche) unterschieden. Eine verminderte Abdrift lässt sich erreichen durch größere Tropfen (→ MVD), einen geringeren Druck, eine moderate Geschwindigkeit (6–8 km/h),

**Feindpflanze** Bekämpfungsmethode im → biologischen Pflanzenschutz, die gegen → Nematoden eingesetzt wird (→ Fangpflanze). Die Feindpflanze besitzt eine direkt abtötende Wirkung auf bestimmte Nematodenarten (Prinzip: Abgabe wirksamer Stoffe über die Wurzel; als Reaktion auf das Eindringen der Tiere Abgabe abtötender Stoffe; Freisetzung wirksamer Stoffe nach der Einarbeitung in den Boden). *Tagetes*-Arten (*Tagetes patula*, *Tagetes erecta*) sind beispielsweise eine in der Praxis eingesetzte Feindpflanze gegen *Pratylenchus* spp. und andere → wandernde Wurzelnematoden (in der Wurzel entstehen durch die Umwandlung von Terthiophenen giftige Verbindungen).

**Fekundität** → Fertilität

**Feldmaus** Die Feldmaus (*Microtus arvalis*) gehört innerhalb der Säugetiere zur Ordnung der Nagetiere (→ Rodentia) und kann in ackerbaulichen und gartenbaulichen Kulturen durch Fraß an Samen, Wurzeln und jungen Pflanzenteilen größere Schäden verursachen. Anzeichen für das Auftreten von Feldmäusen sind einzelne, offene Gangöffnungen im Boden, die in Verbindung mit oberirdisch gelegenen, wannenartig ausgetretenen Laufspuren stehen. Das deutlich verzweigte Gangsystem mit Nest- und Vorratskammern befindet sich dicht unter der Erdoberfläche. Meist leben Feldmäuse in Kolonien, die aus den Weibchen und ihren Jungen bestehen. Jährlich ist mit bis zu 7 Würfen und jeweils bis zu 9 Jungtieren zu rechnen. Je nach Nahrungsangebot kann es alle 3–5 Jahre zu einer Massenvermehrung kommen (→ Gradation); die Tiere sind typische Vertreter eines → r-Strategen. Feldmäuse halten keinen Winterschlaf und sind in einem 2- bis 3-stündigen Wechsel von Aktivitäts- und Ruhephasen aktiv. Die Populationsdichte von Feldmäusen lässt sich mithilfe der → Lochtretmethode ermit-

eln. Zur chemischen Bekämpfung werden → Rodentizide eingesetzt (→ „Giftweizen“); die Ausbringung erfolgt meist mithilfe einer → Legeflinte. Das Aufstellen von → Sitzkrücken fördert das Auftreten von Greifvögeln als wichtige → Prädatoren. Zusätzlich können → Fangwannen eingesetzt werden. Im Gemüsebau hat als Bekämpfungsverfahren das Ziehen von Gräben mit einer Mindestbreite und Mindestdtiefe von jeweils 0,30 m um die zu schützenden Bestände in den letzten Jahren deutlich zugenommen; in den Gräben aufgestellte Fallen töten die Tiere ab. Arbeitsintensiver und weniger häufig ist der Aufbau eines zusätzlich in den Boden eingelassenen Barrierezauns, der eine Zuwanderung auf die Beete verhindern soll und die Tiere auf andere Flächen umleitet.

**Feldresistenz** → horizontale Resistenz

**Feldspritze** Eine Feldspritze (= Feldspritzengerät) ist ein → Pflanzenschutzgerät zur Ausbringung von → Pflanzenschutzmitteln im Spritzverfahren (→ spritzen) auf Feldern im Freiland (Namensgebung). In Abhängigkeit von der Bauart wird unterschieden in → Anbauspritze, → Aufbauspritze, → Anhängespritze und in → Selbstfahrer. Die größte Verbreitung in der Praxis besitzen die Anbauspritzten; Selbstfahrer sind insbesondere bei Lohnunternehmern im Einsatz. Die grundsätzliche Funktionsweise lässt sich wie folgt beschreiben: In den großvolumigen → Brühbehälter (Tank) wird Wasser eingefüllt (u. a. aus Vorratsbehälter, öffentlichem Leitungsnetz [auf freien Auslauf achten], Oberflächengewässer). Das Pflanzenschutzmittel gelangt über die obere Einfüllöffnung, eine gesonderte → Einfüllschleuse oder ein geschlossenes Entnahmesystem in den Brühbehälter (→ Punktquellen, → PhytoBac®). Eine → Pumpe sorgt (unterstützt und geregelt über einen → Spritzcomputer) für

**Microlepidoptera** → Kleinschmetterlinge

**microRNS** → RNS-Interferenz

**Microterys** → Schlupfwespe, → Napf-schildläuse

**Migration** In der Ökologie gebräuchlicher übergeordneter Fachbegriff für die „Wanderung“ von Tieren (somit auch von tierischen → Schaderregern), bei näherer Betrachtung weiter aufgeteilt in Zuwanderung (Immigration) oder Abwanderung (Emigration); kommt es in einem Gebiet nur zu einem Durchzug, wird von Permigration gesprochen. Der Wortstamm einiger Begriffe findet sich auch in verwandten Termini wieder (→ Emigrantes). Gesteuert und beeinflusst wird die Migration durch endogene (u. a. Nahrungssuche, Alter) oder exogene Faktoren (u. a. ungünstige Witterungseinflüsse).

**Mikrofilter** → physikalischer Pflanzenschutz

**Mikrogramm** Gewichtsmaß, Abkürzung  $\mu\text{g}$ .  $1 \mu\text{g} = 1/1\,000\,000 \text{ g}$  (= ein millionstel Gramm,  $10^{-6}\text{g}$ ). Beispiele für die Verwendung solcher geringer Mengen (→ ppm) finden sich u. a. bei den Grenzwerten von → Pflanzenschutzmitteln im → Trinkwasser, bei →  $\text{LD}_{50}$ -Werten oder bei → Mykotoxinen (→ Aflatoxine).

**Mikroklima** Der Begriff Mikroklima wird unterschiedlich verwendet. 1. Übergreifende Bezeichnung für das Klima im Pflanzenbestand, somit der Bereich innerhalb der bodennahen Luftschichten bis zu einer Höhe von 2 Metern. 2. Das auf kleinste Räume begrenzte Klima, beispielsweise beschränkt auf den Bereich der Blattunterseite, entlang eines Grashalms, in einer → Galle oder innerhalb der Bodenstreu. Ein verändertes Mikroklima im Pflanzenbestand (Beispiel: eine höhere Luftfeuchtigkeit durch einen zu engen Stand) kann die → Infektion und die Ausbreitung von pflanzenpathogenen → Pilzen fördern.

**Mikrometer** Längenmaß, Abkürzung  $\mu\text{m}$ .  $1 \mu\text{m} = 1/1000 \text{ mm}$  (= ein tausendstel Millimeter,  $10^{-3}\text{mm}$ ). Viele pilzliche

Strukturen (→ Konidien, → Hyphen) bewegen sich in ihrer Größe im  $\mu\text{m}$ -Bereich. Zur näheren Betrachtung ist der Einsatz eines → Lichtmikroskops erforderlich. Die Angaben zur → Tröpfchengröße von → Spritzdüsen oder bei den Applikationsverfahren zur Ausbringung von flüssigen → Pflanzenschutzmitteln (→ spritzen, → sprühen, → nebeln) werden ebenfalls in Mikrometern angegeben.

**Mikroorganismen** Übergeordneter Begriff für Organismen, die eine mikroskopische (→ Pilze, → Bakterien; Größen-dimension → Mikrometer [ $\mu\text{m}$ ]) oder submikroskopische Größe (→ Viren; Größendimension → Nanometer [ $\text{nm}$ ]) besitzen und zur Replikation oder Weitergabe genetischen Materials fähig sind. Protozoen und → Algen werden definitionsabhängig teilweise ebenfalls dazugezählt, haben aber im Pflanzenschutz keine Bedeutung.

**mikropter** → Flügelpolymorphismus

**Mikropyle** → Ovarien

**Mikrosklerotium** → Sklerotium

**Mikro-Typ** → Makrozyklus

**Mikrozyklus** Es existieren unterschiedliche Entwicklungszyklen von → Rostpilzen. Werden alle folgenden fünf Sporenformen ausgebildet, liegt ein → Makrozyklus vor. Im Detail wird in vier Typen unterschieden: Brachy-Typ (0, II, III, IV; keine Aecidiosporen, Beispiel: Löwenzahnrost [*Puccinia taraxaci*]), Op-sis-Typ (0, I, III, IV; keine Uredosporen, Beispiel: → Birnengitterrost [*Gymnosporangium sabinae*]), Mikro-Typ (0, III, IV; meist nur Teleuto- und Basidiosporen, Bildung der Spermastien auch oft unterdrückt, Beispiel: Malvenrost [*Puccinia malvacearum*]), Endo-Typ (0, I, IV; keine Uredo- und Teleutosporen, Beispiel: Rost an Sedum [*Endophyllum semper-vivi*]). In Anlehnung an diese Typenbe-griffe werden Rostpilze mit einem Makrozyklus (0, I, II, III, IV) häufig auch als Eu-Typ bezeichnet.

schiedliche Weise, u. a. unmittelbar von Pflanzen (u. a. Saatgut), Humus im Boden oder auch von Holz (Abbau mithilfe von im Darm sitzenden Flagellaten). Einige hoch entwickelte Arten kultivieren → Pilze in ihren unterirdischen Kolonien („Pilzgärten“; → Blattschneiderameisen, → Holzbrüter). An Gebäuden mit Holzanteil können durch Termiten größere Schäden entstehen.

**Terpenoide** Organische Verbindungen (Synonyme: Terpene, Isoprenoide), die als gemeinsamen Baustein Isopren ( $C_5H_8$ ) besitzen. Für die weitere Unterscheidung wurde festgesetzt, dass ein Terpen (= Monoterpen) aus zwei Isopren-Einheiten besteht (somit 10 Kohlenstoffatome besitzt). Davon begrifflich abgeleitet haben Sesquiterpene 15 Kohlenstoffatome (= 3 Isopreneinheiten), Diterpene 20 Kohlenstoffatome (= 4 Isopreneinheiten) und Triterpene 30 Kohlenstoffatome (= 6 Isopreneinheiten). Aufgrund ihrer großen Variabilität durch Ketten- und Ringbildungen existieren rund 30 000 Terpenoide. Einige wirken als Fraßgift auf → Insekten (Gossypol bei Baumwolle [Sesquiterpen], Cucurbitacine bei Gurkengewächsen [Triterpen]), andere besitzen als → Pflanzenschutzmittel eine größere Bedeutung (→ Azadirachtin [Triterpen], → Pyrethrine [Monoterpen]).

**terrestrisch** Der Begriff wird meist in Verbindung mit Lebensraum, Lebensweise oder → Ökosystem verwendet. So versteht man unter terrestrischen Ökosystemen solche, die sich an Land befinden (beispielsweise Ökosystem Wald). → Insekten mit einer terrestrischen Lebensweise leben an Land (und nicht im Wasser; → aquatisch).

**terrícola** → Biotop

**Tertiärschädling** → Primärschädling

**Tertiärwand** → Zellwand

**Tetrachlorvinphos** → IRAC Hauptgruppe 1, → Organophosphate

**Tetraconazol** → Triazole

**Tetradifon** → IRAC Hauptgruppe 12

**Tetramethrin** → IRAC Hauptgruppe 3, → Pyrethroide

**Tetramsäurederivate** → IRAC Hauptgruppe 23

**Tetranychidae** → Spinnmilben

**Tetrazolinone** → HRAC K

**Tetrazolyloxime** → FRAC Code U17

**Tetronsäurederivate** → IRAC Hauptgruppe 23

**Teufelsfratze** → Schnaken

**Teufelszwirn** → Kleeseide

**TGGE** → Gelelektrophorese

**Thallus** Der Begriff leitet sich von der älteren systematischen Einheit der Thallophyten ab, die den Kormophyten gegenüberstand. Während sich Kormophyten in Spross, Blatt und Wurzel gliedern, zeichnen sich die Thallophyten durch eine lagerartige Struktur, einen Thallus, aus. Zu letzteren gehörten nach dem früheren Verständnis sowohl → Flechten als auch → Moose, → Algen und viele → Pilze. In der → Mykologie wird der Begriff Thallus häufig noch als Synonym oder Überbegriff für das gesamte Pilzgeflecht (→ Myzel) genutzt.

**Thanatose** Totstellreflex bei → Insekten (und anderen Tieren), der durch eine plötzliche Bedrohung oder andere Reize (u. a. Licht, Schatten, Erschütterung) ausgelöst wird und zu einer anhaltenden Kontraktion bestimmter Muskeln führt. Artabhängig kommt es zu einer bestimmten Körperhaltung, beispielsweise zum Anziehen der Beine (→ Käfer) oder zum Einrollen des Körpers (→ Raupen).

**Thaumetopoeinae** → Zahnspinner

**Thelytokie** → Parthenogenese

**Thenylchlor** → HRAC K

**thermaler Inaktivierungspunkt** → TIP

**thermische Verfahren** Diese Verfahren sind Baustein des → physikalischen Pflanzenschutzes und nutzen auf unterschiedlichste Art die Empfindlichkeit der Schadorganismen gegenüber hohen Temperaturen, die jedoch je nach Stadi-

**Wurzelschwamm** Bevorzugt im Forst an Nadelgehölzen auftretender → Pilz (→ Agaricomycotina) als Erreger einer → Weißfäule (*Heterobasidion annosum*), der in verschiedenen → Intersterilitätsgruppen auftritt. Bei erkrankten Fichten wird die Fäule auch als → Rotfäule bezeichnet. Die ersten Infektionen der Nadelbäume erfolgen über die → Basidiosporen, die über die frischen Schnittflächen in einen Baumstubben eindringen und diesen im Laufe der Zeit durchwachsen. Über den Wurzelkontakt zu gesunden Bäumen können diese infiziert werden. Schäl- oder Rückeschäden sind als Eintrittsorte für den Wurzelschwamm eher zu vernachlässigen. An den infizierten → Stubben und Wurzelanläufen kommt es zur Bildung von weißen, krustenartigen Fruchtkörpern. Zur Bekämpfung ist innerhalb der EU als → MBCA der Pilz *Phlebiopsis gigantea* zulassungsfähig, da er auf der „Positivliste“ in der Verordnung → 1107/2009/EG aufgeführt ist.

**Wurzelunkräuter** → Unkraut

**WZ** → Wartezeit

## X

**Xenobiotika** In der Umwelt nicht natürlich vorkommende Stoffe (griech. xenos = fremd). Diese sind meist anthropogener, somit durch den Menschen verursachter Herkunft, beispielsweise viele → Pflanzenschutzmittel, → Biozide, organische Lösungsmittel und → Weichmacher.

**xerotolerant** → aw-Wert

**XMC** → IRAC Hauptgruppe 1, → Carbamate

**Xylella** → Feuerbakterium

**xylophag** → phytophag

**Xylylcarb** → IRAC Hauptgruppe 1,

→ Carbamate

**Xylylmethylcarbamate** → IRAC Hauptgruppe 1, → Carbamate

## Y

**YOPIs** → Kontaminante

**Yponomeutidae** → Gespinstmotten

## Z

**ZACHER, FRIEDRICH** Deutscher Entomologe und Phytopathologe (1884–1961), der nach einem Studium der Naturwissenschaften und Promotion in die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft (→ BBA) eintrat und dort ab 1932 das Labor für Vorrats- und Speicherschädlinge leitete. Bereits ein Jahr später übernahm er auch das Institut für Vorratsschutz der Gesellschaft für Vorratsschutz. Ab 1952 leitete er sowohl das Institut für Biologische Forschung als auch das Pflanzenschutzamt Berlin. Zusätzlich hielt er Vorlesungen zum Pflanzenschutz an der TU Berlin. FRIEDRICH ZACHER hat über 400 Fachaufsätze veröffentlicht und gilt als Vorreiter und Begründer eines neuzeitlichen Vorratsschutzes. Nach ihm benannt ist der → Zacher-Effekt. Zu seinen bekanntesten Veröffentlichungen gehört „Die Vorrats-, Speicher- und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung“ aus dem Jahr 1927.

**Zacher-Effekt** Der Effekt ist benannt nach → ZACHER, FRIEDRICH, einem deutschen → Entomologen, der sich im Schwerpunkt mit Vorratsschädlingen beschäftigte (→ Vorratsschutz). Auf der Suche nach wirkungsvollen, aber vergleichsweise ungiftigen Präparaten verwendete er feingemahlene Kieselsäure und andere Verbindungen. Diese führen nach dem Kontakt mit den Tieren bei diesen zu einer äußeren Verletzung und darauf beruhend zu einer Austrocknung, was zum Absterben der Tiere führt (→ Kieselgur). Der von ihm entdeckte Mechanismus ist seit Mitte der 1930er Jahre als „Zacher-Effekt“ bekannt.