



Sachgerechter Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten



Eine Information der Pflanzenschutzdienste
der Länder Berlin, Brandenburg, Sachsen,
Sachsen-Anhalt und Thüringen

Sachgerechter Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten

Impressum

5. überarbeitete Auflage

Herausgeberinnen:

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt
Pflanzenschutzamt Berlin

Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (Brandenburg)

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft

Redaktion:

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klima

Pflanzenschutzamt Berlin

Mohriner Allee 137, 12347 Berlin

E-mail: pflanzenschutzamt@senuvk.berlin.de

Web: www.Berlin.de/pflanzenschutz

Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung

Abteilung 3 – Pflanzenschutzdienst

Müllroser Chaussee 54, 15236 Frankfurt (Oder)

Tel: 0335/60676-2101 Fax: 0335/60676-2113

E-mail: pflanzenschutzdienst@lelf.brandenburg.de

Web: www.lelf.brandenburg.de; www.isip.de/psd-bb

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Abteilung Gartenbau, Lohmener Straße 10, 01326 Dresden-Pillnitz

Tel.: 03 51/ 2612 8001 Fax: 03 51/ 2612 8099

E-mail: abt8.lfulg@smul.sachsen.de

Web: www.smul.sachsen.de/lfulg

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dezernat Pflanzenschutz, Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg

Tel.: 03471/334-341 Fax: 03471/334-109

E-mail: pflanzenschutz@lfg.mule.sachsen-anhalt.de

Web: www.lfg.sachsen-anhalt.de; www.isip.de/sachsen-anhalt

Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum

Referat Pflanzenschutz und Saatgut, Kühnhäuser Straße 101, 99090 Erfurt

Tel.: 0361/55068-0 Fax: 0361/55068-140

E-mail: pflanzenschutz@tlllr.thueringen.de

Web: www.thueringen.de/th9/tlllr/; www.isip.de > Region Thüringen

Satz/Gestaltung: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Berlin)

Druck: Druckzone GmbH & Co. KG

Redaktionsschluss: November 2020

Schutzgebühr: 3,00 Euro

Bildnachweis Seite 201

> Nachdruck (auch auszugsweise) nur mit Quellenangabe gestattet<

1	Gesetzliche Bestimmungen	8
1.1	Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz	8
1.2	Integrierter Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten	8
1.3	Meldepflicht gefährlicher Schaderreger.....	9
2	Nichtchemische Maßnahmen für gesunde Gartenpflanzen	11
2.1	Vorbeugende Maßnahmen im Rahmen von Kultivierung und Pflege.....	11
2.2	Überwachung und Diagnose von Schadursachen und Schadorganismen.....	15
2.3	Physikalische Bekämpfungsmaßnahmen von Schadorganismen.....	17
3	Förderung von Gegenspielern für gesunde Gartenpflanzen	23
4	Naturstoffe für Pflanzenschutz und Pflanzenstärkung	29
4.1	Pflanzenschutzmittel mit Wirkstoffen natürlichen Ursprungs.....	30
4.2	Grundstoffe im Pflanzenschutz	30
4.3	Pflanzenstärkungsmittel	30
4.4	Pflanzenhilfsmittel und Bodenhilfsstoffe	30
4.5	Biostimulanzien.....	31
4.6	Selbst hergestellte Brühen, Jauchen	31
5	Anwendung von Pflanzenschutzmitteln	36
5.1	Allgemeine Hinweise	36
5.2	Schutz des Anwenders, Verbrauchers und der Umwelt.....	40
5.3	Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln	45
5.4	Lagerung und Entsorgung von Pflanzenschutzmitteln	49
6	Abiotische Schäden	51
6.1	Blattverfärbungen und Vertrocknen der Blattflächen (Nekrosen).....	51
6.2	Schäden durch phytotoxische Stoffe	52
6.3	Schäden durch Hitze, Trockenheit, Sonne	53
6.4	Blatt- und Nadelverlust durch „Putzen“	54
6.5	Schäden durch Kälte, Spätfröste und Hagel.....	55
7	Algen und Flechten	57

8	Unkräuter und Möglichkeiten ihrer Kontrolle	58
8.1	Unkrautarten.....	58
8.2	Möglichkeiten der Kontrolle.....	61
8.3	Bekämpfungstipps für besonders hartnäckige Unkräuter.....	64
8.4	Unkräuter und Ungräser im Rasen.....	65
8.5	Unkräuter als Wildkräuter zum Nutzen der Biodiversität.....	66
9	Allgemeine Krankheiten und Schädlinge	67
9.1	Viruskrankheiten.....	67
9.2	Bakterielle Schaderreger.....	68
9.3	Pilzliche Blattfleckenkrankheiten.....	68
9.4	Echte Mehltaupilze	69
9.5	Falsche Mehltaupilze.....	70
9.6	Grauschimmel.....	71
9.7	Rostpilze.....	72
9.8	Blattläuse	72
9.9	Schild-, Woll- und Schmierläuse.....	73
9.10	Weißer Fliegen (Mottenschildläuse).....	74
9.11	Thripse.....	75
9.12	Wanzen.....	76
9.13	Maulwurfgrillen.....	77
9.14	Blattwespen.....	78
9.15	Weidenbohrer und Blausieb.....	79
9.16	Splint- und Borkenkäfer	80
9.17	Schnecken.....	81
9.18	Schermäuse (Wühlmäuse) und Feldmäuse	83
9.19	Ameisen	84
10	Schadursachen bei Gemüse und Kräutern	85
10.1	Allgemeine Krankheiten und Schädlinge.....	85
10.2	Schaderreger an frischen Kräutern	91
10.3	Bohne und Erbse.....	94
10.4	Gurke, Zucchini, Kürbis und Melone.....	98
10.5	Tomate und Kartoffel	100
10.6	Kohl-Arten	104
10.7	Radies und Rettich	108
10.8	Möhre und Sellerie.....	109
10.9	Salat-Arten und Spinat	110
10.10	Porree und Zwiebel.....	113

11	Schadursachen bei Obst	116
11.1	Allgemeine Krankheiten und Schädlinge.....	116
11.2	Apfel, Birne und Quitte.....	122
11.3	Kirsche	130
11.4	Pflaume	135
11.5	Pfirsich, Aprikose und Nektarine.....	139
11.6	Walnuss	141
11.7	Erdbeere.....	144
11.8	Stachel- und Johannisbeere	148
11.9	Brombeere	152
11.10	Himbeere.....	154
11.11	Weinrebe.....	157
12	Schadursachen bei Ziergehölzen.....	161
12.1	Allgemeine Krankheiten und Schädlinge.....	161
12.2	Nadelgehölze.....	166
12.3	Buchsbaum	170
12.4	Kirschlorbeer	176
12.5	Liguster.....	177
12.6	Mandelbäumchen.....	178
12.7	Rhododendron	178
12.8	Rosen.....	181
12.9	Zwergmispel.....	188
13	Schadursachen bei Zierpflanzen.....	189
14	Schadursachen bei Rasen	196
15	Informationsmöglichkeiten	199
15.1	Pflanzenschutzdienste der mitwirkenden Bundesländer.....	199
15.2	Internet.....	202
15.3	Verwendete und weiterführende Literatur	203
16	Stichwortverzeichnis.....	205

Vorwort

Ein eigener Garten ist für viele Menschen wie ein Stück vom Paradies. Freizeitgärtner*innen gestalten ihre eigene Welt voll betörender Farben, Formen und Düfte. Gleichzeitig schaffen sie Lebensräume und Nischen für viele Tier- und Pflanzenarten, das wird immer wichtiger!

Schon seit mehr als 5.000 Jahren gärtner der Mensch. Gärten unterliegen regelmäßigen Veränderungen. Dienten Gärten noch im vergangenen 20. Jahrhundert insbesondere der Eigenversorgung mit Obst und Gemüse, so spielt heute der Erholungscharakter der Gärten eine größere Rolle. Aber was wäre ein Kleingarten ohne Obstbäume, leckeres Beerenobst, knackiges Gemüse, frische Kräuter und viele unterschiedliche Zierpflanzen oder Ziersträucher?

Wer Erfolg mit seinem Kleingarten haben will, muss einige Grundregeln beachten. Alles beginnt mit guter Planung. Ob Sie es glauben oder nicht, wir sind schon mitten im Pflanzenschutz angekommen!

Als Pflanzenschützer*innen sprechen wir vom Integrierten Pflanzenschutz. Für Viele klingt das erstmal eher unverständlich und kompliziert, ist es aber nicht! Im Integrierten Pflanzenschutz geht es um die bestmögliche Kombination verschiedener Maßnahmen oder Verfahren, die alle nur ein Ziel kennen: Pflanzen gesund zu erhalten. In diesem Anbausystem stehen biologische, biotechnische, pflanzenzüchterische sowie anbau- und kulturtechnische Maßnahmen immer im Vordergrund, wenn es darum geht, ein gesundes Wachstum von Pflanzen sicherzustellen.

Doch selbst bei Beachtung dieser Grundsätze werden Obst, Gemüse, Ziersträucher und Zierpflanzen nicht von Krankheiten und Schädlingen verschont. Was tun? Also doch wieder Pflanzenschutzmittel anwenden? Nein, nicht vordergründig! Köpfchen und Handarbeit sind gefragt: Anbauplanung, Hacken, Unkraut jäten, kranke Triebe abschneiden, Schädlinge absammeln und so weiter sind die vorrangigen Gegenmaßnahmen. Auch eine optimale Versorgung der Pflanzen mit Nährstoffen und der Anbau resistenter Sorten sind Bausteine für erfolgreiche Gartenkulturen. Daneben gilt es, Nützlinge zu fördern und zu schützen und auch alternative Bekämpfungsmöglichkeiten, zum Beispiel mit Brühen und Jauchen, in Betracht zu ziehen.

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sollte im Kleingarten unterbleiben und kann, wenn überhaupt, das letzte Mittel der Wahl sein, um Schadorganismen Paroli zu bieten. Grundsätzlich lässt es sich im Kleingarten viel leichter mit Schädlingen leben! Schließlich dient der Kleingarten nicht dem Erwerb.

Die nunmehr vorliegende überarbeitete 5. Auflage der Broschüre will Sie als Gartenliebhaber*in darin unterstützen, Krankheiten und Schädlinge zu erkennen und umweltfreundliche Gegenmaßnahmen einzuleiten. Denn nur bei richtiger Diagnose kann eine erfolgreiche Gegenmaßnahme durchgeführt werden.

In der Broschüre der Bundesländer Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen werden die wichtigsten parasitären Schadorganismen und nicht parasitären Schadursachen vorgestellt und Tipps und Ratschläge für Gegenmaßnahmen gegeben.

Bei auftretenden Fragen und Problemen stehen Ihnen die Pflanzenschutzdienste und Gartenakademien der beteiligten Bundesländer gern zur Verfügung. Adressen und Internetangebote finden Sie am Ende der Broschüre.

In diesem Sinn wünschen wir Ihnen viel Freude in Ihrem Garten.

Die Pflanzenschutzdienste der Länder Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

1 Gesetzliche Bestimmungen

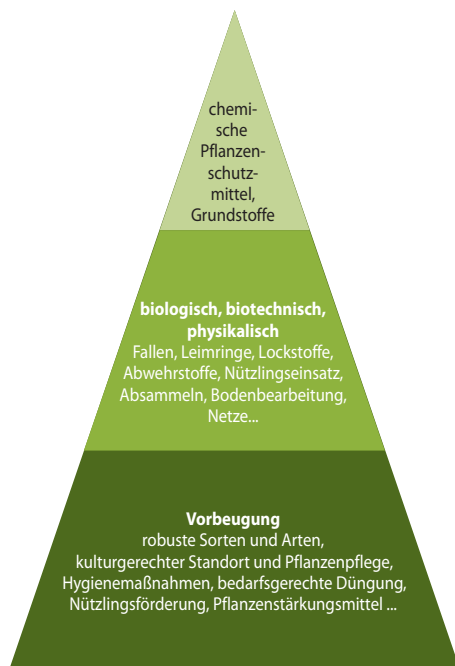
1.1 Rechtsvorschriften im Pflanzenschutz

Damit sichere und gesunde Lebensmittel im Garten geerntet, die Ziergärten vor Krankheiten und Schädlingen geschützt werden und zudem die Erfordernisse des Umweltschutzes berücksichtigt werden, wurden für notwendige Pflanzenbehandlungen umfangreiche gesetzlich Bestimmungen erlassen. Diese basieren auf EU-Recht. In Deutschland erfolgt die Umsetzung durch das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) sowie weiterführende Verordnungen (zum Beispiel zur Pflanzenschutz-Sachkunde und zum Bienenschutz). Darüber hinaus können die Bundesländer in einigen Bereichen weitere gesetzliche Regelungen treffen, die im jeweiligen Bundesland gelten. Ein Überblick dazu ist im Kapitel 15 nachzulesen.

Seit dem 14. Juni 2011 werden die Wirkstoffgenehmigung und das allgemeine Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln in Europa einheitlich durch die Verordnung (EG) 1107/2009 festgelegt. Zudem regelt das Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (PflSchG), das am 14. Februar 2012 in Kraft trat, unter anderem den Verkauf sowie die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in Deutschland. Relevante gesetzliche Bestimmungen zur Anwendung der Präparate im Haus- und Kleingarten werden im Kapitel 5 näher dargelegt. Die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften des Pflanzenschutzes gelten sowohl für den Erwerbs- als auch für den Freizeitgärtner.

1.2 Integrierter Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten

Um im Garten erfolgreich gesunde Pflanzen zu kultivieren, sollte prinzipiell nach den Grundsätzen des Integrierten Pflanzenschutzes gewirtschaftet werden. Darunter ist die Kombination von verschiedenen biologischen, biotechnischen, pflanzenzüchterischen sowie anbau- und kulturtechnischen Verfahren zu verstehen, bei denen die Anwendung chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel nur dann erfolgen sollte, wenn keine Alternativen zur Verfügung stehen. Im Haus- und Kleingarten sollte die Anwendung nach Möglichkeit vermieden werden. In der sektorenspezifischen Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz im Haus- und Kleingartenbereich sind alle Informationen zusammengestellt, siehe Kapitel 15.



Vorbeugende beziehungsweise indirekte Maßnahmen bilden dabei eine wichtige Basis für einen erfolgreichen Pflanzenschutz. Hierzu zählen zum Beispiel optimierte Anbaubedingungen und die Wahl standortgerechter, robuster Sorten. Auch die konsequente Einhaltung einer angepassten Fruchtfolge und die Förderung der Ansiedlung von Nützlingen dienen der Gesunderhaltung der Kulturpflanzen. Bei der direkten Bekämpfung sollten biologische, biotechnische und physikalische Maßnahmen immer Vorrang vor chemischen besitzen.

Wenn dennoch Pflanzenschutzmittel verwendet werden, ist zu beachten:

- Anwendung nur, sofern eine genaue Diagnose vorliegt und die Notwendigkeit zur

Bekämpfung besteht sowie Alternativen nicht, beziehungsweise nicht ausreichend, verfügbar sind

- Bevorzugung risikoarmer, nützlings- und bienenschonender Mittel
- Auswahl eines geeigneten und zugelassenen Pflanzenschutzmittels
- Ausbringung nur mit geeigneten und funktionsfähigen Geräten und vorgeschriebener Anwendungstechnik (spritzen, gießen, streuen...)
- keine Überschreitung der zugelassenen Aufwandmenge und der maximal zulässigen Anzahl an Anwendungen
- Einhaltung aller sich aus der Gebrauchsanleitung ergebenden Vorsichtsmaßnahmen

1.3 Meldepflicht gefährlicher Schaderreger

Durch weltweiten Tourismus und Handel steigt die Gefahr der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen, die sich unkontrolliert ausbreiten und damit erheblichen Schaden an der heimischen Natur und Umwelt verursachen können. Rechtliche Regelungen zur Einfuhr und zum Verbringen von Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen sollen dies verhindern. Sie beinhalten auch bestimmte Einfuhrverbote und Beschränkungen für Pflanzenarten, bei denen das Risiko der unerkannten Einschleppung von Schadorganismen besonders hoch ist. Auf pflanzliche Souvenirs sollte besser verzichtet werden. Wer trotzdem Pflanzen mitbringt oder – auch im Internet – aus Ländern außerhalb der EU kauft, braucht ausnahmslos ein Pflanzengesundheitszeugnis aus dem Ursprungsland. Der Pflanzenschutzdienst des zuständigen Bundeslandes gibt Auskunft über entsprechende Vorschriften und Bedingungen.

Jeder Unternehmer und auch jede Privatperson ist zudem verpflichtet, das Auftreten von Unionsquarantäneschädlingen dem zuständigen Pflanzenschutzdienst zu melden. Dies muss auch erfolgen, wenn das Auftreten lediglich vermutet wird. Es handelt sich hierbei um Schädlinge mit besonders großer Schadwirkung an Pflanzen, die in der EU noch nicht auftreten beziehungsweise noch nicht weit verbreitet sind. Sie sind im Anhang II der Durchführungsverordnung (EU) 2019/2072 gelistet.



Asiatischer Laubholzbockkäfer oben ♂, unten ♀

Besonders gefährliche und meldepflichtige Quarantäneschädlinge sind zum Beispiel der Asiatische Laubholzbockkäfer und der Chinesische Citrusbockkäfer. Diese Käfer befallen gesunde Bäume und können sie binnen weniger Jahre zum Absterben bringen. Nur wenn ein Befall frühzeitig entdeckt und Bekämpfungsmaßnahmen schnell erfolgen, können unsere heimischen Bäume geschützt werden. Verdächtig sind große Holzspäne am Stammfuß, die von den Larven der Käfer aus den Fraßgängen geschoben werden oder die 1–1,5 cm großen kreisrunden Ausbohrlöcher der geschlüpften Käfer im Baum.

Große Bedeutung als Quarantäneschaderegger hat auch das Feuerbakterium. Es ist eines der gefährlichsten Pflanzenbakterien weltweit. In Italien führt das Vorkommen des Bakteriums seit 2013 zum großflächigen Absterben von Olivenbäumen. Aber auch nach Frankreich, Portugal und Spanien wurde es mittlerweile verschleppt. Bedingt durch das riesige Wirtspflanzenspektrum von mehreren hundert potentiellen Wirtspflanzenarten ist das Risiko einer Ausbreitung auch in Deutschland sehr hoch. Weiterführende Informationen bieten zum Beispiel die Internetseiten des Julius Kühn-Instituts (<https://pflanzengesundheits.julius-kuehn.de/>).

Einige Krankheiten und Schädlinge wurden bereits nach Deutschland verschleppt und verursachen seitdem hohe wirtschaftliche Schäden beziehungsweise lassen sich nur schwer bekämpfen. Deshalb unterliegen diese Schadorganismen einer besonderen Überwachung. Zu diesen unionsgeregelten Nicht-Quarantäneschädlingen (RNQP) zählen auch folgende, weit verbreitete Krankheiten: Feuerbrand an Birne, Apfel, Quitte und anderen Baumarten

(siehe 11.2) sowie Scharka an Steinobst (siehe 11.5 und 11.6). Besonders groß ist der Schaden, wenn diese Krankheiten in Obstbau- oder Baumschulbetrieben auftreten. Deshalb muss die Umgebung solcher Anlagen befallsfrei gehalten werden. In dem betreffenden Gebiet muss ein Feuerbrand-Verdacht daher den zuständigen Behörden (Kapitel 15) gemeldet werden.

Bei bestätigtem Befall werden für Quarantäneschädlinge oder -krankheiten Auflagen zur Beseitigung der Pflanzen oder Teilen von ihnen erteilt, denen umgehend Folge geleistet werden muss. Solche Auflagen sind durch den Kleingärtner nachweispflichtig zu erfüllen. Pflanzliche Abfälle und Rückstände können nur gemäß den kommunalen Vorschriften verbrannt werden, in einigen Regionen (zum Beispiel Berlin, Brandenburg und Thüringen) besteht sogar ein generelles Verbot. Handelt es sich jedoch um nachgewiesenen Befall mit Quarantäneschaderegern, kann die zuständige Behörde in begründeten Ausnahmefällen das sofortige Verbrennen befallenen Pflanzmaterials anordnen. Der Kleingärtner muss aber auch im Falle solcher Anordnungen die beabsichtigte Verbrennung bei den zuständigen Behörden (Ordnungsamt oder Gemeindeverwaltung) anzeigen und die Vorschriften des Brandschutzes beachten. Vor der Verbrennung von Pflanzenabfällen ist zum Beispiel durch vorsichtiges Umsetzen des Materials sicherzustellen, dass nicht zwischenzeitlich Igel die Abfälle als Versteck gewählt haben.

2 Nichtchemische Maßnahmen für gesunde Gartenpflanzen

2.1 Vorbeugende Maßnahmen im Rahmen von Kultivierung und Pflege

Standortwahl

Die Standortansprüche der speziellen Pflanzart an den Boden, die klimatischen Bedingungen sowie regionale Gegebenheiten (Gartengröße, Gartenlage) haben einen entscheidenden Einfluss auf die gesunde Entwicklung der Gartenkulturen. Zusätzlich spielen in Gärten kleinklimatische Faktoren wie Schattenbildung, Abstrahlung von Gebäuden, die Nähe zu Gewässern, Hang- und Windlage, Nachbarbepflanzungen (wie große Feldeinheiten, Wald, urbane Anlagen) eine wichtige Rolle.



Richtige Standortwahl und Pflege sichern Gesundheit, Qualität und Ertrag im Garten

Für eine gesunde Wurzelentwicklung sind besonders für Langzeitkulturen (Obst, Gehölze, Stauden) die Bodenstruktur, die Wasser- und Nährstoffhaltefähigkeit und die chemischen Eigenschaften des Bodens sowie auch der Humusgehalt grundlegend. Bei der Pflanzung von Bäumen und Sträuchern muss die voraussichtliche Kronenentwicklung ebenso Berücksichtigung finden. Auch die Standortwahl für Hochbeete und Gewächshäuser muss sich an Parametern der gesunden Pflanzenentwicklung orientieren. Die Standortwahl für die Vielzahl von Pflanzenarten, einschließlich deren Sorten im Garten, bleibt ein Kompromiss, da nicht für alle gleichzeitig und dauerhaft die besten Standorte vorhanden sein können.



Falscher Schnitt und fehlende Baumscheiben verschlechtern erheblich den Gesundheitszustand von Obstgehölzen

Pflanzenwahl, unempfindliche Sorten, gesundes Saat- und Pflanzgut

Die Auswahl aus dem umfangreichen Sortiment an gärtnerischen Kulturpflanzen und deren Sorten für den Freizeitgarten sollte nicht nur von persönlichen Aspekten oder aktuellen Modetrends bestimmt werden, sondern sich auch an den vorhandenen Standorten und regionalen Bedingungen orientieren. Nicht immer sind die neuesten Sorten oder auch die alten Sorten die beste Wahl im Sinne des Pflan-

zenschutzes. Günstig wäre es gegenüber Schadorganismen unempfindlichere Sorten auszuwählen. Bei der Pflanzenauswahl entscheiden aber auch Kriterien wie Sortenerhalt, Sortenschutz, Biodiversität und regionale Klimaanpassung. In diesen Fällen ist es unumgänglich die Eigenschaften und Anfälligkeiten zu kennen, um mit geeigneten Kulturmaßnahmen Schadproblemen vorzubeugen.

Die eigene Saat- und Pflanzgutvermehrung erfordert besondere Achtsamkeit, um die Weitervermehrung von Pflanzenpathogenen wie Viren, Bakterien, Pilzkrankheiten, Milben und Nematoden auszuschließen. Immer gilt auch bei Neupflanzungen, diese mittelfristig auf Entwicklungsstörungen beziehungsweise Schadorganismen zu kontrollieren, um rechtzeitig gegenwirken zu können. Im Sinne des Pflanzenschutzes ist es wichtig, langjährige Erfahrungen der Gartennachbarn oder der regionalen Fachberatung hinsichtlich bewährter Sorten zu berücksichtigen. Dabei wirkt eine große Pflanzenvielfalt langfristig positiv auf die Pflanzengesundheit.

Bei der Auswahl von Langzeitkulturen wie Obst ist für alle nicht selbstfruchtbaren Sorten, vor allem bei Süßkirschen, Äpfeln und Birnen, für einen reichen Fruchtansatz auch die Verfügbarkeit von geeigneten Befruchtersorten von Bedeutung. Daher ist die Sortenauswahl auch unter diesem Kriterium zu berücksichtigen. Ähnliches gilt für die Befruchtung von Sand-



Vermeiden von Pilzinfektionen am Wein durch richtige Sortenwahl

dorn oder den meisten Kiwi-Sorten. Hier müssen sowohl männliche Pollenspender als auch weibliche Blüten tragende Gehölze vorhanden sein.

Unterlagen von Obstgehölzen

In Verbindung mit der Sortenwahl bei Obstgehölzen vor einer geplanten Neupflanzung ist als weiteres wichtiges Kriterium vorab über die geeignete Unterlage zu entscheiden. Diese bestimmt als Wurzel und Bindeglied zwischen Boden und Edelsorte die Wuchseigenschaften des Gehölzes. Für die Auswahl der Unterlage sind die Standortbedingungen und vor allem die Standraumverhältnisse ein entscheidendes Kriterium. Zur Verfügung stehen heute Unterlagen mit sehr unterschiedlichen Wuchseigenschaften von extrem schwach bis stark wachsend. Je nach Zweck der Pflanzung ist daher die geeignete Unterlage auszuwählen.

Dies kann von einer Säulenbaumkultur im Kübel auf Terrasse oder Balkon bis zum gewünschten Hausbaum mit ausladender Krone auf einer Streuobstwiese variieren. Zu beachten ist vor allem, dass je nach Wüchsigkeit der Unterlage unterschiedliche Ansprüche an die Wasserversorgung gestellt werden. Dies spielt bei dem zunehmenden Klimawandel hin zu immer trockeneren Sommer-Verhältnissen eine wichtige Rolle.

Können bei einem sehr leichten Boden oder einem geringen Wurzelraumvolumen, zum Beispiel im Kübel, keine regelmäßigen Wassergaben in Trockenzeiten verabreicht werden, sind deutliche Wuchsdepressionen und damit auch eine höhere Schädlingsanfälligkeit vorprogrammiert.

Im Vorfeld eines Gehölzkaufs sollten daher die Wünsche zu Obstart/-sorte und Baumgröße sowie die Standortverhältnisse klar definiert sein. Anhand dieser Angaben kann in einer Baumschule durch das Fachpersonal eine richtige Auswahl getroffen werden.

Tabelle 2.1: Geeignete Unterlagen für Obstgehölze mit unterschiedlich ausgeprägter Wüchsigkeit

Obstart – Unterlage	Wüchsigkeit – Eignung	besondere Kulturbedingungen
Apfel – M9, M26/M27	schwach – Niederstamm (0,4 m) für schlanke Spindeln bis ca. 2,2 m, Ertrag frühzeitig	flachwurzeln, regelmäßige Wasserversorgung, auch für Kübel (mind. 25 l Volumen)
Apfel – A2/Sämling	stark – Hochstamm (ab 1 m) Baumhöhe bis 6 m, Ertrag spät	tiefgründiger Boden, Bewässerung nur in Etablierungsphase wichtig
Birne – Quitte (A, Adams und andere)	schwach bis mittelstark – Viertel- bis Halbstamm, keine ausgeprägte Winterfrosthärte, nicht mit allen Edelsorten verträglich, nicht auf Kalkböden pflanzen	Jungbäume bei Winterfrosthärte mit Stroh abdecken
Birne – Sämling	sehr stark – Halb- bis Hochstamm, Krone bis 6 m, gute Verträglichkeit mit den meisten Edelsorten	bei starkem Fruchtansatz Ausdünnung notwendig, sonst Kleinfrüchtigkeit
Süßkirsche – Gisela 5	schwach – Niederstamm, Krone bis 3 m, blütenfrostgefährdet	regelmäßige Wasserversorgung, regelmäßiger Schnitt zwingend, sonst schnelle Vergreisung und fehlende Früchte, Bäume können eingenetzt werden
Süßkirsche – <i>P. avium</i> , ALKAVO	stark – Hochstamm, damit wenig frostgefährdet	tiefgründiger Boden, Bewässerung nur in Etablierungsphase wichtig, Einnetzung nur in Teilbereichen möglich
Pflaume – WaVit	schwach – Niederstamm, Ertrag frühzeitig, nicht für extrem leichte und trockene Standorte	regelmäßige Wasserversorgung, regelmäßiger Schnitt
Pflaume – Wangenheim	mittelstark – Halbstamm, für alle Böden, gute Frostresistenz	
Pflaume – Sämling	sehr stark – Halb- bis Hochstamm, Krone bis 6 m, für alle Böden	

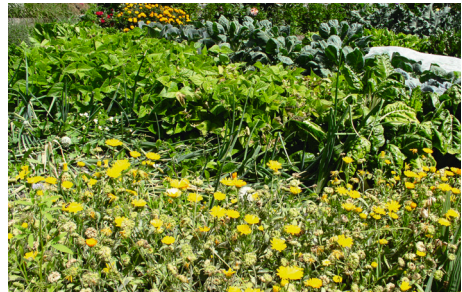
Kulturmaßnahmen, Bodenpflege, Fruchtfolge

Bodenpflege, Fruchtfolge, Aussaat- und Pflanzzeitpunkt, Wasser- und Nährstoffversorgung, Pflanzenpflege und Schnittmaßnahmen sind immer bewusst auf die Vitalität der speziellen Pflanzenarten auszurichten und den klimatischen und regionalen Gegebenheiten anzupassen. Die Vielzahl der Pflanzenarten im Garten, individuelle Ansprüche und auch ständig veränderte Bedingungen erfordern Kenntnisse, Flexibilität und eine optimale Kombination vieler Elemente. Standards wie im Erwerbsgartenbau sind im Freizeitgarten nicht über-

tragbar und hilfreich. Erfahrungsaustausch, Weiterbildung, Adaption von Neuentwicklungen auf die Bedingungen des Freizeitgartens, Berücksichtigung veränderter Klimabedingungen, ein Kompromiss aus Bewährtem und Neuem ist für eine gesunde, dynamische Gartenentwicklung ausschlaggebend. Kenntnisse zur ausgeglichenen Wasser- und Nährstoffversorgung, geeignete Pflanz- und Aussattermine und auch spezifische Pflanzenpflege- und Schnittmaßnahmen sind standort- und pflanzenartenspezifisch für eine gesunde Pflanzenentwicklung wichtig.



Wiederholter Anbau gleicher Kulturen wie Rosen, Dahlien und Blumenzwiebeln führen zur Bodenmüdigkeit und zum Vitalitätsverlust der gesamten Bepflanzung



Mischkultur kann vor starkem Befall durch Schadorganismen schützen

Pflanzenhygiene

Pflanzenhygiene ist eine der wichtigsten vorbeugenden Maßnahmen im Garten. Sie zielt darauf ab, das Zusammentreffen der Pflanze mit dem jeweiligen Schadorganismus auszuschließen. Dabei sind die Gartenbepflanzung, der Boden und auch alle Hilfsmittel einzubeziehen. Zielführend sind alle Hygienemaßnahmen nur dann, wenn das Gefahrenpotential der Schadorganismen bekannt ist. Spezifische vorbeugende Maßnahmen sind in Abhängigkeit von der Lebensweise der Schadursachen durchzuführen. Sehr eng sind hygienische

Maßnahmen immer zu kombinieren mit allen oben benannten Kulturmaßnahmen, um Stressbedingungen für Pflanzen zu reduzieren und Fehlentwicklungen oder auch Befall frühzeitig erkennen und eliminieren zu können. Hygienemaßnahmen können physikalischer oder auch chemischer Art sein, sie werden bei der Beschreibung der Schadorganismen in den folgenden Kapiteln konkretisiert. Ein Beispiel ist unter anderem das Entfernen von befallenen Gehölzteilen mit Rotpustelkrankheit oder Obstbaumkrebs. Auch das Abschlegen der Erdbeerpflanzen nach der Ernte reduziert die

Übertragung pilzlicher Erreger auf den Neuaustrieb. Diese Wirkung hat ebenfalls das gründliche Ausputzen von Pflanzen und Gehölzen nach der Überwinterung. Schädlinge und Krankheiten können durch Erde, die an Werkzeugen haftet, verschleppt werden. In begründeten Fällen sollten Werkzeuge (auch

Scheren und Messer) sowie Schuhe gereinigt werden. Die Beseitigung von Unkräutern und Ernterückständen, welche als Überträger von Schadorganismen bekannt sind, ist selbstverständlich.



Fruchtmumien müssen entfernt werden, um die Übertragung der Sporen in die nächste Saison zu vermeiden



Rechtzeitiges Entfernen der Rotpustelkrankheit verbessert die Ertragsfähigkeit

2.2 Überwachung und Diagnose von Schadursachen und Schadorganismen

Im Freizeitgarten verursacht das Auftreten von Schadorganismen aufgrund der vorhandenen Pflanzenvielfalt und des Verzichtes auf Monokulturen im Vergleich zum Erwerbsgartenbau ganz spezifische Probleme wie zum Beispiel Verlust durch Schneckenfraß, immer wiederkehrender Pilzbefall an Obst und Rosen. Besitzt der Gärtner Kenntnisse zu den speziellen Entwicklungsbedingungen der Schadorganismen, kann er durch frühzeitiges und gezieltes Einwirken wesentlich zur Minderung von Schäden an den Kulturpflanzen im Garten beitragen. Pflanzen im Garten sollten regelmäßig auf Veränderungen und anormale Entwicklungen beobachtet werden. Diese Überwachung ist ein Grundbaustein des Integrierten Pflanzenschutzes. Infolge des Erkennens von Veränderungen ist dann die Ermittlung der Ursache

notwendig (Diagnose), um über die beste Problemlösung entscheiden zu können. Hilfsmittel unterstützen die Überwachung und Diagnose im Garten.

Lebenszyklustabellen der Schadorganismen, wie in den Folgekapiteln dieser Broschüre dargestellt, helfen das grobe Zeitfenster des Auftretens einzelner Erreger identifizieren zu können. Bei der **visuellen Kontrolle** an Wirtspflanzen vor Ort sollten als Hilfsmittel zudem **Lupen** verwendet werden. Anhand der beobachteten Symptome ist es meist möglich, verschiedene Schadorganismen einzugrenzen (zum Beispiel Lochfraß an den Laubblättern durch Erdflöhe ...). **Literatur und Internetrecherche** helfen ebenfalls bei der Ursachensuche. Ist eine eindeutige Bestimmung nicht möglich und handelt es sich um wertvolle Pflanzen wie zum Beispiel seltene Gehölze,

kann eine Diagnose mit Einsendung von aussagekräftigem Fotomaterial oder Pflanzenproben auch beim Pflanzenschutzdienst durchgeführt werden. Über Möglichkeiten und Bedingungen ist vorab mit dem **Pflanzenschutzdienst** des jeweiligen Bundeslandes (Kapitel 15) Kontakt aufzunehmen. Der **Kressetest** ist gut geeignet, um die Wuchseigenschaften von Böden und Substraten zu ermitteln und kann von jedem selbst durchgeführt werden.

Im Freizeitgarten können zur Überwachung verschiedener Schädlinge diverse Fallensysteme genutzt werden. Die im Gartenfachhandel angebotenen **Pheromonfallen** helfen, die Flugaktivitäten von bestimmten Schadinsekten wie zum Beispiel Apfelwickler, Buchsbaumzünsler, Borkenkäfer zu ermitteln. Aus dem Fangergebnis werden die Bekämpfungsnot-

wendigkeit und der -zeitpunkt abgeleitet, um dann mit physikalischen, biologischen oder auch chemischen Maßnahmen den Schädling zu reduzieren. Da die Pheromonfallen mit dem weiblichen Sexuallockstoff nur Männchen anlocken, ist eine Verwendung zur Bekämpfung nicht ausreichend. Beleimte **Farbfallen** sind nur für Gewächshäuser und Räume im Rahmen der Überwachung von Weißer Fliege, Trauermücke und Thripsen erforderlich. Im Freiland werden gleichzeitig sehr viele andere nützliche Insekten (Wildbienen, Fliegen, Marienkäfer und andere) gefangen. Eine Überwachung und gleichzeitig auch direkte Dezimierung des Befalls ist durch den Einsatz von **Alkoholfallen** bei Schnecken möglich. Wichtige Informationen zur regionalen aktuellen Bedeutung von Schadorganismen im Freizeitgarten stellen die Pflanzenschutzdienste zur Verfügung.



Gelbtafeln zum Überwachen von Trauermückenbefall



Kressetest zur Erstdiagnose von gesundem Substrat



Schneckenfalle mit Bier, geeignet zur Überwachung der Population im Garten



Deltafalle mit Klebeboden und Pheromonkapsel zur Überwachung des Apfelwicklers

2.3 Physikalische Bekämpfungsmaßnahmen von Schadorganismen

Mechanische, biotechnische, optische, thermische und akustische Maßnahmen gehören im Garten zu den wichtigen nichtchemischen Möglichkeiten, um Schadorganismen direkt zu

reduzieren. Oftmals werden diese mit Kultur- und Pflegemaßnahmen im Garten sinnvoll kombiniert. Gezielte Maßnahmen für die speziellen Schadorganismen werden in nachfolgenden Kapiteln im Detail beschrieben.

Abdecken

mit Papier, Vlies, Netzen, Folien, Kohlkragen



Abdecken mit Folien zur Unkrautbekämpfung

Zielorganismus (Auswahl)

- Unkräuter
- Gemüse- und Fruchtfliegen
- Blattläuse, Raupen, Erdflöhe
- pathogene Pilze
- Schnecken, Vogelfraß

Hinweise

Sehr wirksam durch direktes Aussperren der Schadorganismen; mehrfach zu verwenden; stressreduzierend durch gleichmäßige Feuchtigkeit und besseres Mikroklima; spezielle Auswahl für die Zielorganismen notwendig, siehe Übersicht zur Auswahl von Schutznetzen.

Mulchen

mit Rinde, Holzhäcksel, Rasenschnitt, Stroh



Mulchen mit Stroh in Erdbeeren zur Minderung von Pilzbefall

Zielorganismus (Auswahl)

- Unkräuter
- Pilzkrankheiten
- Schnecken

Hinweise

Natürliche Stoffe; stressmindernd durch Bodenfeuchtigkeitsregulierung; Stickstoffentzug bei grobem Material wie Stroh während der Verrottungsphase beachten – gegebenenfalls düngen; nicht alle Kulturen vertragen Mulch.

Kulturmaßnahmen

wie zum Beispiel Schneiden, Mähen, Laub entfernen und zerkleinern, Abbürsten, Absammeln, Ausputzen, Hacken, Zerdrücken



Abschneiden von kranken Pflanzenteilen

Zielorganismus (Auswahl)

- Blattläuse, Miniermotten, Raupenbefall
- Pilzkrankheiten
- Schnecken
- Unkräuter und deren Samen

Hinweise

Wirkung durch direktes Eliminieren, Geruchsveränderungen, indirekt durch Mikroklimaverbesserung unter anderem bessere Durchlüftung der Bestände.

Bodenbearbeitung

mit Werkzeugen Hacken, Schuffeln, Graben



Schuffeln von Wegen zur Reduzierung von Unkrautbewuchs

Zielorganismus (Auswahl)

- Unkräuter
- Bodenpilze
- Engerlingslarven
- Mäuse

Hinweise

Günstiges Mikroklima für Antagonisten; optimierte Bodenfeuchtereulierung für bessere Pflanzenentwicklung; direkte Regulierung durch Beseitigung und Minderung der Keimung von Unkräutern.

Aussperren

durch Zäune, Drahtkäfige, Netze, Container- und Hochbeete, Regenschutz



Schneckenzaun

Zielorganismus (Auswahl)

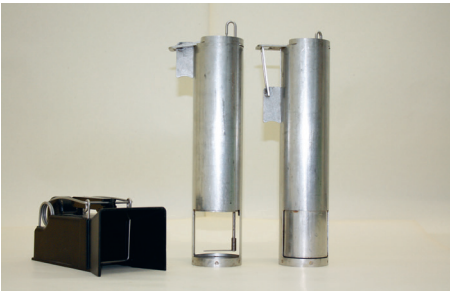
- Schnecken
- Schermäuse
- Bodenpilze

Hinweise

Wirksam durch Kontaktbarrieren wie Draht und bautechnische Elemente, die ein Eindringen von Mäusen und Schnecken verhindern, Bodenaustausch nach Befall von Bodenkrankheiten.

Fangen

mit mechanischen Fallen, Alkoholfallen, Fanggürteln, Leimringen



Wühlmaus-Kastenfalle und Topcat-Falle

Zielorganismus (Auswahl)

- viele Schadinsekten
- Schnecken
- Schadmäuse

Hinweise

Fallen können in Abhängigkeit der Köder differenziert oder auch unspezifisch fangen, Kenntnisse über das Verhalten der Schadorganismen sind notwendig.

Akustisches Vergrämen



Gerät zum akustischen Vergrämen

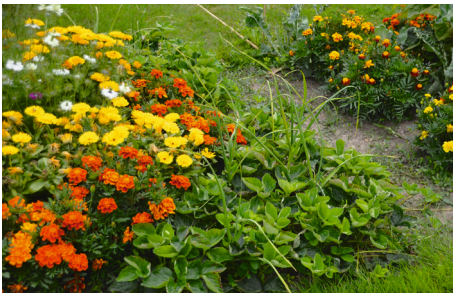
Zielorganismus (Auswahl)

- Schadmäuse
- Vögel

Hinweise

Mittels Schallwellen und kaum hörbaren Tönen werden erdbewohnende Säugetiere vergrämt; bei starkem Befall nicht immer ausreichender Erfolg garantiert.

Verwirren durch Mischkultur



Mischanbau zum Verwirren von Gemüsefliegen

Zielorganismus (Auswahl)

- Gemüsefliegen, Pflanzenläuse und andere Schadinsekten
- Schnecken

Hinweise

Nutzung der Duft-, Farb- und Strukturattraktivität der Pflanzenarten für ihre spezifischen Schadorganismen, Mischung sichert eine geringere Findung der Wirtspflanzen und führt zu weniger Befall; Kenntnisse zu biologischen Mechanismen erforderlich.

Thermische Abtötung

durch Verbrennen, Abflammen, Bodenentseuchung durch Dämpfen, Heißwasseranwendung, Kompostierung, thermische Saatgutbehandlung



Thermokomposter zum Abtöten von Schadorganismen an kranken Pflanzen

Zielorganismus (Auswahl)

- Viren, Bakterien, Pilze
- tierische Schadorganismen
- Unkräuter und deren Samen

Hinweise

Umfassende Abtötung von Schadorganismen; Kenntnis über detaillierte Wirkungsweisen und Parameter müssen bei der Kompostierung und Saatgutbehandlung vorhanden sein.

Optisch

durch Baumschutzfarbe, Farbfallen, Vogelscheuchen



Vogelscheuchen zum optischen Vergrämen

Zielorganismus (Auswahl)

- Komplexkrankheit am Obst
- Flechten
- Insekten, Vögel

Hinweise

Wirksame Methoden; Farbfallen im Freiland fangen sehr unspezifisch, so auch Gegenspieler, sollten wenn überhaupt, nur kurzzeitig angewendet werden.

Tabelle 2.2: Kulturschutznetze und deren erforderliche Maschenweite zur Abwehr bestimmter Schädlinge sowie weitere Abdeckmöglichkeiten

Kultur	Schädling	Maschenweite in mm
Möhren, Pastinaken, Petersilie, Bohnen, Spinat, Kohl, Radies, Porree	Gemüsefliegen-Arten	0,5–1,5
Kohlarten	Raupenarten, Blattlausarten, Weiße Fliege	0,2
alle Gemüsearten	Vögel, Kaninchen, Schnecken	5,0
Obst	Kirschfruchtfliege, Wickler-Arten, Sägewespe	1,3
Obst, Wein, Beeren	Kirschessigfliege	0,8

3 Förderung von Gegenspielern für gesunde Gartenpflanzen

Gegenspieler, meist auch als Nützlinge bezeichnet, sind im ökologischen Gleichgewicht des Gartens von außerordentlicher Bedeutung, weil durch Nutzung der natürlichen Vorgänge eine starke Ausbreitung der pflanzenfressenden Schadorganismen eingeschränkt wird. Die Räuber unter den Gegenspielern ernähren sich von Pflanzenschädlingen, während die Parasitoide sie zu ihrer eigenen Vermehrung nutzen (Auszehrung des Eies oder Körpers durch die Larve).

Pilzliche und bakterielle Gegenspieler stärken Abwehrkräfte der Pflanzen und können unter anderem das Eindringen von Pathogenen in das Pflanzengewebe verhindern. Eine gezielte Förderung erfordert Kenntnisse über deren Lebensweise und Lebensräume.

Die Entwicklung von Schädlingen und Gegenspielern wird vom Wetter, dem Nahrungsangebot und vom Wechselspiel zwischen Beutetier und Gegenspieler beeinflusst. Je vielfältiger ein Garten gestaltet ist, umso mannigfaltiger ist das Artenspektrum, desto stabiler/sicherer ist die natürliche Schadminimierung.

Grundlagen der Förderung und Erhaltung natürlicher Regulierungsorganismen sind:

- Lebensweise und Lebensräume von Nützlingen und Antagonisten kennen, vielfältige Gartenstrukturen nutzen, gezielt gestalten sowie Biotopvielfalt herstellen (zum Beispiel Biotopverbund/Biotopvernetzung sichern)
- Nahrungsketten erkennen, zum Beispiel Blattläuse und andere Beutetiere dulden; Wasserbereitstellung sichern; intakten Boden (gute Humusschicht, Steine, Holzteile ...) erhalten beziehungsweise entwickeln
- nektar- und pollenreiche Blütenpflanzen durch Pflanzenvielfalt als weitere Nahrungsquelle über die gesamte Vegetationszeit anbieten, unter anderem durch Nutzung der Vielfalt heimischer Wildpflanzen
- Mikroklima sichern und Versteck-, Rückzugs- und Überwinterungsmöglichkeiten schaffen
- Nützlinge und Antagonisten schonen, unter anderem Fremdstoffeinträge minimieren

In der Tabelle 3.1 werden wichtige Gegenspieler und Antagonisten, die in Gärten aktiv sind, vorgestellt. Tabelle 3.2 weist Beispiele von Maßnahmen zur Förderung von Gegenspielern in den unterschiedlichen Gartenstrukturen aus.

Tabelle 3.1: Auswahl von tierischen und mikrobiellen Gegenspielern in Gärten

Tiergruppe der Gegenspieler	bedeutende Vertreter	potenzielle Gartenschädlinge (Auswahl)
Säugetiere		
	Igel	Schadmäuse, Insekten, Schnecken, Würmer
	Marder, Wiesel	Schadmäuse
	Spitzmäuse	Würmer, Schnecken
	Fledermäuse	Insekten

Tiergruppe der Gegenspieler	bedeutende Vertreter	potenzielle Gartenschädlinge (Auswahl)
Vögel		
Vögel	Meisen, Spatzen, Amsel, Star, Schwalben, Mauersegler, Specht	Insekten, Würmer
Greifvögel, Eulen...	Falken, Roter Milan, Mäusebussard, Kauz	Insekten, Schadmäuse
Lurche		
Froschlurche	Frösche, Kröten	Würmer, Insekten, Schnecken
	Wassermolch	Wasserschnecken, Insekten
Kriechtiere		
	Eidechsen	Schnecken, Schadmäuse, Heuschrecken, Zikaden, Käfer
	Schleichen	
	Schlangen	
Spinnentiere		
Webspinnen	Krabbenspinnen, Laufspinnen, Radnetzspinnen, Springspinnen	Blattläuse, Blattsauger, Zikaden, Wanzen, Käfer, Schmetterlinge, Mücken, Fliegen
Weberknechte		Insekten, Schnecken
Milben	Raubmilben	Spinnmilben, Pflanzen-Wurzel-läuse, Thripse
	Samtmilben	Eier und Nymphen von Spinnmilben, Blutlaus, Larven von Schmetterlingen
Hundertfüßer		
	Steinläufer	Würmer, Schnecken, Bodeninsekten
Insekten		
Ohrwürmer		Blattläuse, Blattsauger, Blutläuse, Larven von Wicklern
Libellen	Großlibellen, Jungfer-Arten	Adulte: Fluginsekten Larven: Wassertiere
Thripse	Raubthripse	Schadthripse, Milben
Heuschrecken	Langfühlerheuschrecken	Fliegen, Motten, Minerier, Käfer
Wanzen	Blumenwanzen, Sichelwanzen, Weichwanzen	Spinnmilben, Zikaden, Pflanzenläuse, Blattsauger, Thripse, Eier und Larven von Schmetterlingen und Blattwespen

Tiergruppe der Gegenspieler	bedeutende Vertreter	potenzielle Gartenschädlinge (Auswahl)
Netzflügler	Florfliegen-Larven	Milben, Insekten
	Ameisenjungfern	Ameisen, Insekten
	Taghafte	Blattläuse, Insekten
Kamelhalsfliegen		Blatt- und Schildläuse
Käfer	Marienkäfer	Spinnmilben, Blatt- und Schildläuse, Zikaden, Weiße Fliegen, Mehltaupilze
	Laufkäfer	Würmer, Schnecken, Insekten auch Schmetterlingsraupen
	Kurzflügler	Milben, Fliegenmaden, Schmetterlingsraupen
	Weichkäfer	Blattläuse
Zweiflügler	Schwebfliegen	Blatt-, Blutläuse
	Raubfliegen	Schmetterlinge, Fliegen, Käfer
	Tanzfliegen	
	Räuberische Gallmücken-Larven	Spinnmilben, Blattläuse
	Raupenfliegen	Insektenlarven
Hautflügler	Echte Schlupfwespen	Wicklerlarven
	Brackwespen	Eier, Larven, Puppen, Adulte von Insekten
	Blattlaus-Schlupfwespen	Blattläuse
	Zehrwespen	Eier, Larven, Puppen, Adulte von Insekten
	Grabwespen	Insekten
	Faltenwespen	Insekten
insekten- und schnecken-pathogene Nematoden		
	Heterorhabditis, Steinernema	Käfer-, Schmetterlings-, Mücken-, Fliegenlarven
	Phasmarhabditis	Nacktschnecken
insektenpathogene Pilze		
	Beauveria, Metarhizium, Lecanicillium, Gliocladium	Insekten, Milben, pilzliche Krankheitserreger
antagonistische Pilze		
	Trichoderma-Arten	pilzliche Krankheitserreger, Hallimasch

Tiergruppe der Gegenspieler	bedeutende Vertreter	potenzielle Gartenschädlinge (Auswahl)
insektenpathogene Bakterien		
	Bacillus thuringiensis	Insekten
antagonistische Bakterien		
	Bacillus amyloliquefaciens	pilzliche und bakterielle Krankheitserreger
insektenpathogene Viren		
	Granulosevirus	Apfelwickler



Ohrwurm



Asiatischer Marienkäfer



Raubkäfer



Schwebfliege



Weichkäfer



Gartenkreuzspinne



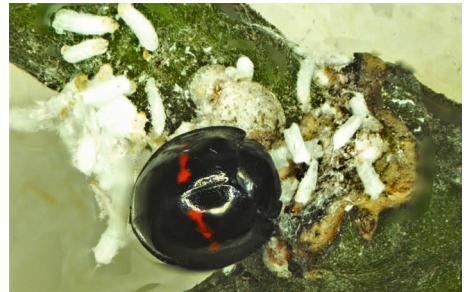
Großer Asseljäger



Hundertfüßer



Gallmückenlarven, fressend an Blattläusen



Marienkäfer, fressend an Schildläusen



Schwammspinnerraupen, belegt mit Eiern der Raupenfliege



Laufkäfer, fressend an Fliegenpuppen



Zwerffledermaus



Teichmolch

Tabelle 3.2: Förderungsmöglichkeiten von natürlichen Gegenspielern im Garten

Bereich	Maßnahme
allgemein	<ul style="list-style-type: none"> ● Pflanzenschutzmittel nur gezielt anwenden, wenn andere Maßnahmen nicht zielführend sind
Boden	<ul style="list-style-type: none"> ● Humusanteil im Boden optimieren, um Bodenlebewesen zu aktivieren ● keine übermäßige Bodenbearbeitung ● Bodenbewuchs über das Jahr sichern, um das Bodenklima zu optimieren ● Versalzung durch organische und mineralische Düngung verhindern ● Feuchtstellen beziehungsweise bindigen Boden als Baumaterial für Insekten bereitstellen
Krautzone	<ul style="list-style-type: none"> ● Pflanzung/Aussaat zahlreicher blühender Pflanzen über die gesamte Vegetationszeit ● Blüteninseln mit Wildkräutern im Rasen stehen lassen, Schutz und Pflege naturnaher Gartenbereiche ● Verbesserung des Blütenangebotes im Frühjahr als Pollenspender ● Schaffung von Unterschlupf- und Rückzugsmöglichkeiten wie Bodenstreu, Mulchschicht, Unterpflanzungen, abgeblühte Stauden, Steinhäufen ● Förderung und Duldung von Beutetieren, unter anderem Blattläuse ● Schaffung von Feuchtbiotopen und Trockenmauern
Gehölzecken	<ul style="list-style-type: none"> ● blühende Gehölzarten mit Duldung von Beutetieren
Baum- und Gehölzkrone	<ul style="list-style-type: none"> ● Belassen und Duldung von Beutetieren ● Sicherung eines optimalen Kleinklimas durch Pflegemaßnahmen wie zum Beispiel Schnitt ● Bereitstellung von Unterschlupfmöglichkeiten (zum Beispiel mit Holzwolle gefüllte Behälter, Nistkästen, Nisthölzer) ● Winterfütterung von Vögeln ● Maßvolles Belassen von Sekundärnahrung (reifes Obst, Fruchtmumien im Winter) ● Belassen von Unterschlupfmöglichkeiten (zum Beispiel grobe Rinde, Höhlungen, moderaten Flechten- und Moosbesatz)
Stamm	<ul style="list-style-type: none"> ● Anbringen dunkler Filzstreifen als Überwinterungshilfe ● lockere Borke als Versteckmöglichkeit belassen, Flechtenbewuchs tolerieren
Umfeld-Gebäude	<ul style="list-style-type: none"> ● in Trockenzeiten Vogel- und Insekentränken aufstellen ● in Lauben und Schuppen Überwinterung von nützlichen Insekten tolerieren ● Stein- und Holzhaufen als Rückzug vor Hitze, Sonne, Feuchtigkeit und Kälte

4 Naturstoffe für Pflanzenschutz und Pflanzenstärkung

Eine Vielzahl an natürlichen Stoffen kann zur Pflanzengesundheit beitragen oder die pflanzlichen Abwehrkräfte stärken. Zusammenfassend wird hier eine allgemeine Übersicht zu den verschiedenen Produktarten und rechtlichen Bestimmungen ihrer Einsatzmöglichkeit gegeben. Spezifische Anwendungsmöglichkeiten werden bei den einzelnen Schadorganismen beschrieben. Weiterführende Informationen findet man unter anderem auf den Internetseiten der Gartenakademien.

Gegenwärtig werden in Deutschland unterschiedliche Produktgruppen entsprechend Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) oder Düngemittelverordnung (DüMV, 2012) beziehungsweise Düngeverordnung 2017 definiert. Diese Zuordnung bildet die rechtliche Grundlage dafür, dass bestimmte Produkte im Freizeitgar-

ten eingesetzt werden können. Die Naturstoffe wirken entweder direkt auf Pflanzenkrankheiten und Schädlinge oder sie stärken die Widerstandsfähigkeit der Pflanze. Meist handelt es sich um Pflanzen- und Algenextrakte, Tonerden oder Mikroorganismen. Die Anwendung und Wirkungsweise all dieser Produkte kann sehr unterschiedlich sein. Sie können über die Wurzeln aufgenommen werden, aber auch Blattapplikationen und Samenbehandlungen sind wirksam. Entscheidend ist, dass die Gebrauchsanleitungen eingehalten werden, um keine Pflanzenschädigung hervorzurufen und den Naturhaushalt mit diesen Naturstoffen nicht negativ zu beeinträchtigen. Die nachstehende Tabelle zeigt eine Auswahl von derzeit anwendbaren und im Handel verfügbaren Inhaltsstoffen.

Tabelle 4.1: Auswahl von Inhaltsstoffen diverser Naturstoffe und Wirkungsbereiche zur Vitalitätssteigerung von Gartenpflanzen

Naturstoffe	Boden	Nährstoffe	Wachstum	Qualität	Stress	Schadorganismen, meist indirekte Wirkung
Algenextrakte		x	x	x	x	x
Pflanzenextrakte			x	x	x	x
Huminsäuren	x	x	x	x	x	x
Aminosäuren		x	x	x	x	x
Chitosane					x	x
Mikroorganismen	x	x	x		x	x
Anorganische Mineralien	x		x	x	x	
Tonerden	x		x		x	x
Seifen, Salze	x					x

4.1 Pflanzenschutzmittel mit Wirkstoffen natürlichen Ursprungs

Sie werden auch als biologische Pflanzenschutzmittel bezeichnet und sind vielfach im ökologischen Landbau zugelassen. Diese Pflanzenschutzmittel enthalten Naturstoffe wie Azadirachtin, Rapsöl, Naturpyrethrum oder insektenpathogene Viren, Bakterien oder Pilze.

Für diese Pflanzenschutzmittel gelten alle in Kapitel 5 für Pflanzenschutzmittel benannten Auflagen (§ 12 PflSchG). Sie müssen für spezifische Anwendungsgebiete, man spricht von Indikationen (ausgewiesene Pflanzenart und festgelegte Schadorganismen), im Freizeitgarten zugelassen sein.

4.2 Grundstoffe im Pflanzenschutz

Hierbei handelt es sich um Stoffe, die nicht in erster Linie im Pflanzenschutz (§ 28 PflSchG) verwendet werden, zum Beispiel bestimmte Lebensmittel. Sie können aber für den Pflanzenschutz von Nutzen sein. Derzeit zählen unter anderem Essig, Fructose, Natron, Molke, Sonnenblumenöl, Salz und Bier sowie Auszüge aus Brennnessel und Ackerschachtelhalm zu den genehmigten Grundstoffen. Zu beachten ist, dass Grundstoffe so wie auch Pflanzenschutzmittel nur entsprechend der vorliegenden EU-Genehmigung (Indikation) verwendet

werden dürfen. So kann zum Beispiel verdünnter Essig als Fungizid zur Saatgutbehandlung in festgesetzten Kulturen entsprechend der vorgegebenen Rezeptur verwendet werden. Davon abweichende Anwendungen sind aber unzulässig, sie sind also ein Verstoß gegen das Pflanzenschutzrecht. Aktuell zulässige Anwendungen und Zubereitungshinweise für genehmigte Grundstoffe sind unter [www.bvl.bund.de/Pflanzenschutzmittel/für Anwender/](http://www.bvl.bund.de/Pflanzenschutzmittel/für_Anwender/) recherchierbar.

4.3 Pflanzenstärkungsmittel

Pflanzenstärkungsmittel zielen darauf ab, pflanzeigene Widerstandskräfte zu mobilisieren und einer Beeinträchtigung der Pflanzen durch Schadorganismen oder nichtparasitäre Schadfaktoren, wie beispielsweise Witterungs- oder Standortextremen, entgegen zu wirken. Sie müssen aufgrund gesetzlicher Regelungen

(PflSchG § 2) beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit angezeigt werden. Pflanzenstärkungsmittel dürfen bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung keine schädlichen Auswirkungen auf Mensch, Tier und Naturhaushalt besitzen. Registrierte Pflanzenstärkungsmittel sind unter www.bvl.bund.de zu finden.

4.4 Pflanzenhilfsmittel und Bodenhilfsstoffe

Hierbei handelt es sich um Präparate ohne wesentlichen Nährstoffgehalt, die mit dem Ziel der Boden- oder Wachstumsverbesserung rein vorbeugend verwendet werden können (Dün-

gemittelverordnung DüMV, 2012, Düngeverordnung, 2017). **Bodenhilfsstoffe** sollen die Eigenschaften des Bodens positiv beeinflussen. Hierzu zählen beispielsweise stickstofffixierende Mikroorganismen, Kompost-Beschleuniger mit tierischen Nebenprodukten

und pflanzlichen Fermentationsrückständen. **Pflanzenhilfsmittel** hingegen haben das Ziel, direkt auf die Pflanze einzuwirken um pflanzenbaulichen oder technischen Nutzen zu erzielen. Hierzu zählen viele Präparate, die nicht in die Liste der Pflanzenstärkungsmittel auf-

genommen wurden. Natürliche Inhaltsstoffe finden sich dabei zum Beispiel in Blattpflege-Produkten mit Harnstoff und verschiedenen Gieß- oder Spritzmitteln, die Pflanzenextrakte zur Wachstumsverbesserung und Spurennährstoffversorgung enthalten.

4.5 Biostimulanzien

Biostimulanzien dienen weder direkt als Nährstofflieferant, noch haben sie eine zielgerichtete Bekämpfungswirkung auf Pflanzenschädlinge. Sie werden eingesetzt, um die Widerstandsfähigkeit, Qualität und Erträge von Kulturpflanzen, deren Toleranz gegen abiotische Stressfaktoren wie extreme Temperaturen oder Trockenheit zu erhöhen oder die Bodenfruchtbarkeit zu stärken. Hierzu zählen

unterschiedliche Rezepturen zum Beispiel mit Aminosäuren, Huminsäuren und anderen natürlichen Verbindungen, Pflanzen- oder Seetang-Extrakten sowie Mikroorganismen. Biostimulanzien sind eine eigene Klasse von Produkten, die unter die EU-Düngemittelverordnung fallen. Sie werden in Deutschland aktuell neu geregelt (Düngemittelverordnung DüMV, 2012, Düngeverordnung, 2017 – ab 2022 gültig).

4.6 Selbst hergestellte Brühen, Jauchen

Bestimmte Pflanzen zum Beispiel Brennnessel, Ackerschachtelhalm, Kamille besitzen schädlings- und krankheitsabwehrende Inhaltsstoffe. Die Kenntnisse zur Nutzung dieser Pflanzen in der Human-, Veterinär- und Phytomedizin sind schon sehr alt. Wissenschaftliche und praktische Untersuchungen sind teilweise widersprüchlich. Es existieren unüberschaubare Rezepturen. Einige praktikable Verfahren zur Herstellung von Jauchen und Brühen sind in der Tabelle dargestellt. Die in den Tabellen 4.2 und 4.3 aufgeführten Rezepturen sind nur als eine Auswahl anzusehen (Kreuter, 1990, Abtei Fulda, 1983).

Es ist wichtig, solche Anwendungen möglichst frühzeitig und regelmäßig zur allgemeinen Stärkung der Gartenpflanzen durchzuführen. Da manche Stoffe auch unerwünschte Nebenwirkungen haben, auch Rückstände im und auf

dem Erntegut verbleiben können, ist bei der Anwendung immer Vorsicht geboten und es bleibt ein Restrisiko! Durch die unterschiedliche Qualität der Zutaten sind außerdem Wirkungsschwankungen möglich. Selbst hergestellte Brühen, Tees und Jauchen sind ausschließlich für die Anwendung im eigenen Garten zu nutzen. Beim Sammeln sind genaue Pflanzenkenntnisse und die Einhaltung von natur- und artenschutzrechtlichen Regelungen sowohl für die Pflanzenarten aber auch für die Flächen, von denen Pflanzen entnommen werden, wichtig. Es besteht zudem die Möglichkeit, im Handel fertige Produkte zu erwerben beziehungsweise ausgewählte Pflanzenarten selbst anzubauen. Dabei sollte beachtet werden, dass sich Wurzelkräuter wie zum Beispiel Giersch nicht wahllos im Garten ausbreiten. Um dies zu verhindern, ist es zu empfehlen, sie im Container oder mit Wurzelsperren zu kultivieren.

Tabelle 4.2: Allgemeine Rezepturen für Jauchen, Brühen und Kaltwasserauszüge

	Jauche		Brühe	Tee	Kaltwasserauszug
	vergoren	ätzend			
Bestandteile	frische oder getrocknete, zerkleinerte Kräuter mit Regenwasser oder abgestandenem Wasser übergießen für 10 l Wasser 1 kg frische Pflanzen oder 100– 200 g getrocknete Pflanzen Hinweis: 100 g getrocknete Pflanzen rund 600–800 g Frischkraut				
Ansatzmethode	Pflanzen ansetzen		Pflanzen 24 Stunden einweichen	Pflanzen mit kochendem Wasser übergießen	24 Stunden bis maximal 3 Tage ziehen lassen
	mindestens 14 Tage vergären	2 bis 3 Tage ziehen lassen	aufkochen, 15 bis 30 Minuten sieden, abkühlen	15 bis 20 Minuten zugedeckt ziehen lassen	absieben vor Gärung
	1 : 20 als Blattdünger: 1 : 50	1 : 50	1 : 10 bis 1 : 20	unverdünnt	unverdünnt oder 1 : 1
Anwendungsmöglichkeiten	Düngung	Schädlingsabwehr	Vorbeugung, Abwehr, Blattdüngung	Schädlingsabwehr, Kompostzusatz, Bodenpflege	

Tabelle 4.3: Ausgewählte Herstellungsmöglichkeiten für Brühe, Tee oder Jauche

Pflanze	Menge des zu verwendenden Pflanzenmaterials auf 1 l Wasser	Ausbringung	Hinweise
Pflanzenbrühen (Auswahl)			
Adlerfarm*	15 g getrocknete Blätter, ab Juni vollentwickelte Farnwedel schneiden, getrocknetes Material geschlossen aufbewahren	1 : 10 verdünnt über die Pflanzen spritzen	gegen Kalimangel, vorbeugende Spritzung gegen Schild- und Blattläuse an Obstgehölzen
Eiche	150 g Eichenrinde von jungen Bäumen	1 : 5 bis 1 : 10 verdünnt sprühen oder gießen	vorbeugend gegen beißende und saugende Insekten
Kamille	50–100 g frische Blüten	unverdünnt über Pflanzen und Boden gießen	Fäulnis und Wurzelkrankheiten, Pflanzenstärkung (verdünnt 1 : 5)
Meerrettich	30 g Blätter und Wurzeln, vor allem im Frühjahr und Spätsommer	unverdünnt über die Pflanzen spritzen	zur Stärkung von Obstgehölzen gegen Monilia-Erkrankung

Pflanze	Menge des zu verwendenden Pflanzenmaterials auf 1 l Wasser	Ausbringung	Hinweise
Rainfarn*	30 g frisches Kraut, Juli bis September, Verwendung von Blüten, Blättern und Stielen	unverdünnt über die Pflanzen spritzen	Stärkung der Pflanzen gegenüber Milben, Läusen und anderen Schadinsekten
Tomatenblätter*	1 Handvoll gut zerkleinerte Blätter	unverdünnt spritzen	Kohlweißling, Blattläuse und zur Stärkung der Pflanzen
Schafgarbe	200 g getrocknete Blüten		Mehltau und Rost, Schadinsekten
Walnuss	250–300 g frische Blätter	unverdünnt vor Auspflanzen auf den Boden sprühen	vorbeugend gegen Pilzkrankheiten
Wermut*	30 g blühende Triebspitzen	unverdünnt über Pflanzen und Boden gießen	vorbeugend gegen Apfelwickler, Kohlweißlinge
Pflanzen-Tee (Auswahl)			
Zwiebel oder Knoblauch	10 g frische, gehackte Zwiebeln oder Zehen, überbrühen und 24 Stunden ziehen lassen	unverdünnt über die Pflanzen sprühen	vorbeugend gegen Pilzkrankungen bei Kartoffeln, Beerenobst, Baumobst (Monilia), Erdbeermilbe und anderen Milben
Meerrettich	25–30 g frische Blätter und Wurzeln klein hacken, überbrühen und 24 Stunden ziehen lassen	unverdünnt über die Pflanzen sprühen	vorbeugend gegen Pilzkrankungen wie Monilia und andere
Wermut	30 g frische oder 2 Esslöffel getrocknete, blühende Triebspitzen, überbrühen und 1 Stunde ziehen lassen	1 : 2 verdünnt über Pflanzen sprühen	vorbeugend gegen Milben an Brombeeren (Frühjahr) und Erdbeeren (Spätsommer)
Rhabarber	200 g frische Blätter überbrühen und 1 Stunde ziehen lassen	unverdünnt sprühen	vorbeugend gegen Lauchmotten an Porree
Kapuzinerkresse	150–200 g frisches Kraut und Blüten	unverdünnt auf befallene Pflanzenteile pinseln	Blut- und Schildläuse
Orange	Schale von 2 Orangen mit kochendem Wasser übergießen	unverdünnt über Pflanzen sprühen	Blatt- und Schmierläuse

Pflanze	Menge des zu verwendenden Pflanzenmaterials auf 1 l Wasser	Ausbringung	Hinweise
Pflanzen-Jauchen (Auswahl)			
Beinwell	100 g Blätter und Stiele, mehrmaliger Schnitt möglich	1 : 10 verdünnt gießen	gute Düngewirkung, allgemein pflanzenstärkend
Birke	100–150 g frische Blätter	1 : 5 verdünnt spritzen	vorbeugend gegen Schorf an Blättern und Früchten
Kohlblätter	100 g frische Kohlblätter, vor allem Weißkohl, aber auch andere	1 : 5 verdünnt gießen	Kräftigung junger Gemüsepflanzen, Vertreibung von Erdflöhen, unverdünnt vorbeugend gegen Kohlhernie
Löwenzahn	200 g frische Blätter	unverdünnt gießen	wachstumsfördernd, Verbesserung der Fruchtqualität
Rhabarber**	100 g frische Blätter	1 : 5 verdünnt über Pflanzen und Boden gießen	befallsmindernd gegenüber Läuse und Raupen zum Beispiel Lauchmotte

* auch für Jauchenherstellung geeignet

** auch als Pflanzen-Brühe einsetzbar



Braunalgen dienen als Basisstoff für diverse Naturstoffe



Um eine unkontrollierte Ausbreitung im Garten zu vermeiden, kultiviert man Brennnesseln für die Grundstoffherstellung am besten in Containern



Zahlreiche verschiedene frische Kräuter können zur Herstellung von Brühen und Jauchen herangezogen werden



Je nach Rezeptur werden Kräuter frisch oder auch getrocknet verwendet

5 Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

5.1 Allgemeine Hinweise

Bei der Entscheidung, ob der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Garten überhaupt notwendig ist und mit welcher Intensität Pflanzenschutz letztlich betrieben wird, sollten folgende Grundsätze bedacht werden: Ein gewisser Grad an Handarbeit muss im Haus- und Kleingarten durchaus in Kauf genommen werden. Auch optische Mängel sind leichter hinnehmbar als im professionellen Anbau, da die Kultur im heimischen Garten keinen Vermarktungsvorschriften unterliegt. Schließlich kann auf Höchsterträge verzichtet werden. Für den Freizeitgartenbau werden Pflanzenschutzmittel im Handel angeboten, für die, im Gegensatz zum professionellen Pflanzenbau, keine Pflanzenschutz-Sachkunde erforderlich ist. Diese Präparate sind im Haus- und Kleingartenbereich zugelassen und durch die Verpackungsaufschrift „**Anwendung durch nicht-berufliche Anwender zulässig**“ gekennzeichnet (siehe Umschlaginnenseite). Über die Eignung der Mittel für den Haus- und Kleingarten entscheidet die nationale Zulassungsbehörde, das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Kriterien für eine Zulassung sind unter anderem Eigenschaften wie Wirksamkeit und geringe Toxizität. Aber auch Art und Größe der Verpackung und die leichte Dosierbarkeit sind relevant. Die meisten Pflanzenschutzmittel für den Haus- und Kleingarten werden daher in Kleinpackungen mit anwenderfreundlichen Dosierhilfen oder aber als anwendungsfertige Produkte (Spray, Stäbchen und so weiter) vertrieben. Zu beach-

ten ist, dass nur bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung die Pflanzenschutzmittel hinreichend wirksam sind und schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Naturhaushalt vermieden werden. Auch wenn solche Produkte einfach in der Handhabung sind und vergleichsweise günstige Eigenschaften haben, sollten sie dennoch mit dem nötigen Verantwortungsbewusstsein angewendet werden. Die allgemeinen gesetzlichen Vorschriften zur Anwendung gelten auch für Freizeitgärtner.

Pflanzenschutzmittel kauft man nur im qualifizierten Fachhandel. Die Verkäufer müssen über den Pflanzenschutz-Sachkundenachweis verfügen, sich regelmäßig fortbilden und sind verpflichtet, den Erwerber über die korrekte Anwendung des Präparats (besonders über Verbote und Sicherheitshinweise) zu informieren. Zudem unterstützt und berät das Verkaufspersonal bei der richtigen Diagnoseerstellung, denn ohne genaue Kenntnis der Schadursache kann kein wirksames Mittel verkauft werden. Aufgrund dieser Unterrichtungspflichten seitens der Verkäufer ist die Abgabe in Selbstbedienung verboten.

Vor dem Kauf eines Produktes sollte man sich zudem ausführlich über mögliche Bekämpfungsalternativen und ergänzende Maßnahmen beraten lassen. Schon beim Einkauf muss ferner beachtet werden, dass Pflanzenschutzmittel mit demselben Wirkstoff nicht kontinuierlich mehrere Jahre hintereinander auf der-

Pflanzenschutzmittel dürfen nur entsprechend ihrer Gebrauchsanleitung angewendet werden. Lesen Sie die Anleitung aufmerksam und vollständig und halten Sie sich streng an die darin genannten Anwendungsgebiete, Aufwandmengen, Anwendungsbestimmungen und Vorsichtsmaßnahmen.



selben Fläche angewendet werden sollten. Der Wirkstoff ist möglichst zu wechseln. Damit kann unerwünschten Auswirkungen zum Beispiel hinsichtlich der Selektion oder Resistenzentwicklung von Schadorganismen gegenüber den Wirkstoffen vorgebeugt werden.

Eine Abstimmung der Arbeiten mit den Nachbarn oder im Verein, zum Beispiel bei der Bekämpfung von Wühlmäusen oder Pilzkrankheiten, die meistens großflächig auftreten, kann zudem sinnvoll sein.

Einteilung von Pflanzenschutzmitteln

Pflanzenschutzmittel schützen Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse vor Schädlingen und Krankheiten. Sie werden, je nach Wirkung, in verschiedene Gruppen eingeteilt:

- Herbizide: Mittel gegen Unkräuter und Ungräser
- Insektizide: Mittel gegen Insekten
- Fungizide: Mittel gegen Pilze
- Molluskizide: Mittel gegen Schnecken
- Akarizide: Mittel gegen Milben
- Rodentizide: Mittel gegen schädliche Nagetiere.

Des Weiteren lassen sich die Präparate auch nach ihrer Wirkungsweise (Kontaktwirkung oder systemisch) und Wirkungsbreite (nicht selektiv oder selektiv) einteilen.

den. Systemisch wirkende **Fungizide** dringen in die Pflanze ein und hindern so den Pilz an der Ausbreitung. Kurativ wirkende Fungizide bekämpfen den Krankheitserreger auch nach einer erfolgten Infektion. Der bereits entstandene Schaden im Pflanzengewebe kann jedoch nicht behoben werden.

Insektizide mit lokaler Wirkung treffen den Schädling direkt oder werden von ihm über Fraß oder Kontakt mit der Pflanzenoberfläche aufgenommen. Systemisch wirkende Insektizide werden von der Pflanze aufgenommen und in ihr weiterverteilt. Hiermit lassen sich auch versteckt oder an der Blattunterseite sitzende und dadurch schwer zu treffende Schädlinge erreichen.

Bei den **Herbiziden** unterscheidet man zudem noch nach Blatt- oder Bodenherbiziden, zwischen selektiven und Totalherbiziden (siehe Kapitel 8).

Bei den Pilzbekämpfungsmitteln gibt es ebenso Kontakt- und systemisch wirkende **Fungizide**. Kontaktfungizide sollten eingesetzt werden, bevor es zu deutlichen Symptomen kommt. Sie hindern Pilzsporen am Keimen, indem sie einen Schutzfilm auf der Pflanzenoberfläche bilden. Dieser sollte auf dem Neuzuwachs der Pflanzen gegebenenfalls durch eine nochmalige Behandlung erneuert wer-

<p>Lager und Entsorgung: Flüssige und trockene Lager, angebotene Packung gut verschließen. Packung nur völlig rezentriert der Werkstoffanweisung zuführen. Packung mit evtl. anfallenden Produktresten bei Sammelstellen für Haushaltschemikalien abgeben. Da die Anwendung des Mittels außerhalb unseres Einflusses liegt, übernehmen wir eine Haftung nur für gleichbleibende Qualität.</p>							
<p>Zugelassen für nichtberufliche Anwender.</p>							
<p>Schadorganismen</p>							
<p>Zweckbestimmung/Indikator</p>							
<p>Anwendungseigenschaften und deren Breite: Mittel und dessen Breite vollwertig Behälter und Packungen sowie Reinigungs- und Spülflüssigkeiten nicht in Gewässer gelangen lassen. Das gilt auch für mehrere Entlager über die Kanalisation, Hof- und Straßenabfälle sowie Regen- und Abwasserkanäle.</p>							
<p>Gebrauchsanleitung: Anwendungzeitpunkt: Während der Vegetationsperiode. Auf bereits ausgebrochenen, sich Wuchsen befindlichen Pflanz aufbringen. Für beste Ergebnisse 3 Tage vorher und nachher nicht mahlen. Nicht bei Regen, Trockenheit oder Frost verwenden. Die Anwendung sollte Wuchsenalter staffeln (Temperatur konstant über 10 Grad Celsius). Langer Rasen: Folienrasen 2 Monate nach der Aussaat oder Anbringung von Rasensamen verwendbar. Der junge Rasen muss sich bereits stabilisiert haben.</p>							
<p>Hinweise zum Schutz der Umwelt: ● Mittel wird als schwach schädlich für Populationen relevanter Nutzorganismen eingestuft. ● Mittel wird als schädlich für Populationen relevanter Raubmilben und Spinnen eingestuft.</p>							
<p>Wirkenspektrum:</p>	<table border="1"> <tr> <td>gut - sehr gut bekämpfbar</td> <td>Gläserbläusen, grosser Hanke, 8 Gabelwe, Weizen-Arten, Ankerweizen-Arten, kleiner Hanke, Kleinfeld, Fliegen</td> </tr> <tr> <td>wenig gut bekämpfbar</td> <td>gemeine Schafgarbe, gemeines Ferkel</td> </tr> <tr> <td>nicht ausreichend bekämpfbar</td> <td>Hornkraut, einblättriger Ehrenpreis</td> </tr> </table>	gut - sehr gut bekämpfbar	Gläserbläusen, grosser Hanke, 8 Gabelwe, Weizen-Arten, Ankerweizen-Arten, kleiner Hanke, Kleinfeld, Fliegen	wenig gut bekämpfbar	gemeine Schafgarbe, gemeines Ferkel	nicht ausreichend bekämpfbar	Hornkraut, einblättriger Ehrenpreis
gut - sehr gut bekämpfbar	Gläserbläusen, grosser Hanke, 8 Gabelwe, Weizen-Arten, Ankerweizen-Arten, kleiner Hanke, Kleinfeld, Fliegen						
wenig gut bekämpfbar	gemeine Schafgarbe, gemeines Ferkel						
nicht ausreichend bekämpfbar	Hornkraut, einblättriger Ehrenpreis						
<p>Hinweise zum Schutz des Anwenders: ● Vorher ausgiebige Kontakt mit dem Mittel vermeiden. Mit Schutzhandschuhen. ● Für Kinder unzugänglich aufbewahren. Behandelte Flächen für Kleinkinder des Spielplatzes wieder betreten. Die Anwendung nur an überdachten Gebäuden oder Holzgerüsten ist ist die gemäß. Lindenschicht verbotlich. Vorgeschriebene Mindestabstände einhalten. Zuerstbehandlungen können mit einer 50.000 € gebühret werden. Wirkungsmechanismus GRAC-Gruppe: G</p>							
<p>Verpackung: Schäden an Kulturpflanzen möglich. In Behandlungsjahr an vermeiden.</p>							

Alle wichtigen Angaben sind in der Gebrauchsanleitung des Pflanzenschutzmittels zu finden

Zulassung und Zulassungsende

Die Prüfung und Bewertung von Wirkstoffen und Pflanzenschutzmitteln erfolgt nach EU-einheitlichen Grundsätzen. In Deutschland dürfen Pflanzenschutzmittel nur in den Verkehr gebracht und angewendet werden, wenn sie vom BVL zugelassen worden sind. Zulassungszeichen und Zulassungsnummer des BVL kennzeichnen ein Präparat als Pflanzenschutzmittel (siehe Umschlaginnenseite). Die

Zulassungen werden stets zeitlich befristet erteilt. Endet eine Zulassung, dann gilt in der Regel eine Abverkaufsfrist von 6 Monaten und eine Aufbrauchfrist von weiteren 12 Monaten. Die Mittel dürfen also noch bis zu 18 Monate nach dem Tag des Zulassungsendes angewendet werden. Nach Ablauf dieser Frist ist die Anwendung nicht mehr gestattet. Über Abverkaufs- und Aufbrauchfristen informiert das BVL im Internet (Übersichtsliste im Excel-Format).



Zulassungen werden zeitlich befristet erteilt. Eine Übersicht über den aktuellen Zulassungsstand bietet Ihnen das Internet-Angebot der Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (www.bvl.bund.de > Pflanzenschutzmittel). Die kostenfreie Datenbank enthält alle zugelassenen Pflanzenschutzmittel. Die Daten werden monatlich aktualisiert.

Eine Liste der zugelassenen (und vertriebenen) Mittel für den Kleingarten wird ebenfalls zweimal jährlich von den an dieser Broschüre beteiligten Pflanzenschutzdiensten veröffentlicht. Des Weiteren werden spezielle Hinweise zum Pflanzenschutz im Haus- und Kleingarten von einigen Bundesländern angeboten (Informationen im Internet sowie Kontaktdaten siehe Kapitel 15).

Anwendungsbereich und Anwendungsgebiet

Zum Haus- und Kleingartenbereich gehören die Freilandflächen des Gartens, Terrassen, Balkone, Kleingewächshäuser, Wintergärten und auch Räume, in denen Zimmerpflanzen kultiviert werden oder in denen Vorratsschädlinge auftreten. Zur Behandlung von Zimmerpflanzen in bewohnten Räumen muss auf speziell für diesen Anwendungsbereich zugelassene Mittel zurückgegriffen werden. Die Anwendung darf auch hier nur in den zugelassenen Anwendungsgebieten erfolgen. Dies bedeutet, dass ein Pflanzenschutzmittel nur in einer Kultur eingesetzt werden darf, wenn es für die entsprechende Kultur und den festgelegten Schadorganismus eine Zulassung besitzt (Anwendungsgebiet beziehungsweise **Indikation**).

Anwendungsgebiet	
Zierpflanzen	Saugende Insekten
z. B. Fuchsien	z. B. Weiße Fliege



Pflanzenschutzmittel nur im dafür zulässigen Anwendungsgebiet einsetzen

So sollte beispielsweise ein Mittel, ausschließlich für Zierpflanzen zugelassen wurde, keinesfalls in Obst- oder Gemüsekulturen, die zum Verzehr vorgesehen sind, eingesetzt werden. Diese Regelung gilt es unbedingt zu beachten, um mögliche Schäden für die Kulturpflanze, den Anwender und den Verbraucher auszuschließen. Aus diesem Grund sind die festge-

setzten Anwendungsbestimmungen einzuhalten. Alle Angaben zur sicheren und vorschriftsmäßigen Anwendung stehen in der Gebrauchsanleitung. Insbesondere sind auch die dort geschilderten Hinweise zum Schutz von Mensch, Tier und Umwelt exakt einzuhalten.

Einsatz von Pflanzenschutzmitteln auf Wegen und Plätzen

Eine wichtige Vorschrift im Pflanzenschutzgesetz besagt, dass Pflanzenschutzmittel nur auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen (Kulturland) angewendet werden dürfen. Unbefestigte, befestigte und versiegelte Flächen (zum Beispiel Gehwege, Hofflächen, Garageneinfahrten) aber auch Böschungen, Brach- und Ödland sind keine gärtnerisch genutzten Flächen und dürfen demzufolge nicht damit behandelt werden. Ungenehmigte Anwendungen auf Nichtkulturland stellen Ordnungswidrigkeiten dar, die mit einem Bußgeld bis zu 50.000 Euro geahndet werden können.

Durch die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung wurden die Regelungen zur Abgabe bestimmter Herbizide für die Anwendung auf Nichtkulturland weiter verschärft. Demnach dürfen Unkrautbekämpfungsmittel mit dem Wirkstoff Glyphosat für die Anwendung auf diesen Flächen nur gegen Vorlage einer amtlichen Ausnahmegenehmigung vom Handel abgegeben werden. Eine solche Ausnahmegenehmigung nach § 12 Abs. 2 Satz 3 PflSchG kann bei den zuständigen Behörden (Kontakte siehe Kapitel 15) beantragt werden und ist dem Händler bei Erwerb der Mittel vorzulegen. Dem Antragsverfahren werden strenge Bewertungsmaßstäbe zu Grunde gelegt. So wird unter anderem auch der vordringliche Zweck und das öffentliche Interesse einer Anwendung geprüft. Daher wird eine Genehmigung für den Haus- und Kleingarten in der Regel nicht erteilt.



So nicht! Die Anwendung von Herbiziden auf Wegen und Plätzen (Nichtkulturland) sowie in unmittelbarer Gewässernähe ist aus guten Gründen verboten

Hintergrund dieser Gesetzesvorgaben ist die Abwendung von Gefahren, die durch die Anwendung zum Beispiel für Gewässer entstehen können. Die Abschwemmung der Wirkstoffe von versiegelten beziehungsweise befestigten Flächen ist eine Eintragsquelle in Oberflächen-gewässer, die Kanalisation sowie in Einzelfällen auch ins Grundwasser und gefährdet damit auch das Trinkwasser. Bedacht werden sollte

weiterhin, dass auch Koch- und Auftausalze, Essig oder andere Stoffe negative Wirkungen auf den Naturhaushalt haben können, wenn sie fälschlicherweise zur Unkrautbekämpfung angewandt werden. Dies ist ferner auch nicht zulässig, da diese Stoffe somit wie ein Pflanzenschutzmittel verwendet werden, sie als solches aber weder auf Unbedenklichkeit getestet noch zugelassen sind.

5.2 Schutz des Anwenders, Verbrauchers und der Umwelt

Pflanzenschutzmittel werden in einem aufwändigen amtlichen Zulassungsverfahren unter anderem auf mögliche Gefahren hin überprüft. Bei strikter Einhaltung der Gebrauchsanleitung werden Risiken für Mensch, Tier und Natur daher weitgehend ausgeschlossen. Die Produkthinweise in der Gebrauchsanleitung beziehungsweise auf der Verpackung sollten besondere Beachtung finden und stets eingehalten werden.

Anwenderschutz und Gefahrenkennzeichnung

Die Hinweise zum Arbeitsschutz sind im eigenen Interesse des Anwenders genau zu befolgen. Bei jeglichem Umgang mit Pflanzenschutzmitteln sollte eine entsprechende Schutzkleidung getragen werden. Hierzu zählen vor allem dichte Gummihandschuhe, ein Arbeitsanzug (langärmelig, nach der Anwendung waschen) und festes Schuhwerk (am besten Gummistiefel). Während der Arbeiten darf nicht gegessen, getrunken, telefoniert oder

geraucht werden, sondern erst nach ordnungsgemäßem Arbeitsabschluss, das heißt, nach Reinigung der Geräte, Ablegen der Schutzkleidung, Säuberung der Hände und des Gesichts. Der Spritz- beziehungsweise Sprühnebel darf nicht eingeatmet werden. Bei Spritzern auf der Haut oder in den Augen muss sofort mit viel sauberem Wasser ab- beziehungsweise ausgespült werden.

Sollten andere Personen wie Familienmitglieder Zugang zur behandelten Fläche haben, sind sie über die durchgeführten Arbeiten zu informieren und gegebenenfalls fernzuhalten. Letzteres gilt insbesondere für Kinder, aber auch für Haustiere. Zum Schutz vor beispielsweise allergischen Reaktionen, können je nach verwendetem Mittel auch **Wiederbetretungsfristen** der behandelten Flächen vorgeschrieben sein. So ist bei manchen Präparaten die Nutzung des Rasens als Spiel- und Liegewiese erst nach dem Abtrocknen des Spritzbelags oder nach dem nächsten Schnitt wieder möglich. Bei Verdacht auf eine Vergiftung (Symptome wie Schweißausbruch, Schwindel, Übelkeit,

Beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln ist die Verwendung einer geeigneten Schutzausrüstung unverzichtbar. Diese sollte im eigenen Interesse getragen werden. Genaue Hinweise hierzu erhält der Anwender in der Gebrauchsanleitung.




Kopfschmerzen) muss die Arbeit sofort beendet werden. Die Gefahrenzone ist zu verlassen. Durchnässte Kleidung sofort wechseln und jede weitere Anstrengung vermeiden. Bei einem Arztbesuch ist es wichtig, die Packung oder Gebrauchsanleitung des verwendeten Präparates mitzuführen. Schon bei Verdacht auf Vergiftungen sollte der **GIFTNOTRUF** benutzt werden (Tabelle 5.2.1).

Mögliche Gefahren, die von Chemikalien ausgehen, werden mit Signalwörtern und Piktogrammen auf der Verpackung sowie auch in den zugehörigen Sicherheitsdatenblättern des Produkts gekennzeichnet. Europaweit sind hierzu neue, einheitliche Regelungen für Stoffe und Gemische, die sich auch auf die Kennzeichnung von Pflanzenschutzmitteln auswirken, eingeführt worden (Tabelle 5.2.2).

Tabelle 5.2.1: Informations- und Beratungszentren für Vergiftungen

Einrichtung	Adresse	Telefon/Fax/Mail
Giftnotruf der Charité Universitätsmedizin Berlin	Hindenburgdamm 30 12203 Berlin	Tel.: 030/19240 Fax: 030/450569901 E-Mail: giftnotruf@charite.de
Giftnotruf Erfurt, Gemeinsames Giftinformationszentrum c/o Helios Klinikum Erfurt	Nordhäuser Straße 74 99089 Erfurt	Tel.: 0361/730730 Fax: 0361/7307317 E-Mail: ggiz@ggiz-erfurt.de

Tabelle 5.2.2: Gefahrstoffkennzeichnungen und Bedeutung (<https://osha.europa.eu/de>)

Gefahrenzeichen	Kurzbedeutung	mögliche Gefahren (ein oder mehrere Gefahren)
 GHS01	explosionsgefährlich	<ul style="list-style-type: none"> ● explosive Chemikalien ● selbstzersetzliche Stoffe und Gemische ● organische Peroxide, die bei Erwärmung explodieren können
 GHS02	entzündlich	<ul style="list-style-type: none"> ● leicht entzündliche, selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische ● pyrophore Flüssigkeiten und Feststoffe, die sich in Berührung mit Luft entzünden können ● Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln ● selbstzersetzliche Chemikalien oder organische Peroxide, deren Erwärmung Brand verursacht
 GHS03	brandfördernd	<ul style="list-style-type: none"> ● oxidierende Gase, Feststoffe oder Flüssigkeiten, die durch die Abgabe von Sauerstoff einen Brand anderer Materialien verursachen oder verstärken können

Gefahrenzeichen	Kurzbedeutung	mögliche Gefahren (ein oder mehrere Gefahren)
 GHS04	unter Druck stehende Gase	<ul style="list-style-type: none"> ● Gase unter Druck, die bei Erwärmung explodieren können ● tiefgekühlte Gase, die Kälteverbrennungen oder Verletzungen verursachen können ● gelöste Gase
 GHS05	ätzend	<ul style="list-style-type: none"> ● ätzend, kann schwere Haut- und Augenschäden verursachen ● kann korrosiv gegenüber Metall sein
 GHS06	giftig	<ul style="list-style-type: none"> ● akut toxisch ● giftig bei Hautkontakt, beim Einatmen oder Verschlucken ● Es kann sogar Lebensgefahr bestehen!
 GHS07	reizend	<ul style="list-style-type: none"> ● gesundheitsschädlich ● Sensibilisierung der Haut sowie Haut- oder Augenreizung ● Reizung der Atemwege ● narkotisierende Wirkung, die zu Schläfrigkeit oder Benommenheit führt ● Schädigung der Ozonschicht
 GHS08	gesundheitsschädlich	<ul style="list-style-type: none"> ● kann Krebs erzeugen ● beeinträchtigt die Fruchtbarkeit oder schadet dem Kind im Mutterleib ● verursacht Mutationen ● kann beim Einatmen Allergien, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen (Inhalationsallergen) ● schädigt spezifische Organe ● kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein (Aspirationsgefahr)
 GHS09	umweltschädlich	<ul style="list-style-type: none"> ● eine Chemikalie, die für Wasserorganismen giftig ist und damit Wasser und Umwelt gefährdet

Verbraucherschutz

Zum Schutz des Verbrauchers vor überhöhten Rückständen in Lebens- und Futtermitteln wird bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln eine Wartezeit festgelegt. Sie gibt den Zeitraum zwischen der letzten Anwendung eines Mittels und der Ernte beziehungsweise der frühestmöglichen Nutzung des jeweiligen Gutes an und ist in der Gebrauchsanleitung zu finden. Die Länge einer Wartezeit gestattet jedoch keinen unmittelbaren Rückschluss auf die Gefährlichkeit des angeführten Stoffes, sondern

hängt mit der Geschwindigkeit des Abbaus des Wirkstoffs in der jeweiligen Kulturpflanze zusammen. Die Wartezeit gilt speziell für die aufgeführte Kultur und die Aufwandmenge. Wird anfallender Rasenschnitt als Tierfutter oder Einstreu verwendet, so besteht für manche Herbizide die Vorschrift, das Material nicht beziehungsweise nicht im Behandlungsjahr für diesen Zweck zu verwenden. Hintergrund ist auch hierbei der Schutz des Verbrauchers, in dem Falle der Haustiere.



Zur Vermeidung von gesundheitlichen Schäden müssen vorgeschriebene Wartezeiten, Aufwandmengen und Wiederbetretungsfristen unbedingt eingehalten werden.

Schutz des Natur- und Wasserhaushaltes

Alle Wildbienen und Hummeln, viele Schmetterlingsarten, aber auch Weinbergschnecken, Maulwürfe und Spitzmäuse sind nach der **Bundesartenschutzverordnung** besonders geschützt und dürfen nicht bekämpft werden. Die Beeinträchtigung oder Tötung solcher Tiere, zum Beispiel auch durch die unsachgerechte oder unüberlegte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, ist durch das Bundesnaturschutzgesetz verboten und kann durch die Naturschutzbehörden mit Bußgeldern geahndet werden. Abgesehen davon sollte jeder Gartenbesitzer aber auch ohne gesetzliche Restriktionen tolerant gegenüber der sich im Garten von selbst einstellenden Pflanzen- und Tierwelt sein. Bunt blühende Wildkräuter, die auch Nahrungspflanzen für Schmetterlinge, Hummeln, Wildbienen und Käfer sind, sollten nach Möglichkeit in die Kulturplanung einbezogen werden. Eine solche Form der Gartengestaltung setzt Toleranz und Pflanzenkenntnis voraus. Lässt man beispielsweise Wildkräuter

wie Giersch wachsen, dann kann man diese nach ihrer Etablierung im Garten nur mit sehr großem Aufwand wieder entfernen. Im Interesse von Ansiedlung und Erhalt der einheimischen Insekten sollten auch heimische Pflanzen und Gehölze bei der Gestaltung Verwendung finden. Aus fremden Gebieten stammende Pflanzen können möglicherweise nicht von hiesigen Insekten und anderen Tieren als Nahrungsquelle genutzt werden.

Honigbienen, Wildbienen und Hummeln sind auch wegen ihrer Bedeutung als Bestäuber von Obstbäumen zu schützen. Beim Pflanzenschutzmitteleinsatz ist deshalb die **Bienenschutzverordnung** zu beachten. Einige Präparate sind für Bienen sehr gefährlich. Auf den Packungen und in der Gebrauchsanleitung sind diese daher besonders gekennzeichnet.

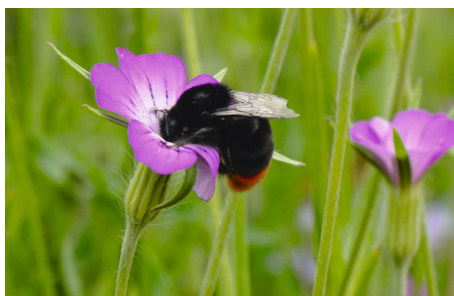
Für die Anwendung von bienengefährlichen Pflanzenschutzmitteln innerhalb eines Umkreises von 60 Metern um einen Bienenstand und

innerhalb der Zeit des täglichen Bienenfluges ist die Zustimmung des Imkers erforderlich. Abends können bestimmte Mittel nach dem Bienenflug angewendet werden. Zu beachten ist, dass Bienen die Blüten von verschiedenen Pflanzen wie Kartoffel oder Hopfen in der Regel nicht befliegen. Bei einem Blattlausbefall und der damit verbundenen Honigtaubildung besuchen sie aber auch gern diese Kulturen. In diesem Falle dürfen in den Beständen keine bienengefährlichen Produkte ausgebracht werden. Bei vielen Mitteln sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zum Schutz von Vögeln, Wild und Haustieren zu beachten. So dürfen die Präparate gegen Schnecken nicht in Häufchen ausgelegt werden. Diese Mittel sollten zudem im Garten nicht beim Vorkommen der besonders geschützten Weinbergschnecke angewendet werden.

Umsicht erfordert auch der Umgang mit Bekämpfungsmitteln gegen Nagetiere (Rodentizide), die durchweg für Säugetiere und Vögel giftig sind. Alle Ködermittel gegen Schermäuse müssen in die Gänge der Nager eingebracht werden, damit andere Tiere keinen Zugang haben. Maulwürfe sind durch die Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt. Mit Pflanzenschutzmitteln ist daher lediglich die Vergrämung möglich. Ihre direkte Bekämpfung ist nur mit Ausnahmegenehmigung der zuständigen Naturschutzbehörde zulässig.

Zum Schutz und der Reinhaltung von Grund- und Oberflächengewässern sowie dem Schutz der darin lebenden Wasserorganismen gibt es

noch weitere Vorgaben, die es einzuhalten gilt. Über verschiedene Wege können Pflanzenschutzmittel in den Wasserkreislauf eingetragen werden und dort zum Beispiel Algen und Fische schädigen oder das Trinkwasser verunreinigen. Pflanzenschutzmittel dürfen daher nach § 12 Abs. 2 PflSchG nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern eingesetzt werden. Das gilt auch für Gartenteiche. In der Gebrauchsanleitung einiger Produkte sind zusätzliche, einzuhaltende Mindestabstände festgelegt. Spritzbrühe kann bei unsachgemäßer Anwendung und bei zu starkem Wind auch versehentlich in Gewässer abdriften. Vor allem in hängigem Gelände besteht nach stärkeren Regenfällen zudem die Gefahr der Abschwemmung von behandelten Flächen. Auch ist die Belastung von Gewässern über Bodeneinläufe, Regenwasserkanäle, Drainagen und Vorfluter zu verhindern. Daher sollten Pflanzenschutzmittel nicht vor unmittelbar bevorstehenden Niederschlägen ausgebracht werden. Außerdem dürfen Restmengen von Pflanzenschutzmitteln beziehungsweise Spritzbrühen keinesfalls in die Kanalisation gelangen.



Bestäuber sind zu schützen

Aus Gründen des Bienenschutzes dürfen als „bienengefährlich“ gekennzeichnete Pflanzenschutzmittel an blühenden Pflanzen (dazu gehören auch blühende Unkräuter) und an Pflanzen, die von Bienen befliegen werden, nicht angewendet werden.



5.3 Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln

Entscheidend für den Erfolg einer Pflanzenschutzmaßnahme ist der optimale Anwendungszeitpunkt. Die rechtzeitige Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln zu Beginn des Befalls sichert einen guten Bekämpfungserfolg. In den Kapiteln 9 bis 14 der Broschüre wird daher in Abhängigkeit des jeweiligen Schaderregers der geeignete Anwendungszeitpunkt angegeben.

Die erfolgreiche Bekämpfung einiger Pilzkrankheiten (zum Beispiel Apfelschorf oder Sternrußtau) erfordert mehrere Fungizid-Behandlungen. Bei vielen Mitteln ist für eine gute Wirkung die vollständige Benetzung der Blattober- und -unterseiten entscheidend. Genauere Informationen hierzu befinden sich in der jeweiligen Gebrauchsanleitung.

Einfach zu handhaben und daher beim Kauf zu bevorzugen sind Produkte, die als Spray, Zäpfchen/Stäbchen, Streumittel oder als anwendungsfertige Pflanzenschutzmittel (AF-Präparate) ausgebracht werden können. Der Vorteil, es entfallen die Berechnung der Aufwandmenge und auch das Anmischen, da das Produkt bereits die richtige Konzentration besitzt. Dies trifft besonders für die Behandlung einzelner Pflanzen oder kleiner Flächen zu.

Vor der Spritzung

Die Ausbringung der Mittel muss mit eigens für den Haus- und Kleingarten vorgesehener Spritztechnik erfolgen. Hierbei richtet sich der erforderliche Gerätetyp nach der Größe der Fläche und der Pflanzenhöhe. Wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät liefert die Betriebsanleitung der Spritze (optimaler Arbeitsdruck, maximale Füllmenge und Weiteres). Nur

einwandfrei funktionierende Technik ist zu benutzen. Der Anwender sollte sich daher die Mühe machen, im Vorfeld der Benutzung eine Probespritzung mit Klarwasser durchzuführen. Hierbei kann das Gerät auf Dichtheit und Funktionstüchtigkeit kontrolliert werden. Erfolgt die Probespritzung auf einer definierten Fläche (Rasen, Beton) unter Erfassung der Laufgeschwindigkeit beziehungsweise Zeit, so liefert dies zudem wichtige Hinweise hinsichtlich der Ausbringung der vorgeschriebenen Aufwandmenge. Die ausgebrachte Menge Spritzflüssigkeit pro Fläche ist abhängig vom aufgebauten Arbeitsdruck, der Düsengröße und der Laufgeschwindigkeit des Anwenders.

Vor jeder Benutzung sind folgende Punkte zu prüfen beziehungsweise durchzuführen:

- Sichtkontrolle der Spritze auf Sauberkeit, Vollständigkeit und unbeschädigten Zustand
- Kontrolle der eingebauten Düse sowie gegebenenfalls des Drallkörpers und Filters auf Sauberkeit und Zweckeignung (Kegel-/Flachstrahl)
- Behälter auf Fremdkörper (Sand, Steine und anderes) kontrollieren
- für ordnungsgemäße Befüllung geeignete und nur dafür vorgesehene Messbecher und Rührstab bereitstellen
- Funktion der Handpumpe (Druckerzeugung) überprüfen
- Dichtheit von Behälter, Schlauchleitung, Anschlüssen und Spritzvorrichtung überprüfen
- Sichtkontrolle des Austritts der Spritzflüssigkeit an der Düse (gleichmäßig, kegelförmig)
- beim Befüllen Sieb verwenden, Verschütten vermeiden

Mit der Spritze ist eine gleichmäßige Verteilung der Brühe auf den zu behandelnden Pflanzen unter Vermeidung von Abdrift, dem Verwehen der Spritztröpfchen auf nicht zu behandelnde Pflanzen und Flächen, vorzunehmen. Die Ausstattung des Geräts mit einem Manometer (Druckmessung) und Spritzschirm ist hierbei hilfreich. Für eine gleichmäßige und zielgerichtete Ausbringung sowie zur Sicherung der Wirksamkeit sind zudem die Witterungsbedingungen zu beachten. Die Spritzung von Pflanzenschutzmitteln unterbleibt bei hohen Windgeschwindigkeiten (über 5 Minuten pro Sekunde beziehungsweise 18 Kilometer pro Stunde), bei Lufttemperaturen über 25 °C und bei Luftfeuchten unter 30 Prozent. Am günstigsten sind Behandlungen in den frühen Morgen- oder späten Abendstunden.



Probespritzungen mit reinem Wasser geben Auskunft über die Funktionsfähigkeit des Geräts

Mittelaufwand und Ansetzen der Spritzbrühe

Die Aufwandmenge eines Präparates, die für den gewünschten Bekämpfungserfolg erforderlich ist, wird vor der Zulassung eines jeden Pflanzenschutzmittels durch umfangreiche Untersuchungen festgestellt. Deshalb sind die Angaben in der Gebrauchsanleitung genau zu beachten. In der Regel ist der Mittelaufwand pro Flächeneinheit (zum Beispiel Gramm pro Quadratmeter (g/m^2) oder Milliliter pro Quadratmeter (ml/m^2) oder seltener als Konzentration der Spritzflüssigkeit in Prozent (%)) genannt. Bei Konzentrationsangaben (%) bedeutet dies g beziehungsweise ml Pflanzenschutzmittel pro 100 Milliliter (ml) Wasser.

Der Wasseraufwand lässt sich wegen der vielfältigen Wuchsformen und Blattmassen und der unterschiedlichen Spritztechniken in der Regel nicht pauschal festlegen. Sollte in der Gebrauchsanleitung keine Wasseraufwandmenge (Menge Wasser, in der das Konzentrat angesetzt wird) vorgeschrieben sein, kann bei der Ausbringung im Spritzverfahren bei niedrigen Kulturen bis etwa 25 cm Höhe 0,5 l Spritzflüssigkeit für 10 m^2 Fläche als Faustzahl angenommen werden; für höhere Bestände können je nach Dichte 1–2 l/10 m^2 angenommen werden.

Bei Überdosierung wird die Gefahr möglicher Rückstände im Erntegut größer, es können Schäden an den Pflanzen auftreten und es entsteht eine Gefährdung von Bienen und Nützlingen.



Für die Herstellung der Spritzbrühe ist nur eine geringe Präparatmenge erforderlich. Zum Abmessen des Mittels sollten vorzugsweise die mitgelieferten Dosiereinrichtungen verwendet werden, zum Abmessen von Teilmengen aus Portionsverpackungen sollte man geeignete Messgeräte (Briefwaage, Messzylinder, Einzugspritzen aus der Apotheke) nutzen.

Vor dem Anmischen ist die vorgeschriebene Schutzkleidung, insbesondere auch dichte Handschuhe, anzulegen.

Anmischen der Spritzbrühe:

- Bereitstellen ausreichend großer sauberer Gefäße, gegebenenfalls Messgeräte, und eines Rührstabs
- errechnete Wassermenge abmessen
- etwa ein Drittel bis die Hälfte der Wassermenge in Spritzbehälter einfüllen

- etwa 100–200 ml Wasser in ein Gefäß geben
- Präparat abmessen oder abwägen und vorsichtig unter Rühren im Wasser vollständig auflösen (Bei schwer löslichen Pulvern kann ein anteigen unter kontinuierlicher Wasserzugabe erforderlich sein)
- konzentrierte Brühe durch Sieb oder Trichter mit Sieb in Behälter einfüllen, alle mit Präparatresten verunreinigten Geräte mit dem Rest Klarwasser 3 Mal reinigen und in Tank einfüllen, dann restliches Klarwasser zugeben
- Behälter schließen und durch Schwenken gut vermischen

Zur Vermeidung unnötiger Restmengen sollte die benötigte Brühemenge möglichst exakt bemessen werden.



Integrierte Dosierhilfen erleichtern den Ansatz von Spritzbrühen

An folgendem Beispiel soll die Berechnung der Mengen erklärt werden. Bei Unsicherheiten und zur Überprüfung der eigenen Rechnung kann im Internet über die Produktsuche im **Pflanzenschutz-Informationssystem für den**

Haus- und Freizeitgärtner (PS-Info Hausgarten) eine automatische Mengenberechnungsfunktion genutzt werden:

<https://hausgarten.pflanzenschutz-information.de>

Beispiel: Behandlung eines 20 m² großen Zucchini-Beetes mit einem Fungizid gegen Echten Mehltau mit einer 1-l-Handspritze. Wieviel Pflanzenschutzmittel (PSM) muss in welcher Wassermenge (W) gelöst werden?

Angaben der Gebrauchsanleitung des PSM:

- PSM-Aufwand 10 ml je 100 m²
- Wasseraufwand 3 l je 100 m²

Berechnung des PSM-Aufwandes:

Verhältnisgleichung	Dreisatz
$\frac{\text{PSM ml}}{20 \text{ m}^2} = \frac{10 \text{ ml}}{100 \text{ m}^2}$	10 ml auf 100 m ² = 1 ml auf 10 m ² = 0,1 ml auf 1 m ²
$\text{PSM} = \frac{20 \text{ m}^2 \times 10 \text{ ml}}{100 \text{ m}^2}$	PSM = 0,1 ml x 20 m ²
PSM = 2 ml PSM auf 20 m ²	PSM = 2 ml PSM auf 20 m ²

Berechnung des Wasser-Aufwandes:

Verhältnisgleichung	Dreisatz
$\frac{W \text{ ml}}{20 \text{ m}^2} = \frac{3 \text{ l}}{100 \text{ m}^2}$	3 l auf 100 m ² = 0,3 l auf 10 m ² = 0,03 l auf 1 m ²
$W = \frac{20 \text{ m}^2 \times 3 \text{ l}}{100 \text{ m}^2}$	W = 0,03 l x 20 m ²
W = 0,6 l Wasser auf 20 m ²	W = 0,6 l Wasser auf 20 m ²

Demnach sind bei der Behandlung eines 20 m² großen Zucchini-Beetes gegen Mehltau 2 ml des entsprechenden PSM in 0,6 l Wasser in der Spritze anzusetzen und gleichmäßig auf dem Beet zu verteilen.

Nach der Spritzung

Nach Benutzung empfiehlt sich eine gründliche Säuberung der Spritztechnik. Befüllung wie auch Reinigung sollten möglichst immer im Freien erfolgen. Eventuelle Restmengen der Brühe sollten nur stark verdünnt auf der Zielfläche (Gartenbeet, Rasenfläche) ausgebracht werden. Zur Entleerung des Geräts sind folgende Punkte zu beachten:

- vor dem Öffnen des Tanks das Druckentlastungsventil betätigen bis das Gerät drucklos ist
- Pumpe vorsichtig, zunächst nur einige Gerätewindungen losschrauben, damit eventuell im Gerät verbliebene Druckluft entweichen kann (erst dann Pumpe heraus-schrauben und aus Behälter entnehmen)
- nach jedem Gebrauch und zwischen jedem Mittelwechsel Spritze möglichst mit lauwar-mem Wasser säubern
- nach Gebrauch völlig entleert im geöffneten Zustand trocknen lassen
- Reinigung der Hände, unbedeckter Kör-perteile und der Arbeitskleidung nicht ver-gessen

Um die Pflanzenschutzspritze viele Jahre nut-zen zu können, empfiehlt es sich, ab und zu die Dichtungsringe mit harz- und säurefestem Fett einzureiben. Zudem ist es sinnvoll, das Gerät nicht unnötig lange Zeit unter Druck stehen zu lassen und vor langer Sonneneinstrahlung und Frost zu schützen.



Angebot an Spritzgeräten für den Haus- und Kleingarten (Auswahl)



Bewahren Sie Restmengen von Spritzflüssigkeiten nicht auf. Diese sind 1 : 10 zu verdünnen und auf der zuvor behandelten Fläche auszubringen. Keinesfalls dürfen Reste und Reinigungswasser in die Kanalisation (zum Beispiel Gully, Waschbecken oder Toilette) gelangen.

5.4 Lagerung und Entsorgung von Pflanzenschutzmitteln

Pflanzenschutzmittel sollten in einem kühlen und trockenen Raum frostfrei und fern von Lebens- oder Futtermitteln aufbewahrt werden. Durch Frosteinwirkung können Produkte unwirksam beziehungsweise Verpackungen mit flüssigen Produkten beschädigt werden. Zur sicheren Lagerung gehört ein verschließ-

barer Schrank oder Raum, der Kindern und Haustieren nicht zugänglich ist. Zum Auffangen von möglicherweise austretender Flüssigkeit sollten die Präparate zusätzlich in Schalen gestellt werden.

Pflanzenschutzmittel sind immer in der Originalverpackung und zusammen mit der Gebrauchsanleitung zu lagern. Sie dürfen in keine anderen Behältnisse umgefüllt werden! Hierbei kann es leicht zu gefährlichen Verwechslungen kommen!

Nach Ende der Vegetationsperiode lohnt sich eine Inventur des vorhandenen Bestandes. In der Regel garantiert der Hersteller eine Lagerstabilität von zwei Jahren. Bei länger gelagerten Pflanzenschutzmitteln sollte vor erneuter Verwendung geprüft werden, ob sie überhaupt noch zugelassen sind beziehungsweise ob die Aufbrauchfrist noch gilt, da eine Anwendung sonst unzulässig wäre. Übersichten hierzu sind auf den Internetseiten des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (www.bvl.bund.de) zu finden oder bei den amtlichen Pflanzenschutzdiensten zu erfragen.

Reste älterer oder bereits überlagerter Produkte sollten umgehend unter Nutzung des Schadstoffmobils beziehungsweise der kommunalen Annahmestellen für Sondermüll entsorgt werden. Der Fachhandel ist nicht verpflichtet, Pflanzenschutzmittel zurückzunehmen.



Falsche Lagerung von Pflanzenschutzmitteln im Garten

Lagern Sie Pflanzenschutzmittel immer in der Originalverpackung! Leere Verpackungen dürfen nicht für andere Zwecke verwendet werden. Sie können nach dem Spülen je nach Kennzeichnung mit dem Hausmüll beziehungsweise dem Recyclingmüll (Grüner Punkt) entsorgt werden. Restmengen unverdünnter Mittel und abgelaufene Präparate sind Sondermüll.

6 Abiotische Schäden

Jedem Gärtner sind Pflanzenschäden nicht-parasitärer Ursache bekannt. Dennoch wird selten daran gedacht, dass manchmal weder ein Pilz noch ein bestimmter Schädling für die festgestellten Symptome verantwortlich sind, dass beispielsweise Blätter vergilben oder Früchte Deformationen aufweisen. Sehr oft spielen abiotische (unbelebte) Schadursachen eine große Rolle im Garten und die richtige Diagnose ist entscheidend, um zielgerichtete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Im Folgenden werden aus der Vielzahl an Beispielen daher einige Ursachen und ihre Symptome kurz vorgestellt. Abiotische Schäden werden nicht durch Schadorganismen verursacht, sondern entstehen als Folge ungünstiger Wachstumsbedingungen wie zum Beispiel widriger Temperatur-, Sonnen-, Wasser-, Nährstoff-, Bodenverhältnisse oder auch durch Schadstoffeintrag. Schäden zeigen sich oftmals erst Tage bis Wochen später. Zudem spielen die Pflanzenart und manchmal sogar die Sorte eine Rolle bei der Art und Stärke der Symptomausprägung, da es hier beträchtliche Unterschiede hinsichtlich der Toleranz geben kann.

6.1 Blattverfärbungen und Vertrocknen der Blattflächen (Nekrosen)

Schadbild: Blattverfärbungen und Nekrosen an Blättern werden häufig durch eine suboptimale Nährstoffversorgung oder einen toxischen Stoffeintrag verursacht. Neben schwachem Wuchs und kleiner bleibenden, helleren Blättern bei Stickstoffmangel, führt Eisen- und Magnesiummangel zu gelben Verfärbungen der Blattflächen (Chlorosen). Bei Kaliummangel sterben Pflanzenzellen ab, Teile der Blattflächen oder Ränder zeigen dann Nekrosen, diese Symptome sind zuerst an älteren Blättern erkennbar. Mastiger Wuchs, dunkelgrüne Farbe, Löffelblättrigkeit, Blattrandverbrennungen bis zum Pflanzenverlust sind die typischen Kennzeichen für eine übermäßige Pflanzenernährung, einer Versalzung.

Hinweise: Eisenmangel-Chlorosen werden besonders bei Kulturen begünstigt, die sauren Boden bevorzugen, unter anderem Rhododendron-Arten und Heidelbeeren. Hier kommt es zur Festlegung des Eisens im Boden aufgrund eines pH-Wertes über 6,5. Die Überversorgung mit Nährstoffen kann auch häufig nach zu starker organischer Düngung auftreten. Die durch Wärme und Feuchtigkeit geförderte Mineralisierung des organischen Düngers setzt auf einmal viele Salze frei, sodass die Pflanzenwurzeln geschädigt werden und absterben. Auch Überdosierung und ungleichmäßige Verteilung von mineralischen Düngern haben die gleiche Folge.

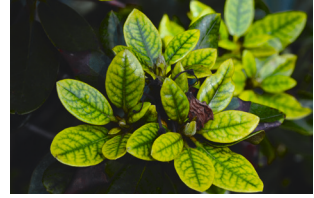


Blattrollen an Tomaten durch Luxusversorgung mit Stickstoff/Nährstoffen



Löffelblättrigkeit und dunkle Blätter durch übermäßige Nährstoffversorgung an Geranien

Maßnahmen: Bei wiederholten Problemen sind Nährstoffanalysen und die Bestimmung des pH-Wertes unumgänglich. Bei säureliebenden Pflanzenarten können die ersten Chlorosen mit pH-Wert-Senkungen und einer säurebetonten Düngung gemildert werden. Nährstoffüberschussprobleme können durch richtige Handhabung und Befolgen der Hinweise von Gebrauchsanleitungen aller Düngerarten vermieden werden. Die wiederholte Anwendung kleinerer Gaben ist bei Empfindlichen und Jungpflanzen immer besser, als den Jahresbedarf einmalig zu verabreichen.



Eisenmangelchlorose an Rhododendron



Kalium-, kombiniert mit Magnesiummangel an Wein



Nährstoffmangel auf Rasen mit einem gedüngten, dunkelgrünen Streifen

6.2 Schäden durch phytotoxische Stoffe

Schadbild: Es zeigen sich an Blättern und Trieben unter anderem Flecken, Nekrosen, Verdrehungen, Verkrüplungen, Wuchsdepressionen, zum Teil stirbt die gesamte Pflanze ab. Säure- und salzhaltige Mittel verursachen leichte Brennflecken bis zu großflächigen Verätzungen, die auch mit pilzlichen Blattflecken verwechselt werden könnten. Kommt es zu Verdrehungen der Triebe und Blattstiele oder zu Chlorosen an den Blättern, kann dies durch wuchsstoffhaltige Unkrautbekämpfungsmittel verursacht worden sein. In den letzten Jahren zeigten sich häufig an Tomaten, Paprika, Bohnen, Kartoffeln oder auch Dahlien Triebspitzenverkümmierungen. Blätter kräuselten sich, Pflanzen blieben in ihrer Entwicklung stehen. Häufig waren diese Schäden mit der Verwendung von Pferdemist kombiniert.

Hinweise: Bei all diesen Symptomen kann es sich um direkte oder indirekte Wirkungen von phytotoxischen Substanzen handeln, Essig, Salze, Öle und auch Herbizide. Die Triebspitzenverkrümmungen gekoppelt mit der Verwendung von Pferdemist sind indirekte Herbizidschäden durch Anwendung des Wirkstoffes Aminopyralid auf Koppeln (Simplex®-Schäden).



Einsatz eines phytotoxischen Stoffes (zum Beispiel einer Salzlösung) auf Rasen



Tomate mit Schaden durch Herbizidwirkstoff Aminopyralid aus Pferdemist

Unverdaute Restmengen dieses Wirkstoffs im Mist von Tieren, die Futter von behandelten Flächen gefressen hatten, können dann noch nach Monaten Schäden an empfindlichen Pflanzenarten im Garten hervorrufen. Bei geringer Menge erholen sich die Pflanzen nach einiger Zeit wieder und treiben unbeschädigt durch.

Maßnahmen: Die Verwendung von phytotoxischen Stoffen ist im Garten zu vermeiden, so auch die Anwendung von Salz und Essig zur Schnee- und Eisbeseitigung im Winter. Auf die Verwendung von Pferdemist im Garten muss im Problemfall verzichtet werden. Verdachtspflanzen sollten nicht kompostiert werden. Für empfindliche Pflanzen ist auf diesen Flächen eine Anbaupause von zwei Jahren empfehlenswert. Vor der großflächigen Nutzung neuer Substrate kann auf derartige Belastungen mittels eines Biotests die Eignung untersucht werden.



Blattschaden durch phytotoxischen Stoff (zum Beispiel eine Säure) auf Rosenblättern

6.3 Schäden durch Hitze, Trockenheit, Sonne

Schadbild: Während heißer, trockener Perioden führt intensive Sonneneinstrahlung, verbunden mit Wassermangel, zuerst zu Welkeerscheinungen, später folgen Wachstumsstillstand, Blattverfärbungen, Blatt- und vorzeitiger Fruchtfall. Abgestorbenes Pflanzengewebe auf Früchten, Trieben und Stämmen ist ebenso Folge von zu starker Sonneneinstrahlung auf empfindliches Pflanzengewebe. Nicht ausreichend abgehärtete Pflanzen aus geschützten Anzuchten oder der Überwinterung, die direkt der Sonne im Frühjahr ausgesetzt werden, zeigen nach kurzer Zeit Blatt- und Triebverbrennungen. Erst neu in der Sonne gebildete Pflanzenteile werden widerstandsfähiger. Rindenschäden durch Sonnenbrand an Bäumen auch im Winter werden im Kapitel 6.5 behandelt. Pflanzen unter Folienzelten, im Gewächshaus, aber auch an Wänden sind, sobald die Temperaturen über 40 °C liegen, besonders gefährdet. Diese hohe Belastung überfordert das Pflanzengewebe, so dass es zu örtlichen Absterbeerscheinungen kommen kann. Hitzeschäden bei der Kultivierung von Pflanzen in Containern oder auch Hochbeeten an sonnigen Standorten können zum Wurzelsterben führen, weil zu hohe Bodentemperaturen, verbunden mit Feuchtigkeit, Fäulnisprozesse an Wurzeln begünstigen und sich Wurzelpathogene besonders schnell entwickeln. In der



Verkohung der Früchte durch Sonne und Hitze an Himbeeren



Sonnenbrand am Apfel

Folge sterben Pflanzen vollständig ab. Abdrift von heißer Luft, zum Beispiel beim Abbrennen von Unkräutern oder Grillen, schädigt ebenfalls Kulturpflanzen. Diese Schäden sind dauerhaft.

Hinweise: Auf optimale Standortbedingungen achten. Auch ist die Nutzung von Thermometern sinnvoll, um eine richtige Wertung der Symptome durchzuführen.

Maßnahmen: An heißen und hellen Standorten ist die Pflanzenauswahl entsprechend anzupassen. Jung- und Überwinterungspflanzen sollten einige Tage im Halbschatten akklimatisiert werden, bevor sie aus Räumen ins Freie kommen. An Standorten wie zum Beispiel Folienzelten und Gewächshäusern muss eine ausreichende Belüftung und die Möglichkeit der Schattierung gegeben sein. Die Schattierung von empfindlichen Früchten zum Beispiel Strauchbeeren oder Äpfeln ist bei vorhergesagter intensiver Sonneneinstrahlung besonders in Süd-West-Ausrichtung mit Schattiergewebe abzuwägen. Laubarbeiten und Schnittmaßnahmen sind bei heißem Wetter zu vermeiden. Pflanzen sind optimal mit Wasser und Nährstoffen zu versorgen. Hochbeete und Container sollten an sonnigen Standorten gut isoliert werden (unter anderem Ausstellen auf Paletten), um eine zu hohe Bodenaufheizung zu vermeiden. Empfindliche Pflanzen sind vor Reflexionen oder Hitzeabstrahlung und -stau zu schützen. Wasserstau gekoppelt mit hohen Temperaturen muss dringend vermieden werden.



Violette Verfärbung des Blumenkohls ohne Laubabdeckung nach heißen Tagen



Verbrennungen an Thujahecke nach Schnitt bei intensiver Sonneneinstrahlung

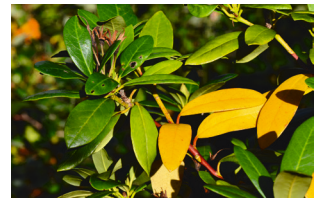


Fruchtrisse an Jungäpfeln durch Wassergabe nach langer Trockenheit

6.4 Blatt- und Nadelverlust durch „Putzen“

Schadbild: An gesunden immergrünen Pflanzen, wie Eiben, Kiefern, Rhododendron und Lorbeerkirsche werden trotz normaler Bedingungen ältere Nadeln und Blätter auffallend gelb und fallen ab.

Hinweise: Dabei handelt es sich um einen ganz normalen physiologischen Nadel- beziehungsweise Blattfall – das Putzen – ein natürlicher Selbstreinigungsprozess. Die Lebensdauer der Nadeln und immergrünen Blätter ist begrenzt, so liegt die Lebensdauer bei Kiefernadeln zwischen 2 und 6 Jahren. Sind die Witterungs- und Standortbedingungen sehr extrem, können in einzelnen Jahren mehrere Blatt-Jahrgänge gleichzeitig abgeworfen werden, die Gehölze stellen sich auf suboptimale



Gelbe Blätter mit nachfolgendem Blattverlust an Rhododendron als natürlicher Vorgang

Witterungseinflüsse ein. Betreffen die Verbräunungen allerdings die jungen Nadeln und Blätter, handelt es sich um andere Ursachen.

Maßnahmen: Das Putzen, auch wenn es stärker ausfällt, ist nicht zu verhindern. Nach intensiven Jahren des Putzens ist pflanzengerechtes Düngen und Wässern empfehlenswert.



Braune Nadeln an Koniferen durch normales Putzen

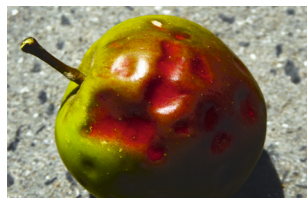
6.5 Schäden durch Kälte, Spätfröste und Hagel

Schadbild:

Frosttrocknis kann entstehen, wenn immergrüne Gehölze bei sonnigem, aber frostigem Winterwetter intensiv bestrahlt werden und die Blätter/Nadeln in der Sonne auftauen und Wasser verdunsten. Da der Boden gefroren ist, besteht keine Wasseraufnahmemöglichkeit und in der Folge vertrocknen die gesamten Pflanzen.

Frostschäden an jungem, frisch ausgetriebenem Gewebe entstehen durch plötzliche Temperaturstürze unter 0 °C und die damit verbundene Zerstörung wasserhaltiger Zellen. Geschädigtes Pflanzengewebe kann pergamentartig aussehen, Blüten, Blätter, Nadeln und auch junge Fruchtsätze verfärben sich kurze Zeit nach dem Frostereignis braun bis schwarz und vertrocknen später. Mitunter sind auch nur einzelne Organe wie beispielsweise die Blütenstempel betroffen.

Frostschäden an Stämmen, zum Beispiel an Obstbäumen zeigen nach Frostereignissen meist auf der Süd- bis Südwestseite Stammrisse. Diese sind bis tief ins Holz gehend, erkennbar. Aus den Rissen kann besonders im Frühjahr ein stärkerer Saftfluss hervortreten. Wird hierdurch großflächig Holz freigelegt, kommt es nicht selten zu nachfolgendem Pilz- und Bakterienbefall mit Fäulnis. Je nach Zustand und Gesundheit des Baumes können Risse im Verlauf der Vegetationsperiode aber auch wieder geschlossen werden. Auch flächig abgestorbene Rindenbereiche, sogenannte Frostplatten, können ausgebildet werden. Ähnliche Symptome wie Frostschäden, aber immer auf der Süd- bis Südwestseite des Baums, werden durch starke Sonneneinstrahlung im Sommer verursacht. Die Rinde stirbt infolge intensiver Sonneneinstrahlung ab, reißt später auf und blättert ab. Das Holz wird freigelegt.



Hagelschaden am Apfel



Frostschaden an Erdbeerblüte



Natürlicher Verdunstungsschutz am Rhododendron bei Frost

Hagelereignisse können während der Vegetation erhebliche Schäden an Früchten, Laub und auch an der Rinde von Gehölzen durch Einschlag der Hagelkörner in das Pflanzengewebe verursachen.

Maßnahmen: Durch rechtzeitiges Abdecken der Pflanzungen vor Frost- und Hagelereignissen lassen sich Schäden vermeiden. Es sind die regional- und standorttypischen Aussaat- und Pflanztermine einzuhalten, auch die Nutzung von Hauben, Vliesen und Folien kann Schutz im Frühjahr bieten. Bei Dauerpflanzungen muss die Winterhärte am künftigen Standort bedacht werden. Dabei gibt es durchaus Unterschiede in der Region sowie auch im Mikroklima vor Ort (zum Beispiel wärmere Standorte in Stadtnähe, an Gebäuden oder offene freie und kühle Landschaftsbereiche). Empfindliche Neupflanzungen sind in den ersten Wintern durch Reisig, Schilfmatten und Gewebekästen zu schützen. Geschädigte oder auch abgestorbene Pflanzenteile werden im Frühjahr herausgeschnitten, um einen nachfolgenden Pilzbefall zu vermeiden. Eine kalibetonte Spätsommer- oder Herbstdüngung und ausreichende Bodenfeuchtigkeit vor Frostperioden können den Schadumfang begrenzen. Für Baum- und Gehölzpflanzungen sind empfindliche Arten und Sorten zu vermeiden. Von Pflanzbeginn an sollte auf ausreichenden Stammschutz mittels Stammschutzfarbe/Kalk im Winter geachtet werden. Eine ausreichende Wasser- und bedarfsgerechte Nährstoffversorgung über die gesamte Vegetationsperiode ist zu sichern. Eine kaliumbetonte Herbstdüngung, solange die Bodentemperatur noch über 5 °C liegen, ist für Gehölze und auch Rasen empfehlenswert.



Fruchtschaden durch Spätfröste



Spätfrostschäden an Obstblüte



Schäden am Stamm durch Frost

7 Algen und Flechten

Algen: Auffälliger als die bekannte Grünalge ist die Rote Fadenalge, die auch zu den Grünalgen gehört. Diese roten Arten besitzen einen eingelagerten braunen Farbstoff, der die Oberflächen rostbraun erscheinen lässt. So breitet sich ein rostbrauner herablaufender Belag an Stämmen von alten Apfelbäumen, Weiden, Pappeln, Walnussbäumen aus. Alle Grünalgen sitzen nur als Belag auf der Oberfläche der Rinde und bilden keine Verbindung zum lebenden Gewebe der Gehölze. Eine Schädigung der betroffenen Bäume ist nicht zu erwarten. Der Belag entwickelt sich besonders nach Feuchtperioden, bei längerer Trockenheit geht er zurück.

Flechten: Hierbei handelt es sich um eine Lebensgemeinschaft zwischen einem Pilz und einer oder mehreren Grünalgenarten. Auf Stämmen und Zweigen von Laubgehölzen bilden sich hellgraue bis gelbe, häufig runde Gebilde mit blättrigen oder fadenförmigen Auswüchsen. Bei starkem Befall fließen die Flächen ineinander und können auch Knospen überwachsen. Häufig anzutreffen sind die Graue oder Gewöhnliche Schwielenflechte und die Gewöhnliche Gelbflechte.

Rindenpilz: Meist handelt es sich um den Weißen Rindenpilz. Er lebt parasitisch auf den Grünalgenbelägen. Es bilden sich rundliche, weiße Flecken, die auch flächig zusammenlaufen können. Auf dem Belag erscheinen kleine, weiße Erhöhungen. Nach dem Absterben der Algen färbt sich die Fläche vom Zentrum her dunkel.

Hinweise: Durch die Umstellung auf schwefelarme Brennstoffe und eine zunehmende Abgasreinigung finden empfindliche Algen- und Flechtenarten bessere Lebensbedingungen. Während grüne Algen allgemein bekannt sind, ruft das Auftreten der Roten Fadenalge den Verdacht einer möglichen Gefährdung hervor. Den Pflanzen droht jedoch keine Gefahr. Werden Knospen von starkem Flechtenwuchs überdeckt, liegt die Ursache für die Wuchshemmung eher in der geringen Vitalität des Gehölzes als im Algenbewuchs.

Gegenmaßnahmen: Von Stämmen und starken Ästen kann der Belag abgebürstet und abgespült werden, ein Winterschutzanstrich mit Stammfarbe entzieht den Algen und Flechten vorübergehend die Lebensgrundlage. Helle luftige Standorte bieten Gehölzen bessere Wachstumsbedingungen. Freistellen und Auslichten, Bewässerung und ausgewogene Pflanzenernährung sichern den jährlichen Neuzuwachs.



Rote Fadenalge auf der Baumrinde



Gewöhnliche Gelbflechte



Graue Schwielenflechte



Weißer Rindenpilz parasitiert Grünalgen



Schädigung von Beerensträuchern durch starken Flechtenbewuchs

8 Unkräuter und Möglichkeiten ihrer Kontrolle

Mancher mag den Begriff „Kulturpflanzenbegleitgrün“ für das schöne „Unkraut“ als zu gestelzt empfinden. Letztendlich beschreibt es aber die Tatsache, dass diese Pflanzen beständige Begleiter der Kulturpflanzen und insbesondere des offenen Bodens bleiben. Ihre Samen haben sich auf lange Zeit im Gartenboden festgesetzt, überwinden einiges an Strecke in der Luft oder erreichen zusammen mit dem Pflanzgut das Beet. Ein engagiertes Gärtnerleben wird nicht reichen, um den letzten frischen wilden Unkrautkeimling zu erwischen. Trotzdem muss den Kulturpflanzen geholfen werden, denn sie sind in der Entwicklung oft langsamer als ihre wilden Begleiter.

8.1 Unkrautarten

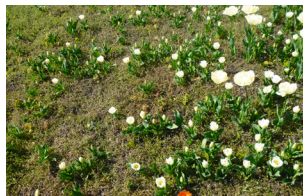
Einkeimblättrige (monokotyle) Unkräuter sind vor allem Gräser, während die zweikeimblättrigen (dikotylen) aus vielen Pflanzenfamilien stammen. Weiterhin wird nach der hauptsächlichen Art der Vermehrung der Beikräuter unterschieden. So lassen sich Samen- und Wurzelunkräuter unterscheiden, wobei die hartnäckigsten oft beide Vermehrungsarten gut beherrschen, zum Beispiel der Hornfrüchtige Sauerklee.

Samenunkräuter

Die meist einjährigen Pflanzen bilden einen beeindruckenden Vorrat an Samen, zum Beispiel Vogelmiere mit bis zu 15.000 Samen oder Franzosenkraut mit bis zu 30.000 pro Pflanze. Einige Samen bleiben über einen Zeitraum von 5 bis 70 Jahren im Boden keimfähig. Erschwerend kommt hinzu, dass manche Exemplare schon früh im Jahr Samen verteilen, die sofort in Keimstimmung sind. Entscheidend für den Bekämpfungserfolg ist die Verhinderung der Samenverbreitung auf der Fläche. Zu den typischen Samenunkräutern gehören die Kleine Brennnessel, Wegericharten, Gänsedistel, Knötericharten, Weißer Gänsefuß, Klettenlabkraut, Ehrenpreis-Arten, Bingelkraut, Kreuzkraut und die Einjährige Risppe.



Weißer Gänsefuß



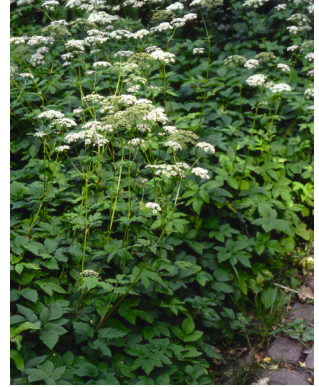
Tulpen, unterwachsen von Vogelmiere, nach mildem Winter



Blühendes Kreuzkraut

Wurzelunkräuter

Wurzelunkräuter sind meist nicht nur mehrjährig, sondern verbreiten sich oft über sehr widerstandsfähige Spross- und Wurzeläusläufer und zusätzliche Samen. Um Standorte mit wildem Bewuchs wieder anderweitig nutzen zu können, braucht es einiges an Ausdauer. Zur Unkrautentfernung sollte man nach Art der Wurzel unterscheiden. Bei einer Pfahlwurzel (Löwenzahn, Kratzdistel, Ackerwinde, Wilder Hopfen) lohnt es sich, die Wurzeln auszugraben oder sie mit Wurzelstechern auszustechen. Handelt es sich um ein weitverzweigtes Rhizom (Giersch, Riesenknöterich, Quecke) bleibt nur sorgsames Graben und Auslesen, denn schon kleine Pflanzenteile können wieder austreiben.



Blühender Giersch verbreitet sich durch seine Wurzeln unterirdisch aber auch über Samen



Ackerschachtelhalm, sehr widerstandsfähig



Wilder Hopfen überwächst wertvolle Heckenanlagen



Blühender Bestand von Löwenzahn, optimal für die Ausbreitung

Neue Problemunkräuter

Hornfrüchtiger Sauerklee ist ein zierliches Unkraut mit auffallender gelber Blüte. Er vermehrt sich sowohl über die aus den Kapseln springenden reifen Samen als auch über Wurzel- und Rhizomteilchen. Eingeschleppt wurde der Klee aus Gärtnereien, auch als Zierpflanze. Regelmäßig vor der Blüte hacken, sorgfältig einsammeln und nicht im Kompost entsorgen.

Der **Riesenknöterich** oder **Sachalin-Staudenknöterich** ist eine Staude, die schnell zu beachtlicher Größe heranwächst. Problematisch sind diese Arten insbesondere in Naturschutzgebieten. Aufgrund ihrer Robustheit und starken Wuchskraft begünstigen sie die Verdrängung der heimischen Flora. Andererseits wird aufgrund dieser Eigenschaften aber auch getestet, ob man sie als nachwachsenden Rohstoff verwenden kann.

Behaartes Schaumkraut, ein zierliches Pflänzchen, welches seine reifen Samen ab April bei Berührung verteilen kann. Zunächst aus Baumschulen eingeschleppt, ist das Kraut inzwischen ziemlich verbreitet.

Die einjährige **Beifußblättrige Ambrosie** sowie die mehrjährige **Staudenambrosie** wurden aus Nordamerika eingeschleppt und produzieren das weltweit stärkste Pollenallergen. Pflanzen einschließlich der Wurzeln möglichst vor der Blüte (Beginn ist etwa ab Mitte Juli) ausreißen. Mit Mund- und Nasenschutz können Pflanzen bis Ende Oktober entfernt werden.



Sauerklee



Riesenknöterich



Schaumkraut



Beifußblättrige Ambrosie



Staudenambrosie

8.2 Möglichkeiten der Kontrolle

Hacken und Jäten

Besonders Wurzelunkräuter werden am besten bei leicht feuchtem Boden gejätet, weil sich die Wurzeln leichter entfernen lassen. Dabei sollen die gejäteten Unkräuter nicht liegen gelassen werden, sondern sie werden besser eingesammelt. Wurzelunkräuter und bereits samentragende Pflanzen sollten nicht auf dem Kompost entsorgt werden. Achtung, einige Pflanzen können nachreifen, das heißt, die Blüten schließen ihre Samenentwicklung noch ab, obwohl sie bereits ausgerissen wurden. Hacken kommt zudem der Bodenstruktur und damit auch den Kulturpflanzen sehr zugute. Vorsicht ist bei Wurzelunkräutern geboten, deren zerteilte Rhizome können wieder leicht anwachsen. Das gilt beispielsweise für die mehrjährige Staudenambrosie.



Fugenreiniger und Fugenkratzer



Fugenbesen

Mulchen

Ein bedeckter Boden mindert die Neuansiedelung insbesondere von Samenunkräutern, wobei bereits vorhandene Wurzelunkräuter von Mulchschichten kaum beeinträchtigt werden. Zum Mulchen gibt es eine große Auswahl an Materialien, zum Beispiel streufähiger Rindenmulch, gehäckselte Streu, Folien, Pappen, Schotter und spezielle Unkrautvliese. Bevor gemulcht wird, sollte der Untergrund unkrautfrei sein.



Grasmulch zur Unterdrückung von Unkräutern in Rosen



Rosenbestand mit Unkrautvliese



Holzhackschitzel zum Mulchen in Gehölzen

Thermische Verfahren

Zwischen 50–70 °C wird das Eiweiß in den pflanzlichen Zellen zerstört und die Pflanze stirbt oberflächlich ab. Sie treibt jedoch häufig wieder aus. Die Pflanzen müssen abgetrocknet sein, um ausreichende Bekämpfungswirkung zu erzielen.

Abflamngeräte: Kurze Hitzestöße auf die Pflanzen genügen. Ein „Verkohlen“ ist überflüssig.

Infrarotbrenner: Die starke Wärmestrahlung zerstört auch hierbei das pflanzliche Eiweiß. Offen liegende Samen verlieren ihre Keimfähigkeit. Bei richtiger Anwendung dringt die Wärme nur 2–3 mm in den Boden ein, so dass Bodenlebewesen weitgehend geschont werden.

Heißluftgebläse: Dabei wird von einem Gasbrenner heiße Luft mittels bodennaher Düsen verteilt.

Heißwassergeräte: Kleinere Handgeräte, die mit heißem Wasserdampf arbeiten, ermöglichen ein gründlicheres Abtöten von Unkräutern, da auch etwas tiefer liegende Vegetationspunkte erreicht werden.



Abflamngerät



Infrarotstrahler

Anwendung von Unkrautvernichtern (Herbiziden)

Die Anwendung von Herbiziden ist nur auf gärtnerisch genutzten Flächen zulässig. Dazu gehören zum Beispiel Beete, Rabatten, Flächen mit Gehölzen, Rasen oder Wiesen, die mindestens einmal im Jahr gemäht werden. Anwendungen auf Wegen, Einfahrten oder versiegelten Flächen sind nicht erlaubt und müssen vor einer Behandlung gemäß § 12 (2) PflSchG vom zuständigen Pflanzenschutzdienst genehmigt werden. Für den privaten Bereich werden Ausnahmegenehmigungen in der Regel nicht erteilt. Die Anwendung von Herbiziden sollte im Haus- und Kleingarten nur in begründeten Ausnahmesituationen, zum Beispiel im Rahmen der Giersch-Bekämpfung in Beeten, in Erwägung gezogen werden. Außerdem bestehen häufig Anwendungsbeschränkungen oder Anwendungsverbote zum Beispiel nach Wasserschutzgebietsverordnungen, Gartenordnungen, kommunalen Satzungen und so weiter.



Staudenknöterich



Weidenröschen

Einteilung und Wirkung verschiedener Herbizide

Unkrautvernichtungsmittel können in selektive Herbizide und Totalherbizide eingeteilt werden. Weiterhin kann man die Wirkorte der Herbizide betrachten, sowohl innerhalb der Pflanze (Kontakt herbizid oder systemisches Herbizid) als auch am Standort (Blatt- und/oder Bodenherbizide). Einige Wirkstoffe werden über Blatt und Wurzel aufgenommen, zum Beispiel Dicamba.

Totalherbizide sind in der Lage, nahezu alle Pflanzen im Bestand zu schädigen, zum Beispiel Glyphosat, Fettsäuren. Wirkstoffe wie Pelargon- und Essigsäure verätzen die Epidermis der Pflanzen und trocknen die Pflanze aus.

Selektive Herbizide schonen Kulturpflanzen, zum Beispiel bei der Anwendung auf Rasen werden nur Moose und/oder zweikeimblättrige Pflanzen (zum Beispiel Ehrenpreis-Arten) vernichtet, die Rasenkräuter bleiben stehen! Beispiele für solche Wirkstoffe: Dicamba, MCPA.

Alle **Kontakt herbizide** gehören zu den Blattherbiziden, das heißt, sie schädigen nur die grünen Pflanzenteile, die sie benetzen. Dazu gehören zum Beispiel MCPA und Clopyralid. Glyphosat und Mecoprop-P sind systemisch wirkende Blattherbizide, das heißt, sie schädigen auch die Wurzel, denn die Wirkstoffe werden von den Blättern zur Wurzel transportiert. Gelangen die Mittel in den Boden, werden sie sehr schnell gebunden und/oder umgewandelt und wirken dann nicht mehr auf die Unkrautpflanzen. Generell sind die Schädigungen von Blattherbiziden schneller sichtbar.

Die Wirkstoffe der **Bodenherbizide** können bei feuchtem Boden noch über mehrere Wochen durch die Wurzeln aufgenommen werden und auf den Pflanzenbestand einwirken, zum Beispiel Flufenacet. Sollte allerdings der Regen auf sich warten lassen und die Bodenfeuchte fehlen, kann die Wirkung ausbleiben.

8.3 Bekämpfungstipps für besonders hartnäckige Unkräuter

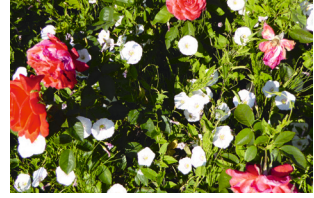
Ackerwinde: Ein ausdauerndes Wurzelunkraut mit Pfahlwurzel. Sie verbreitet sich vegetativ über lange Wurzeläusläufer (Rhizome). Kleine Teilstücke können zu neuen Pflanzen auswachsen. Durch mechanische Bearbeitung findet so auch eine Ausbreitung statt. Die Art ist mehrjährig, ausläuferbildend und tiefwurzelnd. Eine dichte Papp- oder Folienabdeckung als Gegenmaßnahme ist sinnvoll.

Giersch: Ein ausdauerndes, rhizombildendes Wurzelunkraut mit starker Vermehrungskraft. Kleine Rhizomteilchen können wieder austreiben, auch Samenvermehrung ist möglich. Gegenmaßnahmen sind eine flächige Folienabdeckung über mindestens eine Vegetationsperiode. Auch häufige niedrige Mahd kann sie eindämmen. Am besten ist es, das Wurzelgeflecht auszugraben.

Ackerkratzdistel: Wurzeläusläufer treiben besonders heftig aus, wenn man oberflächlich frühzeitig die Blätter entfernt. Besser ist es, ein wenig zu warten bis die generative Entwicklung (das heißt Samenbildung oder Blüte) anfängt. In diesem Stadium wird die Pflanze stärker geschädigt.

Quecke: Ein Ungras, welches sich über verzweigte Wurzeläusläufer, Rhizome, verbreitet. Rhizomstückchen müssen unbedingt sorgfältig ausgelesen werden. Durch anschließendes Abdecken mit Mulchvlies kann eine neuerliche Ausbreitung verhindert werden.

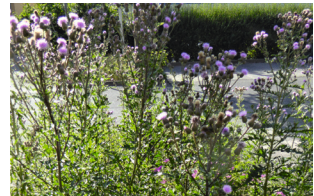
Riesenbärenklau/Herkulesstaude: Staude, deren Samen schon sehr früh (Februar/März) keimen. Durch ihre Höhe von mehr als zwei Metern ist sie sehr konkurrenzstark. Sie kann bis zu 80.000 Samen produzieren. Der Pflanzensaft reagiert in Zusammenhang mit der Sonneneinstrahlung auf der menschlichen Haut phototoxisch und kann zu Verbrennungen führen. Eine Bekämpfung der Staude durch Abmähen ist nicht zielführend, der Wurzelstock muss ausgegraben werden. **Achtung die Art ist giftig/phototoxisch – Schutzmaßnahmen ergreifen, mindestens vor dem Berühren Handschuhe anziehen!**



Rosen mit Ackerwinde



Blühender Giersch



Dichter Bestand von Ackerkratzdisteln



Queckenbestand



Riesenbärenklau mit Samen sicher intensive Ausbreitung

Hirse-Arten: Es handelt sich dabei um einjährige Gräser mit hoher Reproduktionsrate. Die warmen Bedingungen in den vergangenen Jahren haben zu einer weit verbreiteten Etablierung geführt. So können sie unter anderem auch Rasenflächen in der Qualität stark mindern. Bei lockeren, möglichst feuchten Böden lassen sich die Pflanzen ganz einfach samt Wurzeln aus dem Boden ziehen. Dies sollte vor der Samenbildung erfolgen.



Ähren von wärmeliebenden Hirse-Arten

(Sommer-)Portulak: Ist eine flach über den Boden wachsende einjährige Pflanze mit dicken fleischigen Stängeln und Blättern sowie sehr kleinen, gelben Blüten. Eine Bekämpfung ist schwierig, da die Samen lange im Boden überdauern. Nach dem Hacken sollten die Pflanzen entsorgt werden. Stark befallene Stellen am besten mulchen, um ein erneutes Auflaufen zu unterdrücken.



Sommerportulak

8.4 Unkräuter und Ungräser im Rasen

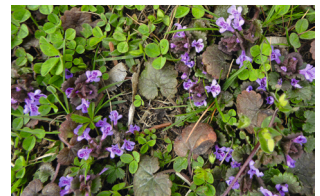
Vorzugsweise in alten, lückig gewordenen Rasenflächen siedeln sich auch unerwünschte Grasarten wie Einjährige Rispe oder Hirsearten und Unkräuter wie Löwenzahn, Ehrenpreis-Knöterich- und Wegerich-Arten an. Da winterharte Arten nicht aus der Rasennarbe verschwinden, entstehen im Rasen Kahlstellen, Trittfestigkeit und Qualität wird stark gemindert. Nehmen die Ungräser und Unkräuter erst einen geringen Anteil der Fläche ein, sollten sie regelmäßig mechanisch entfernt werden. Bei größeren Beständen muss meist die Rasenanlage neu angelegt werden. Für die Minderung von Unkräutern sind auch Rasenherbizide im Handel verfügbar: Sollten sie zum Einsatz kommen, sind Hinweise der Gebrauchsanleitung dringend einzuhalten.



Fingerhirse verdrängt dauerhaft Rasenhalme und mindert die Qualität



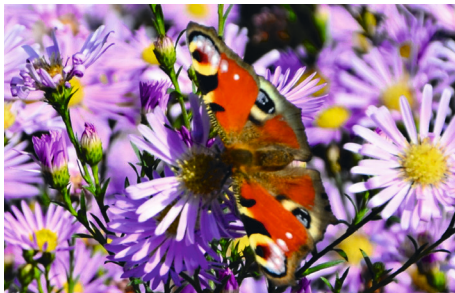
Breitwegerich führt zu Kahlstellen



Blühender Gundermann und Klee

8.5 Unkräuter als Wildkräuter zum Nutzen der Biodiversität

Unkräuter haben eine wichtige und zunehmende Bedeutung im Rahmen der Biodiversität. Sie sind als Wildkraut unerlässlich. Als Nahrungsquelle, Versteckmöglichkeit und vieles mehr sichern sie die Nahrungskette im terrestrischen Bereich. Da sie Überlebenskünstler sind, überdauern sie extreme Witterungssituationen wie Hitze und Hochwasser, können sich schnell ansiedeln und stehen dann als Pionierpflanzen anderen Lebewesen zur Verfügung. Einige Vertreter machen sich gut im frischen Salat, andere haben dekorative Qualitäten. Die meisten blühenden einheimischen Kräuter und Blumen sind als Bienenweide geeignet, darunter auch Löwenzahn, Disteln oder Zauberrübe. Viele exotische Pflanzen werden verschmäht und Züchtungen mit gefüllten Blüten erschweren den Zugang zum Nektar. Wichtig für eine nachhaltige Ansiedlung von Insekten ist es, möglichst über die gesamte Vegetationszeit einige blühende Pflanzen als Nahrungsquelle anzubieten. Wer gerne Schmetterlinge zwischen seinen Blumen flattern sehen will, könnte als Nahrung für die Raupen vom Kleinen Fuchs, Admiral oder Tagpfauenauge ein paar Brennnesseln stehen lassen. Es ist sicherlich nicht möglich, dem „Unkraut“ freien Lauf zu lassen. Aber vielleicht findet sich im Garten ein Fleckchen, an welchem es „unter Aufsicht“ wachsen kann, auch mit Wurzelschutz oder in Kübeln.



Zahlreiche Schmetterlinge und ihre Raupen benötigen Pflanze als Nahrung



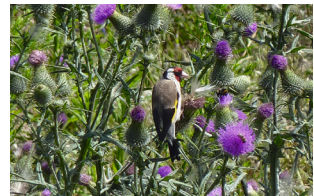
Blühende Wildkräuter als Nahrungsquelle für Insekten im Frühling



Blühender Löwenzahn



Giersch wächst „unter Aufsicht“ in einer Baumscheibe für die eigene Ernte



Samen der Ackerkratzdistel als Nahrung für diverse Vogel-Arten



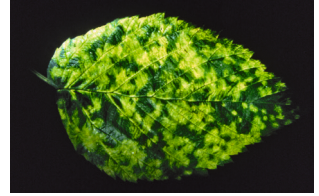
9 Allgemeine Krankheiten und Schädlinge

9.1 Viruskrankheiten

Schadbild: Viren rufen sehr verschiedenartige Symptome hervor. Häufig treten Scheckungen, Kräuselungen, Blattflecken, Blütenfarben-Brechungen und Stauchungen auf. Die Ausbildung der Symptome variiert von Virus zu Virus und wird maßgeblich durch Umweltbedingungen beeinflusst. Besondere Bedeutung haben Viruskrankheiten bei Kartoffeln, Tomaten, Gurken, frischen Kräutern, Obstkulturen und einer Vielzahl von Zierpflanzen. Verschiedene Unkräuter können Überdauerungspflanzen für bestimmte Viren sein. Bekannte Viruserkrankheiten in Gemüsekulturen sind zum Beispiel die Tomatenbronzefleckenkrankheit, das Gurkenmosaikvirus oder das Tabaknekrosevirus an Bohnen. Die bekannteste Obstvirose ist die Scharakrankheit der Pflaume und Aprikose.

Hinweise: Es gibt eine Vielzahl von Viren, die gleiche Symptome hervorrufen können. Die Virussympptome können mit anderen Schäden verwechselt werden. Eine genaue Diagnose ist nur in Speziallaboren möglich. Die Übertragung der Viren von Pflanze zu Pflanze ist auf sehr verschiedene Art und Weise möglich. Die wichtigsten tierischen Überträger von Viren sind Blattläuse, bestimmte Thripsarten und Nematoden. In der Praxis hat aber die mechanische Übertragung der Viren mit dem Saft von Pflanzen (Schnittwerkzeuge, Geräte, Kleidung, Hände) eine besondere Bedeutung. Hier hat jeder Gartenfreund Möglichkeiten zu deren Einschränkung.

Maßnahmen: Zur Vermeidung von Viruserkrankungen haben vorbeugende Maßnahmen eine sehr große Bedeutung. Dazu zählen regelmäßiger virusfreier Pflanzgut-Zukauf (Kartoffeln, Tomaten, Erdbeeren), Desinfektion von Schnittwerkzeugen und Händen, Bekämpfung von Blattläusen und Thripsen, Anbau von virusresistenten oder -toleranten Sorten sowie die Unkrautbekämpfung. Erkrankte und verdächtige Pflanzen sind sofort zu entfernen und zu vernichten! Auf entsprechende Hygienemaßnahmen ist zu achten.



Blattauffhellungen durch Himbeermosaikvirus



Tomatenbronzefleckenvirus



Blattverfärbungen durch Viren an Zierpflanzen

9.2 Bakterielle Schaderreger

Schadbild: Bakterien können sehr unterschiedliche Schadbilder hervorrufen: Blattflecken, Wucherungen (Pflanzenkrebs), Fäulnis oder Welken. Es kommen verschiedene Arten von Bakterien vor, die nur durch Spezialdiagnose-Verfahren exakt bestimmt werden können. Ohne eine Laboruntersuchung ist in der Regel keine eindeutige Diagnose möglich. Bekannte bakterielle Pflanzenkrankheiten sind zum Beispiel der Feuerbrand des Kernobstes und verschiedener Ziergehölze, die bakterielle Nassfäule an Möhre, die Eckige Blattfleckenkrankheit der Gurke und die Ringfäule der Kartoffel.

Hinweise: Die Übertragung von Bakterien von Pflanze zu Pflanze ist über befallenes Saat- und Pflanzgut, Erde und Substrate, Geräte, Gießwasser oder Kontakt möglich. Bakterielle Blattflecken können mit pilzlichen verursachten Blattflecken verwechselt werden. Einige bakterielle Krankheiten sind meldepflichtig!

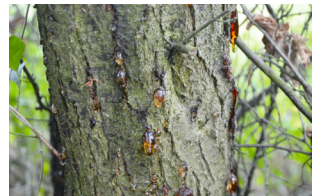
Maßnahmen: Bakterien in Pflanzen können nicht direkt bekämpft werden! Der Einsatz von Antibiotika bleibt aus resistenzstrategischen Gründen der Human- und Veterinärmedizin vorbehalten. Deshalb haben Maßnahmen der Vorbeugung eine sehr große Bedeutung. Dazu zählen Pflanzgutwechsel (Kartoffeln, Erdbeeren), Desinfektion von Schnittwerkzeugen und Händen, Anbau resistenter oder toleranter Sorten, Entseuchung von Substraten sowie eine regelmäßige Unkrautbekämpfung. Mechanische Verletzungen sind zu vermeiden. Erkrankte und verdächtige Pflanzen sollten sofort entfernt und vernichtet werden!



Bakterienbefall an Möhren



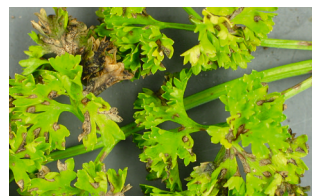
Grünkohl mit Bakterienbefall



Bakterienkrankheit an Pflaumen

9.3 Pilzliche Blattfleckenkrankheiten

Schadbild: Auf Blättern und Stängeln entstehen unterschiedlich große, braune, später grau werdende Flecken mit schwarzen Punkten. Bei starkem Befall breiten sich Blattflecken auf der gesamten Blattspreite aus. Das Absterben der Blätter ist oft die Folge. Auch das Wachstum der Pflanzen kann beeinträchtigt werden. Blattfleckenkrankheiten können von verschiedenen, meist wirtsspezifischen Pilzen mit unterschiedlicher Aggressivität verursacht werden.



Blattfleckenpilz an Schnittpetersilie

Hinweise: Feuchte Witterung bietet Pilzen günstige Entwicklungsbedingungen. Die Übertragung der Pilze erfolgt zum Teil über den Samen, die Verbreitung im Bestand durch Wind und Regenspritzer.

Maßnahmen: Um diesen Pilzen keine zusätzlichen Angriffschancen zu bieten, sollte unnötige Blattnässe vermieden werden. Werden zusätzliche Wassergaben notwendig, sind diese möglichst in den Vormittagsstunden zu geben, damit die Pflanzen bis zur Nacht wieder abtrocknen. Für eine gute Durchlüftung der Pflanzen sorgen, damit das Laub nach Niederschlägen schnell abtrocknet. Blattfleckempfindliche Pflanzen sollten nicht in allzu schattige Lagen gepflanzt werden. Sobald erste Symptome beobachtet werden, kann durch frühzeitiges Beseitigen von befallenen Blättern oder Befallsherden eine Ausbreitung verhindert werden. Behandlungen mit Fungiziden müssen vorbeugend oder beim Auftreten erster Symptome erfolgen, da die zugelassenen Fungizide nicht heilend wirken.



Hartriegel mit Blattfleckpilz



Blattfleckpilz an Eibe

9.4 Echte Mehltäupilze

Schadbild: Zunächst erkennt man auf der Blattoberseite ein weißliches, später leicht grau werdendes, herdweise angesiedeltes Pilzgeflecht, welches zusammenwächst und die gesamte Blattspreite bedecken kann. Das Blatt stirbt anschließend ab und trocknet dabei ein. Später weitet sich der Befall auf die Blattunterseiten, Stängel, Blütenknospen oder Früchte aus.

Hinweise: Mehltäupilze treten an zahlreichen Zierpflanzen, Gehölzen, Obst, Gemüse und Kräutern auf. Sie sind jedoch sehr wirtsspezifisch, das heißt, eine gegenseitige Ansteckung zum Beispiel zwischen befallenen Gurken, Rosen oder Wein ist daher nicht möglich. Wechselnde Feuchtigkeit und Trockenheit (zum Beispiel Taubildung in der Nacht) unterstützt die Entwicklung des Mehltäupilzes. Die Sporen des Pilzes landen mit Wind und Regen auf Blattoberflächen. Der Pilz überwintert auf Pflanzenrückständen oder an den betroffenen Pflanzen selbst. Echte Mehltäupilze lassen sich von der Blattfläche abwischen.



Echter Mehltau an Zucchini



Ligusterhecke, befallen mit Echtem Mehltau

Maßnahmen: Es steht ein umfangreiches Angebot mehltauer beziehungsweise -toleranter Sorten (Gemüse, Rosen, Stauden, Wein und andere) zur Verfügung. Die wiederholte, vorbeugende Anwendung von Schachtelhalm-Brühe oder auch ausgewiesenen Grundstoffen erhöht die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber Echtem Mehltau. Überdüngung der Pflanzen fördert einen Befall. Ein Fungizideinsatz ist nur vorbeugend oder bei Befallsbeginn sinnvoll.



Echter Mehltau an Salbei

9.5 Falsche Mehltaupilze

Schadbild: Auf der Blattoberseite bilden sich zuerst gelbliche Flecken, später verfärben sie sich je nach Pflanzenart orangerot bis purpurrot. Die Flecken auf der Blattoberseite sind durch die Blattadern scharf begrenzt. Der Falsche Mehltau bildet nur auf der Blattunterseite den weißgrauen bis mausgrauen Schimmelrasen (Pilzrasen), der unter der Lupe als bäumchenartige Struktur zu erkennen ist. Bei starkem Befall stirbt das Blatt ab. Diese Pilze treten vor allem an Erbsen, Spinat, Gurken, Melonen, Zwiebeln und verschiedenen Zierpflanzen auf. Die Überwinterung erfolgt auf Pflanzen und Pflanzenresten.

Hinweise: Mit dem Wind ist eine Verbreitung der Falschen Mehltaupilze über weite Entfernungen möglich. Besonders hoch ist der Befall nach Feuchtwetterperioden und Nächten mit wiederholter Taubildung sowie bei tagsüber warmer, trüber Witterung.

Maßnahmen: Blattnässeperioden von über fünf Stunden sind zu vermeiden. Es sollte möglichst morgens und nur die Erde gewässert werden. Mindestens alle zwei Tage sind gefährdete Pflanzen zu kontrollieren und befallene Blätter beziehungsweise stark befallene Pflanzen zu entfernen. Da die Infektionszeit mehrere Tage beträgt, kommt es in den meisten Fällen erst spät zur Symptomausprägung. Behandlungen sollten daher vorbeugend bei entsprechender Witterung beziehungsweise sofort ab Befallsbeginn erfolgen.



Falscher Mehltau an Basilikum



Gurkenblätter, infiziert durch Falschen Mehltau



Falscher Mehltau an Sonnenblumen

9.6 Grauschimmel

Schadbild: Faulende Blätter, Blüten oder Früchte sind Anzeichen eines Grauschimmelbefalls. Überdies ist oft Fäulnis am Stängelgrund zu beobachten. Der Stängel schnürt sich ein, wird hellbraun und stirbt ab. Bei hoher Luftfeuchte bildet sich ein markanter, grauer Pilzrasen auf den befallenen Pflanzenteilen.

Hinweise: Schäden treten meist kurz nach dem Anpflanzen oder während beziehungsweise kurz nach der Ernte auf. Verletzungen und abgestorbenes Gewebe bieten dem Pilz günstige Eintrittspforten in die Pflanze. Die Verbreitung erfolgt über die Luft und Kulturarbeiten. Infektionen sind auch vom Boden aus möglich. Feuchte, kühle Witterung, starke Temperaturschwankungen, Lichtmangel, schlechte Kalziumversorgung und einseitige Stickstoffdüngung begünstigen die Entwicklung des Pilzes.

Maßnahmen: Zu enge und zu tiefe Pflanzung fördert den Befall. Vor allem bei sauren Böden ist es empfehlenswert, mit Basalt-, Gesteins- oder Algenmehl zu düngen. Befallene Pflanzenteile sind umgehend zu entfernen und zu vernichten. Morgendliches Gießen, wiederholtes Hacken und Unkrautbekämpfung unterstützen das schnellere Abtrocknen der obersten Bodenschicht und der Pflanzen. Meist ist das Auftreten von Grauschimmel ein Zeichen für Mangel an Licht und Belüftung (vor allem in den Wintermonaten besonders an Zierpflanzen und in Gewächshauskulturen) sowie übermäßige Feuchtigkeit und extreme Stickstoffgehalte. Ernterückstände der vorhergehenden Kultur sollten tief in den Boden eingearbeitet werden. Für Aussaaten sind möglichst pilliertes Saatgut und Erdpresstöpfe oder gedämpftes Substrat zu verwenden. Eine Mischkultur mit Knoblauch kann befallsmindernd sein. Für eine erfolgreiche Bekämpfung ist ein frühzeitiger und meist wiederholter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln notwendig.



Grauschimmelbefall an Tomatenfrucht „Geisterfleckenkrankheit“



Abgestorbene Bohnen mit grauem Belag, verursacht durch Grauschimmelpilz



Durch Grauschimmelpilz geschädigte Pelargonie



Faule Erdbeeren mit Pilzbelag durch Grauschimmel

9.7 Rostpilze

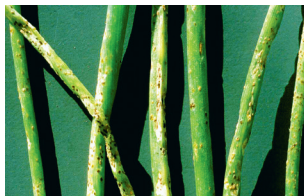
Schadbild: Anfangs entstehen grünlich-weiße, gelbliche oder rostbraune Blattflecken unterschiedlicher Größe auf der Blattoberseite. Später bilden sich blattunterseits cremefarbene bis dunkelbraune Pusteln (Sporenlager oder Rostpustel genannt), aus denen nach deren Reife Unmengen an Sporen austreten. Bei starkem Befall ist das Absterben der Blätter möglich. Rostpilze treten sowohl an einigen Gemüse- und Obstkulturen auf (zum Beispiel Porree, Minze-Arten, Schnittlauch, Radies, Birne), als auch an Zierpflanzen beziehungsweise Ziergehölzen. Die Verbreitung der Pilzsporen erfolgt durch Wind und Wassertropfen. Es gibt Rostpilze, die ihre Entwicklung nur an einer Pflanzenart vollziehen (zum Beispiel Schnittlauchrost), während andere im Laufe des Jahres den Wirt wechseln (zum Beispiel Birnengitterrost, Johannisbeersäulenrost).

Hinweise: Der Pilz bildet Sommersporen (Uredosporen) und Wintersporen (Teleutosporen). Durch Spritzwasser, Wind beziehungsweise Luftbewegung werden die Sporen weiter verbreitet. Die Überwinterung erfolgt je nach Rostart auf befallenen Pflanzen im Bestand oder auf dem Winterwirt.

Maßnahmen: Man sollte nur gesunde Jungpflanzen auswählen und diese nicht zu dicht pflanzen. Mit der Kulturführung müssen längere Blattnässeperioden vermieden werden. Günstig ist es, nicht über das Blatt zu bewässern (zum Beispiel Tropfbewässerung nutzen). Erkrankte sowie untere Blätter der Pflanzen sollten entfernt werden (Luftzirkulation). In Gewächshäusern ist für gute Durchlüftung zu sorgen. Wenn möglich, sind die Zwischenwirte des Pilzes zu entfernen. Für eine erfolgreiche Bekämpfung mit Fungiziden ist ein frühzeitiger und wiederholter Einsatz notwendig.



Bohnenrost



Rostpilzbefall an Schnittlauch



Nelkenrost an Bartnelken



Rostpusteln auf Blattunterseite

9.8 Blattläuse

Schadbild: Durch die Saugtätigkeit der Läuse sind Verkrüppelungen, Verfärbungen oder deformierte Blätter (Einrollen) und Triebspitzen festzustellen, welche kurze Zeit später absterben können. Meistens folgt die Ansiedlung von Schwärzepilzen auf den Honigtauabsonderungen der Blattläuse (Verschmutzung der Früchte und anderen Pflanzenteile). Es gibt eine Vielzahl von Blattlausarten, die sich in ihrem Aussehen, ihrer Größe, ihrer Farbe und ihrer Lebensweise voneinander unter-



Blattlaus-Wintereier an Zweigen

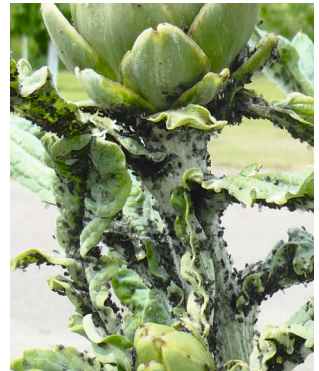
scheiden. Manche Arten wechseln im Laufe ihrer Entwicklung die Wirtspflanze. Häufig bilden die Blattläuse dichte Kolonien an den Triebspitzen.

Hinweise: Blattläuse sind die bekanntesten und häufigsten Pflanzenschädlinge. Je nach Art können sie beispielsweise grün, gelb oder schwarz gefärbt sein. An Gartenpflanzen treten zumeist Röhrenläuse mit deutlich sichtbaren Fortsätzen am Hinterleib (Siphonen) auf. Diese überwintern überwiegend als etwa 2 mm große, schwarze Eier an Zweigen. Von anderen Läusearten sind die Gall- und Rindenläuse am auffälligsten. Befallen werden praktisch alle Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenarten sowie Ziergehölze. Viele wirtswechselnde Blattlausarten sind Überträger von Viruskrankheiten. Im Gewächshaus und im Freiland wachsende, krautige Pflanzen und Gehölze bieten Überwinterungsmöglichkeiten.

Maßnahmen: Natürliche Feinde sind zu fördern. In Innenräumen und Gewächshäusern ist ein Einsatz von Gegenspielern wie Flurfliegen, Schlupfwespen oder Gallmücken möglich. Verschiedene Brühen, Tees oder Jauchen vertreiben Blattläuse erfolgreich. Je nach Kultur kann ein Abspülen mit starkem Wasserstrahl hilfreich sein. Führen diese Maßnahmen nicht zum Ziel und kommt es zu starken Wuchshemmungen, können Insektizide eingesetzt werden.



Auf den Ausscheidungen der Blattläuse, dem Honigtau, entwickelt sich ein Schwärzepilz



Starker Blattlausbefall schädigt die Pflanzen erheblich

9.9 Schild-, Woll- und Schmierläuse

Schadbild: Bei Schildlausbefall sind an grünen bis holzigen Pflanzenteilen Saugschäden oder Fleckenbildung zu bemerken. Auf den Honigtauausscheidungen ist meist die Ansiedlung von Schwärzepilzen feststellbar. Woll- und Schmierläuse sind auf grünen Pflanzenteilen beziehungsweise der Rinde von Laubgehölzen und Koniferen zu finden. Es bilden sich wollige Knäuel aus weißen Wachsäden. Diese sind häufig in den Blattachsen angesiedelt. Bei Massenbefall sind sogar ganze Zweig- und Blattpartien mit weißem, wolligem Belag bedeckt. Gehemmtes Pflanzenwachstum und kümmerlicher Wuchs können die Folge sein.



Wollsaugschildläuse an Gartenhortensien

Hinweise: Typisch für die verschiedenen Schildlausarten ist ein braunes, deckelförmiges, schützendes Schild, welches Bekämpfungsmaßnahmen erschwert. Unter den Schildchen entwickeln sich aus den Eiern die jungen Läuse. Während die Jungtiere beweglich sind, sitzen die Alttiere immer an einem Ort fest. Schildläuse sind häufig an älteren Pflanzenteilen und blattunterseits zu finden. Als Wirtspflanzen sind bekannt: Buchsbaum, Zwergmispel, Wacholder, Eibe, Fichten und andere Gehölzarten sowie verschiedene Zierpflanzenarten.

Maßnahmen: Durch eine rechtzeitige Behandlung kann eine Massenvermehrung verhindert werden. Stark befallene Pflanzenteile sollte man umgehend entfernen. Die Blätter können mit einem in Salatöl getränktem Wattebausch vorsichtig abgerieben werden. Am wirksamsten lassen sich die beweglichen Jugendstadien mit Insektiziden behandeln.



Maulbeerschildlaus an Gehölz- und Obstarten

9.10 Weiße Fliegen (Mottenschildläuse)

Schadbild: Besonderes Kennzeichen sind Saugstellen an den Blättern, Pflanzenverschmutzungen durch abgesonderten Honigtau und die Ansiedlung von Schwärzepilzen. Bei Berührung der Pflanzen fliegen die 1–2 mm großen, weiß bepuderten Tiere (Weiße Fliegen) auf.

Hinweise: Es treten verschiedene Weiße Fliege Arten im Freiland und Gewächshaus auf. Am bekanntesten im Freiland ist die Kohlmottenschildlaus an Rosenkohl, Wirsing, Blumenkohl, Brokkoli, Grünkohl, Kohlrabi und Markstammkohl oder weitere Weiße Fliegen Arten an Erdbeeren und immergrünen Ziergehölzen wie Rhododendron. Winterwirte der Kohlmottenschildlaus sind auf dem Feld verbleibender Kohl, Endivien, Schöllkraut und Erdbeeren. Bei trockener Sommer- und Herbstwitterung besteht die Gefahr der Massenvermehrung. An zahlreichen Zierpflanzen, Kräutern und Gemüsekulturen an geschützten Standorten oder im Gewächshaus schädigen auch nichtheimische Weiße Fliegen Arten. Diese können nicht im Freiland überdauern und werden meist mit Jungpflanzen mitgeliefert. Die Weißen Fliegen gehören zu den Schildläusen und sind keine echten Fliegen.



Adulte Weiße Fliegen blattunterseits an den Wirtspflanzen zu finden



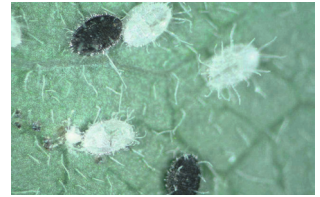
Imago der Kohlmottenschildlaus bei der Eiablage

Entwicklungsverlauf der Kohlmottenschildlaus

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Überwinterung				▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼		in Raps/Kohl	

Die Entwicklung dieses Schädlings ist vom Witterungsverlauf der jeweiligen Region abhängig.

Maßnahmen: Unkräuter, die als Wirte der Kohlmottenschildlaus bekannt sind, sollten konsequent bereits im zeitigen Frühjahr bekämpft werden, auch um die Besiedlung der neuen Jungpflanzen auszuschließen. Abgeerntete Kohlstrünke aus dem Vorjahr sind konsequent zu kompostieren oder zu vernichten. Erdbeerlaub mit starkem Befall sollte nach der Ernte abgeschnitten werden. Außerdem bietet sich das Abdecken der Jungpflanzen mit Netzen an (Maschenweite von 0,8 x 0,8 mm, Kapitel 2.3). Selbsthergestellte Brühen und Jauchen verhindern bei rechtzeitiger und mehrfach wiederholter Anwendung einen Starkbefall. Gegen Weiße Fliegen an Gewächshauskulturen ist der Nützlingseinsatz von Encarsia-Schlupfwespen und Raubwanzen sehr effektiv. Bei starkem und wiederholtem Befall ist der Einsatz von verschiedenen Pflanzenschutzmitteln möglich. Da Adulte, Eier und Larven auf den Blattunterseiten sitzen, müssen diese zielgerichtet behandelt werden.



Puparien der Weißen Fliegen, weiß, und parasitiert durch Schlupfwespen, dunkel gefärbt

9.11 Thripse

Schadbild: Durch die Saugtätigkeit der winzigen Larven und Adulten entstehen meist blattoberseits feine, silbrig-weiße Flecken beziehungsweise weiße Sprenkelungen, teilweise sind kleine schwarze Kottröpfchen erkennbar. Die Schadstellen verfärben sich von hell- bis dunkelbraun. Bei starkem Befall ist das Vertrocknen von Blättern möglich, da die Zellen ausgesaugt werden. Befallene Blätter und Blüten kräuseln sich, Triebspitzen verkümmern und Früchte zeigen sich vernarbt und deformiert. Bei starkem Befall kommt es in der Regel zu erheblichen Schäden mit Ertragseinbußen. Durch das Anstechen entstehen Eintrittspforten für Viren, Bakterien und Pilze.



Blattschäden an Kräutern durch Thripse

Hinweise: Thripse, auch Blasenfüße genannt, gehören zu den Fransenflüglern, sind 1–2 mm lang und gelblich bis schwarz gefärbt. Eine große Anzahl von Freiland- und Gewächshauskulturen werden während des ganzen Jahres durch verschiedene Thrips-Arten befallen. Freilandkulturen wie zum Beispiel Buschbohnen, Kräuter, Tomaten, Gurken, Zwiebelgewächse und auch Zierpflanzen werden vor allem durch Zwiebelthripse befallen. Besonders bei trockenem, warmem Sommerwetter in den Monaten Juni/Juli ist mit einer raschen Vermehrung zu rechnen.



Helle Thripslarven mit Kottröpfchen, schädigend am Blatt

Entwicklungsverlauf des Zwiebelthripses

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	
				▼	▼	▼	(5 überlappende Generationen)			▼	▼	▼
im Gewächshaus sind 10 bis 13 überlappende Generationen möglich												

Entwicklung dieses Schädlings ist vom Witterungsverlauf der jeweiligen Region abhängig.

Maßnahmen: In Innenräumen oder Gewächshäusern besteht die Möglichkeit, Gegenspieler, wie zum Beispiel Raubmilben und Raubwanzen, rechtzeitig und wiederholt einzusetzen. Zur Befallsfeststellung können blaue oder gelbe Leimtafeln in den Gewächshäusern verwendet werden. Bei Einsatz von Insektiziden ist nur eine mehrfache Anwendung erfolgversprechend.



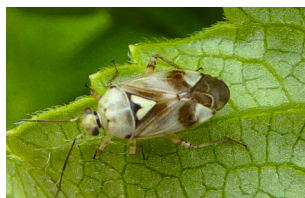
Saugtätigkeit von Blüenthrips führt zu deformierten Gurken im Gewächshaus

9.12 Wanzen

Schadbild: Nach sommerlichen Witterungssituationen entstehen an den Triebspitzen zahlreicher Kulturpflanzen Verkrüppelungen, mit zunehmendem Blattwachstum entstehen immer größere Löcher und Risse, ohne das beißende Schadorganismen wie Raupen oder auch Schnecken als Verursacher in Betracht gezogen werden können. Das Schadbild bleibt meist auf einzelne Blattetagen beschränkt, Blüten verkrüppeln. Aber auch an Äpfel, Birnen und auch Fruchtgemüsearten können Fruchtdeformationen auftreten, die Früchte bleiben in der Entwicklung zurück. An Beerenobst schädigen Wanzen durch Ausscheidungen eines unangenehmen Aromas, was Geschmack beeinträchtigt ist.



Typisches Symptom, mehrere Tage nach Wanzenbefall



Weichwanze

Hinweise: Ursachen dieser Blatt-, Blüten- und Fruchtdformationen sind einige wenige schädigende Wanzenarten, die bei sommerlichem Wetter ihren Wasserbedarf durch Anstechen in die Vegetationsspitzen, Blüten und Früchte stillen. Das Anstechen der Adulten aber auch aller Larvenstadien führt nicht nur zu Zellverletzungen, zusätzlich werden giftige Substanzen abgegeben, die zum Absterben der Zellen führen. Dies ist die Ursache von Missbildungen. Unter feuchten Witterungsbedingungen findet kaum ein Anstechen durch die Wanzen statt, sodass die Symptome oftmals nur auf bestimmte Pflanzenbereiche beschränkt bleiben. Die Wanzen sind Profiteure der aktuellen Witterung. In jüngster Zeit schädigen weitere Wanzenarten aus anderen Kontinenten besonders im Gemüse- und Obstbereich. Einige Wanzenarten sind als urbane Lästlinge bekannt, weil sie explosionsartig große Dichten entwickeln und unter anderem Wohnanlagen besiedeln. Dazu gehören unter anderem Birkenwanzen, Platanenwanzen, Feuerwanzen oder auch neue Arten wie die Amerikanische Zapfenwanze, die Lindenwanze, die erst seit einiger Zeit in unserer Region vorkommen. Viele Wanzenarten sind aber Nützlinge und deshalb ist eine genaue Determination wichtig.

Maßnahmen: Eine direkte Bekämpfung der Wanzen im Freizeitgarten ist nicht notwendig. Bei starker Schädigung sollten die deformierten Teile zurückgeschnitten werden. Im Allgemeinen kommen die Pflanzen mit dieser Schädigung zurecht.



Rotbeinige Baumwanze, gelegentlich schädigend, wichtiger Räuber von Raupen



Lindenwanze, in dichten Kolonien an Malvenblüten und Lindenstämmen zu finden, neu in der Region, urbaner Lästling

9.13 Maulwurfsgriillen

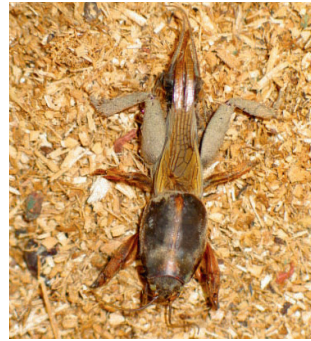
Schadbild: Bei verschiedenen Pflanzen ist hauptsächlich Fraß an den Wurzeln und unteren Stängelteilen feststellbar. Schäden können außerdem durch die Grabtätigkeit der im Boden lebenden Tiere entstehen. Dabei werden die Pflanzen angehoben und welken in der Folge, zugeführtes Wasser versickert sehr schnell in den Gängen und ist damit für die Nutzpflanzen nicht verfügbar.



Schäden durch Maulwurfsgriillen im Erdbeerbeet

Hinweise: Maulwurfsgrillen bevorzugen leichte, warme und tiefgründige Böden, die regelmäßig feucht gehalten werden. Etwa fingerstarke Gänge sind typisch für Maulwurfsgrillen. Im Boden befinden sich in circa 20 cm Tiefe etwa hühnereigroße Nester mit bis zu 300 Eiern. Damit in Rasenflächen die Einester ausreichend erwärmt werden, fressen die Weibchen alle über dem Einest vorkommenden Wurzeln ab. Erwachsene Tiere überwintern in tieferen Bodenschichten oder in Komposthaufen.

Maßnahmen: Eine Populationsminimierung ist nur bei starkem Befall vertretbar, da die Maulwurfsgrille auf der Roten Liste der bedrohten Arten steht. Wenn, dann sollten die Einester ab Juli ausgegraben werden. Ein ebenerdiges Eingraben von Konservendosen oder Blumentöpfen ermöglicht den Fang der nachtaktiven Tiere. Bei starkem Auftreten ist von April bis Juli der Einsatz der nützlichen Nematodenart *Steinernema carpocapsae* zu empfehlen (Bezug über diverse Nützlingsanbieter).



Adulte Maulwurfsgrille

9.14 Blattwespen

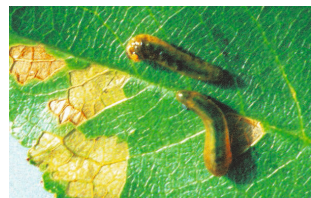
Schadbild: Meist beginnend im inneren und unteren Bereich der Pflanzen sind schnell fortschreitende Fraßschäden zu finden. Je nach Art findet Fensterfraß, Lochfraß, Skelettierfraß bis hin zum Kahlfraß statt.

Hinweise: Blattwespenlarven sehen sehr unterschiedlich aus. Neben den nacktschneckenähnlichen Kirsch- oder Lindenblattwespenlarven gibt es auch raupenähnliche Larven mit 3 Brust- und 6 bis 8 Bauchbeinpaaren. Je nach Art rollen sie sich in Ruhe ein, strecken bei Störung den Hinterleib ab oder tarnen sich perfekt. Gefährdet sind vor allem Stachelbeeren, Weiden, Rosen, Berberitzen, Akelei, Chrysanthemen oder Pelargonien.

Maßnahmen: Blattwespenlarven können, bevor Kahlfraß entsteht, abgesammelt werden. Dabei kann es günstig sein, die befallenen Blätter samt Larven abzupflücken und zu vernichten. Weitere Hinweise sind bei den entsprechenden Kulturen (zum Beispiel Rosen) zu finden.



Blattwespe an Stachelbeeren



Kirschblattwespe

9.15 Weidenbohrer und Blausieb

Schadbild: An Weiden, Pappeln und anderen Laub- oder Obstgehölzen ist das Absterben einzelner Äste ein erstes Anzeichen des Befalls. In den befallenen Ästen sind von unten nach oben verlaufende bis zu 1 cm starke Fraßgänge erkennbar, die sich allmählich schwarz verfärben. Aus den Gängen werden Bohrmehl und Kot ausgeworfen. Bei befallenen Ästen besteht eine erhöhte Wind- und Schneebruchgefahr.

Hinweise: Die rotbraun gefärbten Raupen vom Weidenbohrer mit dunkler Kopfkapsel werden bis zu 10 cm lang. Typisch ist ein markanter Holzessigergeruch am Bohrloch. Flugzeit des graubraunen, 7–10 cm großen Falters ist Juni bis August. Die Raupen des Blausiebs verursachen ein sehr ähnliches Schadbild. Sie werden bis zu 6 cm lang, sind zuerst rosa, später gelblichweiß gefärbt. Typisch sind die schwarzen Punkte. Kopf- und Nackenschild sind braun. Der Eingang zu den Blausiebfräsgängen befindet sich häufig an der Stammbasis. Grobes Bohrmehl liegt am Boden.



Larven des Weidenbohrers



Falter des Weidenbohrers

Entwicklungsverlauf des Weidenbohrers

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.		
					Larve								
					Larve								
								Larve					
					überwinternde Larve bis 4 Jahre								
überwinternde Larve													

Entwicklungsverlauf des Blausiebs

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	
					Larve							
					Larve							
								Larve				
					überwinternde Larve vorwiegend 2 Jahre							
überwinternde Larve												



Larve vom Blausieb, im Holz fressend



Blausiebfalter

Maßnahmen: Befallene Äste oder Gehölze sind zu entfernen. Mithilfe eines Drahtes kann die Larve im Gang aufgespürt und getötet werden. Bei Stammschädigung von Jungbäumen muss entschieden werden, ob eine langfristige gesunde Entwicklung des Baums als möglich erscheint. Wenn nicht, ist die Ersatzpflanzung eine bessere Lösung.

9.16 Splint- und Borkenkäfer

Schadbild: Diese rinden- und holzerstörenden Insektenarten kommen an einer Reihe von Bäumen vor. Erste Anzeichen sind zeitweiliger Harz- oder Saftfluss und partielle Welke ab Mitte/Ende Juni, Ein- beziehungsweise Ausbohrlöcher sind am Stamm erkennbar. Dies ist besonders an jungen Bäumen bis zum 5. Standjahr sichtbar. Später ist ein zunehmendes Vertrocknen und Absterben von Kronenteilen festzustellen.

Hinweise: Häufige Stammschädlinge sind Großer Obstbaumsplintkäfer, Ungleich Holzbohrer, Thujaborkenkäfer, Wacholderborkenkäfer.



Charakteristisches Fraßbild vom Obstbaumsplintkäfer



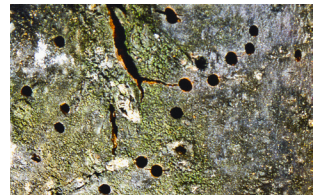
Schadbild in Ästen durch den Ungleichen Holzbohrer



Charakteristisches Fraßbild vom Ungleichen Holzbohrer



Ungleicher Holzbohrer im Vergleich zur Streichholzkuppe



Schadbild durch Obstbaumsplintkäfer am Stamm vom Apfeljungbaum

Entwicklungsverlauf vom Ungleichen Holzbohrer

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
in Ruhe		Käfer, alter Gang					Jungkäfer		im Gang, in Ruhe		
			bohrt neuen Gang								

Entwicklungsverlauf vom Obstbaumsplintkäfer

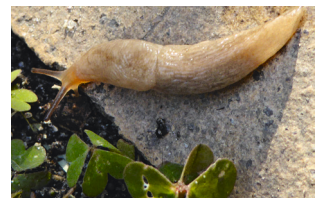
Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
in Ruhe		Larve (Vorjahr)				Larve im Gang unter der Rinde				in Ruhe	

Maßnahmen: Das Entfernen befallener Äste verhindert die Ausbreitung. Splint- und Borkenkäfer schwärmen oftmals nur im Frühjahr. Gehölze sind im Spätwinter auf Befall zu kontrollieren und noch vor dem Frühjahr zu roden und zu entsorgen. Stressfaktoren begünstigen einen Befall durch diverse Borkenkäferarten. Besonders in trockenen Jahren können die Gehölze nicht genügend Harzfluss bilden um die Eindringlinge abzuwehren. Für eine optimale Nährstoff- und Wasserversorgung ist zu sorgen, besonders nach der Pflanzung von Jungbäumen und Gehölzen.

9.17 Schnecken

Schadbild: Schabe- und Fensterfraß mit Schleimspuren an Blättern, Blüten, Stängeln und Früchten deuten auf diese unliebsamen Schädlinge hin. Meist sind in den frühen Morgenstunden und bei Feuchtigkeit Schleimspuren auf und in der Nähe der Pflanzen sichtbar. Die Pflanzen sind zusätzlich mit dem Kot der Tiere verschmutzt.

Hinweise: Häufig vorkommende Nacktschneckenarten sind die Genetzte Ackerschnecke, die Große Wegschnecke, die Garten-Wegschnecke und Kielnacktschnecken. Besondere Bedeutung erlangte in den letzten Jahren die Spanische Wegschnecke, die ein überaus hohes Schadpotenzial besitzt und von vielen Schneckenjägern gemieden wird. Aus diesem Grunde ist es nicht zu empfehlen, eingesammelte Schnecken anderorts wieder freizusetzen. Schnecken sind nachtaktive Tiere,



Ackerschnecke

können aber bei feuchter Witterung auch tagsüber beobachtet werden. Sie verkriechen sich tagsüber zum Schutz vor Austrocknung im Boden oder anderen Verstecken. Im Gewächshaus sind sie ganzjährig aktiv. Gehäuseschnecken richten in der Regel keinen Schaden an. So ernähren sich die häufig vorkommenden Bänderschnecken überwiegend von totem Pflanzenmaterial und helfen bei der Humusbildung. Die Große Weinbergschnecke steht unter Artenschutz und ist natürlicher Gegenspieler der Nacktschnecken, da sie deren Eigelege vertilgt. Auch der heimische Tigerschnegel mit seiner auffälligen Zeichnung ernährt sich neben Pilzen und totem Pflanzenmaterial von anderen Nacktschnecken, weshalb er ein Nützling ist und geschont werden sollte.



Eigelege der Spanischen Wegschnecke



Tigerschnegel

Entwicklungsverlauf der Spanischen Wegschnecke

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
		Jungtiere									
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

Die Entwicklung dieses Schädlings ist vom Witterungsverlauf der jeweiligen Region abhängig.

Maßnahmen: Die Tiere sind von den Pflanzen abzusammeln und zu vernichten. Zusätzlich ist das Anlegen von Verstecken (Bretter, Ziegelsteine oder ähnliches) empfehlenswert, um die Schnecken auch dort regelmäßig absammeln zu können. Natürliche Feinde sollten gefördert werden. Abwehrmittel (am Körper klebende Stoffe) wie Ruß, Asche, Kalk, scharfer Sand, Säge- oder Gesteinsmehl zeigen leider bei der Spanischen Wegschnecke keine Wirkung, da sie durch ihren zähen Schleim diese Barrieren mühelos überwinden kann. Der Schleim macht diese Schneckenart auch für unsere Nützlinge (zum Beispiel Igel) unattraktiv. Der Schutz gefährdeter Gemüsebeete ist durch spezielle, im Handel erhältliche oder auch selbst herstellbare Schneckenbarrieren oder -zäune möglich. Der Anbau von Salbei und Thymian oder die Anwendung von Holunder-Jauche haben eine abschreckende Wirkung. Der Einsatz von schneckenpathogenen Nematoden (*Phasmarhabditis*) ist möglich, am besten bei Jungschnecken. Die Anwendung von Molluskiziden ist nur in Kombination mit anderen Methoden zu empfehlen. Die Präparate sind sparsam zu verwenden.



Spanische Wegschnecke an Hosta fressend



Unterschiedliche Bänderschnecken-Arten

Allgemeine Schaderreger

9.18 Schermäuse (Wühlmäuse) und Feldmäuse

Schadbild: Der Fraßschaden ist hauptsächlich an Zwiebeln, Knollen, Wurzeln und am Stammgrund von Bäumen und Gehölzen feststellbar. Die Pflanzen welken und lassen sich leicht aus dem Boden ziehen. Bäume treiben verzögert mit kleinem hellgrünen Laub aus.

Hinweise: Die Schermaus ist die größte Wühlmausart. Sie kommt in Farbvarianten von grau, braun bis schwärzlich vor und erreicht einschließlich Schwanz eine Länge von 19–25 cm. Durch das Öffnen eines Wühlmausganges von etwa 0,5 m wird kontrolliert, ob dieser bewohnt ist („Verwühlprobe“). Belaufene Wühlmausgänge werden von den Nagern umgehend wieder mit Erde verstopft. Es kommt vor, dass sich im Gangsystem der Wühlmause auch Spitzmäuse oder Maulwürfe bei ihrer Suche nach Nahrung aufhalten oder auch Wildbienen und Hummeln als „Nachmieter“ dort vorzufinden sind. Bei diesen Tieren handelt es sich um geschützte Arten. Feldmäuse können durch ihre Fraßtätigkeit ebenfalls beachtliche Schäden an verschiedenen Kulturen verursachen. Ihre Anwesenheit im Garten kann an den kleineren Bauöffnungen ohne Erdhügel sowie den so genannten „Mäusestraßen“ festgestellt werden. Feldmäuse wandern häufig im Herbst aus benachbarten landwirtschaftlich genutzten Flächen in die Gärten ein. Sie werden durch trocken-warme Witterung beziehungsweise schneereiche Winter gefördert.

Maßnahmen: Spezielle Fallen können im Handel erworben werden. Diese sollten an mehreren Stellen im Gangsystem aufgestellt und ein- bis zweimal täglich kontrolliert werden. Geeignete Köder für die Fallen sind zum Beispiel Kohlrabi, Apfel oder Sellerie. Zum Schutz junger, frisch gepflanzter Bäume und Rosen ist die Verwendung von Drahtgeflecht beim Pflanzen eine Möglichkeit. Kunststoffkörbe sind zum Zwiebelschutz einsetzbar. Als Mäuse abweisende Pflanzen gelten Kaiserkrone, Steinklee, Gemeine Hundszunge, Knoblauch und Wolfsmilch und in den Gängen ausgelegte Nussbaumblätter, Thuja-, Wermut- oder Holunderzweige. Heringsköpfe oder Knäuel aus Menschenhaaren sollen, ebenso wie Holunderblatt-Jauche, eine vertreibende Wirkung haben. Bei Anwendung dieser Methoden werden die Tiere allerdings lediglich vergrämt und können erneut einwandern. Bei hoher Populationsdichte sind diese Methoden nicht zielführend. Ein



Fraßschaden am Stammfuß durch Schermaus



Schermaus



Lebendfalle



Zangenfallen

in der Regel verlässlicher Partner bei der Bekämpfung ist hingegen beispielsweise die Katze. Handelsübliche Köderpräparate sollten vorrangig im futterarmen Winterhalbjahr eingesetzt werden. Auf ein verdecktes Auslegen ist zu achten. Vor der Anwendung ist dringend die Gebrauchsanleitung zu lesen und es sind Hinweise zu beachten.

9.19 Ameisen

Schadbild: Ameisen sind keine eigentlichen Pflanzenschädlinge. Sie können aber durch Nagen an Wurzelhals, Rinde und Früchten zu Pflanzenschädlingen werden und Krankheitserreger übertragen. Einige Ameisenarten nutzen den Honigtau der Blattläuse und verteidigen sie vor deren Fressfeinden. Häufig findet man Ameisen am Wurzelhals von Möhren, Petersilie oder Salat, auch hier ist das eigentliche Ziel der Honigtau der Wurzelläuse. Mit dem Myrmekochorie genannten Vorgang tragen sie zur Verbreitung von Unkrautsamen bei (zum Beispiel Ehrenpreis-Arten, Gefleckte Zwergwolfsmilch). Ameisen richten auch Schaden durch Unterhöhlen von Terrassen und Lockern von Wegplatten sowie bei der Anlage ihrer Nester in Rasenflächen an. Beim Eindringen in Wohngebäude können sie zu störenden Lästlingen werden.

Hinweise: Vor der Einleitung von Bekämpfungsmaßnahmen ist zu prüfen, ob diese notwendig sind, da Ameisen andererseits als Gegenspieler schädlicher Insektenarten sehr nützlich sind.

Maßnahmen: Zur Abwehr können stark riechende Pflanzen ausgelegt oder angebaut (Lavendel, Majoran, Thymian, Tomatenblätter, Farnkraut) sowie Wermut- und Rainfarn-Jauche oder -Tee gegossen werden. Durch den Einsatz von anwendungsfertigen Leimpräparaten zur Bekämpfung von kriechenden Insekten am Stamm wird ein Aufwandern der Tiere verhindert. Im Handel erhältliche Ameisenpräparate sind nur im Haus, auf Balkonen, Terrassen und Wegen erlaubt.



Ameisennest im Rasen



Ameise beim Melken von Blattläusen zur Nahrungsaufnahme

10 Schadursachen bei Gemüse und Kräutern

10.1 Allgemeine Krankheiten und Schädlinge

Auflaufkrankheiten, Wurzelfäulen („Umfallkrankheiten“), Welkeerkrankungen

Schadbild: Wenn sich die jungen Keimlinge am Wurzelhals braun-schwarz verfärben, am Wurzelhals eingeschnürt sind, umkippen und absterben, spricht man von der „Umfallkrankheit“. Ausgelöst wird diese Krankheit durch verschiedene pilzliche Schaderreger wie zum Beispiel *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Botrytis*, *Fusarium* und *Phytophthora*. Diese Pilze leben im Boden und können auch durch Substrat und Saatgut eingeschleppt werden.

Hinweise: Bei auflaufenden Gemüse- und Kräutersaaten kommt es häufig zu Ausfällen durch Umfallkrankheiten. Übermäßige Bodenfeuchtigkeit und dichte Aussaaten begünstigen die Entwicklung der Pilze.

Maßnahmen: Befallene Pflanzen und anhaftende Erde sind sofort zu entfernen. Um eine Ausbreitung der Bodenpilze zu vermeiden, sollten entnommene Pflanzen nicht kompostiert werden. Nur durch den Anbau von gesunden Jungpflanzen, Fruchtwechsel und mit Hilfe von Hygienemaßnahmen kann das Ausgangspotenzial durch bodenbürtige Pilze im Folgejahr reduziert werden. Auch Folgesaaten sind eine Möglichkeit für eine sichere Anzucht. Auch die Anzucht in Töpfen und späteres Auspflanzen mindert den Befall empfindlicher Gemüse- und Kräuterarten. Mechanische Verletzungen beim Pikieren oder Pflanzen sowie Staunässe und eine Stickstoffüberdüngung sind zu vermeiden. Eine direkte chemische Bekämpfung von bodenbürtigen Pilzen ist nicht möglich. Der Einsatz von speziellen Pflanzenstärkungsmitteln kann die Ausbreitung mindern.



Wurzelfäule am Radieschen



Umfallkrankheit an einer Jungpflanze



Umfallkrankheit durch *Pythium* an Basilikum

Sklerotinia-Fäule

Schadbild: Erkrankte Pflanzen welken und sterben ab. Bei Befall entstehen am Stängel wässrig-weiche Faulstellen, auf denen sich ein weißes, watteartiges Pilzgeflecht bildet. Auf diesen Faulstellen entwickeln sich später schwarze Dauerkörper, sogenannte Sklerotien – halb so groß wie eine Kaffeebohne. Diese können im Boden sehr lange überdauern.



Buschbohnen mit Sklerotinia-Befall

Hinweise: Zahlreiche Gemüsekulturen im Freiland und Gewächshaus (zum Beispiel Tomate, Paprika, Bohne, Gurke, Salat, Chicorée) können während der Vegetationsperiode durch Sklerotinia-Fäule befallen werden. Besonders gefährdet sind eng stehende Bestände bei hoher Luftfeuchtigkeit und Kulturen auf Flächen mit Sklerotienbefall.

Maßnahmen: Befallene Pflanzen sind, bevor der Pilz Fruchtkörper gebildet hat, aus dem Beet zu entfernen und zu vernichten (auf keinen Fall kompostieren). Damit wird die Ausbreitung des Erregers auf der Fläche gemindert. Die Flächen sind frei von Unkräutern und Pflanzenresten zu halten (auf Fruchtwechsel achten und nur mäßig wässern). Die Anbaupause sollte mindestens drei Jahre betragen.



Befallener Salat mit Fruchtkörpern von Sklerotinia

Gemeine Spinnmilbe

Schadbild: Befallene Blätter zeigen auf der Blattoberseite punktförmige Sprenkelungen, die sich später braun verfärben. Mit Befallszunahme fließen die punktförmigen Saugstellen zusammen. Die gesamte Blattfläche, ausgenommen die Blattadern, verfärbt sich bleichgrau bis bronzefarbig. Die Pflanzen sind bei starkem Befall mit feinstem Gespinst überzogen. Im Extremfall ist ein Absterben der ganzen Pflanze möglich. Auf der Blattunterseite sind die verschiedenen Stadien der Spinnmilbe (Ei, Larve, Nymphe, Adulte) unter einem feinen, weißlichen Gespinst mit einer Lupe zu finden.

Hinweise: In warmen und trockenen Witterungsperioden, besonders in Gewächshäusern und an geschützten Standorten, ist mit einer starken Vermehrungsaktivität der Spinnmilben zu rechnen. Zahlreiche Gemüsekulturen sind vor allem durch die Gemeine Spinnmilbe (auch Bohnenspinnmilbe genannt) befallen. Die Spinnmilben sind in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium, dem Ernährungszustand und der Jahreszeit weißlich gelb, grünlich, rot oder bräunlich gefärbt. Sie haben einen ovalen oder birnenförmigen Körper mit meist zwei oder vier dunklen Flecken auf dem Rücken. Die Milben können in einer Vegetationsperiode mehrere Generationen entwickeln. Neubefall durch Spinnmilben entsteht vorwiegend durch passiven Transport, zum Beispiel durch Insekten, Vögel, Menschen, Wind.



Starker Spinnmilbenschaden an Buschbohnen



Erwachsene Spinnmilben mit Eiern blattunterseits

Entwicklungsverlauf der Spinnmilbe in Gemüse- und Kräuterkulturen im Freiland

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Überwinterung				▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼		Überwinterung ♀	

Maßnahmen: Die Überwinterung der Weibchen erfolgt in geschützten Lagen, im Gewächshaus in Ritzen und Spalten sowie an Pflanzenresten. Deshalb ist eine Reinigung der Pflanzstandorte und Hilfsmittel wie Stangen, Bindematerial notwendig. Der rechtzeitige Einsatz von Raubmilben im Gewächshaus und an geschützten Standorten ist eine effektive Möglichkeit zur dauerhaften Minimierung von Spinnmilbenproblemen. Beim Einsatz von Spritzmitteln (Akariziden) muss die Bekämpfung frühzeitig durchgeführt werden. In der Regel sind mehrfache Spritzungen notwendig.



Gurkenblätter, geschädigt durch Spinnmilben

Minierfliegen-Arten

Schadbild: Die kopf- und beinlosen Larven der Minierfliegen erzeugen durch ihre Fraßtätigkeit im Blattinneren die unterschiedlichen, artspezifischen Fraßgänge (Gang-, Spiral-, Platz- und Blasenminen). Die Minen sind das auffälligste Merkmal für ein Vorkommen. Durch die Fraßtätigkeit der Larven wird das Blattgrün zerstört und die Photosyntheseleistung vermindert, das Wachstum wird beeinträchtigt.

Hinweise: Verschiedene Gemüsekulturen, zum Beispiel Zwiebel, Kohlarten, Tomate, Paprika, Gurke, Salate, Möhren, Sellerie, werden von den Minierfliegen-Arten befallen. Die weiblichen Fliegen punktieren die Blattoberseite und legen Grübchen an. Diese Bohrgrübchen werden zur Nahrungsaufnahme und zur Eiablage genutzt. Die Eier werden direkt in das Blattgewebe abgelegt.

Maßnahmen: Befallene Pflanzenteile sind sofort zu vernichten. Meist werden Minierfliegen durch Schlupfwespen ausreichend parasitiert, bei starkem Befall können im Gewächshaus diese eingesetzt werden.



Minierfliegenbefall an Tomatenblättern



Adulte Minierfliege mit Bohrgrübchen

Erdräupen (Wintersaateule)

Schadbild: Ab- oder durchgefressene Wurzeln und Stängel sowie ausgehöhlte Zwiebeln, Knollen und Wurzeln, beziehungsweise das Einziehen ganzer Blätter in die Erde, sind Anzeichen für einen Erdräupenfraß. Der Befall beginnt ab Ende Juni als Fenster-, später als Loch- und Randfraß an den Blättern. Nach etwa einem Monat ernährt sich die Raupe am Tage überwiegend von unterirdischen und nachts von oberirdischen Pflanzenteilen.

Hinweise: Erdräupen sind die umgangssprachliche Bezeichnung für die bodenbewohnenden Raupen verschiedener Schmetterlinge (Eulenfalter), von denen einige schädigend auftreten. Ausgewachsene Raupen sind 40–50 mm lang, plump, bräunlich oder grau glänzend, mit braunen Seitenlängsstreifen und hellem, dunkel eingefasstem Rückenstreifen. Bei Störung rollen sich die Raupen spiralförmig ein. Es werden über 100 Kulturpflanzenarten wie Salat, Spinat, Zwiebeln, Porree, Möhren, Sellerie, Rote Rüben, Kartoffeln und Unkräuter wie Gänsefuß, Knöterich befallen. In trockenen und warmen Jahren können enorme Schäden entstehen. Besonders auch in Hochbeeten können Erdräupen die gesamten Kulturen vernichten.



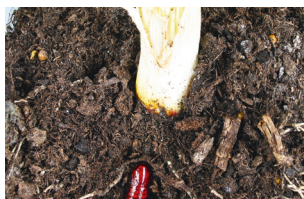
Erdräupen, fressend am Salat



Erdräupenfraß an Pastinaken

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
alte Raupe											
					▼ ▼ ▼ neue Raupe ▼ ▼ ▼						
				in Kokon							

Maßnahmen: Zur Befallssenkung sind konsequente Unkrautbekämpfung, Bodenlockerung und Befeuchtung notwendig. Eine Beetabdeckung mit Kulturschutznetzen hindert die Falter an der Eiablage. Die Pflanzen sollten ständig auf Fraßschäden kontrolliert werden. Die Raupen und Puppen sind regelmäßig abzusammeln. Gießbehandlungen mit Pflanzenbrühe, Jauche oder Extrakt können den Befall etwas minimieren.



Erdräupenfraß an Porree, Puppe im Boden

Rapsglanzkäfer

Schadbild: Die Käfer verursachen winzige Löcher (Loch- und Schabefraß) an Blättern. Bei Fraß an Keimlingen ist ein lückiges Auflaufen der Saaten festzustellen. Bei starker Vermehrungsaktivität wird das Erntegut verschmutzt.

Hinweise: Rapsglanzkäfer sind gut an ihren keulenförmig verdickten Fühlern und dem ovalen Körperbau zu erkennen. Sie sind circa 1,5–2,5 mm groß, schwarz mit blaugrünem, metallisch glänzendem Rücken. Die Käfer befinden sich hauptsächlich auf Winterraps, sie durchlaufen eine Generation im Jahr. Gartenanlagen, die in ausgeprägten Rapsanbaugebieten liegen, sind besonders gefährdet. Im Mai, kurz nach der Rapsblüte, wandern die Altkäfer an Gemüsekulturen wie Kohlgewächse, Radies, Rettich, Salatrauke und kreuzblütige Unkräuter. Die Käfer fressen Pollen und dienen aber auch als Bestäuber. Der Befall ist zu dieser Zeit tolerierbar. Der Massenflug der Rapsglanzkäfer, der über vier Wochen anhalten kann, findet im Juni statt. Anfang August suchen die Jungkäfer ihr Winterquartier auf. Bei größeren Gemüsepflanzen leidet die Qualität.



Rapsglanzkäfer in Zucchini Blüten



Blattfraß durch Rapsglanzkäfer führt zur Qualitätsminderung

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Altkäfer					▼	▼	▼	▼	Jungkäfer	Überwinterung	

Maßnahmen: Vorbeugend ist auf die Beseitigung von kreuzblütigen Unkräutern zu achten. Während des starken Fluges ab Juni sind die Kulturen, besonders Brokkoli, Blumenkohl und Kohlrabi, mit Kulturschutznetzen (Maschenweite von 0,6 mm) abzudecken.

Schnellkäfer – Drahtwürmer

Schadbild: Im Frühjahr und während längerer Trockenperioden sind Fraßspuren an frischen unterirdischen Pflanzenorganen beziehungsweise Wurzeln erkennbar. Befallene Pflanzen lassen sich leicht aus dem Boden ziehen. Im Spätsommer findet man Bohrschäden in Form regelmäßiger Kanäle an befallenen Pflanzen.

Hinweise: Drahtwürmer sind die Larven von schädlichen Schnellkäfern. Sie sind bis 25 mm lang, drahtartig, gelbbraun gefärbt. Die Entwicklung der Larven im Boden dauert 3 bis 5 Jahre. Befallen werden bevorzugt Salat, Erbsen, Petersilie, Zwiebeln, Rote Rüben, Schwarzwurzeln, Kartoffeln, Möhren und Mais. Besonders häufig kommt Drahtwurmbefall auf neuem Gartenland (Umbruch von Wiesen-, Rasen- oder Kleefläche) vor. Drahtwürmer lieben Feuchtigkeit und reagieren auf Trockenheit empfindlich. Die Eier werden einzeln oder in Gruppen im Boden 2 cm tief abgelegt. Im 1. Jahr ernähren sich die Larven von organischer Substanz, im 2. und 3. Jahr von den Kulturpflanzen in einer Bodentiefe bis zu 60 cm. Im 3. bis 5. Jahr findet die Überwinterung des Käfers im Puppenlager oder in der Bodenstreu, in 10–20 cm Tiefe, statt.



Schäden durch Drahtwürmer an Kartoffelknolle



Drahtwürmer lassen sich mit halbierten Kartoffeln abfangen

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				neue Käfer							
					neue Käfer						
								neue Käfer			
Altkäfer											

Maßnahmen: Befallene Flächen müssen wiederholt gelockert und bearbeitet werden. Ein Anlocken und Absammeln der Larven ist ab Ende April mit Salat als Fangpflanze oder halbierten Kartoffeln beziehungsweise Möhren (Schnittfläche nach unten eingraben) als Köder möglich. Auf Umbruchflächen sollten in den ersten Jahren weniger anfällige Pflanzen wie Kreuzblütler oder Tomaten angebaut werden. Eine chemische Bekämpfung ist nicht möglich.



Schnellkäfer

10.2 Schaderreger an frischen Kräutern

Blatterkrankungen an Petersilie

Schadbild: An den Blatträndern entwickeln sich erst braune, später helle Flecken, in deren Mitte kleine, schwarze Punkte (Fruchtkörper des Pilzes) zu erkennen sind. Befallene Blätter und Stängel sterben ab. Auch weißer Belag auf den Blättern kann die Qualität mindern.

Hinweise: Ursachen für Blatterkrankungen der Petersilie und anderer Kräuter sind meist unterschiedliche Blattpilzerreger wie zum Beispiel Septoria. Aber auch bakterielle Schadorganismen können eine Ursache sein. Nur eine genaue Labordiagnose kann dies bestätigen. Die Verbreitung der Krankheit erfolgt meist durch Saatgut. Auch Echter und Falscher Mehltau kommen an Kräutern vor. Dazu mehr in den Kapiteln 9.4 und 9.5.

Maßnahmen: Es sollte immer gesundes Saatgut verwendet werden. Darauf ist besonders zu achten, wenn Saatgut selbst produziert wird. Eine vierjährige Anbaupause ist nach Starkbefall zu empfehlen. Eine Alternative ist die Aussaat in Töpfen mit Jungpflanzenerde, um diese später im Garten auszupflanzen.



Septoria-Blattfleckenkrankheit an Petersilie

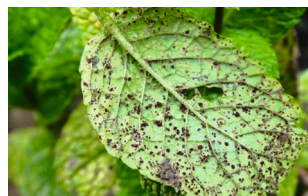


Bakterielle Blattfleckenerkrankung der Petersilie

Rostpilze an Schnittlauch und Minze

Schadbild: In der Regel sind im Spätsommer rostfarbene oder braune Pusteln an den Blättern zu beobachten. Bei starkem Befall werden die Pflanzen in ihrem Wuchs gehemmt. Erkrankte Blätter sind nicht genießbar.

Hinweise und Maßnahmen: Rostpilze treten auch an Knoblauch auf. Siehe Kapitel 9.7.



Rostbefall an Minze blattunterseits

Nematoden an Dill und Petersilie

Schadbild: Nach mehrjährigem Anbau auf gleicher Fläche, zum Beispiel in Kräuterspiralen, lässt das Wachstum der Pflanzen auffallend nach, teilweise fallen sie vollständig aus.

Hinweise: Dill und auch andere Kräuter werden durch verschiedene Nematoden, zum Beispiel Wurzelgallenälchen, befallen. Dill reagiert besonders auf Wurzelnematoden sehr empfindlich. Der ausgewachsene Wurzelnematode ist ein Pflanzenparasit, der sich in die Wurzeln der Wirtspflanzen bohrt.



Welkeerscheinungen und Ausfall von Dill durch Wurzelnematoden

Maßnahmen: Befallene Pflanzen sind aus dem Bestand zu entfernen und nicht zu kompostieren. Eine Anbaupause von circa fünf Jahren ist nach festgestelltem Befall zu empfehlen.

Blattläuse an Dill, Petersilie, Basilikum

Schadbild: Vor allem bei Frühaussaaten sind starke Deformationen an Triebspitzen und Blättern festzustellen. In der Regel sind Kolonien von Blattläusen an den Blättern zu finden.

Hinweise: Gefördert werden die Blattläuse durch trockene, warme Witterung. An Dill können verschiedene Blattlausarten, einschließlich Wurzelläuse, auftreten.

Maßnahmen: Bei frühen Aussaaten sollte eine regelmäßige Kontrolle der Pflanzen erfolgen. Erste Läuse sind zu zerdrücken oder mit Wasser abzuspritzen. Bei späteren Aussaaten erfolgt eine Reduzierung der Blattläuse durch Marienkäfer und deren Larven sowie durch andere Nützlinge. Sollte der Befall zu stark sein, stehen fertigformulierte Insektizide mit natürlichen Wirkstoffen zur Verfügung.



Schnittlauch, geschädigt durch starken Blattlausbefall



Blattlauskolonie an Basilikum

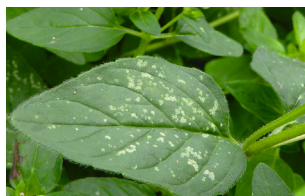


Marienkäferlarven reduzieren auf natürliche Art und Weise den Blattlausbefall am Dill

Zikaden an frischen Kräutern

Schadbild: Nach heißen Witterungsabschnitten können auf den Blättern von Minze, Melisse, Thymian und auch Rosmarin gelbe Flecken festgestellt werden.

Hinweise: Die Saugschäden an Blättern nach heißen Tagen entstehen durch Zikaden, die besonders gern Kräuter anfliegen. Beim Berühren der Pflanzen fliegen kleine, kaum erkennbare Insekten auf und verstecken sich an Nachbarbepflanzungen. Die Saugschäden sind mit Thrips- oder auch Spinnmilbenbefall verwechselbar (Kapitel 9.11 und 10.1).



Saugschäden an Minze durch Zikaden nach trockenen, heißen Tagen

Maßnahmen: Im Allgemeinen können die Schäden toleriert werden, die Kräuter sind mit Symptomen sind verzehrbar. Ist der Schaden zu groß, kann ein Rückschnitt hilfreich sein.

Minzeblattkäfer

Schadbild: Ab Mai verursachen braune Larven und grüne bis blaue Käfer Loch- und Blatttrandfraß auf verschiedenen Minzearten. Beim verstärkten Auftreten werden nicht nur die Blätter, sondern auch die jungen Triebe abgefressen.

Hinweise: Die etwa 8–11 mm grün, kupferfarben, blauviolett oder blaugrün metallisch glänzenden Minzeblattkäfer sind vom Mai bis September zu finden. Der Blattkäfer besitzt einen glatten und gerundeten Körper. Der Halsschild und die Flügeldecken sind stark punktiert. Nach der Paarung legen die Weibchen ihre Eier direkt auf den Blättern der Minze ab. Besonders bei warmer und trockener Witterung ist mit einer stärkeren Vermehrungsaktivität des Käfers zu rechnen.

Maßnahmen: Ab Mai sollten die Blätter auf Käfer, Eiablage und Larven kontrolliert und diese bei Befall mechanisch dezimiert werden.



Minzekäfer, fressend am Pfefferminzeblatt

Weitere Schadprobleme

In Abhängigkeit der jeweiligen Pflanzenart können an Kräutern weitere Schadsymptome und Ausfälle auftreten. An Petersilie finden sich zum Beispiel auch Möhrenfliegen, Wanzen oder Rüsselkäfer. Melisse kann durch die Septoria-Blattfleckenerkrankung befallen sein. Schnittlauch weist gelegentlich Lauchminierfliegenbefall oder Falschen Mehltau auf. Informationen zum Befall durch Echten und Falschen Mehltau an Kräuterarten sind im Kapitel 9.4 und 9.5 nachzulesen.



Grüner Schildkäfer verursacht an Blättern Lochfraß



Schäden an Petersilie durch den Petersilienrüssler



Echter Mehltau an Petersilie

10.3 Bohne und Erbse

Brennfleckenkrankheit der Bohne

Schadbild: Ein Befall ist auf Keimblättern und Hülsen als runde, etwas eingesunkene, braune Flecken verschiedener Größe erkennbar. Auf Laubblättern sind diese Symptome entlang der Blattrippen sichtbar. Auch die Samen in der Hülse können befallen werden. Vor allem bei nasser Witterung kann sich ein rosafarbener, schleimiger Pilzüberzug auf erkranktem Gewebe bilden. Die Folge sind vorzeitiger Blattfall oder bei starker Infektion das Absterben der gesamten Pflanze.

Hinweise: Die Verbreitung des Pilzes vollzieht sich durch infizierte Samen und den Verbleib von Ernterückständen im Boden. Buschbohnen sind besonders gefährdet.

Maßnahmen: Erkrankte Pflanzenteile beseitigen und von befallenen Pflanzen kein Saatgut ernten. Nicht zu dicht aussäen! Nach Befall ist es wichtig, Anbaupausen von mindestens vier Jahren einzuhalten. Es sollten widerstandsfähige Sorten angebaut werden. Neuere Sorten wie 'Sigma', 'Modesto' und 'Nassau' sind resistent gegen die Brennfleckenkrankheit sowie gegen Fettflecken und Bohnenmosaikvirus. Beim Anbau empfindlicher Sorten kann der vorbeugende und wiederholte Einsatz von Pflanzenbrühen befallsmindernd wirken.



Brennfleckenkrankheit an Hülsen der Buschbohne

Echter Mehltau an Erbsen

Schadbild: Auf Blättern, Stängeln oder Hülsen von Erbsen ist ein dichter, weißer, mehlartiger Belag festzustellen, welcher sich später gräulich oder schwärzlich verfärbt.

Hinweise: Siehe Kapitel 9.4.

Maßnahmen: Günstig erweist sich eine frühe Saat. Der Anbau resistenter Sorten wie zum Beispiel 'Ambassador', 'Jessey' oder 'Delicata' sollte erwogen werden.



Echter Mehltau an Erbsen

Bohnenfliege (Wurzelfliege)

Schadbild: Die Bohnensamen keimen schlecht oder laufen nicht vollständig auf. Der Vegetationspunkt der Samen ist durch weiße, 4–5 mm lange Maden geschädigt. Die Pflanze stirbt vor dem Durchdringen der Erdoberfläche oder kurz nach dem Auflaufen ab. An überlebenden, geschädigten Pflanzen bilden sich Seitentriebe, die anfangs sehr zögerlich wachsen. Der Schaden ist bei kühler Witterung und langsamer Pflanzenentwicklung am größten.

Hinweise: Die erste Generation der Bohnenfliege (März bis Mai) ist die gefährlichste, da sie die Jungpflanzenentwicklung vollständig verhindert. Pflanzen mit raschem, kräftigem Wachstum überwinden die Fraßschäden der Fliegenlarven besser.



Bohnenfliege schädigt im Keimblattstadium

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.

Maßnahmen: Bohnen sollten nicht nach Spinat oder Kartoffeln angebaut werden. Positiv wirken sich Mischkulturen mit Sellerie, Roten Beten, Tomaten, Bohnenkraut, Salat oder Kohl aus. Den Boden vor der Saat mehrfach bearbeiten und nicht mit frischem Mist oder Kompost anreichern. Durch eine Bodenlockerung wird die Wurzelfliege angelockt. Die Samen möglichst nur flach und nicht in kalten und feuchten Boden einbringen. Die frühen Aussaaten (Anfang Mai bis vor den Eisheiligen) werden stärker durch die Wurzelfliege befallen als die späteren. Befallene Pflanzen sind zu entfernen. Eine Abdeckung mit Kulturschutznetzen (Maschenweite 1,3 x 1,3 mm) mindert den Befall. Vorgezogene Bohnen werden nach dem Auspflanzen im Garten kaum noch geschädigt.



Anzucht von Bohnen im Topf verhindert Schäden durch die Bohnenfliege im Frühjahr

Schwarze Bohnenlaus und Blattläuse an Erbsen

Schadbild: Kennzeichnend sind verkrüppelte Blätter, Triebe und Hülsen. Es können Blüten abfallen und damit der Fruchtansatz ausbleiben. Honigtau sowie die sich darauf nachfolgend ansiedelnden Schwärzepilze verschmutzen die Ernte. Die Schwarze Bohnenlaus tritt besonders an Dicken Bohnen auf. An Erbsen kommen andere Blattlausarten vor.

Hinweise: Die Schwarze Bohnenlaus ist an der dunkelgrünen bis tiefschwarzen Färbung erkennbar. Weitere Wirte sind Rüben, Tomaten, Gurken, Mangold, Rhabarber, Artischocken, Dahlien, Mohn, Gewürzkräuter und Unkräuter.

Maßnahmen: Winterwirte (Pfaffenhütchen, Schneeball) nicht in der Nähe der Beete anpflanzen. Frühe Aussaaten werden weniger beeinträchtigt. Empfehlenswert ist die Mischkultur mit Bohnenkraut. Kapuzinerkresse kann als Fangpflanze eingesetzt werden. Weitere Hinweise sind unter 9.8 nachzulesen.



Starker Befall durch die Schwarze Bohnenlaus führt zu verkrüppelten Hülsen



Verschiedenen Stadien der Schwarzen Bohnenlaus

Erbsenwickler

Schadbild: Die vorzeitige Abreife einzelner Erbsenhülsen geht mit erheblichen Ernteeinbußen einher und wird durch die ockergelben Raupen (6 mm) des Erbsenwicklers verursacht. Der angefressene Samen ist mit einem von Kotkrümeln durchsetzten Gespinst in der Hülse umgeben. Bei feuchter Witterung entsteht an den Bohrlöchern Schimmelpilzbefall.

Hinweise: Die Ablage der Schmetterlingseier erfolgt meist auf der Blattunterseite oder an den Kelchblättern. Hochwüchsige Sorten, deren Vollblüte im Mai stattfindet und Pflanzen in windgeschützten Gärten sind am stärksten gefährdet. Befallen werden auch Bohnen und Wicken. Die Larven überwintern im Kokon an der Erdoberfläche.



Larve des Erbsenwicklers, fressend in der Hülse am Samen

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Kokon in Ruhe				neuer Kokon							

Maßnahmen: Eine frühe Aussaat und der Anbau schnell abblühender, kurzstrohiger Sorten verhindern das Zusammenreffen von Vollblüte der Erbsen und dem Hauptflug des Falters (Mitte Juni). Beete in offener, windbewegter Lage sind günstiger. Durch eine intensive Bodenbearbeitung der abgeernteten Flächen wird die Anzahl der überwinterten Larven reduziert.

Gestreifter Blattrandkäfer

Schadbild: Ab Ende April sind halbkreisförmige Fraßstellen an Blatträndern (Blattrandfraß) von Erbsen und Ackerbohnen durch den 3–4 mm großen, graubraunen Käfer zu verzeichnen. Die Larven schädigen an den Wurzelknöllchen.

Hinweise: Blattrandkäfer sind vor allem bei warmem und trockenem Wetter aktiv. Der auffällige Schaden ist selten von Bedeutung.

Maßnahmen: Frühe Saat unter Folienschutz fördert die Jugendentwicklung der Pflanzen. Ein konsequenter Fruchtwechsel und vorbeugende Spritzungen mit Pflanzentees wirken einem Befall entgegen. Vor Fraß und Eiablagen schützen Netze.



Blattrandschäden an Erbsen durch adulte Blattrandkäfer



Erbsenkäfer

Weitere Schadprobleme

Bohnen können von weiteren Schadorganismen wie Eckige Blattfleckenkrankheit, Bohnenbrand (bakterielle Erkrankung), Bohnenrost, Grauschimmel und Spinnmilben (Kapitel 9 und 10.1) geschädigt werden. An Erbsen kommen außerdem Erbsenrost, Erbsengallmücken und der Erbsenkäfer schädigend vor.

10.4 Gurke, Zucchini, Kürbis und Melone

Eckige Blattfleckenkrankheit

Schadbild: Auf den Blättern sind anfangs glasige, unregelmäßige Flecken, welche sich kurze Zeit später braun verfärben und von Blattadern eckig begrenzt werden, zu beobachten. Auch auf den Früchten entstehen rundliche, anfangs dunkelgrüne, später bräunlich werdende Flecken, welche im Zentrum gerissen sind. Junge Früchte verkrüppeln. Bei feuchter Witterung beziehungsweise im Gewächshaus wird auf den Flecken blattunterseits und auf der Frucht Bakterien Schleim sichtbar. Dieser Schleim erscheint bei Trockenheit als weißliche, dünne Kruste. Befallene Pflanzen bleiben in der Regel im Wuchs zurück.

Hinweise: Die Bakterien überdauern auf Samen und Pflanzenrückständen im Boden. Der infektiöse Bakterien Schleim wird bei feuchtwarmer Witterung durch Wasserspritzer, Insekten und Pflegemaßnahmen verbreitet. Auf Früchten kann die Krankheit auch erst bei Lagerung ausbrechen.

Maßnahmen: Es sollte nur gesundes Saatgut verwendet werden. Kranke Pflanzen sind schnellstmöglich aus dem Bestand zu nehmen über den Hausmüll zu entsorgen. Der Anbau in windoffenen Lagen beziehungsweise regelmäßiges Lüften im Gewächshaus verringern das Infektionsrisiko. Eine Anbaupause von mindestens drei Jahren auf den betroffenen Flächen durch alle Kürbisgewächse wird empfohlen. Weitere Hinweise zu Blattfleckenerkrankungen im Kapitel 9.3.



Eckige Blattfleckenkrankheit an Kürbisgewächsen

Echter Mehltau

Schadbild: Auf der Blattoberseite ist ein weißliches, später leicht grau werdendes, herdweise angesiedeltes Pilzgeflecht sichtbar, welches zusammenwächst und die gesamte Blattfläche bedecken kann. Das Blatt stirbt anschließend ab.

Hinweise: Neben Gurke werden häufig auch Kürbis und Zucchini vom Echten Mehltau befallen.

Maßnahmen: Es sollte das umfangreiche Angebot mehltauer beziehungsweise -toleranter Sorten genutzt werden. Weitere Hinweise unter 9.4.



Echter Mehltau an Zucchini

Falscher Mehltau

Schadbild: An Gurke, Melone und Zucchini sind blattoberseits kräftig gelb gefärbte Flecken, die durch Blattadern scharf begrenzt sind, kennzeichnend. Die Erkrankung kann binnen weniger Tage den gesamten Gurken- oder auch Melonenbestand erfassen.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.5.



Falscher Mehltau zerstört Melonenpflanzen vollständig

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	
						▼ ▼ ▼						

Grüne Gurkenblattlaus und andere Blattlaus-Arten

Schadbild: Den Saugschaden der Gurkenblattlaus erkennt man an deformierten Blättern und Triebspitzen, welche kurze Zeit später eingehen. An Zucchini kommt es zu einem starken Chlorophyllverlust und in Folge sterben die Blätter ab.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.8.



Starke Saugschäden an Zucchini blattoberseits durch Blattlausbefall

Weitere Schadprobleme

An Gurken, Kürbis, Melonen treten unter anderem auch Weiße Fliegen, Thripse, Wurzelfliegen, Erdflöhe und Springschwänze als Schädlinge auf.



Saugschäden an Gurkenjungpflanzen durch Springschwänze



Überwallter Fraßschaden durch Mäuse an Kürbis

10.5 Tomate und Kartoffel

Blütenendfäule

Schadbild: Bei Tomaten entsteht an der Blütenansatzstelle ein wässriger Fleck, der sich nach und nach vergrößert und sich braun oder grau verfärbt. Er ist meist leicht eingesunken und verhärtet. Dieses Schadbild tritt bevorzugt an den untersten Früchten der Trauben auf und zeigt sich vor allem nach Hitze- und auch Trockenstress an geschützten Standorten (zum Beispiel in Tomatenzelten). Die jüngsten Blätter bleiben klein, sind dunkelgrün und verformt. Der Vegetationspunkt stirbt ab. Teilweise zeigen nur einzelne Blütenstände Symptome, neue entwickeln sich in Folge wieder normal. Es entsteht ein erheblicher Qualitätsverlust.

Hinweise: Blütenendfäule ist keine parasitäre Krankheit. Sie deutet auf einen Kalziummangel hin.

Maßnahmen: Es sollte auf eine ausgewogene Nährstoff- und gleichmäßige Wasserversorgung geachtet werden. Durch regelmäßige Bodenuntersuchungen ist eine bedarfsgerechte Düngung möglich. Die Verwendung von speziellen Tomaten-Langzeitdüngern kann das Risiko des Auftretens verringern. Bei Sichtbarwerden erste Symptome ist eine Spritzung mit einem kalziumhaltigen Blattdünger zu empfehlen. Kulturbedingungen sollten immer ausgewogen optimal sein.



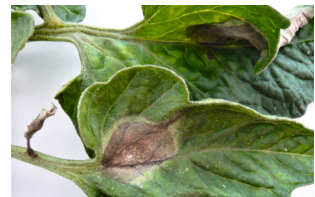
Nichtparasitäre Blütenendfäule führt zu erheblichen Qualitätsverlusten



Nichtparasitäre Blütenendfäule an Tomatenfrüchten im Querschnitt

Kraut- und Braunfäule

Schadbild: Erste Anzeichen sind in der Regel ab Anfang Juni an Kartoffeln festzustellen. An einzelnen Stauden treten Verbrennungen des Stängelgrundes auf, später entwickeln sich an den unteren Blättern gelbliche, dann nachfolgend braune Flecken. Unter feuchten Bedingungen bildet sich am Rand der Flecken blattunterseits ein zarter, weißer Pilzrasen. Die Flecken erfassen schnell das gesamte Blatt, welches anschließend abstirbt. Stängel werden ebenfalls befallen. Der Fruchtbefall der Tomaten äußert sich als graugrüne, später schmutzig braune Verhärtung des Fruchtfleisches. Der Fruchtansatz und die Frucht reife sind erheblich gestört. Infizierte Kartoffelknollen zeigen zur Ernte oder etwas später zur Lagerung leicht eingesunkene Flecken. Im Knolleninneren verfärbt sich das Fleisch fleckenweise braun.



Beginnender Blattbefall durch die Kraut- und Braunfäule

Hinweise: Die Ansteckung der Tomaten geht meist von infizierten Kartoffelbeständen aus. Mit einem Befall an Tomaten ist zu rechnen, sobald der Pilz an Kartoffeln auftritt, in der Regel ab Anfang Juni. Anhaltend feuchte Witterung und Temperaturen zwischen 13–18 °C begünstigen die Entwicklung des Pilzes. Blattbefall tritt zunehmend an älteren Blättern auf. Wind verbreitet die Krankheit innerhalb der Kleingartenanlagen. Es ist immer die gesamte Tomatenpflanze infiziert, weil es sich um ein systemisches Pathogen handelt.



Frucht- und Blattsymptome der Kraut- und Braunfäule an Tomaten

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Dauerorgane im Boden											
						▼ ▼ ▼					

Maßnahmen: Seit einiger Zeit sind widerstandsfähige Tomaten-Sorten im Handel verfügbar, zum Beispiel die kleinfrüchtige Sorte 'Philovita' und die großfrüchtigen Sorten 'Phantasia' und 'Vitella'. Tomaten sollten nicht in die unmittelbare Nähe von Kartoffeln und mit weitem Pflanzabstand gesetzt werden. Kartoffelkraut mit ersten Symptomen sollte unbedingt entfernt werden. Wilder Kartoffeldurchwuchs auf Komposthaufen ist zu beseitigen. Der Anbau widerstandsfähiger Sorten, ausreichender Pflanzenabstand (Durchlüftung) und eine Bewässerung nur von unten vermindern das Krankheitsrisiko. Wenn man die Tomaten mit einem Dach überspannt, wird Blattfeuchte an den Pflanzen verhindert, damit ist eine Neuinfektion des Blattwerkes vermeidbar. Sehr dichtes Laub sollte ausgelichtet und die unteren Blätter entfernt werden. Bei Wahl eines Pflanzenschutzmittels sind ab Befallsbeginn Mehrfachbehandlungen erforderlich.



Kartoffelknollen, geschädigt durch Kraut- und Braunfäule



Dürrfleckenkrankheit

Schadbild: Die befallenen Tomaten- oder Kartoffelblätter weisen scharf abgegrenzte, deutlich konzentrische grau-braune Flecken auf. Stark befallene Blätter können absterben (Trockenfäule). Am Stängel treten längliche Flecken auf. Bei Fruchtbefall sind in der Nähe der Fruchtansatzstelle schwärzliche, leicht eingesunkene, konzentrische Flecken sichtbar. Die befallenen Tomatenfrüchte zeigen eine Weichfäule. Die Anfangssymptome sind denen der Kraut- und Braunfäule ähnlich.



Dürrfleckenkrankheit am Kartoffellaub

Hinweise: Ursache für diese Krankheit ist ein pilzlicher Blattfleckenerreger, der verschiedene Nutzpflanzen und auch Unkräuter befallen kann. Er kann auch über Saatgut, verschmutzte Tomatenpfähle oder infizierte Erde eingeschleppt werden. Der Pilz wird durch trockene, warme Witterung mit wiederholten Niederschlägen in seinem Auftreten gefördert.

Maßnahmen: Beim Anbau von Tomaten ist die unmittelbare Nachbarschaft zu Kartoffeln zu vermeiden und umgekehrt. Die Pflanzen sind regelmäßig auf Befall zu kontrollieren und Blätter mit Anfangsbefall sollten umgehend entfernt werden. Es sind sortenspezifische Unterschiede in der Anfälligkeit gegenüber dieser Krankheit bei der Sortenwahl zu beachten. Bekämpfungsmöglichkeiten sind mit denen der Kraut- und Braunfäule vergleichbar.



Alternaria an Kartoffeln

Samtfleckenkrankheit

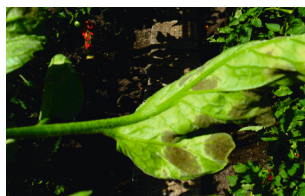
Schadbild: Es werden zuerst auf den unteren Blättern 5–10 mm große, gelbe, später von der Mitte aus braun werdende Flecken sichtbar. Auf der Blattunterseite zeigt sich ein grün-grauer bis zimtbrauner Pilzrasen. Später vertrocknen die Blätter, fallen allerdings nicht ab.

Hinweise: Es werden hauptsächlich Tomaten im Gewächshaus beziehungsweise im Tomatenzelt befallen. Der Pilz überwintert auf der Gewächshauskonstruktion, auf Pflanzenresten und auf dem Boden.

Maßnahmen: Für niedrige Luftfeuchtigkeit und trockene Blätter sorgen, zum Beispiel durch Lüften und Tropfbewässerung. Die Verwendung resistenter Sorten ist eine weitere Möglichkeit. Spritzungen mit Fungiziden sollten sofort nach Befallsbeginn erfolgen.



Tomaten – gelbe Flecken blattoberseits durch Samtfleckenkrankheit



Braungraue Flecken blattunterseits durch Samtfleckenkrankheit an Tomaten

Rostmilben an Tomaten

Schadbild: Tomatenblätter vertrocknen etagenweise von unten nach oben, die Früchte zeigen netzartige Muster und bleiben im Wuchs zurück. Auf gesunden Blättern sind, besonders an den Blattadern, bräunliche Saugschäden erkennbar.

Hinweise: Die Rostmilben (freilebende Gallmilben) verursachen die Schadbilder. Es werden hauptsächlich Tomaten im Gewächshaus, im Tomatenzelt oder an geschützten warmen Standorten besiedelt. Der Rostmilben überwintern am Standort auf Pflanzenresten, im Boden beziehungsweise werden mit Jungpflanzen eingeschleppt.

Maßnahmen: Es ist wichtig, frühzeitig den Befall zu erkennen und befallene Pflanzenteile zu entfernen. Nach starkem Befall sind für die folgende Saison hygienische Maßnahmen durchzuführen, um eine Überwinterung der Rostmilben zu verhindern.



Rostmilbenbefall auf Tomatenblättern



Schäden durch Rostmilben an Tomatenfrüchten



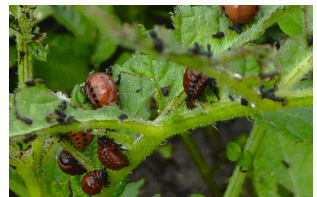
Kartoffelkäfer

Schadbild: Auffällig ist der Loch- und Skelettierfraß am Kartoffellaub durch die gut erkennbaren Käfer und Larven. In kurzer Zeit ist ein Kahlfraß möglich. Der Knollenansatz und dessen Entwicklung kann dadurch stark beeinflusst werden. Auch Auberginen können befallen werden.

Hinweise: Die 10–12 mm großen, schwarz-gelb gestreiften Käfer suchen im Mai die Kartoffelpflanzen auf und setzen blattunterseits gruppenweise ihre orangefarbenen Eier ab. Ein Weibchen kann bis zu 400 Eier ablegen. Die Larven sind bis 15 mm lang, hell bis dunkelrot gefärbt und mit je zwei Reihen schwarzer Punkte seitlich am verdickten, hochgewölbten Hinterleib versehen. Bei günstigen klimatischen Bedingungen kann der Kartoffelkäfer zwei Generationen im Jahr entwickeln. Die Käfer werden bis zu zwei Jahre alt. Sie verbringen den Winter im Boden.



Kartoffelkäfer bei der Eiablage blattunterseits



Fraßschaden durch Larven vom Kartoffelkäfer

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	
		Altkäfer			M	M	M	M				
						▼	▼	▼				
								Neukäfer				

Maßnahmen: Rechtzeitiges, seitlich dichtes Abdecken der Beete mit Kulturschutznetzen oder Vlies verhindert die Käferzuwanderung. Wichtig ist die frühzeitige und systematische Pflanzenkontrolle, bei der die Käfer und Larven gleich abgesammelt werden können. Eigelege sind zu zerdrücken. Eine Mischkultur mit Kohlrabi, Spinat, Meerrettich oder Buschbohnen wird empfohlen. Eine Bekämpfung mit Insektiziden ist meistens nicht notwendig.

Weitere Schadprobleme

An Tomaten treten häufig auch Weiße Fliege, Thripse und Blattläuse auf. Durch Zwischenpflanzung von Studentenblumen kann der Befall durch Blattläuse vermindert werden. Weitere Krankheiten sind Geisterflecken an Tomatenfrüchten (Grauschimmel), pilzliche Blattflecken und Sklerotinia-Fäule. Auch an Kartoffeln treten jahresabhängig Blattläuse sowie Blattfleckenerreger auf. Knollen werden von Mäusen befallen. Dazu kann in den Kapiteln 9 und 10.1 nachgelesen werden.



Schäden durch Mäuse an Kartoffelknollen

10.6 Kohl-Arten

Kohlhernie

Schadbild: Erkrankte Pflanzen welken bei trockener, heißer Witterung, erholen sich aber über Nacht wieder. Das Laub ist blaugrün verfärbt, die Pflanzen verkümmern und gehen schließlich ein. Die Wurzeln sind angeschwollen, knollenartig oder knotig verdickt (Gallenbildung). Schneidet man diese Gallen auf, sind sie im Inneren nicht ausgehöhlt.

Hinweise: Die Bodenverseuchung durch diesen, im Boden überdauernden pilzähnlichen Organismus, kann bis zu 20 Jahre andauern. Beste Infektionsbedingungen sind bei 23–25 °C und hoher Bodenfeuchte gegeben. Pflanzungen auf leichten Sandböden werden als besonders gefährdet eingeschätzt. Frühjahrspflanzungen sind weniger anfällig. Die Verbreitung des Schleimpilzes basiert auf verschmutzten Arbeitsgeräten, mit dem Wind verfrachteten Bodenteilchen und Stallmist, der von Tieren stammt, welche mit befallenen Pflanzen gefüttert wurden.



Mairüben, befallen durch Kohlhernie

Maßnahmen: Vorbeugend sollte eine weitgestellte Fruchtfolge (7 Jahre) eingehalten werden. Für den Kohlanbau sind gut entwässerte Flächen mit optimalem Humus-, Nährstoff- und pH-Wert nicht unter 7 auszuwählen. Eine Kalkstickstoff-Düngung vor der Pflanzung schützt Kohlpflanzen in ihrer Jugendentwicklung. Es gibt tolerante Sorten, von denen Jungpflanzen mit möglichst großem Wurzelballen gepflanzt werden sollten. Befallene Strünke sind vom Pflanzbeet unbedingt zu entfernen und dürfen nicht kompostiert werden. Auch auf die Entfernung kreuzblütiger Unkräuter sollte geachtet werden, da sie ebenfalls als Wirt dienen.

Kleine Kohlflye

Schadbild: Stark befallene Pflanzen schlappen und nehmen eine bleigraue Blattfärbung an. Sie lassen sich leicht aus dem Boden ziehen und sterben oft völlig ab. An den Wurzeln sind Fraßgänge erkennbar.

Hinweise: Verursacht wird dieser Schaden durch den Wurzelfraß der Fliegenmaden der Kleinen Kohlflye. Es treten ein bis drei Generationen auf. Die ersten drei Wochen nach der Pflanzung werden als kritische Phase angesehen. Deshalb sind schwach wachsende Sorten besonders gefährdet.



Larven der Kleinen Kohlflye, fressend am Wurzelhals und an Wurzeln

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.

Maßnahmen: Durch spätere Pflanzungen oder Saaten (ab Ende Mai) kann der Befall durch die erste Generation der Kohlflye verhindert werden. Als sicherste Bekämpfung gilt die Verwendung von Schutznetzen, vorausgesetzt, es befinden sich keine Puppen der Kohlflye aus dem Vorjahr im Boden. Auch eng um den Wurzelhals der Jungpflanzen gelegte Manschetten aus Kunststoff („Kohlkragen“) oder Filz reduziert die Eiablage der Kohlflye. Die auf dem Kohlkragen abgelegten Eier können samt Manschette entfernt werden. Die Bewässerung in Trockenperioden vermindert Schäden. Befallene Kohls-trünke und Pflanzenteile sind zu entfernen und nicht zu kompostieren.



Adulte Kohlflye

Mehlige Kohlblattlaus

Schadbild: Besaugte Blätter zeigen eine weißlich-gelbe bis rosa-violette Farbe und rollen sich ein. Junge Pflanzen verkrüppeln und sterben ab. Nach der Verschmutzung der Blätter mit Wachs und Honigtau siedeln sich Schwärzepilze darauf an. Die Kopfbildung des Kohls verzögert sich oder ist gehemmt.

Hinweise: Erkennungsmerkmal der Mehligen Kohlblattlaus ist ihre graugrüne Farbe, welche durch wachsige Körperausscheidungen der Läuse entsteht. Die Läuse saugen in Kolonien eng aneinander sitzend. Dabei besteht Gefahr der Massenvermehrung bei warmer, trockener Witterung. Ihre Eier überwintern auf im Beet verbliebenen Kohlstrünken. Auf kühle und regnerische Witterung reagieren Läuse empfindlich.



Verschmutzungen und erheblicher Qualitätsverlust durch Mehligke Kohlblattlaus an Rotkohl

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				▼ ▼ ▼ (überlappende Generation)							

Maßnahmen: Ernteabfälle und alle kreuzblütigen Unkräuter sind zu entfernen. Dem sollte das tiefe Umgraben der Beete folgen. Eine Mischkultur mit Bohnen wird empfohlen. Die wöchentliche Kontrolle der Kohlpflanzen ab dem 3- bis 4-Blattstadium ermöglicht, den Anfangsbefall festzustellen und gegebenenfalls gleich, befallene Einzelblätter zu beseitigen. Natürliche Feinde wie zum Beispiel Schlupfwespen-Arten siedeln sich recht schnell nach Befallsbeginn an. Zugelassene Pflanzenschutzmittel sollten nur bei drohendem Massenbefall, so lange das Herz der Pflanzen noch frei liegt, Anwendung finden.



Natürliche Reduzierung der Mehligen Kohlblattlaus durch Schwebfliegenlarve und Schlupfwespen, erkennbar an den Blattlausmumien

Schadschmetterlinge

Schadbild: Loch- und Skelettierfraß wird durch Larven des Großen oder Kleinen Kohlweißlings verursacht. Die Kohleule dagegen frisst bis ins Kohlherz oder in den Kohlkopf (Lochfraß) hinein. Die Larven der Kohlmotte schädigen durch Minier- und später Fensterfraß. Bei allen Larven ist die Verschmutzung der Pflanzen mit Kot festzustellen.



Eiablage vom Großen Kohlweißling

Hinweise: Der Befall kann rechtzeitig an den verschiedenen Eiformen erkannt werden. Der Große Kohlweißling legt 1,2 mm lange, kegelförmige, mit Längsrippen versehene, anfangs grünliche, dann gelb werdende Eier in Gruppen von 10 bis 60 Stück auf der Blattunterseite ab. Die Eier des Kleinen Kohlweißlings sind ebenfalls gelblich, werden aber einzeln abgelegt, sowohl auf der Blattunter- als auch auf der Blattoberseite. Kohleuleneier sind halbkugelförmig, 0,65 mm breit und 0,4 mm hoch, weißlich-gelb bis grau, strahlenförmig gerippt, mit bräunlichem Fleck in der Mitte. Winzig kleine, gelbliche und einzeln abgelegte Eier lassen auf Kohlmottenbefall schließen. An Kohlgewächsen können als Schädlinge noch weitere Raupen von diversen Schmetterlings-Arten zu finden sein.

Maßnahmen: Ebenso wie bei der Kohlflyge ist mithilfe von Kulturschutznetzen ein Schutz vor der Eiablage der Falter erreichbar. Die auffälligen Eier des Großen Kohlweißlings sowie die Jungraupen der Schadschmetterlinge können abgesammelt werden. Während der Flugzeit der Schmetterlinge können zur Geruchsüberdeckung (Repellenteffekt) verschiedene Pflanzenbrühen (Kapitel 4) mehrmals gespritzt werden. Mischkulturen mit Tomate und Sellerie werden empfohlen. Besonders im Frühjahr ist die Bekämpfung kreuzblütiger Unkräuter wichtig. Bei Befall durch Kohleulen sind durchgefressene Kohlköpfe schleunigst zu entfernen. Natürliche Feinde sollten gefördert werden. Mit Hilfe von biologisch wirksamen Pflanzenschutzmitteln ist eine Bekämpfung der Schmetterlingslarven möglich. Hierbei ist ein frühzeitiger Einsatz wichtig, da diese Mittel gegen Jungraupen die beste Wirkung zeigen.



Eiablage der Kohleule



Raupen vom Kleinen (Mitte, grün) und Großen (Mitte, gelbschwarz) Kohlweißling und der Kohlmotte (links oben, grün)



Larve der Kohleule



Weitere Schadprobleme

An Kohl treten außerdem Falscher Mehltau, Grauschimmel, Viren, Erdflöhe und Kohlmottenschildlaus auf. Ausführliche Informationen dazu in den Kapiteln 9 und 10.1.



Adulte, Eier und Larven der Kohlmottenschildlaus auf der Blattunterseite von Kohlgewächsen

10.7 Radies und Rettich

Erdflöhe

Schadbild: Die Käfer verursachen winzige Löcher (Loch- und Schabefraß) auf den Blättern. Der Fraß am Keimling hat ein lückenhaftes Auflaufen zur Folge. Die Erdflöhlarven minieren in den Blättern beziehungsweise Blattstielen oder leben in den Pflanzenwurzeln. Anfänglicher Fraß an den Seitenwurzeln setzt sich mit dem Eindringen in den Rübenkörper fort. Bis zu 1 cm tiefe Fraßgänge mit einem Durchmesser von 1 mm entstehen. Die Gänge verbräunen oder verwachsen bei Frühbefall.

Hinweise: Der 1,5–3 mm große, glänzend schwarz oder schillernd grünblau gefärbte Käfer ist vor allem in Trockenperioden mit gehemmter Pflanzenentwicklung von Bedeutung. Erwachsene Käfer überwintern unter trockenem Laub oder in Erdritzen und legen ihre Eier im Mai in den Boden. Es gibt nur eine Generation im Jahr.



Schäden durch Befall des Kohlerdflohs an Radies nach dem Auflaufen



Kohlerdfloh mit gelben Streifen

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Altkäfer						Jungkäfer			Überwinterung		
								selten			

Maßnahmen: Frühzeitige Unkrautbekämpfung im März sowie regelmäßiges Gießen und Hacken der Beete vertreiben die Käfer. Das Auslegen von Mulchmaterial oder blühenden Ginsterzweigen zwischen den Saatreihen sowie Mischkultur mit Spinat und Salaten wirken diesem Befall entgegen. Das Stäuben mit Algenkalk oder Gesteinsmehl, die Anwendung von Pflanzenjauche sind möglich.

Kleine Kohlfliege

Schadbild: Die 8 mm langen, weißlich-gelben Kohlfliegenmaden nagen hauptsächlich Fraßgänge in die äußere Schicht von Radies und Rettich. Kot und angesiedelte Fäulnisbakterien färben befallene Stellen später braun oder schwarz. Im Jugendstadium zeigen befallene Pflanzen durch Einschnürung des Wurzelkörpers untypische Wuchsformen. Bei Rettich findet der Fraß häufig am unteren Teil des Wurzelkörpers statt.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 10.6.



Fraß der Larven der Kleinen Kohlfliege an Radies

10.8 Möhre und Sellerie

Septoria-Blattfleckenkrankheit und weitere Krankheiten

Schadbild: An den Blatträndern entwickeln sich erst braune, später helle Flecken, in deren Mitte kleine, schwarze Punkte – die Fruchtkörper des Pilzes. Bei starkem Befall breiten sich die Blattflecken auf der gesamten Blattfläche aus und das Sellerielaub stirbt, bei den ältesten Blättern beginnend, ab. Bei starkem Befall bleiben die Knollen klein. Selleriepflanzen werden durch bakterielle und weitere pilzliche Erreger befallen, die mit der Septoria-Blattfleckenkrankheit verwechselt werden können. Während der Lagerung von Möhren können sich unter Umständen Pilzfäulen ausbreiten.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.3.



Blattunterseite mit Septoria-Blattfleckenkrankheit an Sellerie



Bakterielle Welke an Sellerieknollen

Möhrenfliege

Schadbild: Die Blätter junger Möhrenpflanzen färben sich anfangs rötlich, welken an sonnigen Tagen und erholen sich nachts wieder. Später sind rostbraune, mit Kot gefüllte Fraßgänge im Möhrenkörper festzustellen. Starker Befall im Jugendstadium kann zum Absterben führen. Dieses Erscheinungsbild wird meist durch das Eindringen von Fäulniserregern begleitet.

Hinweise: Die Eiablage der ersten von drei Generationen findet Ende Mai, dicht an der Möhrenwurzel statt. Verursacht wird der eigentliche Schaden durch den Fraß der 6–8 mm großen, milchigweißen Möhrenfliegenmaden an den Wurzeln. Neben Möhren werden auch Dill, Kerbel, Kümmel, Petersilie, Pastinake und Sellerie geschädigt.



Schaden durch Larven der Möhrenfliege

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
											selten

Maßnahmen: Widerstandsfähige Sorten sind im Handel verfügbar, der Anbau in vierjähriger Fruchtfolge ist zu empfehlen. Auf den vorgesehenen Flächen ist kein frischer Mist oder Kompost zu verwenden. Möhren sollten in offener Lage angebaut und ausreichend weit gesät werden. Auch hier lohnt sich der Einsatz von Kulturschutznetzen, um die Eiablage zu verhindern. Die Schädigung durch die erste Fliegen-Generation kann durch Aussaat der Möhren ab Anfang Juni umgangen werden. Die Möhren sind restlos zu ernten und befallene Wurzeln vorm Einlagern auszusortieren. Die Mischkultur mit Knoblauch, Porree, Zwiebeln, Sellerie, Rettich, Salat, Kohl, Tomaten, Erbsen oder Buschbohnen wird empfohlen.



Möhrenfliege

Weitere Schadprobleme

An Möhren können weitere Schäden durch Wurzelläuse, Erdraupen und Schermäuse verursacht werden. Informationen dazu in den Kapiteln 9 und 10.1.



Wurzelläuse an Möhren



Möhrenwurzeln, angegriffen von Schermäuse

10.9 Salat-Arten und Spinat

Falscher Mehltau

Schadbild: An Salat-Arten und Spinat zeigen sich zuerst an den älteren, äußeren Blättern auf der Blattoberseite größere, gelbe, von den Blattadern begrenzte Flecken. Auf der Unterseite der Blätter bildet sich ein weißer Pilzbelag. Befallene Blätter verbräunen und sterben ab.

Hinweise: Siehe Kapitel 9.5.

Maßnahmen: Ratsam ist der Anbau von Salatsorten, die gegen örtliche Typen des Falschen Mehltaus tolerant sind, wie zum Beispiel 'Dynamite' oder 'Einstein'. Resistente Spinatsorten wie zum Beispiel 'Dolphin' sollten gewählt werden.



Gelbe Flecken blattoberseits an Salat nach Befall mit Falschem Mehltau

Grauschimmel

Schadbild: Faulende Blätter oder Fäulnis am Stängelgrund deuten auf einen Grauschimmelbefall hin. Oberhalb der Wurzel schnürt sich der Stängel ein, wird braun und stirbt ab. Auf dem erkrankten Gewebe bildet sich bei Feuchtigkeit ein grauer Pilzrasen.

Hinweise: Siehe Kapitel 9.5.



Absterben von Salatköpfen durch Befall mit dem Grauschimmelpilz

Blattläuse

Schadbild: Den Saugschaden erkennt man an der Kräuselung der Herzblätter.

Hinweise: Die Blattläuse sind Überträger wichtiger Salatviren. Es können unterschiedliche Blattlausarten an den Salatsorten auftreten.

Maßnahmen: Es sind gegen die Salatblattlaus tolerante Sorten wie zum Beispiel 'Dynamite' im Handel erhältlich, auch rotblättrige Arten sind weniger attraktiv für Blattlausarten. Das Entfernen befallener Pflanzenteile wirkt einer Vermehrung der Läuse entgegen. Zugelassene Pflanzenschutzmittel sind nur während der Jungpflanzenanzucht wirksam. Wenn die Salatköpfe geschlossen sind, sind Behandlungen nicht mehr zielführend. Natürliche Feinde zur Verminderung des Blattlausbefalls können durch die Zwischenpflanzung von blühenden Schleifenblumen gezielt gefördert werden. Die Pflanzen locken durch Duft und Nektar der Blüten an sonnenreichen Tagen zahlreiche Gegenspieler der Blattläuse an. Schlupfwespen, Raubwanzen, Schwebfliegen, Florfliegen nutzen dann die benachbarten Salatläuse direkt als Nahrungsquelle, Somit kann einer starken Blattlausentwicklung entgegen gewirkt werden. Weitere Hinweise im Kapitel 9.8 über Blattläuse.



Starker Befall durch Blattläuse im Salatkopf



Oben: Salatblattlaus saugend, unten: parasitiert durch Blattlauschlupfwespe (Mumie)

Salatwurzelspinner

Schadbild: In jeder Pflanze wird meist nur eine Raupe gefunden, die sich einseitig in die Wurzel einbohrt und den Spross aushöhlt. Die Fraßschäden sehen denen des Drahtwurmes recht ähnlich, können aber auch mit Erdräupenschäden verwechselt werden (Kapitel 10.1).

Hinweise: Die Schäden durch die Raupe werden meist Ende Juni in Salatbeständen, besonders bei Endivien, aber auch bei Kopfsalat festgestellt. Die Pflanzen welken und sterben ab ohne dass an den oberirdischen Pflanzenteilen Schädlinge oder Krankheiten erkennbar sind. Bei Berührung bewegt sich die Raupe sehr schnell und ist in der die Pflanze umgebenden Erde zu finden. Typisch für die Raupe ist der hellbraune Kopf. Der Körper ist weißlich mit borstenträgenden Punktwarzen. Der Falter dieses Schädlings kann je nach Witterungsverlauf in einem Jahr oder alle zwei Jahre eine neue Generation entwickeln. Die vollentwickelte Raupe (bis 4 cm lang) verpuppt sich Ende Juli im Boden.



Larve des Salatwurzelspinners

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
alte Larve								Überwinterung als Larve oder auch als Ei			

Maßnahmen: Befallene Pflanzen sind aus dem Bestand zu entfernen und nicht zu kompostieren.

Rübenfliege

Schadbild: Die gelblichen oder schmutzig-grünen, bis 9 mm großen Fliegenmaden verursachen Fraßgänge in Spinatblättern. Die Fraßgänge liegen zwischen der Ober- und Unterhaut der Blätter und erweitern sich an einigen Stellen zu sogenannten Platzminen. Später trocknen diese Blattpartien ein.

Hinweise: Der Schädling überwintert im Boden. Jährlich treten drei bis vier Generationen auf. Die erste Eiablage findet Ende April oder im Mai statt, wobei weiße Eier (0,8 mm lang) einzeln oder in kleinen Gruppen nebeneinander auf der Blattunterseite zu finden sind. Spinat ist in der Lage, auch späteren Madenfraß zu überwachsen. Späte Sätze von Spinat sind besonders in der Nähe von Rüben gefährdet, weil eine spätere Bekämpfung der Rübenfliege unterbleibt. Außerdem werden Mangold, Rote Rübe und zu den Gänsefußgewächsen zählende Unkräuter (zum Beispiel Gänsefuß, Melde) befallen.



Schaden an Spinatblättern durch Fraß von Rübenfliegenmaden



Larven der Rübenfliege, fressend im Blattgewebe

Maßnahmen: Rechtzeitiges Abdecken der Beete mit Kulturschutznetzen kann den Befall verhindern. Auf Flächen, auf denen im Vorjahr befallene Wirtspflanzen standen, ist der Spinatanbau nicht zu empfehlen. Es sollte möglichst früh gesät und für optimale Wachstumsbedingungen gesorgt werden. Das Entfernen stark befallener Blätter reduziert die Vermehrung des Schadinsekts. Eine Mischkultur mit Kohl, Stangenbohnen, Tomaten, Radieschen, Rettich, Sellerie oder Kartoffel wird empfohlen.

10.10 Porree und Zwiebel

Falscher Mehltau

Schadbild: Oft sind nur blassgraue Verfärbungen am Laub sichtbar. Das erkrankte Zwiebellaub stirbt häufig ab. Der Zwiebelertrag und die Haltbarkeit werden erheblich herabgesetzt.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.5.



Starker Befall und Absterben der Zwiebeln durch Falschen Mehltau-Befall

Weitere Pilzkrankheiten

An Zwiebelgewächsen können weitere Schadpilze festgestellt werden.



Zwiebelbrand



Rosa Wurzelfäule, an Zwiebeln und Porree vorkommend



Alternaria-Blattfleckenkrankheit, an Porree und an Zwiebeln schädigend

Porree- oder Lauchminierfliege

Schadbild: Fraßschäden werden nicht nur an Porree, sondern auch an anderen Zwiebelgewächsen wie zum Beispiel Schnittlauch, Knoblauch oder Zwiebeln verursacht. Befallene Pflanzen bleiben im Wachstum zurück. Bei Befall findet man helle bis bräunliche Fraßgänge in den Lauchblättern, die von oben nach unten verlaufen. In einer befallenen Pflanze wurden bis zu 150 Larven gefunden. Die jungen Maden verstecken sich in den Schichten der Lauchblätter und verursachen Schadfraß. Die Fraßschäden dienen als Eintrittspforten für Fäulniserreger. Besonders auffällig sind auch die braunen Tönnchenpuppen, die man oft beim Putzen findet.

Hinweise: Schnittlauch, Zwiebeln (vor allem Steckzwiebeln) und Porreejungpflanzen sind im Mai durch die erste Generation der Fliegen gefährdet. Die zweite Generation im September ist in der Regel die am stärksten schädigende, besonders gefährdet sind die Winterporreebestände, da die Fliege bis Mitte November anzutreffen ist. Nach dem Schlupf der Fliege sind zahlreiche Einstichlöcher auf der Epidermis der Blätter zu finden. Eine Fliege kann bis zu 60 Eier ablegen. Die daraus schlüpfenden Maden minieren sich in den ersten zwei Blattlagen (Lauchblättern) von oben bis unten zum Bulbus. Nach 2 bis 3 Wochen der Fraßtätigkeit verpuppen sich die vollentwickelten Maden am unteren Ende der Fraßgänge oder zwischen den Lauchblattschichten. Die Minierfliegen überwintern als braune Tönnchenpuppe (circa 4 mm lang) im Boden oder in der Pflanze (besonders bei Winterporree).



Schäden durch Porree- oder Lauchminierfliegen



Larven der Porreeminierfliege in Steckzwiebeln



Larven und Puppen im Porree

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
			1. Generation				2. Generation				
(im Wirt)											(im Wirt)

Maßnahmen: Die Überwinterung von befallenen Pflanzen (zum Beispiel Winterporree) ist zu vermeiden. Eine Anbaupause von 2 bis 3 Jahren sollte eingehalten werden. Die Eiablage kann durch Abdecken mit Kulturschutznetzen verhindert werden.

Lauchmotte

Schadbild: Etwa 13 mm große, gelblich-weiße, schwarz gepunktete Raupen verursachen anfänglich Schabefraß am Laub. Später sind auch längs gerichtete Gänge zwischen Ober- und Unterseite der Blätter (Minierfraß) zu erkennen. Die Fraßstellen verbräunen und bei Herzbefall kommt es zur Vergilbung der Herzblätter. Die Fraßverletzungen sind meist mit Fäulnis verbunden.

Hinweise: Die Motte legt circa 100 cremefarbige, 0,5 mm große Eier Ende April/Mai und im Juni an die Blätter oder Wurzelhäuse des Lauches. Der Hauptschaden wird durch den Larvenfraß im Spätsommer/Herbst verursacht.



Fraßschaden durch Larven der Lauchmotte an Porree

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				1. Generation		2. Generation		evtl. 3. Gen.			
Puppe in Ruhe											

Maßnahmen: Die Eiablage kann durch ein Abdecken der Beete mit Kulturschutznetzen (circa 0,2 mm Maschenweite) verhindert werden. Ab Mitte Mai sollte man Porree, Schnittlauch, Knoblauch und Zwiebeln regelmäßig auf Befall untersuchen. Vorgefundene Raupen sind abzusammeln und zu zerdrücken. Nicht mehr verwertbare Pflanzen am besten sofort entfernen und vernichten, bevor die Puppen- beziehungsweise Falterentwicklung eintritt. Befallsmindernd wirken sich die Bewässerung der Pflanzen und die Mischkultur mit Kohl, Endivien, Kopfsalat, Tomate, Möhre oder Sellerie aus.

11 Schadursachen bei Obst

11.1 Allgemeine Krankheiten und Schädlinge

Rindenkrankheiten

Schadbild: Teile von Ästen und Trieben sind abgestorben, die Rinde reißt auf. Die geschädigten Rindenteile sind entweder eingesunken oder es bilden sich darauf kleine Pusteln, aus denen bei feuchter Witterung cremefarbige oder rötliche Schleimranken austreten. Teilweise löst sich die Oberhaut der Rinde, auch Wucherungen sind möglich. In schweren Fällen tritt auch ein Stammbefall auf. Meist ist das befallene Gewebe scharf vom gesunden Bereich abgegrenzt. Die Pflanzenteile oberhalb der Befallsstelle bekommen eine gelbliche Laubfärbung, welken und sterben ab.

Hinweise: Die Erreger überwintern an infizierten Trieben und Fruchtmumien. Die Übertragung erfolgt durch Regen, Wind, Pfropfreiser, Schnittwerkzeuge. Zur Infektion werden Wunden benötigt (Schnittwunden, Veredlungsstellen, Hagel- und Frostschäden, Insektenstiche, Wunden durch Ernte und Blattfall). Rindenkrankheiten können durch verschiedene pilzliche und bakterielle Schaderreger, unter anderem Obstbaumkrebs, *Valsa*, *Pseudomonas*, die Rotpustelkrankheit und die Monilia-Zweig- und -Spitzendürre hervorgerufen werden. Es werden alle Obstarten, aber auch andere Laubgehölze befallen, wobei verschiedene Erreger auf bestimmte Gehölzarten spezialisiert sind.

Maßnahmen: Es ist auf eine ausgeglichene Wasser- und Nährstoffversorgung zu achten. Verletzungen sind zu vermeiden. Befallene Triebe sollten möglichst sofort bis circa 30 cm ins gesunde Holz zurückgeschnitten werden. Größere Schnittstellen sind mit Wundverschlussmitteln zu behandeln. Der Winterschnitt darf nur bei trockener Witterung erfolgen und ist bis Ende März abzuschließen. Fruchtmumien sind zeitnah zu entfernen. Zur Vermeidung von Frostrissen kann ein heller Stammanstrich mit einem handelsüblichen Baumanstrich oder Lehm-Kalk empfohlen werden.



Rindennekrosen durch Obstbaumkrebs



Harzfluss aus dem Stamm als Symptom von Obstbaumkrebs



Rotpustelkrankheit (*Nectria* spp.) und *Pseudomonas*-Symptom

Feuerbrand

Schadbild: Am Kernobst sind die Blätter fahlgrün (mit dunklen Hauptadern) oder dunkelbraun gefärbt und ledrig. Blüten und Früchte verfärben sich dunkelbraun bis schwarz. Die erkrankten Triebe krümmen sich infolge des Wassermangels hakenartig. Bei feuchtwarmer Witterung bildet sich an den befallenen Trieben anfangs ein zähflüssiger, milchiger, später bernsteinfarbener Bakterien Schleim in Tröpfchenform.

Hinweise: Feuerbrand ist meldepflichtig (siehe Kapitel 1.3). Stein- und Beerenobst werden nicht vom Feuerbrand befallen. Ursache dieser Krankheit ist ein Bakterium, welches in erkrankten Rindenteilen überwintert. Die Verbreitung der Krankheit erfolgt durch Insekten, Vögel, Regen und Wind. Weitere Infektionsquellen bieten infiziertes Pflanzgut sowie befallene Reiser. Die Hauptinfektionsgefahr besteht bei feucht-warmem Wetter während der Blüte, jedoch können über offene Wunden (Hagel- und Schnittverletzungen) sowie weiches Triebgewebe weitere Infektionen erfolgen. Neben Apfel und Birne zählen auch Quitten und Nashi zu den Wirtspflanzen, die als Birnenunterlagen verwendet werden, sowie Ziergehölze wie Rotdorn, Weißdorn, Zwergmispel, Feuerdorn und Mehlbeere. Anfällige Ziergehölze sollten nicht in die Nähe von Erwerbsobstanlagen gepflanzt werden. Es besteht Verwechslungsgefahr mit den Symptomen der pilzlichen Spitzendürre (*Monilia* spp.) beziehungsweise dem Bakteriellen Birnenbrand (*Pseudomonas* spp.).

Maßnahmen: Ein Befallsverdacht in der Nähe von Erwerbsobstanlagen ist dem amtlichen Pflanzenschutzdienst zu melden. Weniger anfällige Apfelsorten können durch Ausschneiden befallener Äste und Triebe bis weit ins gesunde Gewebe erhalten werden. Die Schnittwerkzeuge sind vor jedem Schnitt mindestens 15 bis 30 Sekunden mit 70 prozentigem Alkohol zu desinfizieren (mit zwei Scheren im Wechsel arbeiten!). Bei Stammbefall müssen die Bäume sofort gerodet werden. Das Schnittmaterial ist in Tüten verpackt und verschlossen einer Verbrennung zuzuführen oder ist über den Hausmüll zu entsorgen. Auf den Anbau von anfälligen Sorten sollte in Befallsgebieten möglichst verzichtet werden. Anfällig gegenüber Feuerbrand sind Apfelsorten wie 'Helios', 'James Grieve', 'Jonagold', 'Klarapfel', 'Piros', 'Prinz Albrecht von Preußen', 'Pinova' und Unterlagen wie M 9, M 26, M 27. Es ist zu empfehlen, we-



Triebwelke durch Feuerbrand an Apfel



Schleimtropfen nach Feuerbrandinfektion am Apfel



Typische Bogenform mit anhaftenden Blättern bei Feuerbrandbefall am Kernobst

niger anfällige Apfelsorten wie zum Beispiel 'Boskoop', 'Florina' oder 'Schweizer Orangen' anzubauen. Von den Pillnitzer Züchtungen werden 'Reglindis', 'Resi', 'Rebella', 'Regia' und 'Regine' speziell für den Haus- und Kleingartenbereich angeboten. Bei den Birnen sind zum Beispiel 'Nordhäuser Winterforelle' und 'Pastorenbirne', aber auch fast alle anderen älteren Sorten wie 'Clapps Liebling', 'Conference', 'Williams Christ' und 'Frühe von Trouvoux' anfällig. Birnensorten mit einer geringen Anfälligkeit sind zum Beispiel 'Gräfin von Paris', 'Gute Luise', 'Harrow Sweet', 'Harrow Delight' beziehungsweise einige alte Streuobstsorten wie 'Kirchensaller Mostbirne'.

Monilia-Spitzendürre

Schadbild: Nach der Blüte welken einzelne Blütenbüschel, sie hängen fast senkrecht vom Trieb herab. Später welken ganze Triebspitzen und sterben unter dunkler Verfärbung ab (Spitzendürre). Bei Süßkirschen, Aprikosen und Pflaumen sind häufig Kurztriebe befallen, auch bei bestimmten Apfelsorten kann Befall auftreten. Die vertrockneten Blüten bleiben am Trieb hängen. Im Grenzbereich zwischen krankem und gesundem Gewebe tritt oft Harzfluss aus. Die Erträge ungeschützter Bäume reduzieren sich im Laufe der Jahre, im Extremfall stirbt der Baum ab.

Hinweise: Der Pilz überwintert auf den am Baum hängengebliebenen, vertrockneten Blütenbüscheln, dürrn Triebabschnitten und Fruchtmumien. Die Hauptinfektion erfolgt während der Blüte. Mehrstündige Blattnässe während der Blüte fördert den Befall. Tau oder Nebel können unter Umständen für eine Keimung der Pilzsporen ausreichen. Das Pilzmyzel wächst durch den Griffel und Blütenstiel in den Trieb, wo es die Leitungsbahnen verstopft und zum Absterben der Blüten/Triebe führt. Von der Krankheit besonders betroffen sind Sauerkirschen, hochanfällig sind 'Schattenmorellen'. Befallen werden außerdem Pfirsich, Aprikose, Pflaume sowie Süß- und Zierkirschen sowie Mandelbäumchen.

Maßnahmen: Bei einer Neupflanzung sind weniger anfällige Sorten zu wählen. Sofort nach Feststellung des Befalls muss ein Rückschnitt befallener Triebe bis mindestens 20 cm ins gesunde Holz erfolgen. Infizierte Triebe und Früchte sind unter einer Erdschicht kompostierbar oder aus dem Garten zu entfernen.



Monilia-Spitzendürre an Sauerkirschen



Blüteninfektion an Süßkirsche durch Monilia

Geschnittene Baumkronen ermöglichen das schnellere Abtrocknen der Blüten. Circa 4 Wochen nach der Blüte sollten befallene Triebe ausgeschnitten werden. Das Schnittmaterial dem Grünabfall zuführen oder kompostieren und anschließend abdecken. Spätestens zum Winterschnitt sind alle vertrockneten Triebe und Frucht mumien zu entfernen. Durch vorbeugende, wöchentliche Anwendung von pflanzenstärkenden Pflanzenextrakten (siehe Kapitel 4) ab Blütenentwicklung kann versucht werden, die Widerstandsfähigkeit der Bäume zu erhöhen. Behandlungen mit einem zugelassenen Fungizid können die Sporenkeimung verhindern und sollten beginnen, wenn sich die Blütenblätter als „Weißes Kreuz“ zeigen. Feuchte Witterung und hohe Sortenanfälligkeit können eine Wiederholung (maximal 3 Mal) bis Blühende notwendig machen.

Monilia-Fruchtfäule

Schadbild: Der Pilz verursacht an Früchten zwei unterschiedliche Schadbilder:

a) **Polsterschimmel:** Im Freiland bilden sich um Verletzungsstellen große, braune Faulstellen mit konzentrisch angeordneten, gelblich-braun verfärbten Sporenlagern, häufig ist schon die am Baum hängende Frucht zerstört.

b) **Schwarzfäule:** Dieses Schadbild tritt vor allem beim Lagern der Früchte in Dunkelheit auf. Die ganze Frucht verfärbt sich blauschwarz, die Fruchtschale ist ledrig und das Fruchtfleisch bis zum Kernhaus braun gefärbt. Es entsteht kein Pilzrasen.

Hinweise: Geschädigt werden Apfel, Birne, Aprikose, Kirsche, Pflaume und Pfirsich. Ausgangspunkt des Befalls sind Verletzungen der Fruchthaut durch Wachstumsrisse, Hagel, Insekten- und Vogelfraß sowie Schäden bei der Ernte.

Maßnahmen: Abgestorbenes Holz ist zu beseitigen, faulende Früchte und Frucht mumien müssen entfernt und vernichtet werden. Fruchtverletzungen sollten vermieden werden. Bei zu dichtem Behang wird eine Fruchtausdünnung empfohlen. Außerdem sollten bewuchsfreie Baumscheiben angelegt werden. Mit entsprechender Sortenwahl kann der Befall ebenfalls reduziert werden.



Fruchtmonilia an Apfel



Fruchtmonilia an Birne



Schwarzfäule

Kleiner Frostspanner

Schadbild: Ab April sind Fraßstellen an Knospen, Blättern (Skelettierfraß) und jungen Früchten sichtbar. Bei Starkbefall können Kronenbereiche völlig zerfressen sein. Die Larven des Frostspanners schlüpfen ab Ende März. Sie sind hellgrün und besitzen eine hellbraune Kopfkapsel. Sie werden bis 25 mm lang und besitzen nur zwei Paar Bauchfüße. Charakteristisch ist die typische spannerartige („katzbuckelnde“) Fortbewegung der Larven.

Hinweise: Das Weibchen des Frostspanners ist flugunfähig und wandert am Stamm im Herbst (Oktober, nach den ersten Frösten) aufwärts in die Baumkrone. Die Eiablage erfolgt bevorzugt an Rindenrissen und Knospen. Betroffen sind alle Obstgehölze, besonders Kirschen oder Johannisbeeren, sowie viele Ziergehölze.

Maßnahmen: Ab Ende September sollte ein Leimring fest am Stamm angebracht werden. Dadurch werden die Weibchen an der Aufwärtswanderung am Baum und der Eiablage gehindert. Der Leimring ist regelmäßig zu kontrollieren und sollte bis Ende Dezember am Baum verbleiben (siehe Kapitel 3.9). An kleinkronigen Gehölzen können die Larven abgesammelt werden, Singvögel helfen ebenfalls bei der Reduzierung. Unmittelbar vor der Blüte wäre in Kern- und Steinobst eine Behandlung der Bäume mit einem biologischen Insektizid gegen freifressende Schmetterlingsraupen möglich.



Ungeflügeltes Frostspannerweibchen (oben) und -männchen mit Flügeln



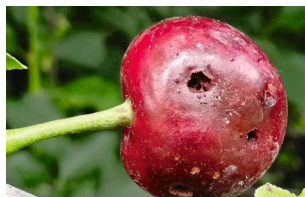
Frostspannerlarve an einer Knospe fressend



Überwachung der Frostspannerpopulation mit Leimring

Kirschessigfliege

Schadbild: Gefährdet sind vor allem weiche rot- und blauschalige Früchte von folgenden Kulturen: Aprikose, Erdbeere, Himbeere, Brombeere, Heidelbeere, Johannisbeere, Holunder, Pfirsich, Pflaume, Süß- und Sauerkirsche sowie Wein. An reifenden, unbeschädigten Früchten legt das Weibchen der Kirschessigfliege ihre Eier mit Hilfe eines sägeartigen Legebohrers. Innerhalb kurzer Zeit verlieren die Früchte an Glanz, werden weich und ihre Fruchthaut sinkt ein. Letztlich wird die gesamte Frucht ungenießbar und fällt innerhalb von ein bis zwei Tagen in sich zusammen. Meist folgt zusätzlich ein Sekundärbefall mit Fruchtfäulen.



Geschädigte, ungenießbare Kirschen nach Befall durch die Kirschessigfliege

Hinweise: Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) stammt ursprünglich aus Asien und gehört zur Gruppe der Essig- oder Taufliegen. Seit ihrem Erstnachweis im September 2011 in Deutschland steigt der durch sie verursachte Schaden stetig. Als circa 2–3 mm große Fruchtfliege mit gelb-bräunlichem Körper und roten Augen ist die Kirschessigfliege nur schwer von anderen Fruchtfliegen unterscheidbar. Jedoch befällt sie im Gegensatz zu anderen Fruchtfliegen bereits gesundes Obst direkt am Strauch beziehungsweise Baum. Die Kirschessigfliege entfaltet ihre Aktivität bei Temperaturen zwischen 10 und 30 °C; das Optimum liegt bei 20–25 °C. Obstanlagen und Kleingärten werden mit beginnendem Farbumschlag aufgesucht. Dichte Bestände und hohe Luftfeuchtigkeit begünstigen die Befallsausbreitung. Bis zu 10 Generationen können pro Jahr auftreten. Die Überwinterung erfolgt als adultes Tier in Habitaten mit wintergrünen Gehölzen. Ihr Schädigungspotential und Lebensweise unterscheiden sich wesentlich von den Kirschfruchtfliegen (Kapitel 11.4).

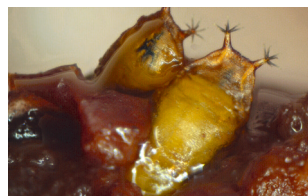
Maßnahmen: Wichtigste Gegenmaßnahme ist die vollständige und möglichst tägliche Beerntung reifer Früchte. Dabei müssen erkrankte beziehungsweise befallene Früchte ebenfalls entfernt und die Fliegenmaden durch Solarisation (Sammeln in dichte Folientüten und anschließender Wärmebehandlung, zum Beispiel durch intensive Sonneneinstrahlung) oder durch Verjauchen unschädlich gemacht werden. Eine Kompostierung wird nur nach vorheriger Solarisation empfohlen, Verjauchen nur mit Abdeckung. Empfindliche Kulturen können durch rechtzeitiges und dichtes Einhausen mit feinmaschigen Netzen (Maschenweite 0,8 x 0,8 mm) geschützt werden. Wichtig ist beim Anbringen ein dichter Abschluss zum Boden oder Stamm und eine gut verschließbare Eingangsöffnung. Bereits vorhandene Fliegen können darin noch vor Reifebeginn mit entsprechenden Fallen abgefangen werden (durchsichtige Plastikbecher mit Deckel und 3 mm großen Löchern im oberen Becherbereich sowie der Köderflüssigkeit – 30 Prozent Rotwein Merlot, 30 Prozent naturtrüben Apfelsaft, 30 Prozent Fruchtsaft).



Adulte Kirschessigfliegen bei der Eiablage an Himbeere



Adulte männliche Kirschessigfliege



Puppen der Kirschessigfliegen, aus den Früchten herausragend



Einhausen von Beerenobst mit Netzen zum Schutz vor Kirschessigfliegenbefall

11.2 Apfel, Birne und Quitte

Stippigkeit (Kalziummangel)

Schadbild: Zunächst entstehen äußerlich kaum sichtbare, korkige, bräunliche Flecken unter der Fruchtschale. Von dort ausgehend reichen diese bald bis tief ins Fruchtfleisch hinein. Später bilden sich Nester von braunem und trockenem Gewebe. Die Früchte schmecken bitter, oftmals ist die gesamte Frucht betroffen und nicht verwertbar.

Hinweise: Stippigkeit ist keine Erkrankung im eigentlichen Sinne. Die Ursache liegt im Nährstoffmangel (Kalzium) bei starkem Fruchtwachstum und starkem Trieb in Verbindung mit niedrigem Fruchtbehang und/oder übermäßiger Fruchtgröße. Die Symptome kommen oft erst nach der Einlagerung zum Vorschein. Überhöhte Magnesium- und Kaliumdüngung fördert die Stippegefahr, da Kalzium als wichtiges Element bei der Nährstoffaufnahme verdrängt wird. Kalziummangel kommt vor allem auf leichten Böden vor.

Maßnahmen: Der Boden ist ausreichend zu kalken. Gefährdete Obstbäume müssen in Trockenzeiten bewässert werden, vor allem im Hochsommer ist eine ausreichende Wasserversorgung zu gewährleisten. Außerdem sollte nur ein mäßiger Baumschnitt, aber regelmäßige Fruchtasterneuerung zum Erreichen mittlerer Fruchtgrößen erfolgen. Der optimale Erntetermin ist einzuhalten. 'Cox'-Kreuzungen sind besonders für Stippe anfällig. Wiederholte Spritzungen mit kalziumhaltigen Blattdüngern in der Phase des Fruchtwachstums (Juli) wirken einer Ausprägung der Stippigkeit entgegen.



Stippigkeit – bereits außen am Apfel erkennbar



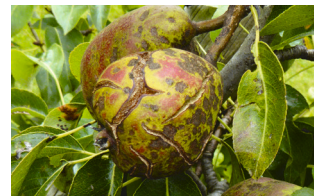
Stippigkeit im Inneren der Frucht

Apfel- und Birnenschorf

Schadbild: Der größte Teil der Schale ist dunkel gefärbt, das Fruchtfleisch insgesamt wässrig-glasig und später bräunlich.

Hinweise: Die Glasigkeit ist keine Erkrankung. Sie ist sortenabhängig. Diese Erscheinung hat pflanzenphysiologische Ursachen und wird durch nicht optimale Witterungsbedingungen begünstigt.

Maßnahmen: Es sollten widerstandsfähige Sorten gewählt werden und es ist auf eine optimale Wasser- und Nährstoffversorgung zu achten.



Schorfbefall an Birnen

Apfelschorf

Schadbild: Nach der Blüte bilden sich auf Ober- und Unterseite der Blätter rundliche, anfangs olivfarbene, später braune Flecken mit einem Pilzrasen. Auf den Früchten entstehen ebenfalls braune trockene Flecken, zum Teil mit sternförmiger Rissbildung. An Birnen treten meist an jungen Trieben blasige Auftreibungen am Holz (Zweiggrind) zusätzlich auf.

Hinweise: Der Pilz überwintert auf infiziertem Falllaub, im Frühjahr werden von dort bei Regen Sporen durch den Wind auf Knospen und junge Blätter transportiert und verfrachtet. Höhere Temperaturen und gleichzeitige Blattnässe sind entwicklungsfördernd. Deshalb gilt: Je länger im Frühjahr und Vorsommer die Bäume nass sind, desto größer ist die Gefahr von Schorfbefall. Hauptinfektionsgefahr besteht in der Zeit ab Knospenaufbruch bis Ende Mai. Im Spätsommer werden bei feuchter Witterung Infektionen an Neutrieben verursacht. Dieser Befall kann sich auch später im Lager an den Früchten präsentieren. In trockenen Jahren tritt der Apfelschorf kaum auf. Schwach befallene Äpfel sind genießbar. Als anfällig gelten zum Beispiel die Sorten 'Gala', 'Golden Delicious', 'Goldparmäne' und 'Jonagold'.



Apfelschorf – Fruchtfektion



Apfelschorf – Blattinfektion

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
			▼	▼	▼	▼	▼				

Maßnahmen: Bei Neupflanzungen sollten resistente Sorten wie zum Beispiel 'Florina', 'Reglindis', 'Resi', 'Rebella', 'Topaz' oder weniger anfällige Sorten wie zum Beispiel 'Alkmene', 'Berlepsch', 'Pilot', 'Piros', 'Ontario' gewählt werden. Resistente Birnensorten stehen nicht zur Verfügung. Weniger schorfanfällige Sorten sind 'Gellerts Butterbirne', 'Conference', 'Vereinsdechantsbirne' und 'Petersbirne'. Nach Blattfall ist das Laub aufzusammeln. Eine anschließende Kompostierung ist unter einer Erdabdeckung möglich. Alternativ dazu beschleunigt das Mulchen die Verrottung des Laubs. Auf einen optimalen Standort ist zu achten. Regelmäßig ausgelichtete Kronen unterstützen die schnellere Abtrocknung nach Niederschlägen. Die vorbeugende Behandlung der Bäume mit Ackerschachtelhalm-Brühe



Zweiggrind am Holz der Birne – Schorfinfektion

aller zwei Wochen nach dem Austrieb oder Spritzungen mit ausgewiesenen Grundstoffen reduziert die Befallsgefahr. Besonders in niederschlagsreichen Jahren wären bereits ab Knospenaufbruch bis Beginn des Fruchtwachstums mehrere Fungizid-Spritzungen Erfolg versprechend.

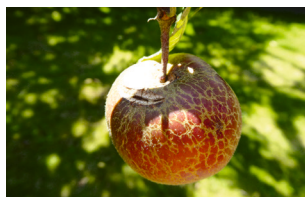
Apfelmehltau

Schadbild: Befallene Knospen sind runzelig und schlanker als gesunde. Triebspitzen sind ganz oder teilweise von einem weißen, mehlintigen Belag überzogen („Mehltaukerzen“). Ein schlechter Schluss der Knospenschuppen sowie ein verspäteter Austrieb im Frühjahr treten auf. Befallene Blätter zeigen auf der Oberseite ein weißliches Pilzgeflecht, sind blauweiß bis rötlich verfärbt oder verkrüppelt, der Blattrand ist eingerollt. Nach frühzeitigem Blattfall kommt es zur Verkahlung der Äste sowie zu einer Hemmung von Triebwachstum und Fruchtansatz. Die Früchte zeigen netzartige Berostung.

Hinweise: Apfelmehltau ist vor allem in trockenen und warmen Lagen bei sonnenscheinreicher Witterung und ausgeprägter Tages-Nacht-Temperaturdifferenz begünstigt. Es werden immer die jüngsten Blätter befallen. Der Pilz überwintert in den Knospen. Ein nicht ordnungsgemäßer Triebabschluss (Endknospe) führt zu einer erhöhten Frostanfälligkeit. Anfällig gegenüber Apfelmehltau sind zum Beispiel die Sorten 'Elstar', 'Idared' und 'Klarapfel'.



Apfelmehltau – Primärinfektion im Frühjahr an Blättern



Netzartige Fruchtberostung als Folge einer schweren Mehltauinfektion

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
	M	M	M	M	M						
				▼	▼	▼	▼	▼	▼		

Maßnahmen: Es muss ein konsequenter Rückschnitt aller befallenen Triebspitzen erfolgen. Diese Schnittmaßnahmen beinhalten das Entfernen der sogenannten Mehltaukerzen beim Winterschnitt, während des Austriebes im Frühjahr und bei beginnendem Triebbefall. Bei Neupflanzungen sind widerstandsfähige Sorten wie zum Beispiel 'Rewena', 'Reanda', 'Resi', 'Rebella' oder 'Otava' oder weniger anfällige Sorten wie 'Albrechtsapfel', 'Alkmene', 'Berlepsch', 'Carola', 'Piros', 'Shampion' oder 'Dülmener Herbstrosenapfel' zu wählen. Vor Befall, bei Befallsbeginn oder Sichtbarwerden der ersten Symptome sind Grundstoff- oder Fungizidspritzungen möglich.



Echter Mehltau am Apfeltrieb

Birnengitterrost

Schadbild: An den Blättern von Birnen und Nashi entstehen im Mai blattoberseits zunächst kleine, leuchtend orangefarbene Stellen, welche schließlich einige Millimeter groß werden, zusammenfließen und orange Flecken bilden. Später bilden sich an der Blattunterseite rote, knorpelige Pusteln, auf denen sich zierliche, wie Gitterkörbchen aussehende Gebilde abzeichnen. Auch Früchte können Symptome zeigen. Bei starker Infektion tritt ein erhöhter und vorzeitiger Blattfall auf. Es kommt zu Wuchsbeeinträchtigungen, Ertragseinbußen und zum Absterben der Gehölze bei wiederholtem massivem Befall.

Hinweise: Um seine Entwicklung fortsetzen zu können, muss der Pilz auf verschiedene Zierwacholderarten (*Juniperus*) als Winterwirt wechseln. Hier werden spindelartige Verdickungen an zumeist älteren Trieben gebildet. Ab April sind diese Gebilde anfangs goldgelb, warzenförmig, ungefähr 5 mm breit und hoch. Bei feuchtem Wetter kommt es zum Aufquellen, wobei etwa 1 cm breite und 2 cm hohe, schleimige Zäpfchen entstehen. Eine Infektion des Birnenbaumes erfolgt von hier aus, die Sporen werden durch den Wind oder Insekten weitergetragen. Der Befall ist umso stärker, je näher der Abstand zum Zierwacholder-Winterwirt ist. Ein schwacher Befall mit ein bis drei Blattflecken je Birnenblatt beeinträchtigt das Birnenwachstum nicht.



Birnengitterrost Blattbefall



Verdickungen am Wacholder mit beginnender Sporenbildung

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Teleutosporenlager am Wacholder											
				Teleutosporen am Wacholder							
			▼▼▼▼▼▼▼▼	Basidiosporen an Birne							
				Spermogonien bilden							
							Aecidiosporen	Wirtwechsel zum Wacholder			

Maßnahmen: Es ist auf möglichst weite Abstände zwischen den beiden Wirtspflanzen (mehr als 500 m) zu achten. Sehr wichtig ist eine gründliche Befallskontrolle des Zierwacholders im März/April bei feuchter Witterung. Bei Befall sind infizierte Wacholder-Triebe bis circa 10 cm in das gesunde Holz zurückzuschneiden. Ein infizierter Zierwacholder ist zeitlebens Träger der Krankheit. Resistente Birnensorten sind nicht bekannt. Vorbeugende chemische Behandlungen müssen erfolgen, bevor die vom Wacholder ausgeschleuderten Pilzsporen auf den Birnenblättern keimen. Bei einer Bekämpfung des Birnenschorfs im Frühjahr wird diese Pilzkrankheit miterfasst.



Gequollene Sporenlager am Wacholder im Frühjahr als Infektionsquelle

Birnenpockenmilbe

Schadbild: An den austreibenden Blättern entstehen pockenartige Erhebungen auf der Oberseite, die erst gelblich- oder rötlichgrün gefärbt sind und später unter Schwarzfärbung absterben. Je nach Befallsstärke kann es zu kümmerlichem Wuchs oder Deformation der Blätter kommen. Bei besonders starkem Befall können auch Blattstiele oder junge Früchte befallen werden. Recht häufig werden schwach wüchsige Bäume, Spalier- oder Jungbäume befallen.

Hinweise: Die maximal 0,2 mm langen Gallmilben überwintern zwischen den Knospenschuppen. Zu Austriebsbeginn wandern die zahlreichen Milben aus den Knospen aus, dringen über Spaltöffnungen in die jungen Blätter ein und beginnen hier zu saugen. Im Sommer lässt der Neubefall deutlich nach. Die auffälligsten Schäden entstehen an den zuerst gebildeten Blättern. Ende des Sommers wandern die Milben zur Überwinterung in die bereits angelegten Knospen ein.

Maßnahmen: Eine Netzschwefelanwendung nach der Ernte kann die Anzahl überwinternder Milben vor der Einwanderung in die Knospen reduzieren. Weitere Gegenmaßnahmen mit Schwefel beziehungsweise Ölpräparaten sind im Frühjahr unmittelbar nach Beginn des Austriebs möglich. Günstigster Zeitpunkt einer möglichen Bekämpfung ist der Gehölzaustrieb. Nur in dieser Zeit wandern die Gallmilben frei und ungeschützt auf der Pflanze umher. Eine Austriebsspritzung mit Ölpräparaten ist ratsam.



Anfangsbefall durch Pockenmilben



Symptom von Birnenpockenmilbenbefall im Sommer

Blattläuse

Schadbild: Die Blätter rollen sich ein und es kommt zu einer starken, meist blattunterseits beginnenden Koloniebildung der Läuse. Bei starkem Befall verkümmern beziehungsweise sterben Jungtriebe ab, Früchte verküppeln. Die Pflanze wird durch Honigtauausscheidungen und der anschließenden Ansiedlung von Rußtaupilzen verschmutzt.

Hinweise: Wichtigste Blattlausarten sind die Mehligke Apfelblattlaus und die Apfelfaltenlaus, während die Grüne Apfelblattlaus vorrangig den Neutrieb besiedelt, aber ein geringeres Schadpotenzial aufweist. Die Mehligke Apfelblattlaus schlüpft kurz vor der Blüte. Sie besaugt vornehmlich Blütenanlagen und junge Früchte und verursacht eine starke Missbildung der



Grüne Apfelblattlaus am Jungtrieb

Früchte. Die Apfelfaltenlaus ist bereits kurz nach Austrieb der Kultur präsent. Der Saugschaden wird durch die starke Rotfärbung der Blätter schnell deutlich, gelegentlich entstehen aber auch Fruchtschäden. Blattschäden sind zumeist tolerierbar. Die Grüne Apfelblattlaus besiedelt vornehmlich Jung- und Langtriebe.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
									♀ ♂		
							Wirtswechsel und Rückflug				

Maßnahmen: Natürliche Feinde (Marienkäfer, Ohrwürmer, Schweb- und Fliegen) sind zu fördern. Apfeltriebe sollten im Winter auf die circa 1 mm großen, glänzend schwarzen Blattlausen Eier untersucht werden. Gegebenenfalls sind stark befallene Jungtriebe zu entfernen. Überdüngung durch Stickstoff ist zu vermeiden. Vor der Blüte kann mit Pflanzenbrühen gespritzt werden (Kapitel 4). Bei starkem Befall und wenn sich die Hemmung des Triebwachstums andeutet, können durch Abstreifen und Zerdrücken die Blattläuse mechanisch reduziert werden. Ist der Befall zu stark, können Insektizide zur Anwendung kommen.



Die Saugtätigkeit der Apfelfaltenlaus führt zur Deformation und Rotfärbung der Blätter

Blutläuse

Schadbild: Vor allem an Wurzeltrieben (Wurzelschössern) und an Rindenverletzungen von anfälligen Sorten wie 'Goldparmäne', 'James Grieve', 'Boskoop', 'Klarapfel', 'Jonathan' oder 'Cox Orange' entstehen bis zum Sommer dichte, mit Wachswolle bedeckte Läusekolonien. Beim Zerdrücken dieser Läuse tritt braunrote Körperflüssigkeit aus. Ein Starkbefall kann zu extremer Fruchtverschmutzung durch Rußtaubildung führen. An den Befallsstellen wird das Gewebe schwammig, die Rinde platzt auf (Eintrittspforten für Rindenkrankheiten). Sekundär entsteht der sogenannte Blutlauskrebs. Befallene Jungtriebe sind zudem oft nicht frosthart. Die Überwinterung erfolgt im ungeflügelten Stadium in Rindenritzen und im unteren Stammbereich.

Hinweise: Blutläuse können an allen Laubgehölzen auftreten.



Blutlauskrebs nach intensiver Saugtätigkeit durch Blutläuse

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
in Ruhe										in Ruhe	
8 bis 12 Generationen			Verbreitung durch Geflügelte								

Maßnahmen: Beim Obstbaumschnitt befallene Teile sowie Wasserschosser sind zu entfernen. Der Rindenbefall kann durch das Abbürsten des Stammes reduziert werden. Neben dem räuberischen Ohrwurm, Schwebfliegenlarven und dem Asiatischen Marienkäfern ist die Blutlauszehrwespe ein natürlicher Gegenspieler der Blutlaus. Eine Parasitierung der Blutläuse ist an den dunkel gefärbten Läusen erkennbar, die nach dem Schlupf der Wespenlarven ein kleines Loch am Rücken aufweisen.



Blutläuse, teilweise parasitiert durch die Blutlauszehrwespe (schwarze Mumien, Bildmitte)

Apfelwickler (Obstmade)

Schadbild: Die Larven des Apfelwicklers verursachen an Früchten Bohrfraß. Aus den Bohrlöchern quellen feuchte, braune Kotkrümel hervor. Der Fraßgang geht bis zum Kernhaus. Die Larven verlassen die Frucht kurz vor der Verpuppung. Frühzeitiger Fruchtfall der meist klein bleibenden, notreifen und intensiv gefärbten Früchte ist die Folge. Befallene Früchte werden häufig vorzeitig abgeworfen oder faulen bei feuchter Witterung. Die 2. Larvengeneration des Kleinschmetterlings schädigt die Früchte bis zur Ernte.

Hinweise: Der Schädling tritt hauptsächlich an Apfel und Birne, aber auch an Quitte, Aprikose, Pfirsich, Pflaume und Walnuss auf. Die Raupe überwintert unter Borkenschuppen, am Stamm und im Boden in flachen Vertiefungen in einem festen, weißen Kokon (Gespinsthülle). Nach dem Falterschlupf von Mai bis Juni werden die Eier (circa 1 mm groß, hellgelb) ab Mitte Mai an Blätter und Fruchtbüschel gelegt. Die Larven der 1. Generation schlüpfen nach circa 10 Tagen und sind dann nur kurzzeitig bekämpfbar, bevor sie sich in die Früchte einbohren. Befallene Früchte werden oft abgeworfen. Die Larve verlässt nach 3 bis 5 Wochen die Frucht und verpuppt sich zumeist in Stammnähe. Schon ab Mitte Juli schlüpfen die Falter der 2. Generation. Es kommt erneut zu Eiablagen an den Früchten mit Höhepunkt im August. Der oben genannte Prozess wiederholt sich. Vor allem die zweite Generation verursacht erhebliche Schäden.



Apfelwicklerlarve



Durch Apfelwickler geschädigte Quitte



Befallene Apfelfrucht mit Apfelwicklerfalter

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.			
Raupe in Ruhe im Kokon					▼	▼	▼	M	▼	▼	▼	M	M	M
				1. Generation			2. Generation							

Maßnahmen: Befallene Früchte sollten umgehend entfernt werden. Ab Ende Juni können etwa 10 cm breite Wellpappe-Fanggürtel am Stamm angebracht werden, um den verpuppungswilligen Larven der 1. Generation ein geeignetes Versteck zu bieten. Die Streifen sind etwa wöchentlich zu kontrollieren und bei Besatz zu erneuern. Im Herbst reicht es aus, den Wellpappegürtel Ende Oktober zu vernichten. Im Winter sollten Vögel im Garten durch Fütterung gefördert werden, da sie zusätzlich Baumstämme und Überwinterungspätze von Apfelwicklerpuppen ausfindig machen und diese verzehren. Lockstofffallen (Pheromonfallen) dienen lediglich zur Ermittlung des Falterfluges und des günstigsten Spritzzeitpunktes (Kapitel 2.2). Gegen die schlüpfenden Larven können Apfelwickler-Granulosevirus-Präparate ab Beginn des Schlupfes (etwa ab Juni) in wöchentlichen Abständen eingesetzt werden.



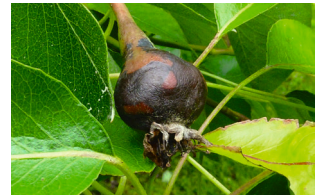
Wellpappe um den Baum, als Obstmadenfanggürtel



Birnengallmücke

Schadbild: Befallene Früchte wachsen zunächst sehr schnell und mit kugeliger Form, verfärben sich später braun bis schwarz. Im Inneren der Frucht befinden sich mehrere fußlose, cremefarbene Larven. Das Fruchttinnere ist ausgefressen und befallene Früchte werden bis Juni abgeworfen.

Hinweise: Die Mücke erscheint im April und legt in die noch nicht geöffneten Blüten mehrere Eier. Noch während der Blüte bohren sich die Larven in den Fruchtknoten und zerstören das Kerngehäuse. Die Larven verlassen Ende Mai/Anfang Juni die Früchte und fallen auf den Boden, wo sie dann überwintern.



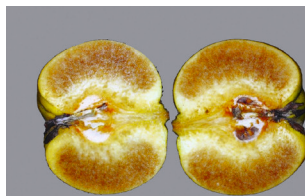
Befall von Birnen durch die Birnengallmücke

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Larve in Ruhe				M	M	Larve im Boden im Kokon					
				▼							

Maßnahmen: Möglichst frühzeitig befallene Früchte entfernen, bevor die Larven sich im Boden verpuppen können beziehungsweise abgefallene Früchte aufsammeln und vernichten. Bei Neupflanzungen sind sehr früh oder sehr spät blühende Sorten zu bevorzugen.

Weitere Schadprobleme

Hinweise zum Feuerbrand finden Sie in den Kapiteln 1.3 und 11.1. An Apfel und Birne kommen Schildläuse, Monilia-Fruchtfäule und Blattsauger vor. In seltenen Fällen gibt es Obstbaumspeinmilben an Apfel sowie Pseudomonas-Bakterienbrand an Birne. An Quitte können Probleme durch nichtparasitäre Fleischbräune und pilzliche Blattbräune auftreten.



Fleischbräune an Apfelquitte durch suboptimale Witterung

11.3 Kirsche

Monilia-Spitzendürre und Monilia-Fruchtfäule

Schadbild: Siehe Kapitel 11.1.

Hinweise: Hoch anfällig ist die Sorte 'Schattenmorelle', deutlich weniger gefährdet zum Beispiel 'Achat', 'Ungarische Traubige', 'Safir' und 'Morina'.



Monilia-Fruchtfäule an Sauerkirsche

Blattbräune

Schadbild: Im Frühsommer entstehen auf den Blättern größere bleiche Flecken, welche gelb werden und später verbräunen. Die Früchte bleiben kleiner, weisen eingesunkene dunkle Flecken auf, sie verkrüppeln, schrumpfen und platzen teilweise auf. Geschädigte Blätter bleiben im vertrockneten Zustand mit hakenförmig eingekrümmten Stielen im Winter an den Trieben hängen. Im Frühjahr wachsen neben alten Blattbüscheln neue Blätter, die aufgrund ihrer unmittelbaren Nachbarschaft stark infektionsgefährdet sind.



Vertrocknete Blätter bleiben nach Befall durch Blattbräune hängen

Hinweise: Überwiegend werden Süßkirschen befallen. Die Blattbräune tritt vor allem in regenreichen Jahren und in höheren, kühleren Lagen sowie in Waldrandnähe auf. Die Überwinterung des Erregers erfolgt im abgestorbenen Blatt am Baum. Der Pilz verbreitet sich durch den Wind und infiziert den Baum ab der Laubentfaltung. Die kritischste Phase ist der Zeitraum von der Vollblüte bis in den Frühsommer hinein.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Perithezien an befallenen Blättern								Perithezienbildung			
			▼	▼	▼	▼	▼				
							Konidien				

Maßnahmen: Erkrankte Blätter sind im Winter unbedingt zu entfernen. Eine vorbeugende Behandlung mit Fungiziden ist nur notwendig, wenn starker Befall aus den Vorjahren vorliegt. Die Nebenwirkung einiger Fungizide bei der Monilia-Bekämpfung kann ebenfalls genutzt werden.

Schrotschusskrankheit

Schadbild: Bei niederschlagsreicher Witterung während des Austriebs bis zum Beginn der Fruchtbildung entwickeln sich auf den Blättern schrotkorngroße, karminrote Blattflecken. Befallenes Blattgewebe stirbt ab und fällt heraus, die sogenannten Schrotschusslöcher entstehen. Der Befall tritt verstärkt im inneren und unteren Kronenbereich auf. Erkrankte Blätter fallen vorzeitig ab. Auch an Früchten können Flecken auftreten. Sie verkrüppeln und werden ungenießbar. An Trieben bilden sich eingesunkene Flecken, häufig mit einem Gummitropfen. Aufgrund ähnlicher Symptome kann die Krankheit mit Bakterienbrand (*Pseudomonas*) und dem Nekrotischen Ringfleckenvirus verwechselt werden.

Hinweise: Der Pilz überwintert am Holz und auf abgestorbenen Blättern. Er ist sehr langlebig (15 bis 18 Monate). Lang anhaltende Niederschläge begünstigen den Befall. Hinsichtlich der Anfälligkeit der Kirscharten bestehen Unterschiede. Die Schrotschusskrankheit tritt an allen Steinobstarten sowie beim Kirschlorbeer auf.



Schädigung von Blättern und Früchten nach Befall mit Schrotschusskrankheit

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	
Myzel mit Konidien											Myzel mit Konidien	
			▼▼▼▼▼			Konidien nur bei Regen						

Maßnahmen: Abgefallene Blätter unter dem Baum sind zu entfernen. Die Bäume sind regelmäßig durch fachgerechten Schnitt auszulichten, um ein schnelleres Abtrocknen nach Niederschlägen zu ermöglichen.

Sprühfleckenkrankheit

Schadbild: Auf der Blattoberseite bilden sich kleine rundliche, violette bis dunkelbraune, unscharf begrenzte Flecken, die meist längs der Mittelrippe zusammenfließen. Auf der Blattunterseite sind die Flecken zunächst klein, rötlich weiß und durch Blattadern eckig begrenzt. Bei Feuchtigkeit bildet sich ein schleimiger, heller Belag, der sprühfleckenartig antrocknet. Später fließen die Einzelflecken zu großen Bereichen zusammen. Bei starkem Befall werden die Blätter gelb, vertrocknen und fallen ab. Die Früchte sind kleiner und im Folgejahr ist der Knospenansatz möglicherweise vermindert.

Hinweise: Besonders gefährdet sind Bäume in feuchten Lagen. Anhaltend niederschlagsreiche Witterung fördert den Befall generell. Der Pilz überwintert an den abgefallenen Blättern.



Blattsymptome durch die Sprühfleckenkrankheit

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Myzel im Falllaub											
Apothecien im Myzel											
				Ascosporen							
									Konidien		

Maßnahmen: Abgefallenes Laub sollte im Herbst unter dem Baum entfernt werden. Bei Neupflanzungen können widerstandsfähige Sorten wie 'Achat', 'Safir' und 'Morina' gewählt werden. Bei entsprechenden Infektionsbedingungen und anfälligen Sorten kann die Nebenwirkung einiger Fungizide bei der Monilia-Bekämpfung genutzt werden.

Kirschblattläuse

Schadbild: Die Blätter sind eingerollt und es kommt zu Triebstauchungen. An der Blattunterseite sind zahlreiche Blattlauskolonien zu finden. Durch die starke Honigtauabsonderung der Läuse und die Rußtaupilze werden die Blätter, Triebe und Früchte verschmutzt.

Hinweise: Größte Bedeutung hat die Schwarze Kirschblattlaus. Besonders Jungbäume werden befallen. Die Ablage der Wintereier erfolgt in Rindenrissen und an das Fruchtholz. Der Schlupf der ersten Läuse beginnt im März, kann sich aber über einen längeren Zeitraum erstrecken. Ab Beginn der Blattbildung entstehen Kolonien, von denen geflügelte Läuse zum Teil abwandern. Als Nebenwirte im Sommer gelten Labkraut und Ehrenpreis.



Triebspitzen von Kirschbäumen, geschädigt nach starkem Blattlausbefall

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
		▼▼▼▼▼▼▼▼							♀♂		
					ein Teil Wirtswechsel und Rückflug						

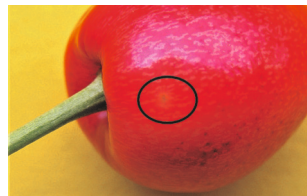
Maßnahmen: Als wichtigste Prophylaxe dient die Förderung von Nützlingen (Marienkäfer, Florfliegen, Schwebfliegen und Gallmücken). Leimringe verhindern im Frühjahr das Zuwandern von Ameisen in die Baumkrone, welche die Läuse vor Nützlingen schützen. Starke Neutriebbildung fördert die Blattlausbesiedlung. Bei Jungbäumen kann zu Beginn der Koloniebildung mechanisch der Befall reduziert werden, natürliche Gegenspieler sind zu fördern, bei stärkerer Vermehrung kann eine Behandlung mit ausgewiesenen Pflanzenschutzmitteln sinnvoll sein.



Schwarze Kirschblattlaus

Kirschfruchtfliegen

Schadbild: An den Kirschen entstehen eingesunkene Stellen. Das Fruchtfleisch ist weich, braun und verfault. Der Stein lässt sich bei kleinfrüchtigen Sorten leicht verschieben. Im Inneren findet man meist eine, gelegentlich auch mehrere weiße, fußlose Maden. Je nach Larvenalter variiert die Länge von 1–5 mm. An reifen Früchten sind Ausbohrlöcher erkennbar.



Einstichstelle durch die Kirschfruchtfliege

Hinweise: Neben der einheimischen Kirschfruchtfliege, die vor allem mittelfrühe bis späte Süßkirschensorten sowie Vogel- und Heckenkirschen, aber kaum Sauerkirschen befällt, tritt seit einiger Zeit auch die eingeschleppte Amerikanische Kirschfruchtfliege auf. Diese Art erscheint ca. 4 Wochen später und befällt vor allem die Sauerkirschen. Puppen der Kirschfruchtfliegen überwintern etwa 3 cm tief im Erdreich. Mitte Mai beginnt der Schlupf der 5 mm großen Fliegen. Die Eiablage erfolgt an den sich gelb färbenden Früchten. Die Larven dringen in Richtung Kirschstein vor und beginnen ihren Fraß. Nach etwa 3 Wochen verlassen sie die Früchte, um sich im Boden zu verpuppen.



Adulte Europäische Kirschfruchtfliege

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Puppe im Boden (in Ruhe)							Puppe im Boden (in Ruhe)				
				Europäische K.							
					Amerikanische K.						
				X Gelbtafeln aufhängen							

Maßnahmen: Nur sehr zeitig reifende Sorten der 1. und 2. Kirschwoche bleiben befallsfrei. Die Bekämpfung an Späterreifenden Sorten ist generell schwierig. Vorzeitig herabfallende Früchte sollten aufgesammelt werden und die Bäume sind frühzeitig und vollständig zu beernten. Gelbtafeln werden auch vom Julius Kühn-Institut nicht zur Bekämpfung empfohlen, sondern dienen nur der Überwachung. Der Leim ist bei Bedarf zu erneuern. Die Fallen müssen zum Schutz anderer nützlicher Insekten sofort nach Abschluss der Ernte wieder entfernt werden. Mit den Fallen ist in der Regel keine ausreichende Bekämpfung des Schädlings zu erzielen, eine Kombination mit den oben genannten Maßnahmen ist notwendig. Kleinkronige Bäume oder einzelne fruchttragende Äste können mit Kulturschutznetzen ab Flugbeginn dicht schließend umhüllt werden (Maschenweite 0,8 x 0,8 mm), diese Maßnahme bietet Schutz gegen Kirschfrucht- und Kirschessigfliege.



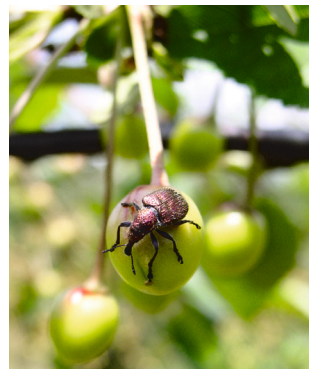
Larve der Kirschfruchtfliege in der Frucht fressend

Kirschfruchtstecher und Kirschsteinstecher

Schadbild: Grüne und halbreife Kirschen zeigen dunkle Einstichstellen, um die herum meist eine Faulstelle entsteht. Im noch weichen Stein befindet sich eine Käferlarve.

Hinweise: Beide zu den Rüsselkäfern zählende Arten nagen zur Eiablage ein feines Loch in die noch grüne Frucht. Aus dem abgelegten Ei schlüpft die Larve und zerstört den Kern. Die Larve des Kirschfruchtstechers verlässt die Frucht häufig noch vor der Reife und verpuppt sich außerhalb der Frucht im Boden.

Maßnahmen: Da zu den Hauptwirtspflanzen der Kirschfruchtstecher neben Traubenkirschen auch andere Wildkirscharten zählen, sollten diese nicht in unmittelbarer Umgebung von Kirschen gepflanzt werden. Die Befallsintensität ist regional verschieden; eine direkte Bekämpfung ist schwierig.



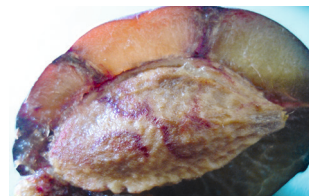
Kirschfruchtstecher

11.4 Pflaume

Scharkakrankheit

Schadbild: An den Blättern zeigen sich verwaschene, hell- bis olivgrüne Flecken und Ringe, bei starker Schädigung auch violette oder braune, nekrotische Flecken. Schwache Symptome sind nur bei durchscheinendem Licht erkennbar. Die Fruchtsymptome variieren in Abhängigkeit von der Sorte. Es entstehen auf den Früchten ring-, linien- oder pockenförmige Einsenkungen. Stark verkrüppelte Früchte fallen vorzeitig ab. Bei manchen Sorten bilden sich scharf begrenzte, helle, rötliche oder bläuliche Ringe, Linien oder Marmorierungen auf der Fruchtschale. Das Fruchtfleisch ist mit rötlichen Linien durchzogen, die sich bis auf den Stein fortsetzen. Weiterhin löst es sich schwer vom Stein und besitzt eine eher gummiartige Konsistenz. Die Früchte sind fad bis völlig ungenießbar.

Hinweise: Die Scharkakrankheit ist eine der wichtigsten, blattlausübertragbaren Viruskrankheiten im Obstbau. Die Meldepflicht (Quarantänekrankheit, siehe Kapitel 1.3) ist im Umfeld von Baumschulen von besonderer Bedeutung, um den Infektionsdruck in den Anpflanzungen zu mindern. Aprikosen und Pfirsiche können ebenso erkranken.



Symptome durch Scharka-Virus an Fruchtfleisch und Kern



Symptome durch Scharka-Virus an Pflaumenblättern und Früchten

Maßnahmen: Befallene Bäume sollten vorzugsweise gerodet werden, da einmal mit Virus infizierte Bäume nicht wieder gesunden. In den Befallsgebieten ist die Anpflanzung weniger anfälliger Sorten mit Fruchtteranz (es treten dann keine oder nur schwache Fruchtsymptome auf) der einzig gangbare Weg. Gute fruchtteranztolerante Sorten mit geschmacklicher Eignung sind 'Cacaks Schöne', 'Elena', 'Hanita', 'Katinka', 'Nancymirabelle', 'Tophit', 'Topper' oder 'Valjevka'. 'Jojo' galt als erste absolut scharkaresistente Zwetschensorte, mittlerweile wurde die Resistenz aber durchbrochen. Die Züchtung auf Scharka-Toleranz wird stetig weitergeführt. Viruserkrankungen sind chemisch nicht bekämpfbar.

Narren- oder Taschenkrankheit

Schadbild: Einzelne Früchte zeigen übermäßiges Wachstum. Sie sind langgestreckt, flachgedrückt und oft schotenförmig gekrümmt („Bananenfrüchte“). Anfangs besitzen die Früchte eine gelbe bis hellgrüne Färbung, später sind sie mit einem mehligem Pilzbelag überzogen und schrumpfen, verbräunen, vertrocknen oder verfaulen. Es wird kein Stein in der Frucht gebildet.

Hinweise: Der pilzliche Erreger überwintert am Holz und an den Knospen. Ein hohes Infektionsrisiko ist bei feuchter und kühler Witterung während sowie kurz nach der Blüte gegeben. Hauszwetschen sind besonders empfindlich. Die befallenen Früchte sind ungenießbar.



Narren- oder Taschenkrankheit – gesunde und kranke Früchte

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Myzel an Holz und Knospen				M	M	M	M				
				Ascosporen*							

Maßnahmen: Befallene Früchte sollten vom Baum entfernt und entsorgt werden. Zur besseren Durchlüftung des Baumes ist ein regelmäßiges Auslichten der Krone sehr wichtig. Dabei können stark befallene Äste gleich mit entfernt werden.

* an Früchten

Blattläuse

Schadbild: Die Mehligte Pflaumenlaus verursacht Triebstauungen und leichte Blattverkrümmungen. Die Triebspitzen sterben ab und verdorren. Neu gebildete Blätter verkümmern. Eine Verschmutzung der Triebe ist meist durch die starke Honigtaubildung sowie der Ansiedlung von Rußtaupilzen zu verzeichnen. Durch die Große und Kleine Pflaumenlaus treten neben Triebstauungen starke Blattstauungen und -kräuselungen auf. Die Blätter sterben bei starkem Befall ab.

Hinweise: An Pflaumen gibt es verschiedene Blattlausarten. Die Mehligte Pflaumenlaus ist bläulichgrün mit dunklen Längsstreifen und mehlig bewacht. Die Große und die Kleine Pflaumenlaus erscheint glänzend hellgrün oder braungefärbt und verursachen starke Blattdeformationen. Auch die Grüne Pfirsichblattlaus besiedelt Pflaumen und fungiert als Überträger der Scharkakrankheit. Ebenfalls Blattkräuselungen verursacht die bleichgrüne Hopfenblattlaus. Bis auf die Mehligte Pflaumenlaus sind sie Überträger des Scharka-Virus. Alle genannten Blattlausarten sind wirtswechselnd.



Mehligte Pflaumenlaus an der Triebspitze

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
		▼▼▼▼▼▼▼▼	▼▼▼▼▼▼▼▼	▼▼▼▼▼▼▼▼	▼▼▼▼▼▼▼▼			♀♂			
Wirtswechsel und Rückflug											

Maßnahmen: Werden die Schäden auffällig, sind die Läuse schon beim Abwandern. Deshalb genau die Befallssituation prüfen. Kann die Koloniebildung durch mechanischen Maßnahmen, natürliche Gegenspieler oder der Anwendung von Pflanzenjauchen oder Brühen nicht eingegrenzt werden, sind gegebenenfalls zugelassene Pflanzenschutzmittel auszubringen. Die Wurzelschösser sind unbedingt noch im Herbst zu entfernen.



Starke Blattdeformationen nach Befall mit der Großen und Kleinen Pflaumenlaus

Pflaumenwickler (Pflaumenmade)

Schadbild: Die Früchte zeigen im Frühsommer vorzeitige, bläuliche Verfärbungen. Diese Früchte werden bald darauf abgestoßen. Im Inneren frisst eine weißliche, später rötlich gefärbte Larve. Ende Juli bis September verursachen die Raupen der 2. Generation erneut vorzeitige Reifessymptome. An der Einbohrstelle bildet sich ein Harztröpfchen, im Inneren der Pflaume befinden sich Kotkrümel.

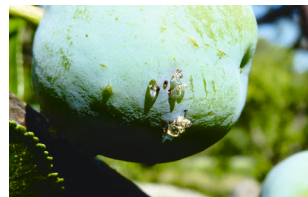
Hinweise: Weitere Wirtspflanzen sind Schlehe, gelegentlich Aprikose, Pfirsich und Kirsche. Die Raupen der 2. Generation überwintern unter der Borke des Stammes. Etwa einen Monat nach dem Abfall der Blütenblätter beginnen die dämmerungs- und nachtaktiven Falter mit der Eiablage und damit deutlich später als die Pflaumensägewespe.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Raupe im Kokon hinter Rinde				Raupe in junger Frucht			Raupe in Frucht		Raupe in Kokon		
			M M M								
			1. Generation			2. Generation					

Maßnahmen: Der Baum ist häufig zu schütteln und abgeworfene madige Pflaumen sind zu entfernen, bevor die Wicklerraupen diese verlassen. Dies reduziert die 2. Generation des Schadschmetterlings. Ab Ende August können 10 cm breite Wellpappe-Fanggürtel am Stamm angebracht werden, da diese von Raupen gern zur Überwinterung und Verpuppung aufgesucht werden. Diese Fanggürtel müssen Ende September wieder entfernt und mit den darin befindlichen Larven vernichtet werden. Auch das Abbürsten des Stammes vor dem Austrieb reduziert die überwinternden Larven.



Larven des Pflaumenwicklers in der Frucht – Doppelbelegung



Fruchtbefall durch Pflaumenwickler erkennbar durch Harztröpfchen

Pflaumensägewespe

Schadbild: An jungen Früchten findet man ein bis zwei kreisrunde Löcher. Das Innere, einschließlich des Steins, ist ausgehöhlt und mit schwärzlichem Kot gefüllt. Befallene Früchte werden kurz nach der Blüte abgestoßen.

Hinweise: Die bis 12 mm großen Sägewespenlarven sind weißlich gefärbt. Nach dem Fraß an mehreren Früchten verpuppen sie sich im Boden, um zu überwintern und im April des nächsten Jahres als 5 mm großes Vollinsekt erneut Eier abzulegen. Die Eiablage erfolgt an die Außenseite der Kelchblätter, 7 bis 14 Tage später erfolgt der Larvenschlupf.



Gelbe Sägewespe in einer Pflaumenblüte

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Larve im Kokon im Boden			in Frucht		Larve im Kokon im Boden						

Maßnahmen: Starker Befall im Vorjahr bedeutet nicht erneuten Totalverlust im Folgejahr. Das Auftreten der Schädlinge kann stark schwanken. Am besten lässt sich das Vorkommen mit zur Blütezeit aufgehängten weißen Leimtafeln überwachen und damit auch einen Teil der Wespen reduzieren. Des Weiteren durch gezieltes Auspflücken und Auflesen befallener Früchte den Befallsdruck reduzieren.



Larve der Pflaumensägewespe in der Frucht

11.5 Pfirsich, Aprikose und Nektarine

Scharkakrankheit

Schadbild: Siehe Kapitel 11.4.

Hinweise: Im Aprikosenanbau sind scharkaresistente oder -tolerante Sorten bekannt, die für entsprechende Befallsgebiete geeignet sind. Zu diesen gehören 'Brevira', 'Kuresia', 'Virosia' und 'Hargrand'. Widerstandsfähige Pfirsichsorten sind: 'Proskauer', 'Amsden', 'Roter Ellerstädter' und 'Kernechter vom Vorgebirge'.

Maßnahmen: Siehe Kapitel 11.4.



Scharkasymptome an Aprikosen

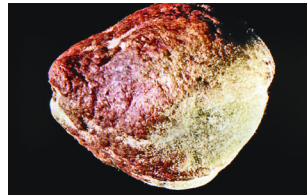
Kräuselkrankheit

Schadbild: Austreibende Blätter sind durch Kräuselungen verformt, blasig aufgetrieben, teilweise verdickt oder stark vergrößert. Sie sind rötlich oder gelblich verfärbt und auf der Blattoberseite ist ab Ende Mai ein samtartiger, heller Belag zu finden. Erkrankte Blätter vertrocknen und fallen ab. Im Juni erfolgt ein Neuaustrieb. Bei starkem Befall kommt es zur Spitzendürre, ganze Äste können absterben. Gelegentlicher Fruchtbefall ist in Form von runzeligen, grünlichen oder roten Auftreibungen erkennbar. Bei mehrjährigem Befall kommt es zur Schwächung des Baumes und zur Ertragsminderung.

Hinweise: Der Pilz überwintert als Myzel auf den Knospenschuppen oder den Trieben. Die Infektion findet bereits beim Knospenschwellen statt (möglich schon ab Januar). Günstige Temperaturen ab 6 °C aufwärts sorgen bei feuchter Witterung für ein Infektionsrisiko. Während der Neutriebbildung sind weitere Infektionen der jüngeren Blätter durch Ascosporen, die in den befallenen Blättern gebildet werden, möglich. Ältere Blätter werden nicht mehr infiziert. In unserer Region findet fast jährlich eine Infektion statt, insbesondere nach mildem Winter und feucht-kühlem Vorfrühlingswetter. Bei empfindlichen Sorten ist ein Vitalitätsverlust schnell erkennbar.



Blattsymptome durch Kräuselkrankheit am Pfirsich



Kräuselkrankheit an der Pfirsichfrucht

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
					Ascosporen						

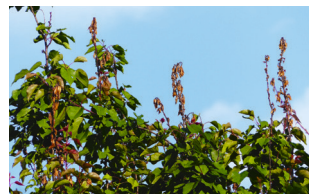
Maßnahmen: Bei Neupflanzungen sollten widerstandsfähige Sorten wie zum Beispiel 'Benedicte' oder 'Revita' gewählt werden. Erste befallene Blätter und Fruchtmumien sind zu entfernen und geschädigte Triebspitzen zurückzuschneiden, um Folgeinfektionen zu unterbinden. Um die Abwehrkräfte des Pfirsichbaumes zu erhöhen, können im Handel erhältliche Pflanzenstärkungsmittel gespritzt werden. Eine gute Versorgung mit Nährstoffen besonders Kalium, welches die Bildung von widerstandsfähigem Pflanzengewebe gegenüber Frost und Trockenheit sichert, ist ratsam. Der Einsatz von Fungiziden muss zum Knospenschwellen erfolgen, wenn Infektionsbedingungen vorliegen. Die Terminfindung ist aufgrund des langen Infektionszeitraums im Spätwinter/Frühjahr schwierig.

Weitere Schadprobleme

An Aprikose, Pfirsich und Nektarine kommen weiterhin die Schrotschusskrankheit, Mehltau, Monilia-Spitzendürre und auch Schorfpilze und diverse Blattlausarten vor. Weitere Informationen dazu in den Kapiteln 9 und 11.1.



Schrotschusskrankheit, unterschiedlich starke Blattsymptome



Monilia-Spitzendürre an Aprikosen

11.6 Walnuss

Blattflecken

Schadbild: Besonders in niederschlagsreichen Sommern zeigen sich an den Walnussblättern mitunter bereits im Juni zahlreiche dunkelbraune Flecken. Bei frühzeitig starkem Befall werden diese Blätter schon im August abgeworfen, so dass viele Äste dann unbelaubt sind. Auch unreife Früchte werden infiziert, verfärben sich braun, später schwarz und fallen vorzeitig vom Baum. Die Ausreife der Früchte wird stark gehemmt. Befallene Nüsse sind kaum lagerfähig und verzehrbar.

Hinweise: Der Blattfleckenpilz (*Marssonina*) und der bakterielle Walnussbrand (*Xanthomonas*) verursachen diese Symptome. Der Blattfleckenpilz (*Marssonina*) überwintert an abgefallenen Blättern und Nüssen. Von hier aus kann der Pilz im Frühjahr massenhaft neue Sporen aussenden und die jungen Blätter und Früchte infizieren. Herrscht anhaltend nasses Wetter im Frühjahr und Sommer, wird die Infektion in der gesamten Baumkrone durch immer wieder neu gebildete Pilzsporen verbreitet. Die Befallsintensität kann zwischen den Bäumen sehr stark variieren, abhängig von der Sorte und den mikroklimatischen Besonderheiten am Standort. Diese Krankheit befallt nur Walnussbäume. Der Baum stirbt nicht ab. Ähnliche Erscheinungsbilder können auch durch den bakteriellen Walnussbrand und weitere Schadpilze verursacht werden.



Blattfleckenpilz an Walnuss



Pilzbefall auf der Fruchtschale

Maßnahmen: Es sollte im Herbst dafür gesorgt werden, dass das Falllaub unter den Bäumen entfernt wird. Auch alte Nusschalen oder Nussreste an den Bäumen sollten, sofern möglich, noch vor dem Neutrieb im Frühjahr beseitigt werden. Nusslaub kann, sofern es gut zerkleinert, mit anderem pflanzlichen Material gemischt wird und Kalkzusatz, durchaus abgedeckt kompostiert werden. Spritzmaßnahmen der hohen Bäume sind nicht möglich.

Walnuss-Pockengallmilbe

Schadbild: Beginnend mit der Blattentwicklung bis zum Sommer zeigen sich auf den Blättern pockenartige Erhebungen. Zu Beginn sind diese grün ausgefärbt, später werden sie rotbraun. Blattunterseits ist ein dichter weißer, später bräunlicher Haarfilz erkennbar. Meist sind die Blätter deformiert und klein. Es kann zu einer Verkahlung in der Baumkrone kommen. Bei intensivem Befall sind auch die Früchte mit Gallen versehen.

Hinweise: Die Ursache für diese Gallbildung ist die Walnuss-Pockengallmilbe. Sie überwintert in den Knospenschuppen und beginnt mit dem Blattaustrieb ihre Saugtätigkeit. Im Sommer leben hunderte von Tieren in den Gallen, wandern dann vor dem Blattfall wieder an die neuen Knospen zum Überwintern zurück.

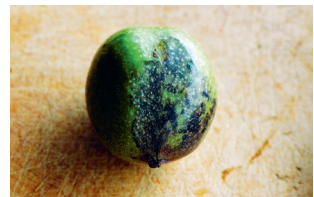
Maßnahmen: Die Entfernung der ersten befallenen Blätter im Frühjahr schützt später austreibende Blätter und kann den Befall reduzieren. Trotz ihres markanten Schadbilds ist die Bekämpfung der Walnuss-Pockengallmilbe meist nicht notwendig, da sie nur bei einem über Jahre aufgebauten Starkbefall den Ertrag negativ beeinflusst.



Schadbild der Walnuss-Pockengallmilbe

Walnussfruchtfliege

Schadbild: In den letzten Jahren konnten immer häufiger an Walnussbäumen im Spätsommer Früchte mit weicher, braunschwarzer Fruchtschale festgestellt werden. Entfernt man die Schale, sind meist mehrere bis zu 6 mm lange, weißlich-gelbe Fliegenmaden zu entdecken. Später trocknet die Fruchtschale komplett an der Nusschale fest, die Frucht wird insgesamt schwarz. Da die Maden nicht in die Nuss eindringen, bleibt der Kern bei späteren Befall erhalten. Insgesamt werden die Nüsse



Walnuss, durch die Walnussfruchtfliege geschädigt

aufgrund der Unterversorgung durch die geschädigte Fruchtschale kleiner und ihre Qualität wird stark gemindert. Sie sind nicht lagerfähig und durch das beeinträchtigte Lösen der Schale zur Reifezeit oft mit Schimmelpilzen besiedelt. Das Schadbild kann mit Blattfleckkrankheiten verwechselt werden. Oft sind mehrere Schadorganismen gleichzeitig am Baum.

Hinweise: Dieser Schädling wurde in den 1980er-Jahren nach Europa eingeschleppt, seit 2010 wird eine weitere Art beobachtet. Die Fliegen sind wärmeliebend und haben sich inzwischen in unserer Region verbreitet. Die Walnussfruchtfliege entwickelt eine Generation pro Jahr. Die Tiere überwintern als Puppen im Boden. Die Hauptflugzeit der gelbbraunen Fliegen mit den auffällig schwarz gebänderten Flügeln und der Größe einer Stubenfliege liegt im Juli und August. Diese belegen dann die Nüsse mit Eipaketen und die geselligen Maden zerstören die äußere Nussschale.



Adulte Walnussfruchtfliege mit auffälliger Flügelmusterung



Larven der Walnussfruchtfliege in der Fruchtschale

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.

Maßnahmen: Befallene Nüsse möglichst vor dem Auswandern der Larven in den Boden entfernen und entsorgen. Diese nicht in unmittelbarer Nähe zu Walnussbäumen kompostieren, 20 cm tief vergraben ist möglich. Sofern der Befall im Vorjahr auffallend war sowie keine befallenen Nussbäume in unmittelbarer Nachbarschaft vorhanden sind, kann auch das Abdecken des Bodens unter der Krone mit einem Vlies oder Gemüsenetz zum Zeitpunkt des Schlüpfens adulter Tiere (Juli bis September) befallsmindernd wirken. Auch die Hühnerhaltung im Umfeld der Bäume ist hilfreich. Singvögel haben die neue Futterquelle entdeckt, der Schaden wird dadurch aber kaum reduziert. Von befallenen Nüssen muss nach der Ernte die schwarze Schale schnellstmöglich entfernt werden. Nur durch dieses aufwändige Reinigungsverfahren (Hochdruckreiniger, professionelle Waschanlagen) und anschließender Trocknung kann die Qualität der Nüsse erhalten bleiben.



Eipaket der Walnussfruchtfliege auf der Fruchtschale

11.7 Erdbeere

Grauschimmel

Schadbild: Auf unreifen Früchten entstehen zunächst verbräunte Befallsstellen, welche sich dann weiter ausdehnen. Die Frucht wird weich und von einem mausgrauen Pilzrasen überzogen.

Hinweise: Der Pilz überdauert an Pflanzenresten wie Blattstielen oder Frucht mumien. Bei feuchter Witterung zum Zeitpunkt der Blüte und Ernte ist die Gefahr von Ertragsverlusten am höchsten.



Grauschimmelbefall an Erdbeeren

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				▼ ▼ ▼							

Maßnahmen: Zu dichte Pflanzungen sollten vermieden werden, um eine rasche Abtrocknung der Pflanzen nach Niederschlägen zu ermöglichen. Für Unkrautfreiheit sorgen, Bewässerung so absichern, dass die Pflanzen schnell wieder abtrocknen. Es ist zu empfehlen, das alte Laub im Frühjahr zu entfernen. Eine kalibetonte Düngung mit mäßigem Stickstoffanteil im Frühjahr erweist sich als vorteilhaft. Bodenkontakt der Früchte durch Auslegen von Stroh oder Holzwolle zwischen den Pflanzen unmittelbar nach der Blüte mindert starke Infektionsverläufe. Das ständige Auspflücken befallener Früchte bewirkt ebenso eine Begrenzung des Befalls. Da einjährige Pflanzungen weniger als mehrjährige betroffen sind, wäre auch in Hinblick auf andere Erkrankungen der Erdbeere, ein einjähriger Anbau zu favorisieren. Fungizid-Spritzungen sind möglich.



Minderung von Grauschimmelbefall durch Mulchen mit Stroh

Weißfleckenkrankheit/Rotfleckenkrankheit

Schadbild: Der pilzliche Erreger der Weißfleckenkrankheit verursacht auf den Blättern kleine, runde, braune bis karminrote Flecken. Deren Zentrum verfärbt sich später grau bis weißlich und ist von einem braun-rotten Rand umgeben. Ähnliche Symptome können auch Blatt- und Fruchtstiele, Kelchblätter oder Ausläufer zeigen. Die Rotfleckenkrankheit äußert sich in brand-



Weißfleckenkrankheit

roten Blattflecken, die bei stärkerem Befall zusammenfließen. Geschädigte Blattteile sterben ab, nur in extremen Fällen kommt es zum Fruchtbefall. Die Symptome treten vermehrt an älteren Blättern und verstärkt nach der Ernte auf.

Hinweise: Besonders in feuchten Jahren sind anfällige Erdbeersorten, wie 'Korona' und 'Mieze Schindler' durch Weißfleckenkrankheit gefährdet. Infektionen sind hauptsächlich bei feuchter Witterung im April/Mai beziehungsweise ab August zu erwarten. Im Bestand wird die Krankheit durch Regenspritzer verbreitet. Die Überwinterung erfolgt auf befallenen Pflanzenteilen.



Rotfleckenkrankheit

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Sklerotien								Sklerotien in absterbenden Blättern			
			M M M			▼ ▼ ▼ ▼ ▼					

Maßnahmen: Durch das Entfernen des alten Laubes nach der Ernte werden diese Schaderreger reduziert. Für eine Neupflanzung sind weniger anfällige beziehungsweise tolerante Sorten zu empfehlen. Auf eine harmonische, kalibetonte Düngung ist zu achten. Wenn möglich, sollte ein mehrjähriger Anbau vermieden werden. Auf einen luftigen Stand der Pflanzen ist besonderer Wert zu legen. Bei sehr starkem Befall ist vor der Blüte oder besonders nach der Ernte eine Fungizid-Anwendung möglich.

Rhizomfäule/Lederfäule

Schadbild: Das Symptom der Rhizomwelke erscheint circa vier Wochen nach der Pflanzung beziehungsweise kurz nach der Blüte. Die Herzblätter welken, alle weiteren Blätter verlieren ihren Glanz, werden mattgrün und schlapp. Der Zentralzylinder (Rhizom) ist rotbraun verfärbt, die Faulstellen dehnen sich auf die Wurzeln aus. Die Pflanze stirbt ab. Der Befall an jungen Früchten führt zu braunen bis dunkelbraunen Flecken, das Gewebe ist von gummi- oder lederartiger Konsistenz (Lederbeeren). Oftmals ist der gesamte Fruchtstand betroffen. Kurz vor der Reife zeigt sich ein Befall durch blassrosa bis lilaviolette Verfärbung der Früchte ohne sichtbaren Pilzrasen. Die Früchte schmecken bitter und bleiben als Mumien hängen.



Schaden durch Lederfäule

Hinweise: Für beide Schadbilder ist ein Pilz verantwortlich, wobei nicht alle Symptome auftreten müssen. Er überlebt als Dauerspore im Boden. Bei den Früchten erfolgt die Infektion nach Niederschlägen oder Pflegemaßnahmen über Erdteilen, die mit Dauersporen behaftet sind. In die Wurzeln dringen die Sporen über Wunden ein. Nasse Böden und Temperaturen zwischen 20 und 25 °C erhöhen das Infektionsrisiko. Das Pilzmyzel durchwuchert Rhizom und Wurzeln und bildet im Rindengewebe und den Früchten neue Dauersporen.

Maßnahmen: Befallene Pflanzen sind rigoros zu entfernen. Ein wiederholter Anbau auf befallenen Flächen ist unbedingt zu vermeiden. Nasse Böden sind für eine Neupflanzung ungeeignet und es ist auf gesundes Pflanzgut zu achten. Zur Vermeidung von Infektionen können Jungpflanzen (Wurzeln und Blattherzen) vor der Pflanzung 15 bis 20 Minuten in eine Brühe mit einem dafür zugelassenen Fungizid getaucht werden.



Rhizomfäule im Wurzelbereich

Erdbeermilbe

Schadbild: Ab Juni findet man verkrüppelte, mehr oder weniger gekräuselte Herzblätter. Der Fruchtansatz des Folgejahres ist stark vermindert. Die Pflanzen kümmern und sind häufig nesterweise betroffen.

Hinweise: Die nur 0,2–0,3 mm großen, weißlichen Milben überwintern in Blattscheiden oder Herzblättern und breiten sich durch Pflege- und Erntearbeiten oder über Jungpflanzen beziehungsweise Ausläufer aus. Hohe Temperaturen und Luftfeuchte begünstigen den Befall.

Maßnahmen: Einzelne betroffene Pflanzen sollten möglichst schnell aus der Pflanzung genommen werden. Um die Übertragung der Milben durch die Hände oder die Kleidung einzuschränken, ist es günstig, mit der Ernte bei der jüngsten Pflanzung zu beginnen. Auch in Bezug auf den Milbenbefall erweist sich der regelmäßige Zukauf neuer, gesunder Jungpflanzen von anerkannten Pflanzgutproduzenten von Vorteil. Neupflanzungen sind möglichst räumlich weit entfernt vom Befallsstandort anzulegen. Möglich sind auch Behandlungen mit einem Akarizid, welche bei Neuaustrieb erfolgen müssen.



Saugschaden durch die Erdbeerweichhautmilbe

Erdbeerblütenstecher/Erdbeerstängelstecher

Schadbild: Komplette Blütenstände knicken ab und verdorren oder noch am Stiel hängende Einzelblüten vertrocknen.

Hinweise: Beide Schädlinge sind knapp 5 mm große, braune bis schwarze Rüsselkäfer. Der Stängelstecher benagt bereits im April die Blattstiele, später auch die Blütenstände. Der Erdbeerblütenstecher benagt etwas später die Blütenstiele. In den verdorrten Blüten entwickeln sich die Larven beider Schädlinge, bevor diese sich nach etwa drei Wochen im Boden verpuppen. Die Überwinterung erfolgt als Jungkäfer nach dem Reifefraß (kleine unscheinbare Löcher in den Blättern). Beide Arten treten nur sporadisch auf.



Abgeknickte Blüte nach Fraß des Blütenstechers

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Käfer in Ruhe			▼▼▼▼			Jungkäfer		Käfer unter Laub oder im Boden			

Maßnahmen: Sobald die vertrockneten Blüten bemerkt werden, sollten sie unverzüglich abgesammelt werden, um den Entwicklungszyklus der Käfer zu unterbrechen. Vor der Blüte und nach der Ernte kann Rainfarn-Tee gespritzt werden. Außerdem wird das Mulchen mit Farnkrautblättern im Frühling empfohlen.

Weitere Schadprobleme

Bei Erdbeeren können Schneckenbefall und Drahtwürmer erheblich die Ernte mindern, Informationen im Kapitel 9.

11.8 Stachel- und Johannisbeere

Amerikanischer Stachelbeermehltau

Schadbild: Im Frühjahr überzieht ein weißer, mehllartiger Pilzbelag die Triebspitzen. Einjährige Triebe sind oft gekrümmt und im Wachstum gehemmt. Kurze Zeit später werden die unreifen Beeren befallen. Der anfänglich weiße Belag verfärbt sich an den Triebspitzen und Früchten braun und wird filzartig. Im Laufe des Sommers kommt es zur Bildung kleiner, dunkler, kugeligter Pilzfruchtkörper im Pilzrasen. Die geschädigten Blätter fallen vorzeitig ab, befallene Beeren platzen auf und sind ungenießbar. Der Strauch ist nach mehrjährigem Befall stark geschwächt.

Hinweise: Der Amerikanische Stachelbeermehltau tritt bei Stachelbeeren ebenso wie bei Schwarzen Johannisbeeren und Jochelbeeren auf. Der Pilz überwintert in den Triebspitzen und infiziert die Knospen. Die Verbreitung erfolgt durch Wind und Regen. Feuchtes Wetter und eingeschlossene Lagen fördern die Krankheit.



Amerikanischer Stachelbeermehltau auf den Früchten

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
	M	M	M	M	M						

Maßnahmen: Als wenig anfällige beziehungsweise resistente Stachelbeersorten gelten zum Beispiel 'Invicta', 'Remarka', 'Rixanta' und 'Rolanda'. Hoch- und Halbstammbäumchen sind meist unempfindlicher. Besonders wichtig ist das Entfernen befallener Triebspitzen während des Winters beziehungsweise erster erkrankter Blattbüschel im Frühjahr. Ein luftiger, unkrautfreier Standort mit ausgewogener Wasserversorgung und kalibetonter Ernährung mindert die Befallsintensität. Zu den Wirtspflanzen des Erregers zählende Ziersträucher der Gattung *Ribes*. Sie dürfen nicht in die unmittelbare Nähe von Stachelbeeren gepflanzt werden. Bewährt hat sich der Einsatz eines Fungizides ab Austrieb bis Blühbeginn. Bei starkem Triebwachstum sind Folgebehandlungen einzuplanen.

Blattfallkrankheit der Stachel- und Johannisbeere

Schadbild: Auf den Blättern entstehen kleine, braun-violette Flecken, die zusammenfließen können. Im weiteren Krankheitsverlauf vergilben die Blätter. Die Blattränder rollen sich nach oben ein und vertrocknen vom Rand her. Im Frühjahr, an der Triebabasis einsetzender Laubfall führt zum Entblättern des Busches noch vor der Ernte. Außerdem ist ein Befall von Trieben, Blatt- und Fruchtstielen möglich. Bei frühem Auftreten verkümmern heranreifende Früchte beziehungsweise die Ernte des Folgejahres ist vermindert.

Hinweise: In erster Linie sind rote und weiße Sorten betroffen. Der Pilz überwintert auf den abgefallenen Blättern. Von dort aus verursacht er im Frühjahr auf den neu ausgetriebenen Blättern Erstinfektionen. Wind und Regen tragen zur Ausbreitung auf den Gehölzen bei. Anhaltend feuchte Witterung im Sommer und im Herbst verstärkt den Infektionsdruck.



Blattfallkrankheit an Johannisbeere

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	
Apothecien im Falllaub									M	M	M	M
		Ascosporen										
		Konidien										

Maßnahmen: Sehr wichtig ist das Entfernen des erkrankten Falllaubs im Herbst oder spätestens vor dem Austrieb. Weniger anfällige Sorten sind beispielsweise 'Rovada' und 'Rolan' (Rote Johannisbeere) beziehungsweise 'Ometa' und 'Titania' (Schwarze Johannisbeere). Eine standort- und pflanzenge-rechte Düngung und Wasserversorgung erhöhen die Abwehrkraft der Gehölze gegenüber diesem Schaderreger.

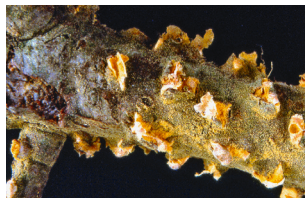
Johannisbeersäulenrost

Schadbild: Zu Beginn des Sommers entstehen kleine, gelbe Pusteln auf der Unterseite der Johannisbeerblätter und helle Flecke blattoberseits. Im Hochsommer, meist erst nach der Ernte, bilden sich braune, bis zu 1,5 mm lange Sporenträger auf der Blattunterseite. Es kommt zu einem vorzeitigen Blattabwurf. Oft sind im Herbst ein erneuter Austrieb sowie eine eingeschränkte Knospenbildung und ein verminderter Ertrag im Folgejahr zu verzeichnen.



Sporenträger, blattunterseits

Hinweise: Dieser Rostpilz ist auf fünfnadelige Kiefern als Winterwirt angewiesen, um seine Entwicklung fortzusetzen. Hier werden durch die als „Weymouthskiefernblasenrost“ bezeichnete Krankheit erhebliche Schäden verursacht. An betroffenen Kiefernzweige entstehen blasenartige, orange Sporenlager. Die Kiefernzweige sterben allmählich ab. Es wird angenommen, dass der Pilz auch an der Schwarzen Johannisbeere selbst überwintern kann.



Blasenrost an Kiefer

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Bildung (nach 3 Jahren) von Aecidien								Basidiosporen an Weymouthskiefern			
				Aecidiosporen							
Überwinterung der Teleutosporen (Falllaub)									M	M	M
					Uredosporen			Basidien			
Überwinterung als Myzel									Myzel an Zweigen möglich		

Maßnahmen: Das Falllaub der Johannisbeersträucher sollte noch im Herbst zusammengekehrt und vom Strauch entfernt werden. Ungünstig ist die Anpflanzung von Johannisbeeren in unmittelbarer Nähe fünfnadeliger Kiefern. Als gering anfällige Sorte wird 'Titania' (Schwarze Johannisbeere) beschrieben.

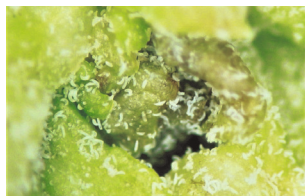
Johannisbeergallmilbe

Schadbild: An Schwarzer Johannisbeere sind ab dem Spätherbst zahlreiche, kugelig angeschwollene Knospen sichtbar. Es erfolgt kein oder nur ein schwacher Austrieb im Frühjahr und die befallenen Knospen vertrocknen. Zum Teil treten Blattdeformationen auf. Außerdem kommt es zu Wuchsstörungen und Triebverkahlungen. Bei Roter und Weißer Johannisbeere entstehen locker gestaltete Knospen, die nicht austreiben und schließlich vertrocknen.

Hinweise: Etwa 35.000 Gallmilben (0,2 mm lang, weißlich) leben in einer einzigen Rundknospe. Ab März verlassen die Milben diese und wandern in Blattachseln, wo sie in die sich neu entwickelnden Knospen eindringen. Die Milben werden auch passiv durch Wind, Vögel oder Insekten auf andere Sträucher verbreitet. Verwechslungsgefahr der Blattsymptome besteht mit den Schadbildern von Blattgallmilben und Viruserkrankungen.



Geschwollene Knospen durch die Johannisbeergallmilbe



Aufgeschnittene Knospe mit Gallmilben

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
	M	M	M	M	▼						
freie Lebensphase							Knospenphase*				
Nympe											

Maßnahmen: Triebe mit Rundknospen sollten vor dem Blühbeginn ausgebrochen und vernichtet werden. Stark befallene Sträucher müssen radikal geschnitten werden. Neupflanzungen möglichst weit entfernt von befallenen Altbeständen anlegen und widerstandsfähige Sorten wie 'Titania' oder 'Tenah' (Schwarze Johannisbeere) auswählen. Der Einsatz von Akariziden sollte beim Austrieb bis kurz vor die Blüte erfolgen.

* Höhepunkt der Vermehrung im Februar/März und September/Oktober

Johannisbeerblasenlaus

Schadbild: Auf der Oberseite der Johannisbeerblätter entstehen größere, blasenartige Auftreibungen, die häufig rot oder gelblich verfärbt sind. Blattunterseits sitzen Blattläuse. Die Blätter sterben vorzeitig ab und die Triebentwicklung ist beeinträchtigt.

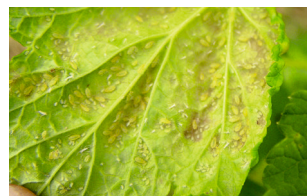
Hinweise: Vorrangig sind Rote Johannisbeeren betroffen. Die Blattläuse überwintern als Ei am Holz. Während des Austriebes im Frühjahr schlüpfen die Läuse und besiedeln die Blattunterseite. Anfang Juni wechseln sie von der Johannisbeere zu verschiedenen Lippenblütlern und kehren erst im Herbst wieder zur Johannisbeere zurück.



Blasenbildung und Verfärbung der Blattoberseite durch die Johannisbeerblasenlaus

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
			▼	▼	▼	▼					
Wirtswechsel							Rückflug				

Maßnahmen: Durch das frühzeitige Entfernen befallener Einzelblätter beziehungsweise von Triebspitzen kann der Befall wirksam eingeschränkt werden. Ebenso führen Schnittmaßnahmen zu einer gewissen Befallsreduzierung. Natürliche Feinde sollten dabei nicht entfernt werden. Die Bekämpfung mit Insektiziden ist in der Regel bei moderatem Befall nicht erforderlich. Bei Starkbefall kann eine Austriebs-spritzung im Frühjahr erfolgen.



Kolonien der Johannisbeerblasenlaus

Weitere Schadprobleme

An Johannisbeeren können auch Johannisbeertriebläuse und Johannisbeerblattgallmücken auftreten.

11.9 Brombeere

Brombeerranken- und Rindenkrankheit

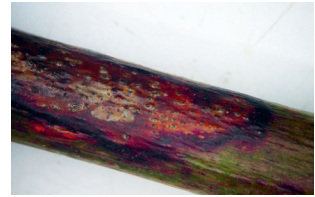
Schadbilder:

Rankenkrankheit: Die Blätter, die Blüten sowie die Fruchtansätze welken und vertrocknen von den Rankenspitzen zur Basis hin. Im Sommer bilden sich dann punktförmige, zunächst leuchtend grüne, später rot werdende Flecken am Rankengrund. Die Schadstellen dehnen sich aus, die Ranken sterben ab. Auf dem toten Gewebe zeigen sich im Frühjahr schwarze Punkte mit gallertartigen Pilzsporenrankten.

Rindenkrankheit: An den Ranken, den Knospen und den Blattansatzstellen entstehen ovale, silbrig-weiße bis hellbraune, von dunkler Randzone umgebene Flecken, die sich schnell ausdehnen. Später reißt die Oberhaut der Rinde auf und die Rinde verfärbt sich dunkelbraun. Nach stängelumfassender Infektion stirbt der oberhalb gelegene Pflanzenteil ab.

Hinweise: Die beiden pilzlichen Erreger überwintern auf dem abgestorbenen Wirtsgewebe. Die Rankenkrankheit ist zunächst an bodennahen und durch Wassermangel geschwächten Ranken zu finden. Regentropfen führen zur Verbreitung der Pilzsporen und veranlassen Neuinfektionen. Ein kühler, nasser Sommer und Herbst begünstigen die Rindenkrankheit. Der Pilz infiziert die Pflanze ab Ende Juli/Anfang August häufig über Schnittwunden und bei der Ernte abgebrochene Blattstiele.

Maßnahmen: Befallene Pflanzenteile müssen ausgeschnitten und vernichtet werden. Die Sträucher sollten regelmäßig ausgelichtet und weniger anfällige Sorten angebaut werden. Bei der Rindenkrankheit sind die Seitentriebe zum Sommerschnitt im August nicht zu kurz (circa 25 cm) zu schneiden und erst im Frühjahr auf die gewünschte Länge einzukürzen. Es ist darauf zu achten, dass man beim Ernten keine Blattstiele an den Trieben beschädigt, die im nächsten Jahr Früchte tragen.



Rotfärbung der Ruten des Brombeerstrauches durch das Rutensterben

Brombeerrost

Schadbild: Auf der Blattoberseite sind rot-violette Flecken zu finden, auf der Blattunterseite bilden sich orange-rote Sporenlager, die später braun-schwarz werden. Diese Sporenlager können auch auf Blattstielen, Früchten und Ruten zu finden sein. Bei starkem Befall kommt es zum Blattabwurf.

Hinweise: Der Pilz ist nicht wirtswechselnd, er überwintert auf dem befallenen Laub. Von da erfolgt im Frühjahr die Infektion der jungen Blätter.

Maßnahmen: Befinden sich in der Nähe wilde Brombeeren, sollten tolerante Sorten gepflanzt werden. Die ersten befallenen Blätter sind zu entfernen, um die Verbreitung einzuschränken. Falllaub ist zu beseitigen beziehungsweise ist für eine gute Verrottung zu sorgen. Überflüssige Ruten sind im Sommer zu entfernen.



Brombeerrost als Fruchtfektion



Blattunterseits erkennbare Rostsporen

Brombeergallmilbe

Schadbild: Die Früchte reifen nur ungleichmäßig, bleiben teilweise oder vollständig rot und sind ungenießbar. An den Blättern und gelegentlich auch an den Trieben sind Aufhellungen erkennbar.

Hinweise: Die Milben überwintern unter Knospenschuppen, in Fruchtmumien und Rindenrissen. Sie wandern im Frühjahr an die Blüten und auf junge Früchte über und verursachen durch ihre Saugtätigkeit die ungleiche Reife der Einzelbeeren. Je Beere können 200 und mehr Milben auftreten. Die stärkste Vermehrung erfolgt im August/September, bevor sie Ende September ihre Winterquartiere aufsuchen.



Verhärtete, nicht ausgereifte Brombeeren nach Befall durch Brombeergallmilbe

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
		▼ ▼ ▼						M M	M M		

Maßnahmen: Zur Einschränkung des Befalls ist es notwendig, die Ranken im Herbst regelmäßig und stark zurückzuschneiden. Befallene Früchte sind unbedingt auszupflücken und zu vernichten. Zugelassene Behandlungen mit einem Akarizid sind nach dem Austrieb ab 10 cm Triebblänge durchzuführen.



Sonnenbrand als Verwechslungsmöglichkeit mit Gallmilbenbefall

11.10 Himbeere

Grauschimmel an Himbeere

Schadbild: Die Früchte sind mit einem mausgrauen, stäubenden Pilzbelag überzogen. Die Beeren werden weichfaul, schrumpfen später und verhärten. Jungruten zeigen im Sommer blassgraue Stellen im Blattachselbereich und im Winter eine silbergraue Verfärbung abgestorbener Gewebeteile. Aus dem Rindengewebe brechen große schwarze Flecken hervor. Innerhalb der Befallsstellen erfolgt kein beziehungsweise ein verminderter Knospenaustrieb.

Hinweise: Besonders hohe Infektionsgefahr ist bei anhaltenden Nässeperioden zur Blüte- und Erntezeit gegeben. Dauerformen ermöglichen dem Pilz eine Überwinterung an den Himbeerruten. Wind und Regen tragen zur Verbreitung von Pflanze zu Pflanze bei.

Maßnahmen: Wichtigste Prophylaxe ist die tägliche Beerntung, dabei werden gesunde und kranke Früchte geerntet (kranke Früchte abgedeckt kompostieren). Es ist zu empfehlen, weniger anfällige Sorten wie zum Beispiel 'Schönemann', 'Rutrago' oder 'Rubaca' anzubauen. Das Auslichten der Pflanzen bei circa 20 cm Jungtrieblänge bewirkt ein schnelleres Abtrocknen der Ruten nach Niederschlägen. Eine bedarfsgerechte Düngung trägt zur Pflanzenstärkung und damit zur Befallsreduzierung bei. Besonders bei regnerischer Witterung zur Blüte empfiehlt sich ab Blühbeginn ein Fungizideinsatz, um auch späteren Ruten- und Knospenebefall vorzubeugen.



Grauschimmel an Himbeerfrüchten



Grauschimmelbefall am Himbeertrieb führt zum Triebsterben

Himbeerrutenkrankheit

Schadbild: Im Frühsommer bilden sich an den neuen Trieben blau-violette Flecke, die sich später zu stängelumfassenden Streifen weiterentwickeln können. Im Herbst stirbt die silbrig glänzende Rinde an den Befallsstellen ab und löst sich vom braun-schwarz gefärbten Holz. Es zeigt sich ein spärlicher beziehungsweise kein Austrieb oder getriebene Ruten sterben nach kurzer Zeit ab. Nachwachsende Jungruten bleiben befallsfrei. Überalterte Pflanzungen sind besonders gefährdet.



Himbeerruten mit sichtbarem Befall durch die Himbeerrutenkrankheit

Hinweise: Das Rutensterben wird durch das Zusammenwirken mehrerer Schadursachen und Schaderreger ausgelöst. So verursachen ungünstige Witterungsbedingungen wie extreme Trockenheit eine Rissbildung der Ruten in Bodennähe, wodurch ein Befall der Himbeerrutengallmücke gefördert wird. Auf diese Weise entstehen günstige Eintrittspforten für verschiedene pilzliche Schaderreger. Deren Überwinterung erfolgt auf den befallenen Ruten.

Maßnahmen: Mit dem Anbau von Herbsthimbeeren wird dem Befall durch Rutenkrankheiten weitestgehend vorgebeugt, da diese Ruten nur eine Vegetationsperiode kultiviert werden. Himbeeren benötigen gute, nährstoffreiche, tiefgründige Böden in halbschattiger Lage. Eine nicht zu enge Pflanzung reduziert das Befallsrisiko. Als vorteilhaft erweist es sich, den Boden zwischen den Rutenreihen mit organischer Masse (Stroh, Spreu) abzudecken. Rutenverletzungen müssen vermieden werden. Sofort nach der Ernte ist ein tiefes Abschneiden abgetragener Ruten zu empfehlen. Im Spätherbst sind unbedingt Bestandesausdünnungen (maximal 3 bis 5 Triebe/Pflanze belassen) vorzunehmen.



Himbeersterben durch *Phytophthora*

Schadbild: Ab Mitte Mai bis Anfang Juni kommt es zu einem Ausbleichen der Blätter mit anschließender Vergilbung und Verbräunung und gelegentlichen Blattnekrosen. Die Triebspitzen welken. Es zeigt sich nur ein schwacher Nachtrieb junger Ruten. Teilweise vertrocknen die Tragruten schon Ende Mai. Bis zur Ernte stirbt meist die gesamte Pflanze ab. Die Früchte befallener Ruten bleiben klein, weich, ohne Glanz und Aroma. Das Wurzelsystem ist teilweise abgestorben, das Wurzelgewebe zeigt eine graubraune Färbung und erscheint wasserdurchtränkt.

Hinweise: Der pilzliche Erreger ist bodenbürtig und in der Lage über 15 Jahre im Boden zu überdauern. Außerdem wird er durch Pflanzenmaterial übertragen und durch Schnitt- und Bearbeitungsgeräte sowie verschmutztes Schuhwerk verschleppt. Oft bildet sich das Schadbild zuerst an verdichteten, staunassen oder schlecht durchlüfteten Bodenstellen heraus.

Maßnahmen: Erkrankte Pflanzen müssen samt Wurzelwerk entfernt und vernichtet werden. Für Arbeitsgeräte wie Scheren ist eine Desinfektion mit 70 prozentigem Alkohol empfehlenswert. Himbeeren nicht auf verseuchten Flächen nachpflanzen. Robuste Sorten wie zum Beispiel 'Schönemann' und 'Rubaca' stehen für Neupflanzungen zur Verfügung. Nur gesundes Pflanzgut kann Ausgangspunkt für wüchsige, gesunde Pflanzungen sein. Staunässe und verdichtete Böden sind für den Himbeeranbau ungeeignet.

Himbeerkäfer

Schadbild: An Blatt- und Blütenknospen sind Fraßschäden zu finden. Oft fallen Knospen bereits vor dem Öffnen der Blüten ab. Der Hauptschaden sind die „Himbeermaden“ in den reifen Sommerfrüchten.

Hinweise: Bei den „Maden“ handelt es sich um die Larven des Himbeerkäfers. Dieser ist bräunlich gefärbt und 4–5 mm groß. Anfang Mai beginnen die Käfer mit ihrem Reifungsfraß an den Knospen. Von Juni an legen die Weibchen ihre Eier in die Blüten. Auch Brombeeren können befallen werden. Die nach 6 bis 8 Tagen schlüpfenden Larven fressen anfangs im Blütenboden, später im Fruchttinneren. Die ausgewachsenen Larven verlassen die reife Frucht und verpuppen sich im Boden.



Larve des Himbeerkäfers

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Käfer in Ruhe im Boden				▼	▼	▼		Käfer in Ruhe im Kokon			

Maßnahmen: Ab Anfang Mai bis zur Blüte können die Käfer, am besten morgens, von den Ruten geklopft werden (über einem Eimer mit Wasser). Außerdem lassen sie sich durch weiße beleimte Tafeln anlocken und abfangen.



Himbeerkäfer

Weitere Schadprobleme

An Himbeeren können unter anderem Himbeerrost, Spinnmilben, Wanzenarten, Himbeerblütenstecher, Himbeerrutengallmücke und in den letzten Jahren sehr stark die Kirschessigfliege auftreten und die Ernte dezimieren.



Rotbeinige Baumwanze



Himbeerrost an Blättern

11.11 Weinrebe

Falscher Rebenmehltau (Lederbeerenkrankheit)

Schadbild: Auf den Blättern entstehen im Frühjahr gelblich aufgehellte Ölflecken. An diesen Stellen bildet sich später weißer Pilzrasen auf der Blattunterseite und die Befallsstellen färben sich braun. Es kommt zu einem vorzeitigen Blattfall oder zum Absterben der Rebteile. Die Beeren sind bräunlich-blau und vertrocknet („Lederbeeren“).

Hinweise: Der Pilz überwintert im abgefallenen Laub. Erstinfektionen sind bei niederschlagsreicher Witterung ab April möglich. Blüten (Gescheine) und junge Beeren sind besonders anfällig. Die Ausbreitung des Pilzes erfolgt über weite Entfernungen durch den Wind.

Maßnahmen: Erkranktes Laub muss möglichst schnell von den Pflanzen entfernt werden. Durch luftige Erziehung der Rebstöcke wird eine rasche Abtrocknung nach Niederschlägen ermöglicht und das Befallsrisiko minimiert. Sind zusätzliche Wassergaben unbedingt erforderlich, sollten die Pflanzen nur von unten bewässert werden. Es stehen resistente Rebsorten zur Verfügung. Bei erheblichem Befall im Vorjahr ist ein Fungizideinsatz mit Behandlungsbeginn etwa bei Blühende anzuraten.



Blattbefall durch Falschen Mehltau an Reben



Vertrocknete Früchte (Mumien) nach Befall durch Falschen Mehltau

Echter Rebenmehltau (Äscherich)

Schadbild: Die Reben treiben schlecht aus. Auf der Blattober- und -unterseite findet man einen mehligem, grauweißen Pilzbelag. Stark befallene Blätter fallen ab, auf den Beeren ist ein weißer Belag zu finden. Junge Beeren wachsen nicht weiter, bleiben hart, vertrocknen und platzen auf („Samenbruch“). An den Trieben bilden sich bräunlich-violette, unregelmäßig verzweigte Flecke („Oidiumfiguren“).

Hinweise: Der Pilz überdauert den Winter in den Knospen am einjährigen Holz. Die Infektionsgefahr ist von der Vorblüte bis zum beginnenden Fruchtwachstum am größten. Die Verbreitung der Pilzsporen erfolgt durch Wind.

Maßnahmen: Empfehlenswert ist es, stark befallene Triebspitzen und Oidiumfiguren rechtzeitig vom Rebstock zu entfernen. Eine bedarfsgerechte Wasser- und Nährstoffversorgung erhöht die Widerstandskraft gegenüber dem Mehltau. Vor und nach der Blüte ist der Einsatz von Pflanzenbrühen zur Pflanzenstärkung möglich. Pilzresistente Sorten sind zum Beispiel 'Muscat Bleu', 'Phoenix' und 'Boskops Glory'. Bei starkem Vorjahresbefall ist zu erwägen, eine erste Spritzung mit Grundstoffen oder auch zugelassenen Fungiziden im Dreiblattstadium des Weines durchzuführen.



Echter Mehltau am Laub von Weinreben



Aufgeplatzte Früchte durch Echten Mehltau an Reben

Grauschimmel

Schadbild: Alle Rebeile können befallen werden. Auf den Befallstellen bildet sich bei Feuchtigkeit ein charakteristischer, grauer Pilzbelag. Betroffene Blüten (Gescheine) werden braun und vertrocknen. Beim Befall unreifer Beeren spricht man von Sauerfäule. Knospen können nicht mehr austreiben und sterben ab.

Hinweise: Grauschimmelbefall an den Früchten geht häufig von Verletzungen einzelner Beeren durch Hagel, Sauerwurm oder Wespen aus. Der Pilz überwintert im Rebholz, im Falllaub oder im Schnittholz. Bei feuchtwarmer Witterung kann es mit Hilfe des Windes zu einer sehr schnellen Pilzausbreitung kommen.



Grauer Pilzrasen an dicht hängenden Früchten durch den Grauschimmelpilz

Maßnahmen: Bei sehr starkem Behang ist ein partielles Ausschneiden von Teilen der Trauben ratsam (Ausdünnung). Ein rechtzeitiges Beseitigen überflüssiger Triebe (bis Traubenschluss) ermöglicht ein rasches Abtrocknen der Laubwand. Fungizide können bei nasskalter Blüte in die abgehende Blüte sowie kurz vor Traubenschluss zum Einsatz kommen.

Rebenpockenmilbe

Schadbild: Auf der Blattoberseite zeigen sich pockenartige Erhebungen, die blattunterseits von einem dichten, weißlichen bis rötlichen Haarfilz bedeckt sind. Befallene Blätter sterben in der Regel nicht ab. Auch Gescheine können verfilzen und verkümmern.

Hinweise: Die nur 0,15 mm langen Pockenmilben bilden mehrere Generationen pro Jahr, sind wenig beweglich und man findet sie überwiegend im Haarfilz an der Blattunterseite, der meist mit einem Pilzbefall verwechselt wird. Die Überwinterung erfolgt unter Knospenschuppen.

Maßnahmen: Oft ist der Milbenbefall auf wenige Blätter beschränkt. Durch frühzeitiges Entfernen dieser Blätter ist die Ausbreitung über den gesamten Weinstock zu verhindern. Die Pocken sind bevorzugte Aufenthaltsorte für Raubmilben. Nur bei einem starken Befall der Gescheine im Vorjahr ist eine Austriebsspritzung zwischen Wollestadium und Blattaustrieb mit einem Akarizid zu erwägen. Hierfür haben sich Behandlungen mit Schwefelpräparaten bewährt. Besonders wichtig ist es, die Blattunterseiten mit zu behandeln!



Pockenartige Erhebungen blattoberseits durch die Rebenpockenmilbe



Rebenpockenmilbe verursacht dichten, weißen Filz auf der Blattunterseite

Traubenwickler

Schadbild: Blütenanlagen, Beeren und Gescheine werden versponnen. Dadurch entstehen sogenannte Fraßnester mit dunklem Kot. An größeren Beeren sind Bohrlöcher zu finden, darin befinden sich die 10–12 mm großen, rötlich-gelben beziehungsweise gelblich-grünen Wicklerraupen. Sekundär siedeln sich Pilzsporen an den beschädigten Trauben an und infizieren benachbarte Beeren.



Fraßschaden durch Traubenwicklerlarve an Weinbeere

Hinweise: Traubenwickler sind Kleinschmetterlinge (Einbindiger und Bekreuzter Traubenwickler). Sie bilden zwei Generationen im Jahr. Die Larven der 1. Generation („Heuwürmer“) schädigen während der Heuernte (Mai bis Juni) und die Larven der 2. Generation („Sauerwürmer“) ab Mitte Juli bis September.

Maßnahmen: Sehr wirkungsvoll ist bei Einzelpflanzen das Ab sammeln der Wicklerraupen. Natürliche Feinde, wie der Ohrwurm, sollten gefördert werden. Der Falterflug kann mit Pheromonfallen überwacht werden. Die Behandlung mit einem biologischen Insektizid sollte ab dem Schlupf der Larven (circa 10 Tage nach dem Flughöhepunkt) erfolgen.



Falter des Bekreuzten Traubenwicklers bei der Eiablage

Weitere Schadprobleme

An Wein treten außerdem die Pilzkrankheit Roter Brenner sowie Wanzen, Zikaden und seit den letzten Jahren an roten/blauen Sorten massiv die Kirschesigfliege schädigend auf.



Roter Brenner

12 Schadursachen bei Ziergehölzen

12.1 Allgemeine Krankheiten und Schädlinge

Hallimasch-Arten

Schadbild: Ein schnelles Absterben von Obstbäumen, Laub- und Nadelgehölzen aller Arten, besonders in der Vegetationszeit, kann von Hallimasch-Arten verursacht werden. Beim Entfernen der Rinde in Stammfußnähe wird ein weißer, faseriger Belag, das Myzel des Pilzes, sichtbar. Ein intensiver Pilzgeruch geht einher. Bei Nadelbäumen ist ein Harzen im unteren Stammbereich typisch. Zusätzlich bildet der Hallimasch schwarze wurzelähnliche Myzelstränge, sogenannte Rhizomorphen. Sie dienen zur Ausbreitung des Pilzes.

Hinweise: Das Hallimasch-Myzel ist überall verbreitet und kann jede Gehölzart besiedeln. Parasitisch wird er aber erst, wenn Gehölze in Stresssituationen geraten (durch nicht optimale abiotische Bedingungen, Befall mit Schadorganismen). Eine Verwechslung mit anderen Welkeerkrankungen ist möglich.

Maßnahmen: Stresssituationen an Bäumen und Gehölzen sind langfristig zu vermeiden. Bei festgestelltem Befall sollte das Gehölz mit einem großen Teil der Wurzeln gerodet werden. Dabei ist eine Verletzung von Nachbarwurzeln zu vermeiden. Für Nachpflanzungen sind nur junge, wüchsige Gehölze geeignet. Eine chemische Bekämpfung ist nicht möglich.



Fruchtkörper Hallimasch am Stammfuß



Rhizomorphen vom Hallimasch unter der Rinde

Welkepilze (unter anderem *Verticillium*-, *Fusarium*-, *Phytophthora*-Arten)

Schadbild: Einzelne Triebe von Laubgehölzen welken plötzlich und sterben ab, oft einseitig. Beim Schnitt zeigen sich im Holz dunkel verfärbte Zonen, die vom Pilz verstopften Leitbahnen. Die Symptome sind in frühsummerlichen Trockenperioden besonders ausgeprägt. Die Erreger dringen über die Wurzel in die Pflanze ein, die Leitbahnen werden verstopft, dadurch wird der Wassertransport beeinträchtigt. Außerdem scheiden Pilze Giftstoffe aus, die die Blätter zum Welken bringen. Eine genaue Diagnose ist nur im Labor möglich.



Schadsymptome im geschnittenen Trieb nach *Verticillium*befall

Hinweise: Anfällige Gehölzarten sind unter anderem Perückenstrauch, Trompetenbaum, Japanische und Fächerahorn-Arten, Kastanie, Götterbaum, Magnolie, Essigbaum, Clematis, Rhododendron. Für eine Ersatzpflanzung sollten keine anfälligen Gehölzarten gewählt werden. Pflanzen an nassen Standorten, die sich im Frühjahr nur langsam erwärmen, sind besonders gefährdet, ebenso Pflanzen mit Wasser- und Nährstoffmangel.

Maßnahmen: Alle abgestorbenen Triebe sind möglichst bald bis in das gesunde Holz zurückzuschneiden. Bei einseitigem Befall lässt sich das Gehölz damit neu formieren. Bei schwachem Befall und ausreichender Nährstoff- und Wasserversorgung können Pflanzen oft jahrelang überleben. Die Krankheit kann mit Schnittwerkzeugen übertragen werden, deshalb diese nach jedem Schnitt in erkranktes Holz desinfizieren, zum Beispiel mit 70 prozentigem Brennspiritus oder mit Hitze (Abflammen).



Zweigsterben durch *Verticillium*-befall am Essigbaum

Gallenbildende Insekten und Milben

Schadbild: An Blättern und Nadeln vieler Gehölzarten fallen im Sommer Gewebewucherungen auf, die unterschiedliche Formen und Farben aufweisen. Es kommt zu filzartigen Belägen, Triebspitzenverdickungen oder Blattwülsten. Als Ursache für diese Verdickungen, allgemein als Gallen bezeichnet, kommen Schadorganismen aus unterschiedlichen Schädlingsgruppen in Frage: Gallmilben, Gallmücken, Gallwespen und Gallenläuse.

Hinweise: Die Schadorganismen sind sehr wirtsspezifisch. Die Symptome treten oftmals nur lokal auf. Beim Anstechen der Zellen werden giftige Speichelsekrete abgegeben, die dann das Zellwachstum verändern, es entstehen sogenannte Filzgallen, Blattrandrollungen oder Knospengallen. In diesen Gebilden sind bei einigen Arten die Nachkommen zu finden.

Maßnahmen: Die Erscheinungen sind visuell auffallend, eine Schädigung der Gehölze ist aber nur in wenigen Fällen zu erwarten. Sollte der Befall optisch stören, sind befallene Pflanzenteile im Sommer herauszuschneiden, um die Überwinterung und einen erneuten Befall im Folgejahr zu vermeiden. Eine chemische Bekämpfung ist nicht erforderlich.



Blattveränderung durch Ulmen-Blasengallenlaus



Blatträuselung an Hainbuche durch die Faltgallenmilbe

Blattfressende Schmetterlingsraupen

Schadbild: An Blättern diverser Strauch- und Baumarten fressen verschiedene Schmetterlingsraupen bis zum Sommer in unterschiedlichem Ausmaß. Oftmals handelt es sich um Fraßgesellschaften, das heißt um Raupen unterschiedlicher Schmetterlingsarten. Zudem fressen einige Arten gesellig. Das Aussehen, die Biologie und das Verhalten der Raupen sind sehr variabel. Ihre Schädigung gegenüber der Wirtspflanze und ihre gesundheitlichen Auswirkungen auf den Menschen sind differenziert zu bewerten. Besonders die Raupen des Eichenprozessionsspinners und des Goldafters führen zu allergische Reaktionen bei vielen Menschen. Neben intensivem Blattfraß an Laubbäumen produzieren eine Reihe dieser Schmetterlingsraupen auffallende Gespinste an den Wirtspflanzen. Die Raupen-Nester des Eichenprozessionsspinners und des Goldafters sind kompakter als die der allgemein bekannten Gespinstmotte. An den Gehölzen entsteht nach einmaligem Fraßereignis kein nachhaltiger Schaden, sie treiben nochmals aus.

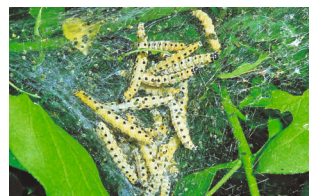
Hinweise: Gespinstmotten-Raupen sind unbehaart, 2 cm lang, hellbraun mit seitlich schwarzen Punkten und vorwiegend am Spindelstrauch und an Obstbäumen zu finden. Die behaarten Raupen von Schwammspinner, Eichenprozessionsspinner und Goldafter zeigen artspezifisch farbintensive Partien mit unterschiedlich langen Haaren. Der Eichenprozessionsspinner kommt an unterschiedlichen Eichenarten vor, der Goldafter meist an diversen Obstbaumarten. Die unbehaarten Frostspannerraupen bewegen sich mit typischem Buckelgang fort, unterschiedliche Arten leben an diversen Strauch- und Baumarten.



Ansammlungen von Eichenprozessionsspinnerraupen werden auch als Prozession bezeichnet



Goldafterraupen am Winternest



Raupen der Gespinstmotte im Nest

Blattfressende Käfer

Schadbild: Blätter vom Schneeball werden häufig im Frühjahr innerhalb kurzer Zeit befallen, teilweise bleiben nur die Blattrippen übrig. Oftmals sind die Urheber nicht mehr auffindbar. Auch an Weiden und Pappeln kann es zu auffallendem Lochfraß kommen.

Hinweise: Die Larven des Schneeballblattkäfers sind bis zu 5 mm groß, gelbgrün und schwarz gefleckt. Auch die im Sommer auftretenden hellbraunen Jungkäfer können dann nochmals Blattfraß verursachen. An Baumarten wie Weide und Pappel treten weitere blattfressende Käferarten und deren Larven auf. Sie sind unterschiedlich metallisch blau, rot oder grün gefärbt und können artenabhängig bis 10 mm groß werden.



Schaden nach Fraß von Larven des Schneeballblattkäfers

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
			▼	▼					M	M	M

Maßnahmen: Die Gehölze werden durch einmaligen Fraß nicht direkt geschädigt, meist treiben sie nochmals aus. Nach starkem Befall im Frühjahr sollte ein Rückschnitt im Herbst an den Sträuchern durchgeführt werden. Damit werden die zur Überwinterung an den Triebspitzen abgelegten Eier entfernt. Im Frühjahr können geschlüpfte Larven mechanisch entfernt werden, sofern man diese rechtzeitig entdeckt. Nur bei jährlich wiederholtem Befall ist die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nach dem Austrieb der Blätter sinnvoll.



Larve des Schneeballblattkäfers

Dickmaulrüssler

Schadbild: Die Käfer verursachen Buchtenfraß am Laub. Die Larven schädigen feine Wurzeln, Wurzelrinde sowie untere Stamm- und Stängelteile. Befallene Pflanzen kümmern und sterben ab.

Hinweise: Befallen werden vor allem verschiedene Gehölze wie Rhododendron, Azalee, Rose, Flieder, Eibe oder auch krautige Pflanzenarten wie Alpenveilchen, Primel, Hortensie, Chrysantheme und Erdbeere. Mit dem Auftreten des nachtaktiven Käfers ist im Freiland ab Juni zu rechnen. Häufig kommt er in Pflanztrögen auf Terrassen und Balkonen vor.



Beinlose Larven des Dickmaulrüsslers

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
						Larve im Boden					
			▼▼▼▼▼▼▼▼								

Maßnahmen: Ein Einsatz von räuberischen Nematoden (zum Beispiel *Heterorhabditis megiditis*) zur biologischen Bekämpfung der Käferlarven ist möglich. In Container-Kulturen oder bei Topfpflanzen sollte nicht zu leichtes Substrat verwendet werden. Ein abends ausgelegtes Brett in Pflanzennähe bietet den Käfern eine Versteckmöglichkeit. Von der Brettunterseite können sie morgens abgelesen werden. Natürliche Feinde wie Igel und Spitzmäuse sind zu fördern.



Buchtenfraß an Blättern durch adulte Rüsselkäfer



12.2 Nadelgehölze

Trieb- und Zweigsterben

Schadbild: Im Frühjahr verfärben sich einzelne Triebspitzen erst graugrün, später braun. Im Laufe des Sommers sind auf den abgestorbenen Trieben kleine 0,2–0,4 mm dunkle Fruchtkörper zu finden. Der Übergang zum gesunden Gewebe ist scharf abgegrenzt. Oft sind nur Triebenden betroffen, ganze Pflanzen werden selten geschädigt.

Hinweise: Ursache für dieses Triebsterben ist eine Pilzkrankheit, die neben Lebensbaum auch Wacholder und Scheinzypresse befallen kann. Der Pilz infiziert vor allem geschwächte oder verletzte Triebe. Da er bei einer Temperatur von 4 °C noch wachsen kann, dringt er auch während der Wintermonate weiter im Trieb vor. Es besteht Verwechslungsmöglichkeit mit Miniermottenbefall.



Pilzbefall an Thujatrieben

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				▼▼▼							
			M M	M M							

Maßnahmen: Es ist auf eine optimale Nährstoffversorgung zu achten, da die Krankheit auf Böden mit Unterversorgung an Kalzium und Magnesium verstärkt auftritt. Feuchtigkeit und enger Stand begünstigen den Pilzbefall. Zu dichte Pflanzenbestände sollten ausgelichtet werden. Abgestorbene Triebspitzen sind bis ins gesunde Holz auszuschneiden. Bei starkem Befallsdruck können vorbeugende Behandlungen vorgenommen werden, spätestens bei Sichtbarwerden der ersten Symptome (Mitte Mai).



Sporenlager eines Pilzes am Trieb

Kienläuse (Baumläuse)

Schadbild: Die auffällig großen Kienläuse (auch Baum- oder Rindenläuse genannt) treten häufig in Massen an älteren Trieben, Ästen und Stämmen auf. Sie verursachen nur bei Massenvermehrung leichte Schäden an Nadelgehölzen (Stauchung, Zuwachsminderung).



Kienlaus

Hinweise: Die Kienläuse sind dunkel-braunschwarz, bis über 6 mm groß und besitzen lange braune Beine. Ihr Rüsselglied ist lang, schlank und zugespitzt. Sie legen ihre Eier meist an Nadeln und jungen Trieben ab. Die Laus erzeugt sehr viel Honigtau, der gerne von Bienen gesammelt wird, der Waldhonig. Feuchte, warme Witterung (18–25 °C) begünstigt die Vermehrung dieser Blattlausarten. Befallen werden in erster Linie Kiefern, Fichten, Tannen, aber auch andere Koniferen und Laubbäume.



Kolonie von Kienläusen am Trieb

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
		▼▼▼▼									
										♀ ♂	
					6 bis 7 Generationen						

Maßnahmen: Die Läuse können mit hohem Wasserdruck abgespritzt werden. Eine Bekämpfung ist nicht notwendig, da durch den Befall keine nachteiligen Schäden entstehen.

Sitkafichtenlaus (Fichtenröhrenlaus)

Schadbild: An Nadeln werden zunächst gelbliche, dann verbäuernde Flecken sichtbar. Die Saugschäden werden zuerst an unteren, inneren Trieben beobachtet, grundsätzlich an alten Nadeln. Deshalb beginnt der Nadelfall ab Ende Mai von innen nach außen. Nach mehrjährigem Befall kann es zur völligen Verkahlung des Gehölzes kommen.

Hinweise: Auf den Nadeln saugen die bis 2 mm großen, schmutzig-grünen bis grünen Läuse mit roten Augen. Die Sitkafichtenlaus überwintert als Ei an den Nadeln, in warmen Gebieten aber auch als ungeflügelte Laus. Anfang März/Anfang April (je nach Witterung) schlüpfen die Larven, die nach etwa drei Wochen fortpflanzungsfähig sind. Im Mai entwickeln sich geflügelte Weibchen, die für die Verbreitung sorgen. Meistens bricht die Population der Sitkafichtenlaus durch die vorhandenen natürlichen Feinde im Juni/Juli zusammen. Die Eier für die Überwinterung werden an den Nadeln oder seltener an der Zweigrinde abgelegt. Befallen werden Nadelgehölze, vor allem Blaufichten. Der Neuaustrieb (Jahrestrieb) bleibt meist verschont.



Sitkafichtenlaus, Schadbild am Trieb



Sitkafichtenlaus mit den charakteristischen, roten Augen

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
		▼▼	▼▼						♀ ♂		

Maßnahmen: Optimale Nährstoffversorgung der Bäume mindert die Befallsgefahr. Die Kontrolle der Fichten ist durch eine sogenannte Klopfprobe möglich. Ab Ende März, in milden Wintern schon ab Februar, sind befallsverdächtige Triebe über hellem Papier abzuklopfen. Sind mehr als fünf Läuse bei einer Klopfprobe zu finden, kann eine Behandlung mit einem zugelassenen Pflanzenschutzmittel Schäden minimieren.

Fichtengallenläuse

Schadbild: An den Trieben von Fichten bilden sich hasel- bis walnussgroße Gallen, in denen sich Läuse befinden. Fichten, Lärchen und Douglasien werden befallen. Wirtswechselnde Arten wandern im Sommer auf Lärchen ab und schädigen die Nadeln durch ihre Saugtätigkeit. Weiße Wachshäufchen an den Nadeln von Lärchen deuten auf einen Befall hin.



Fichtengalle

Hinweise: Dieser Schädling überwintert als grüne Larve an der Knospenbasis. Während der gesamten Überwinterungszeit häutet sich die Larve mehrmals. Ende April bis Mitte Mai legen die adulten Läuse etwa 150 Eier an der Basis der anschwellenden Triebknospen ab. Die frisch geschlüpften Larven kriechen zwischen die Knospenschuppen. Durch ihre Saugtätigkeit verursachen sie Deformationen des Knospenansatzes, was zur Gallenbildung führt. In den gebildeten Gallen saugen die Läuse weiter, wodurch die Knospen absterben. Anfang August öffnen sich die Gallen und die Läuse wandern in benachbarte Fichten, wo das geflügelte Weibchen bis zu 60 Eier auf die Äste ablegt. Nach etwa 7 Tagen schlüpfen die grünen Junglarven, die sich an der Basis der nächsten Triebknospe festsaugen, um zu überwintern.

Maßnahmen: Bei starkem Befall sind die Gallen abzuschneiden.



Längsschnitt einer Fichtengalle

Thujaborkenkäfer und Wacholderborkenkäfer

Schadbild: Im Sommer sterben einzelne Seitentriebe von Lebensbaum, Wacholder, Zypresse oder Scheinzypresse ab. Die Seitentriebe brechen oder bleiben hängen, die Ansatzstelle der Triebe wurde von 1,5–2,5 mm großen schwarzbraunen Käfern ausgefressen.

Hinweise: Die Käfer fliegen von Mai bis Juni. Zum Reifungsfraß bohren sie sich meist in Zweiggabeln ein (Bohrmehl, Harzaustritt) und höhlen die abzweigenden Triebe circa 0,5–1,0 cm aus. Befallene Triebe werden fahl und brechen leicht ab. Die Larven der Käfer fressen zweiarmige Gänge unter die Rinde. Dieser Brutfraß führt meist zum Absterben der betroffenen Pflanze. Es werden ein bis zwei Generationen im Jahr gebildet.

Maßnahmen: Befallene Äste sollten entfernt werden, solange die Käfer sich noch im Trieb befinden (bis spät in den Herbst). Durch Brutfraß geschädigte Pflanzen sind zu entfernen und zu vernichten. Es ist kein Pflanzenschutzmittel speziell gegen Borkenkäfer zugelassen und eine Bekämpfung ist aufgrund der versteckten Lebensweise nicht erfolgversprechend.



Wacholderborkenkäfer; Männchen oben, Weibchen unten



Schaden durch Wacholderborkenkäfer

Thujaminiermotte

Schadbild: Befallen werden Lebensbäume und Scheinzypressen. Der Schaden beginnt im Winter mit einer Grau- bis Gelbfärbung der Spitzen und wird im Frühjahr als trockener Trieb sichtbar. Im Gegensatz zu anderen Schadursachen sind die Triebspitzen durchscheinend. In den Fraßgängen sind die kleinen Raupen und ihre Kotansammlungen zu beobachten.

Hinweise: Der Minierfraß der bis 3 mm langen Räumchen erfolgt im Verlauf von Herbst und Winter. Ende Mai/Anfang Juni verpuppen sie sich. Die Eiablage der Ende Juni geschlüpften, weißlichgelben Motten erfolgt an den Endschuppen der Triebe. Miniermottenbefall kann festgestellt werden, indem das Gehölz leicht geschüttelt wird, so dass die Falter auffliegen.



Schaden nach Befall mit Thujaminiermotte

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
						▼	▼				

Maßnahmen: Ein regelmäßiger Schnitt mindert den Befall, vor allem wenn er vor dem Schlupf der Falter durchgeführt wird. Der Einsatz chemischer Präparate muss erfolgen, wenn die Räumchen schlüpfen und bevor sie sich in die Triebspitzen einbohren (Juli/August). Raupen beziehungsweise Falter müssen direkt getroffen werden.



12.3 Buchsbaum

Triebsterben (*Cylindrocladium buxicola*)

Schadbild: An älteren Blättern sind hell- bis dunkelbraune, an jüngeren Blättern orange-braune Flecken am Blattrand erkennbar, es kommt zum verstärkten Laubfall. Charakteristisch sind dunkle, fast schwarze 1–2 cm lange Streifen an den befallenen Trieben. Später vertrocknen die Blätter, verfärben sich beigebraun und fallen ab. Auch ganze Triebe sterben ab.



Buchsbaumtriebsterben, Befallsbeginn

Hinweise: Der Pilz hat sich in den vergangenen Jahren sehr stark ausgebreitet. Er benötigt keine Wunden, um in die Blätter eindringen. Zur Infektion sind Temperaturen über 15 °C und Blattnässe über mehrere Stunden erforderlich. Empfindlich ist vor allem die für die Beeteinfassung verwendete niedrigwachsende Sorte ‚Suffruticosa‘.

Maßnahmen: Pflanzen mit Symptomen sofort zurückschneiden. Das Falllaub sorgfältig entfernen. Zum Nachpflanzen kleine wüchsige und gesunde Pflanzen verwenden, möglichst keine anfälligen Sorten wählen. Pflanzen in Trockenperioden und bei Wärme nicht über die Blätter bewässern. Bei wiederholtem Befall andere Gehölzarten wählen.



Buchsbaumtriebsterben im unteren Triebbereich

Buchsbaumkrebs (*Volutella buxi*)

Schadbild: An einzelnen Trieben treten fahlgrüne Blattverfärbungen auf, gefolgt von einem Absterben der betroffenen Blätter und Triebe. Bei schwerem Verlauf und älteren Pflanzen treten Krebswunden auf, die Rinde reißt bis aufs Holz. Dann sind auch häufig die rosafarbenen Sporenbeläge des Pilzes auf der Blattunterseite zu sehen. Die Symptome sind dem Triebsterben am Buchsbaum sehr ähnlich. Eine genaue Diagnose ist über eine Laboruntersuchung möglich.

Hinweise: Das Auftreten dieser Krankheit ist seit langem bekannt und wird durch negative Faktoren am Standort begünstigt.

Maßnahmen: Abgestorbenes Material und erkrankte Pflanzen sollten schnellstmöglich entfernt werden. Bei wiederholtem Auftreten an feuchten Standorten, auch bei einer regelmäßigen Bewässerung über Kopf ist die Pflanzung durch andere Arten zu ersetzen. Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist nicht empfehlenswert.

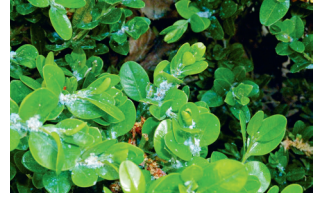


Buchsbaumkrebs

Buchsbaumblattfloh

Schadbild: An den jungen Triebspitzen biegen sich die Blätter löffelförmig am Blattgrund. Geschützt finden sich kleine, gelblich-grüne Larven, die von watteartigen Wachausscheidungen bedeckt sind. Die Pflanzen werden bei starkem Befall von Schwärzepilzen bedeckt, die sich auf den Ausscheidungen (Honigtau) der Blattflöhe ansiedeln. Die Assimilation wird hierdurch deutlich eingeschränkt. Die Pflanzen sind unansehnlich.

Hinweise: Die mit den Blattläusen verwandten Blattflöhe haben ihren Namen von den zum Springen geeigneten, starken Hinterbeinen. Die überwinterten Larven besiedeln im Frühjahr die jungen Triebspitzen. Sie sind Ende April/Anfang Mai erwachsen und legen im Juni/Juli Eier hinter Knospenschuppen, aus denen noch im Herbst Larven schlüpfen. Die Larven überwintern. Es gibt nur eine Generation im Jahr.



Buchsbaumblattflöhe, saugend in Triebspitzen



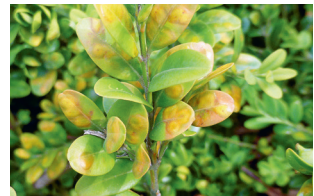
Nympe des Buchsbaumblattflohs

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
			▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼

Maßnahmen: Nach Erscheinen der Symptome kann ein Rückschnitt der Pflanzen im Frühjahr den Befall deutlich reduzieren. Als letzte Möglichkeit bei starkem Befall Ende April/Anfang Mai und Ende Juli ist eine chemische Bekämpfung mit Mitteln gegen saugende Insekten befallsreduzierend.

Buchsbaumgallmücke

Schadbild: Auf der Blattoberseite erscheinen gelblich-bräunliche Flecken, im Gegenlicht werden Hohlräume im Gewebe sichtbar. Das Blattgewebe ist unterseits leicht angeschwollen (Bildung einer Galle). Die Flecken treten von Herbst bis Frühsommer auf. Bei starkem Befall erscheinen die Buchsbaumhecken von weitem orangerot und es kann zu Blattfall kommen.



Gallbildung durch Buchsbaumgallmückenlarven im Blattgewebe

Hinweise: Die Gallmücke, ein 2–3 mm großer Zweiflügler, fliegt im Mai/Juni für wenige Tage in Schwärmen in der Nähe der Wirtspflanzen. Die Eiablage erfolgt in das Gewebe der Blattunterseiten der jüngsten Blättchen. Nach drei Wochen schlüpfen die Larven und fressen im Gewebe der Galle. Es können mehrere Larven in einem Blatt leben. Die Gallen vereinigen sich dann zu einer großflächigen Platzmine. Überwinterung und Verpuppung erfolgen in der Galle.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				▼▼▼▼▼							

Maßnahmen: Nach einem Erstbefall sollten Pflanzen genau beobachtet und ab beginnender Gallenbildung Ende Juli oder vor dem Schlupf im März zurückgeschnitten werden. Befallenes Laub ist zu vernichten. Singvögel, zum Beispiel Meisen picken Larven aus dem Blatt, wodurch allerdings der Schaden am Blatt vergrößert wird. Nur bei sehr starkem Befall ist der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln ratsam.

Buchsbaumzünsler

Schadbild: Fraßschäden sind an Buchsbaumblättern und teilweise auch an der Rinde erkennbar. Bei Starkbefall ist Kahlfraß möglich. Pflanzenteile werden miteinander versponnen und sind mit Kotkrümeln versetzt. Die Raupen sind grün, bis zu 5 cm lang, haben schwarz-weiße Seitenbänder und schwarze Punkte auf jedem Segment. Weiße Flügel mit bräunlichem Rand charakterisieren die meisten Falter. Es gibt auch hellbraune Varianten. Die Flügelspanne beträgt 40–45 mm. Der Falter lebt eine Woche.

Hinweise: Die überwinterten Larven der letzten Vorjahrgeneration beginnen ab März/April, versteckt im Gehölzinneren, die Blätter zu fressen. Wird der Befall bemerkt, sind die Larven häufig schon recht groß und der Schaden beträchtlich. Es sind 2 Generationen möglich. Die Falter der ersten Generation schlüpfen im Mai/Juni, die der zweiten Generation Ende Juli/



Eigelege des Buchsbaumzünslers



Buchsbaumzünslerlarve

August. Die Larven der letzten Generation fressen nur kurze Zeit und fertigen zwischen den Blättern einen Kokon zur Überwinterung an. Die Puppen sind wie die Larven von grüner Grundfarbe und lassen wie diese die typischen schwarz-weißen Linien erkennen. Die Larvenentwicklung ist stark temperaturabhängig, so beträgt sie bei 30 °C mindestens 17Tage, bei 15 °C bis zu 84 Tage.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
			▼▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼▼	▼▼▼▼	▼▼▼▼	▼▼▼▼	▼▼▼▼	▼▼▼▼	▼▼▼▼

Maßnahmen: Eine regelmäßige Kontrolle der Pflanzen ist notwendig. Der erste Befall im Gehölzinneren der Büsche wird meist zu spät bemerkt. Als mechanische Maßnahmen kommen Absammeln, Abklopfen oder Abspritzen mit Hochdruckreinigungsgeräten in Frage. Das Einsammeln und Entsorgen der dabei heruntergefallenen Larven darf nicht vergessen werden. Auch ein starker Rückschnitt kann im Herbst zur Eindämmung der Überwinterungskokons beitragen. Die Larven können durch die wiederholte Anwendung insektenpathogener Nematoden zusätzlich dezimiert werden. Das Verfahren ist aber noch nicht ganz ausgereift. Um den Flugbeginn, den Flugverlauf und einen geeigneten Bekämpfungstermin zu ermitteln, sind Pheromonfallen zur Überwachung des Zünlers im Handel erhältlich. Entscheidend ist, dass diese vor Flugbeginn aufgehängt werden. Junge Larvenstadien im März/April sowie Juli lassen sich mit biologischen und chemischen Präparaten gegen beißende Insekten bekämpfen. Hier ist eine wiederholte Anwendung notwendig.



Falter vom Buchsbaumzünsler

12.4 Kirschlorbeer

Schrotschusskrankheit

Schadbild: Auf den Blättern entstehen karminrote bis braune Blattflecken. Das befallene Blattgewebe stirbt ab und fällt heraus. Es entstehen sogenannte „Schrotschusslöcher“. Erkrankte Blätter fallen vorzeitig ab.

Hinweise: Der Pilz überwintert in befallenen Triebwunden, von wo aus die Infektion der neuen Blätter erfolgt. Kirschen werden ebenfalls befallen (siehe Kapitel 12.4). Vergleichbare Symptome können auch durch die bakterielle Erreger hervorgerufen werden.

Maßnahmen: Befallene Triebe sind beim Winterschnitt ins gesunde Holz zurückzuschneiden und zu beseitigen. Abgefallene Blätter sind unter den Büschen zu entfernen. Fungizide sind nicht zugelassen.



Schrotschuss-Symptome an Kirschlorbeer

Echter Mehltau

Schadbild: Im Spätsommer tritt auf den Blättern, besonders blattunterseits ein weißlicher Myzelbelag auf. Die Blätter sind verkrüppelt und zeigen blasenförmige Aufwölbungen.

Hinweise und Maßnahmen: Befallene Blätter sind zu entfernen, siehe Kapitel 9.4.



Blattrollen und mehliges Belag an Kirschlorbeer durch Echten Mehltau

Weitere Schadprobleme

Des Weiteren werden physiologische Störungen (Blattrandnekrosen) und Frosttroknis (siehe Kapitel 6.5) an Kirschlorbeer beobachtet.

12.5 Liguster

Blattflecken, Echter Mehltau

Schadbild: Pilzarten verursachen auf den Blättern auffällige, kleine rundliche, hellbraune Nekrosen mit dunklem Rand, später können diese zu größeren Flecken zusammenfließen. Bei einem hohen Infektionsdruck kann vorzeitiger Blattfall einsetzen, auch können Teile von Hecken vollständig verkahlen. Zusätzlich tritt ab Spätsommer auch Echter Mehltau an Liguster auf (siehe Kapitel 9.3 und 9.4).

Hinweise: Die Überwinterung der Blattfleckenerreger erfolgt am Laub beziehungsweise im Falllaub. Die Infektionen werden bei feuchtem Wetter im Frühsommer begünstigt.

Maßnahmen: Das Vermeiden von Überkopfberegnung der Hecken bei höheren Temperaturen und eine ausgewogene Versorgung besonders mit Kalium können Infektionsmöglichkeiten mindern. Nach festgestelltem Befall sollte das Falllaub entfernt beziehungsweise mit Mulch bedeckt werden.



Blattfleckenkrankheit an Ligusterhecke

Ligusterblattlaus

Schadbild: Ligusterhecken haben herdwise ein lichtetes Erscheinungsbild, junge Blätter rollen sich entlang der Längsseite nach unten ein oder zeigen später gelbe bis rote Flecken. Diese Blätter beginnen zu welken, werden braun und fallen frühzeitig ab. Es kommt zum Verkahlen der Hecken. Häufiger ist der Befall an sehr warmen, trockenen Standorten zu beobachten.

Hinweise: Die Ligusterblattlaus lebt ausschließlich auf Liguster. Die 1,5 mm lange Blattlaus ist gelblichgrün gefärbt mit bräunlichen Flecken am Hinterleib. Sie lebt vorwiegend in den eingerollten Blättern. Sie überwintert als Ei am Liguster und schlüpft im Frühjahr. Es können sich mehrere Generationen pro Jahr entwickeln.



Eingerollte Blätter als Saugschaden durch Ligusterläuse

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
			Blattfleckenkrankheit an Ligusterhecke								
		M M M M	M M M M	M M M M	M M M M	M M M M	M M M M	M M M M	M M M M		
		▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	▼ ▼ ▼ ▼	

Maßnahmen: Befallene Heckenbereiche sind zurückzuschneiden. Das gleichzeitige Auftreten von Blattlausgegenspielern kann den Befall gut regulieren. Nur bei wiederholtem Befall ist die Anwendung von Insektiziden empfehlenswert. Sobald die Blattläuse in den eingerollten Blättern leben, ist eine Bekämpfung schwierig.



Ligusterblattlaus, schädigend an Hecke

12.6 Mandelbäumchen

Monilia-Spitzendürre

Schadbild: Vertrocknete Blüten und Blätter bleiben lange Zeit am Baum hängen, der befallene Neutrieb stirbt ab. Der Übergang vom kranken braunen zum gesunden Gewebe ist fließend, oft tritt Gummifluss auf.

Hinweise: Blütenwelke und -verbräunung treten nach Infektionen der Blütenorgane auf. Die Verbreitung der Sporen erfolgt durch Insekten, Wind und Regen. Die Krankheit wird durch nasse und kalte Frühjahrswitterung begünstigt. Forsythie sowie Kirschen, Aprikosen und Pflaumen werden ebenfalls befallen (siehe Kapitel 11.1).

Maßnahmen: Befallene Triebe 10–20 cm bis ins gesunde Holz zurückschneiden und beseitigen. Ein lockerer Kronenaufbau der Sträucher beziehungsweise Bäumchen fördert das Abtrocknen und reduziert die Infektionsgefahr.



Monilia-Spitzendürre an Mandelbäumchen

12.7 Rhododendron

Knospensterben/Knospenbräune

Schadbild: An überwinternden Rhododendronknospen zeigen sich anfänglich kleine schwarze Flecken, später werden die Knospen insgesamt schwarz und vertrocknen. Bei feuchtem Wetter ist hier ein schwarzer Pilzrasen erkennbar. Die Blüte kann gänzlich ausfallen.

Hinweise: Der Pilz dringt über Verletzungen ein, die auch von der Rhododendronzikade bei der Eiablage verursacht werden. Nach der Infektion vom Spätsommer bis Herbst durchwächst der Pilz das Knospengewebe und tötet es ab.



Knospenbräune am Rhododendron verhindert die Blütenbildung

Maßnahmen: Alle abgestorbenen und als befallen erkennbaren Knospen müssen entfernt werden, um das Infektionspotential zu reduzieren. Es ist angebracht, bei auffallend starkem Befall die Rhododendronzikade als möglichen Überträger zu dezimieren. Der Anbau nicht empfindlicher Sorten ist empfehlenswert, Informationen erhalten Sie in Spezialbetrieben. Die Anwendung von Fungiziden ist nicht sinnvoll.

Phytophthora-Welke

Schadbild: Verschiedene Arten der Pilzgattung *Phytophthora* können an Rhododendron Welken verursachen. Die Welke kann als Wurzel- oder Trieb-*Phytophthora* auftreten. Bei der Wurzel-*Phytophthora* sterben die Wurzeln ab und die ganze Pflanze beginnt zu welken. Violett verfärbte, wässrig-schwammige Faulstellen im unteren Stammbereich weisen auf die Stamm- und Wurzelfäule hin. Bei Infektionen der Triebspitzen werden die Blätter fahlgrün, hängen herab und rollen sich zusammen. Anfänglich sind nur einzelne Triebe betroffen.

Hinweise: Neben Rhododendren werden auch andere Wirtspflanzen befallen.

Maßnahmen: Welkt die gesamte Pflanze bei Wurzelbefall, sollte diese unverzüglich gerodet werden. Eine Nachpflanzung mit Gehölzen ist hier für mehrere Jahre zu vermeiden. Bei der Trieb-*Phytophthora* ist die welkende Astpartie mit einem Teil des angrenzenden gesunden Triebes sofort zu entfernen. Befallene Pflanzen und Pflanzenteile sollten nicht kompostiert, sondern entsorgt werden. Bodenverdichtung und stauende Nässe sind durch sorgfältige Bodenbearbeitung zu vermeiden. Die Bewässerung über das Laub sollte unterbleiben. Pflanzenschutzmittel können die Ausbreitung der Krankheit nicht mindern. Fungizide sind nicht zugelassen.



Phytophthora-Welke am Rhododendron

Rhododendronzikade

Schadbild: Rhododendronzikaden springen im Sommer bei Berührung der Sträucher auf. Sie haben die für Zikaden typische keilförmige Gestalt mit nahezu dreieckigem Kopf. Als Pflanzensauger richten sie auf den Blättern keine erkennbaren Schäden an, aber sie verletzen die Knospen bei der Eiablage im Herbst und schaffen damit Eintrittspforten für den Pilz, der das Knospensterben an Rhododendron verursacht.

Hinweise: Vorwiegend am Neuaustrieb der Sträucher sind im Mai hellgrüne Larven und weiße Häute blattunterseits erkennbar. Die erwachsenen Tiere haben eine grüne Grundfarbe mit braun-orangen Streifen. Sie legen ab August ihre Eier in die Knospen. Das Insekt überwintert im Eistadium.



Rhododendronzikade, erwachsene Tiere

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
			▼	▼	▼	▼	▼				

Maßnahmen: Sofern an den Rhododendren kein Knospensterben festzustellen ist, müssen die Zikaden nicht bekämpft werden. Die Anwendung von Mitteln gegen saugende Insekten kann den Zikadenbefall eindämmen. Sofern eine Applikation erforderlich ist, sollte diese zum Zeitpunkt des Larvenstadiums erfolgen. Erwachsene Tiere sind im Sommer aufgrund ihrer Beweglichkeit schwer zu treffen.



Larve der Rhododendronzikade

Rhododendronnetzwanzen

Schadbild: Nach Aussaugen der Pflanzenzellen entsteht eine gelbliche Sprenkelungen auf der Blattoberseite, beginnend mit einzelnen Punkten, die später flächig zusammenlaufen. Auf der Blattunterseite sitzen die anfangs 1–2 mm großen, gelblichen Larven und später die circa 4 mm großen Wanzen mit netzartig gezeichneten Flügeln. Auffällig sind auch die braun-schwarzen, lackartigen Kottropfen, die die Blattunterseite überziehen. Stark besaugte Blätter vertrocknen und fallen vorzeitig ab. Die Europäische Netzwanze verursacht ähnliche Schäden. An Lavendelheide tritt vermehrt die etwas dunklere Andromeda-Netzwanze mit gleichen Symptomen auf.



Netzwanzen

Maßnahmen: Mäßige Stickstoffgaben und ausreichende Kaliumversorgung verbessern die Kondition der Rosen. Eine ständige Kontrolle ab Austriebsbeginn ermöglicht ein rechtzeitiges Reagieren. Die Anwendung von Fungiziden muss ab Befallsbeginn beziehungsweise Sichtbarwerden der ersten Symptome erfolgen und mehrmals wiederholt werden. Weitere Hinweise unter 9.4.

Rosenrost

Schadbild: Ab Mai werden auf der Blattoberseite gelblich-rötliche Flecken sichtbar. Blattunterseits sind stecknadelkopfgroße, gelblich orangefarbene, später rotbraune bis schwarze Pusteln zu finden. Bei starkem Befall kommt es zu vorzeitigem Laubfall.

Hinweise: Der Pilz überwintert überwiegend auf dem Falllaub. Im Frühjahr sind vereinzelt auf den grünen Trieben und Knospen leuchtend orangefarbene Anschwellungen (Sporenlager) zu finden. Von ihnen aus kann später die Blattinfektion erfolgen. Die Verbreitung erfolgt mit dem Wind. Günstige Infektionsbedingungen für Rosenrost liegen bei Blattnässedauer von 2 bis 4 Stunden und circa 20°C. Der Pilz dringt über Spaltöffnungen in die Pflanze ein.



Geschädigte Rosen durch Rosenrost

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
		M	M	M	M	M	M				
				▼	▼	▼	▼				

Maßnahmen: Die Frühjahrssporenlager sowie untere, kranke Blätter sind rechtzeitig zu entfernen. Stark befallene Triebe sind wegzuschneiden und das Laub zu beseitigen. Eine regelmäßige Gehölzkontrolle ab Austriebsbeginn ermöglicht rechtzeitige chemische Behandlungsmaßnahmen. Bei Neupflanzung sollten resistente oder weniger anfällige Sorten und gut durchlüftete Standorte ausgewählt werden. Die Anwendung von Fungiziden muss ab Befallsbeginn beziehungsweise Sichtbarwerden der ersten Symptome erfolgen und mehrmals wiederholt werden.



Rosenrost an Trieben

Sternrußtau

Schadbild: Auf der Blattoberseite befinden sich rundliche, graue oder graubraune Flecken mit oft sternförmig ausgezacktem Rand. Diese Flecken sind entweder nur wenige Millimeter klein und meist zahlreich über das gesamte Blatt verteilt oder bis 1 cm groß. Es gibt auch stark strahlig ausgezogene Flecken, diese sind dann aber spärlich verteilt. Befallene Blatteile vergilben und die Blätter fallen ab.

Hinweise: Lang anhaltende regnerisch-kühle Witterung fördert die Krankheit. Unausgeglichene Düngung verstärkt die Anfälligkeit der Rosen. Der Erreger überwintert im abgefallenen Laub und am Rosentrieb.



Blattsymptome des Sternrußtaus

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
						M M M		Falllaubbeseitigung			
			▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼

Maßnahmen: Rosen sollten vor Regenfällen geschützt werden. Krankes und abgefallenes Laub ist zu beseitigen. Bei der Standortwahl sind schattige und zu feuchte Standorte zu meiden, damit ein schnelles Abtrocknen des Bestandes dauerhaft gesichert wird. Bei Wassergaben sind die Blätter nicht zu befeuchten. Durch gründliche und sorgfältige Bodenvorbereitung, ausgewogene Düngung und einen sortenspezifischen Schnitt werden diese widerstandsfähiger. Bei Neupflanzung sind resistente oder weniger anfällige Sorten zu wählen, das Sortiment ist durch stetige internationale Neuzüchtung von Rosen sehr groß. So wurden Sorten mit dem ADR-Prädikat (Allgemeine Deutsche Rosensortenneuheitenprüfung) mehrjährig unter anderem auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Blattkrankheiten geprüft und für robust befunden. Bei Anwendung von Fungiziden muss ab Befallsbeginn und Sichtbarwerden der ersten Symptome appliziert werden. Es ist darauf zu achten, dass Blätter ausreichend benetzt werden. Die Behandlungen sind in regelmäßigen Abständen zu wiederholen, weil der Zuwachs durch Fungizide erneut geschützt werden muss, um weitere Infektionen zu unterbinden.



Rosen im laublosen Zustand nach Starkbefall durch Sternrußtau im Sommer

Rosenblattläuse

Schadbild: Schäden entstehen bei massivem Auftreten durch die Saugtätigkeit. Befallene Pflanzenteile können deformieren, es kommt zur Hemmung des Wachstums.

Hinweise: Es treten verschiedene Arten von Blattläusen auf, unter anderem die schwer bekämpfbare Große Rosenblattlaus. Direkt nach dem Austrieb (Ende April) schlüpfen die Larven, es entwickeln sich mehrere Generationen im Jahr. Große Kolonien saugen an den noch jungen, zarten Triebspitzen und Knospen sowie an den Blättern.

Maßnahmen: Bei geringem Befall können einzelne Kolonien händisch zerdrückt werden, um die weitere Ausbreitung einzudämmen. Behandlungen mit Insektiziden sind möglich und bei Bedarf zu wiederholen. Dabei ist auf das mögliche Vorhandensein von Nützlingen und Bienen-Arten im Rosenbestand unbedingt zu beachten. Weitere Hinweise dazu im Kapitel 9.8.



Rosenblattläuse

Zikaden

Schadbild: Auf Blättern sind zunächst nur vereinzelte, kleine, weiße Sprenkel sichtbar, die zunehmen und zusammenfließen können. Die Knospen verkümmern und bleiben in ihrer Entwicklung stecken. Bei starkem Befall kann es zum vorzeitigen Blattfall kommen.

Hinweise: Das Schadbild gleicht dem der Spinnmilbe, allerdings ist die Fleckenzeichnung bei Zikadenschäden etwas größer. Auf der Blattunterseite saugen alttiere Zikaden (3 mm lang, gelbgrün, breitköpfig) und deren Larven (flügellos beziehungsweise mit Stummelflügeln). Des Weiteren sind abgestreifte Larvenhäute zu erkennen. Bei Berührung springen die Zikaden auf und fliegen davon. Die Eier überwintern in der Rinde von Rosenstämmen. Eine 2. Generation tritt häufig an Obstbäumen auf.



Saugschaden durch Zikaden auf der Blattoberseite

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				■							
				▼▼							

Maßnahmen: Gegen die überwinterten Eier kann mit ölhaltigen Präparaten eine Austriebsspritzung durchgeführt werden. Durch das Aufstellen gelber Leimtafeln in Nähe von Rosenrabatten können Zikaden weggefangen werden. Die Behandlung mit Insektiziden sollte nur bei äußerst starkem Befall vorgenommen werden.

Rosenblattwespe

Schadbild: Skelettierfraß an Rosenpflanzen wird durch die Larven der Rosenblattwespe hervorgerufen. Skelettierfraß entsteht dadurch, dass die Oberhaut des Blattes von den Larven abgenagt wird, die darunter liegenden Blattschichten vertrocknen. Es kann aber auch abgefressene Triebspitzen und Buchtenfraß an Blättern auftreten.

Hinweise: Es treten verschiedene freifressende Blattwespenarten auf, bei denen ein oder zwei Generationen möglich sind. Je nach Art werden die Eier einzeln in die Blattstiele oder an die Blattunterseite abgelegt. Die Larven sind circa 10 mm lang und meist grünlich gefärbt. Sie überwintern am Standort und damit kann der Schaden sich über mehrere Jahre verstärken.

Maßnahmen: Befallene Pflanzenteile, vorhandener Larven, sind zu entfernen. Speziell gegen diesen Schädling sind keine Mittel zugelassen.



Skelettierfraß an Rosenblättern durch Rosenblattwespenlarven



Blattwespenlarven verursachen Buchtenfraß an Rosenblättern

Rosenblattrollwespe

Schadbild: Die Blattspreiten beiderseits der Mittelrippe der einzelnen Fiederblätter sind nach unten (röhrenförmig) eingerollt. In den Blattrollen entwickeln sich geschützt und für lange Zeit nicht sichtbar die kleinen Blattwespenlarven. Sie schädigen die Blätter durch Loch- und Skelettierfraß. Befallen werden alle Rosentypen und -sorten.



Eingerollte Blätter nach Befall durch die Rosenblattrollwespe

Hinweise: Die Blattrollwespe überwintert von Juli bis März als Larve in einem Kokon im Boden. Nach der Überwinterung verpuppt sich dort die Larve. Je nach Witterungsverlauf erscheinen die ersten Wespen Ende April bis Anfang Juni. Nach dem Schlupf legt die Wespe ihre Eier an den Blatträndern ab und sticht die Blätter in der Nähe der Mittelrippe an, wodurch es zum Einrollen kommt. In den „Blattrollen“ sind bis Anfang Juli eine oder mehrere grünliche, 5–9 mm lange Larven mit bräunlichem Kopf zu finden. Die vollentwickelten Larven verlassen die Blätter und wandern in den Boden zur Überwinterung am Rosenstandort. Die Wespe bildet nur eine Generation im Jahr.



Rosenrollblattwespenlarve

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				M M	M M M		Überwinterung der Larven im Kokon				
				▼ ▼							
					Larve auf Blatt						

Maßnahmen: Ab Mitte Mai sollten die eingerollten Blätter herausgeschnitten und entsorgt werden, um eine Überwinterung der Larven am Standort zu verhindern. Speziell gegen diesen Schädling sind keine Mittel zugelassen.

Abwärtssteigender und Aufwärtssteigender Rosentriebbohrer

Schadbild: Die ersten Rosenblüten sind in manchen Jahren (Mai/Juni) durch die Larven der oben genannten Wespen gefährdet. Befallene Triebe biegen sich und welken, später sterben sie ab. In den weichen Trieben findet man ein kleines Loch. Die gelblich weiße, 10–12 mm lange Larve bohrt sich in den Trieb, wo sie sich dann aufwärts oder abwärts bewegt.

Hinweise: Diese Schädlinge bilden jährlich nur eine Generation. Die Larven der schwärzlichen Wespen überwintern im Boden in einem Kokon, wo sie sich im Frühjahr (Ende März) verpuppen. Von April bis Juni fliegen die Wespen und beginnen mit der Eiablage. Sie legen ihre Eier einzeln im April/Mai in die weichen Triebspitzen (Abwärtssteigender Triebbohrer) oder in den Blattstielgrund (Aufwärtssteigender Triebbohrer) ab. Die



Absterbende Triebspitze nach Triebbohrerbefall



Triebbohrerlarve in aufgeschnittenem Rosentrieb

geschlüpften Larven fressen einen 3–5 cm langen Kanal trieb-abwärts oder einen circa 10 cm langen aufwärtssteigenden Fraßgang. Die vollentwickelten Larven verlassen den Trieb (Anfang Juli) und wandern in den Boden.

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				M M	M M M	Überwinterung der Larve im Kokon					
				Larve im Trieb							

Maßnahmen: Befallene Triebe sind umgehend bis ins gesunde Holz zurückzuschneiden.



Gallwespen an Rosen und anderen Gehölzen

Schadbild: Auf Blättern und Knospen bilden sich grüne bis rötliche, kugelige oder linsenförmige Gallen. Beim Durchschneiden dieser Gallen findet man eine oder mehrere Larven sowie Puppen (je nach Entwicklungsstadium), die für die Gallbildung verantwortlich sind. Die Gallen der Gemeinen Rosengallwespe, auch Rosenäpfel genannt, bilden sich vor allem an Trieben und Stämmchen. Es sind kinderfaustgroße, grüne, gelbliche oder rötlich bemoost aussehende, innen gekammerte Gallen. Aus den im Frühjahr an den Rosentrieben abgelegten Eiern entwickeln sich bis 5 mm lang werdende, weißlich gefärbte Larven. Diese überwintern in den Gallen und verpuppen sich im zeitigen Frühjahr. Der Rosenbestand wird dadurch nicht dauerhaft geschädigt.

Hinweise: Hier handelt es sich um verschiedene Wespen-Arten, die sich in zwei oder mehreren Generationen jährlich entwickeln können. Ein Weibchen kann bis zu 60 Eier in die Knospen und Blätter ablegen. Die weißen Larven scheiden beim Nagen einen Saft aus, der die abnormen Wucherungen (Gallen) auslöst, in denen sie sich weiterentwickeln und verpuppen.

Maßnahmen: Befallene Blätter, Triebe oder Knospen mit Gallen sind bei Starkbefall zu entfernen oder zu entsorgen.



Grüne Gallen nach Befall mit Gallwespen an Rose



Wespengalle, angeschnitten

12.9 Zwergmispel

Mispelwickler und Weißdornmotte

Schadbild: Zwischen miteinander versponnenen Blättern fressen grünlichgraue Raupen mit hellbraunem Kopf. Sie werden bis 12 mm lang (a). Es sind umfangreiche Gespinste und Schabefraß auf Blättern durch bis zu 15 mm lange rotbraune leicht behaarte Raupen an Zwergmispel und Weißdorn festzustellen. Meist tritt der Schaden nestweise in Erscheinung (b).

Hinweise: Der Mispelwickler (a) wird als recht selten für Mitteleuropa beschrieben, wurde in den letzten Jahren aber verstärkt an Zwergmispel beobachtet. Außerdem kann er an Birke, Espe, Weißdorn oder Schlehe vorkommen. Es gibt zwei Generationen im Jahr. Die Weißdornmotte (b) kommt in den letzten Jahren lokal häufiger vor und kann mit dem Schadbild des Mispelwicklers verwechselt werden. Die rötlichen Raupen fressen gesellig in lockeren Gespinsten. Im Frühsommer sind die Symptome am auffälligsten.



Schadbild des Mispelwicklers, kompaktes Gespinst



Larve des Mispelwicklers

Entwicklung des Mispelwicklers (a)

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
				▼▼▼				▼▼▼			

Entwicklung der Weißdornmotte (b)

Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
im Gespinst	▼▼▼	▼▼▼	▼▼▼					▼▼▼	▼▼▼	Larve – Überwinterung	

Maßnahmen: Befallene Büsche sollten im Juni und September, wenn Raupen an den Blättern zu finden sind, ausgeschnitten und beseitigt werden. Als letzte Möglichkeit können Insektizide gegen freifressende Schmetterlingsraupen oder beißende Insekten eingesetzt werden, dabei ist biologischen Präparaten auf *Bacillus thuringiensis*-Basis der Vorzug zu geben.



Larven der Weißdornmotte, im Gespinst fressend

13 Schadursachen bei Zierpflanzen

Grauschimmelpilz

Schadbild: Dieser Schadpilz kommt an sehr vielen Zierpflanzen als Pathogen vor.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.6.



Infizierter Austrieb von Tulpen durch Grauschimmel



Grauschimmel an Hostablättern



Grauschimmel an Tulpenzwiebel

Rostpilze

Schadbild: Wirtspflanzenspezifische Rostpilz-Arten können zum Beispiel an Chrysanthemen, Johanniskraut, Löwenmaul, Malven, Nelken, Pelargonien, Fuchsien sowie an Staudengräsern Probleme hervorrufen.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.7.



Weißer Chrysanthemenrost



Malvenrost an Malvenblättern



Bartnelkenrost

Echte Mehltaupilze

Schadbild: Besonders an Stauden wie Rittersporn, Phlox, Mädesüß, Ziest und A stern, aber auch an Sonnenblumen und einjährige Beetpflanzen treten diese wirtspflanzenspezifischen Schadpilze auf.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.4.



Phlox mit Echtem Mehltau



Echter Mehltau an Rittersporn

Blattfleckererreger durch Pilze

Schadbild: Pathogene Pilz-Arten können an Zierpflanzen wie Iris, Phlox, Sterndolde, Dahlie, an Beetpflanzen-Arten und Ziergräsern Flecken an Blättern und Blüten hervorrufen, die die Pflanzen in ihrer Vitalität beeinträchtigen. **Hinweise und Maßnahmen:** Siehe Kapitel 9.3.



Blattflecken an Staudengräsern



Pilzliche Blattflecken an Christrose



Blattfleckerkrankung der Dahlie

Falscher Mehltau

Schadbild: Besonders an Beetpflanzen-Arten zeigen sich blattoberseits gelbe fahle Flecken, blattunterseits ist ein weiß-grauer Sporenbelaag erkennbar. Das Blattgewebe kann innerhalb weniger Tage absterben.

Hinweise und Maßnahmen: Es handelt sich hierbei um Infektionen durch den Falschen Mehltaupilz. Befallene Pflanzen sind schnell aus dem Bestand zu entfernen. Weitere Hinweise im Kapitel 9.5.



Falscher Mehltau an Stiefmütterchen



Falscher Mehltau an Vergissmeinnicht



Falscher Mehltau an Sonnenblume

Welkekrankheiten durch Pilze

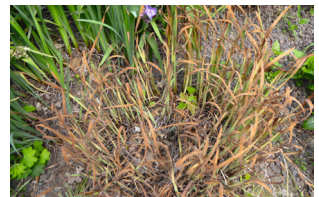
Schadbild: Zunächst welken einzelne Blätter, obwohl der Wurzelballen feucht ist. Später vergilben die Blätter. Am Stängel entstehen Trockenfaulstellen, teilweise fleckig-dunkelviolet oder bräunlich verfärbt. Im Endstadium nehmen die Pflanzen eine graue Färbung an und sterben ab.

Hinweise: Die Ursachen von Welkekrankungen sind vielfältig. Es kommen sowohl Pilze als auch Bakterien als Ursache in Frage. Auch Bodenmüdigkeit kann bei wiederholtem Anbau zum Welken von Zierpflanzenarten führen. Nur eine genaue Bestimmung des Erregers kann darüber Auskunft geben. Einige Zierpflanzenarten wie Zinnien und Astern sind anfälliger.

Maßnahmen: Beim Kauf ist auf gesunde Pflanzen zu achten. Blätter und Stängel dürfen beim Gießen nicht benetzt werden. Weiterhin ist für einen luftigen Stand der Pflanzen zu sorgen. Befallene Pflanzen sind sofort zu entfernen und zu vernichten, niemals zu kompostieren. Bei Nachpflanzungen ist eine Anbaupause von 4 bis 5 Jahren einzuhalten. Sehr wichtig ist es, den Standortwechsel für gleiche Pflanzenarten zu beachten und eine gute Bodenpflege zu sichern.



Welkeerreger schädigt Gladiolen



Welkeerreger an Ziergras

Weichhautmilben

Schadbild: Nach zunächst gesundem Austrieb verkrüppeln die Triebspitzen und Seitentriebe von Staudenastern. Die Blätter bleiben klein und schmal, sind hell und verdreht. Das Wachstum stockt und die Blütenknospen entwickeln sich nicht weiter. Auch Rittersporn wird befallen.

Hinweise: Die an den Knospen überwinternden Weichhautmilben vermehren sich an den Triebspitzen. Im Laufe des Sommers werden die von ihnen verursachten Schäden gut erkennbar. Warmes Wetter und hohe Luftfeuchtigkeit beschleunigen die Entwicklung, es werden mehrere Generationen gebildet. Wegen ihrer geringen Größe von 0,2 mm sind Weichhautmilben mit bloßem Auge nicht erkennbar.

Maßnahmen: Frühzeitiges und gegebenenfalls mehrfaches Entfernen der befallenen Triebspitzen kann den Befall reduzieren. Da die Übertragung neben Wind auch durch befallene Pflanzen, Gartengeräte und -kleidung erfolgen kann, ist auf Hygiene zu achten. Bei sehr starkem Befall sollten die Pflanzen entsorgt werden, um eine weitere Verbreitung zu verhindern.



Weichhautmilben verursachen an Asten Triebverkrüppelungen

Blattläuse

Schadbild: Bevorzugt an Triebspitzen und blattunterseits treten Blattläuse in dichten Kolonien an vielen Zierpflanzenarten auf. Ihre Saugtätigkeit führt an den Pflanzen zu Verfärbungen, Verwachsungen sowie Kümmerwuchs. Neben dem klebrigen Honigtau ist der Blattlausbefall auch an der Besiedlung von Gartenameisen auffindig zu machen.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.8.



Blattlausbefall verursacht Triebdeformationen an Dahlie



Blattläuse an Ziergras

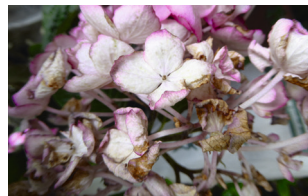


Wachstumshemmungen an Jungastern durch die Kleine Pflaumenlaus

Blasenfüße/Thripse

Schadbild: Am häufigsten kommt im Garten der Gladiolenthrips vor, aber auch an Beetpflanzen-Arten, Hortensien und Chrysanthemen können Schäden von Thripsen festgestellt werden. Auf Blättern oder auch Blüten werden zunächst einzelne, später die gesamte Fläche erfassende, weißlich-graue bis silbrig schimmernde Flecken und Streifen festgestellt. Kleine schwarze Kothäufchen werden sichtbar. Bei aufgehenden Blüten zeigen sich eingetrocknete Stellen an den Spitzen und Rändern der Blütenblätter. Blüten sind oft deformiert oder in der Knospe steckengeblieben, sie vertrocknen oder verfaulen.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.11. Bei starkem Befall mit Gladiolenthrips müssen Pflanzen circa 14 Tage vor dem Roden der Knollen zurückgeschnitten werden. Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass mindestens 8 Wochen die Temperaturen unter 5 °C liegen, dann überleben weder die erwachsenen Tiere noch die Eier und Larven.



Blütenschäden an Hortensien durch Blüenthripse



Blütenschäden durch Gladiolenthrips



Wanzen

Schadbild: Im Hochsommer entstehen durch Anstiche von meist sehr mobilen Wanzen und ihren Larven deformierte Triebspitzen und bei weiterem Blattwachstum immer größer werdende Löcher und Risse im Pflanzengewebe.

Hinweise und Maßnahmen: Siehe Kapitel 9.13. Ursachen dieser Blatt- und auch Blütendehformationen sind Wanzenarten.



Saugschäden der Weichwanze an Dahlie

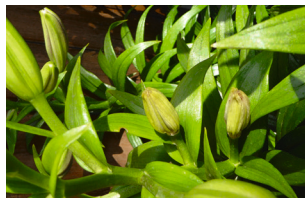
Fliegen und Mücken

Lilienfliege oder Blütengallmücken

Schadbild an Blütenknospen: Besonders an Lilien-Arten kommt es zum Vertrocknen, vorzeitigem Abfallen oder auch Verfaulen von Blütenknospen. Teilweise werden die gesamten Blüten vor dem Aufblühen geschädigt. Die Befallsintensität ist standort- sowie sortenabhängig.

Hinweise: Ursache ist ein Befall durch die Lilienfliege oder Blütengallmücken. In den Knospen sind die Staubgefäße abgefressen und Larven oder Puppen erkennbar.

Maßnahmen: Da beide Schädlinge am Standort überdauern, müssen die tauben Knospen regelmäßig herausgepflückt und entsorgt werden. So kann der Befall für das nächste Jahr eingeschränkt werden. Ende Mai/Anfang Juni findet man die abgestorbenen braunen Blütenknospen, die nicht zum Blühen kommen.



Lilie mit tauben Knospen nach Befall durch die Lilienfliege



Geöffnete Lilienknospe nach Befall durch Lilienfliege, die Tönchenpuppe (links) überwintert im Boden

Minierfliegen-Arten

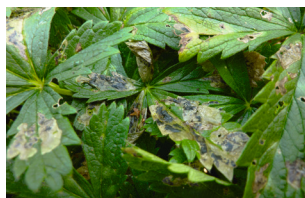
Schadbild an Blättern: An Laubblättern von Akelei, Chrysanthemen, Fingerkraut, Kugeldisteln und Staudenwicke zeigen sich flächige Platzminen, mitunter aber auch in bizarren Formen als mehrfach geschwungene Gangminen.

Hinweise: In den Platzminen leben die Larven von Minierfliegen oder minierenden Blattwespen. Sie fressen das innere Blattgewebe, die Blattepidermis bleibt unversehrt. Dadurch sind die Larven gut gegen Parasitoide und Fressfeinde geschützt. Eindringende Luft verursacht die weißgraue Farbe der Minen. Im Allgemeinen entsteht nur ein optischer Schaden, die Pflanzen behalten ausreichend grüne Blattfläche zum Assimilieren. Nützlinge wie Brack- und Schlupfwespen parasitieren die Larven, was für den Gartenbesitzer meist unmerklich bleibt.

Maßnahmen: Bei sehr starkem Befall ist es aber sinnvoll, den beschriebenen Entwicklungszyklus zu unterbrechen. Befallene Blätter können abgesammelt oder die Larven im Blatt zerdrückt werden. Die Larven sind gut im Gegenlicht zu erkennen. Ein Rückschnitt im Sommer, außerhalb von Hitzeperioden, ist bei Befall an Stauden angeraten.



Minierfliegenschäden an Salomonsiegel



Minierfliegenbefall an Fingerkraut

Blatt- und Rüsselkäfer

Schadbild: Charakteristisch für das Schadbild an Lilien und auch Kaiserkronen ist ein Lochfraß an Blättern ab Ende März/Anfang April. An Malvenblättern und -blüten erscheinen im Mai/Juni blaue bis blaugüne Käfer und fressen an den Blättern. Ein weiteres Problem an Malven ist, dass sich Knospen nicht entwickeln und vertrocknen.

Hinweise: Schadursache an Lilien-Arten ist das Lilienhähnchen, leuchtendrot mit schwarzen Beinen und schwarzem Kopf. Je nach Nahrungsangebot und Witterung entwickeln sich 2 bis 3 Generationen im Jahr. Die dunkelorange Eier werden in Gruppen auf den Blättern abgelegt. Ab Anfang Mai schlüpfen die ersten graugelben bis schmutzig-braunen Larven, die ebenfalls Loch- und Fensterfraß verursachen. Die Larven sind mit schleimigem Kot bedeckt. Die Blätter der Malven werden durch adulte Malvenflohkäfer (blaugrüner Kopf, gelb gefärbte Beine) zerfressen. Die Larven schädigen in den Stängeln und Wurzeln, wo sie auch überwintern. Einen Verlust der Malvenknospen verursacht der Langrüsslige Stockrosen-Spitzmausrüssler. Die Weibchen sind nur 3 mm lang, haben aber einen ebenso langen Rüssel, mit dem sie die Stockrosenknospen anstechen, um sie dann mit Eiern zu belegen. Im Innern ernährt sich die Larve, verpuppt sich und schlüpft noch im Herbst. Die Käfer überwintern im Boden unter Laubstreu.

Maßnahmen: Käfer, Eigelege oder auch Larven der schädigenden Käfer-Arten sind durch Absammeln zu reduzieren. Die Rüsselkäfer lassen sich bei Störung schnell fallen, daher kann man sie praktischerweise in darunter gehaltenen Schalen abklopfen. Eine chemische Bekämpfung der Käfer ist im Haus- und Kleingarten nur bei starkem Befall notwendig.



Weibchen des Langrüssligen Stockrosen-Spitzmausrüsslers



Malvenflohkäfer beim Fressen



Larven des Lilienhähnchens



Käfer des Lilienhähnchens bei der Paarung

14 Schadursachen bei Rasen

Algen und Moose

Schadbild: Auf dem Rasen, insbesondere an schattigen Stellen und dort, wo Verdichtungen auftreten, bilden sich blauschwarze Areale oder unterschiedliche Moos-Arten, die den Rasen überwachsen. Die Gräser sterben zunehmend ab. Feuchte Witterungsabschnitte und milde Winter begünstigen die Moos- und Algenbildung. Flächen, die im Schatten liegen, neigen wegen der anhaltenden Feuchtigkeit ebenfalls stark zu Moosbesatz. Auf den Stellen bleibt nach Niederschlägen oft Wasser stehen, was auf Verdichtungen der Bodenschichten hinweist.

Hinweise: Moosarten und die sogenannten Blaualgen, die eigentlich zu den Cyanobakterien gehören, können sich in lückigen Rasenbeständen bei hoher Feuchtigkeit ansiedeln und explosionsartig vermehren. Teilweise bilden sie einen schwarzgrünen, gallertartigen Belag, der den Gasaustausch im Boden behindert und folglich die Rasenwurzeln schädigt. Ein gefahrloses Betreten der Flächen ist wegen Rutschgefahr kaum möglich.

Maßnahmen: Ein Befall wird auf Rasenflächen gefördert, auf denen Verdichtungen, Staunässe, Rasenfilz sowie ein lückiger Bestand vorzufinden sind. Alle Pflegemaßnahmen müssen auf eine optimierte Kulturführung und Pflege ausgerichtet werden. Verdichtungen sind zu beseitigen. Die Anwendung von Moosvernichtern (Herbizide) bringt nur kurzfristig Erfolg.



Moos im Rasen



Blaualgenbewuchs in Rasenflächen führt zu schmierigen Kahlstellen



Blaualgenwuchs und Moos verdrängen den Rasen

Pilzkrankheiten im Sommer

Schadbild: Bei Temperaturen über 15 °C können sich im Rasen unregelmäßige Flecken bilden. Erst erscheinen wenige kleine helle Flecken, später kommt es zu spezifischen Ausfärbungen. Auch kann sich watteartiges Myzel um die Pflanzen herum bilden. Blattflecken bis hin zu Pusteln auf den Halmen sind erkennbar. Die Gräserpflanzen im Fleck sterben recht schnell ab und es entwickeln sich größere Fehlstellen. Durch Pflegearbeiten wie regelmäßiges Mähen breitet sich der Befall unter den entsprechenden Bedingungen (Wärme und Feuchtigkeit) weiter aus.



Schädigung des Rasens durch Pilzbefall im Sommerhalbjahr

Hinweise: Ursache sind unterschiedliche Pilzerreger, die sich bei höheren Temperaturen und Feuchtigkeit optimal entwickeln und meist unterversorgte, anfällige Rasenpflanzen schnell infizieren. Zudem kommen eine suboptimale Bewässerung und Verdichtungen der Flächen als weitere Ursache in Frage. Das Auftreten hat in den letzten Jahren stark zugenommen.

Maßnahmen: Bei ersten Symptomen sollte der erkrankte Bewuchs auf den betroffenen Stellen herausgenommen werden. Die Düngung sollte optimiert werden, weil zum Beispiel die Rotspitzigkeit durch Stickstoffmangel gefördert wird. Andere Erreger können durch eine ausgewogene Kaliumversorgung des Rasens in ihrer Ausbreitung eingeschränkt werden. Es sollten diverse Möglichkeiten der Belüftung des Bodens und der Rasennarbe durchgeführt werden (besanden, aerifizieren, vertikutieren), um eine gesunde Entwicklung über die gesamte Saison zu sichern. Auch die Schnitthöhen sind je nach Vitalität anzupassen.



Schneeschimmelpilz im Frühjahr



Pilzbefall durch Schwarzbeinigkeit

Hexenringe im Rasen

Schadbild: Im Rasen zeigen sich abgestorbene oder dunkelgrüne, verschiedenartige Grasringe. Gelegentlich wachsen in den Grasringen Hutpilze.

Hinweise: Verschiedene, im Boden lebende Pilze breiten sich strahlenförmig aus. Hexenringe bilden sich bevorzugt auf mageren, sandigen und trockenen Böden. Anfällig sind vor allem Flächen mit starkem Rasenfilz und ältere Bestände. Das Pilzgeflecht lebt von organischer Substanz und schädigt die Gräser indirekt, weil das unterirdische Pilzmyzel Wasser abweist und für den Rasen unzugänglich macht.

Maßnahmen: Vor dem Mähen sollten die Hutpilze entfernt werden. Auf größeren Flächen sind die Befallsstellen zuletzt zu mähen. Das Mähgut ist zu entfernen und nicht zu kompostieren. Eine ausgewogene Ernährung und Wässerung des Rasens ist hilfreich. Bei starkem Befall hilft nur ein Bodenaustausch für den betroffenen Bereich.



Hexenring mit Pilzfruchtkörpern

Engerlinge

Schadbild: Ein Befall durch Engerlinge, den Larven von Mai-, Juni- und Gartenlaubkäfern, zeigt sich durch nester- oder reihenweises Vergilben und Absterben von Gräsern im Rasen. Die geschädigten Gräser lassen sich widerstandslos aus dem Boden ziehen. Diese Flächen werden gezielt von Krähen, Amseln, Waschbären und Wildschweinen umgewühlt und zerstört, um an die wertvolle Nahrung, die bodenfressenden Käferlarven zu kommen.

Hinweise: Die Engerlinge sind typisch C-förmig gebogen, weißlich gefärbt mit braunem Kopf und haben unterschiedliche Größen. Die Entwicklungsdauer beträgt 1 bis 4 Jahre. Die genaue Bestimmung der Engerlinge sollte durch einen Fachmann erfolgen. Außerdem können auch Larven der Wiesen-schnake und der Gartenhaarmücke Schäden im Rasen durch Fraßtätigkeit an den Wurzeln hervorrufen.

Maßnahmen: Vor der Aussaat ist die Fläche auf Befall zu kontrollieren. Eine intensive Nutzung des Rasens stört die Käfer bei der Eiablage. Der Rasen sollte in Bereichen, wo es bereits öfters Probleme mit diesen Schädlingen gab, während der Käferflugperioden nicht zu kurz gemäht werden. Fehlstellen im Rasen sollten vermieden werden, denn diese werden für die Eiablage bevorzugt. Durch den Einsatz von parasitären Nematoden können die Larven vor allem des Gartenlaubkäfers bekämpft werden. Für die erfolgreiche Dezimierung sind genau die vorgeschriebenen Anwendungsbedingungen einzuhalten. Solange die Engerlinge direkt unter der Grasnarbe fressen, sorgt auch ein Vertikutieren für Verletzung der Tiere und ein nachfolgendes Absterben.



Engerling, Larven des Juni- oder des Gartenlaubkäfers



Vögel verwühlten auf der Suche nach Engerlingen den Rasen

Weitere Schadprobleme

Im Rasen können regional weitere Pilzkrankheiten von Bedeutung sein, wie zum Beispiel Schneeschimmel, Rostkrankheiten, Dollarflecken, Mehltau oder die Gelbfleckenkrankheit. Wiesen-schnaken, Ameisen, Schermaus und auch der Maulwurf können die Freude am gesunden Rasen schmälern.

15 Informationsmöglichkeiten

15.1 Pflanzenschutzdienste der mitwirkenden Bundesländer

Mit Fragen zu Pflanzenschutzproblemen im Haus- und Kleingarten können Sie sich an folgende Institutionen wenden:

Berlin

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klima

Pflanzenschutzamt Berlin

Mohriner Allee 137, 12347 Berlin

E-mail: pflanzenschutzamt@senvvk.berlin.de

Brandenburg

Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung (LELF)

Pflanzenschutzdienst

Müllroser Chaussee 54, 15236 Frankfurt (Oder)

Telefon: (0335) 606762101

E-mail: pflanzenschutzdienst@lelf.brandenburg.de

LELF, Dienstsitz Cottbus

Vom-Stein-Straße 30, 03050 Cottbus

Telefon: (0355) 49917163

LELF, Dienstsitz Neuruppin

Fehrbelliner Straße 4e, 16816 Neuruppin

Telefon: (03391) 838216

LELF, Dienstsitz Prenzlau

Grabowstraße 33, 17291 Prenzlau

Telefon: (03984) 718765

LELF, Dienstsitz Waldsieversdorf

Eberswalder Chaussee 3, 16816 Neuruppin

Telefon: (033433) 1515112

LELF, Dienstsitz Wünsdorf

Steinplatz 1, 15806 Zossen OT Wünsdorf

Telefon: (033702) 2113619

Sachsen

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Sächsische Gartenakademie

Söbringer Straße 3a, 01326 Dresden

Telefon: (0351) 26128081

Fax: (0351) 26128099

Gartentelefon

Telefon: (0351) 26128080

Do. 14 -17 Uhr

E-mail: gartenakademie@smul.sachsen.de

Sachsen-Anhalt

Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten Altmark Stendal

Akazienweg 25, 39576 Stendal

Telefon: (03931) 633-605; -501; -612 Fax: (03931) 633400

E-mail: poststellesdl@alff.mule.sachsen-anhalt.de

Außenstelle Salzwedel

Goethestraße 3-5, 29410 Salzwedel

Telefon: (03901) 846-11; -08; -09 Fax: (03901) 846100

E-mail: poststellesaw@alff.mule.sachsen-anhalt.de

Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten Mitte

Halberstadt

Große Ringstraße 52, 38820 Halberstadt

Telefon: (03941) 6714-66; -68; -62 Fax: (03941) 671195

E-mail: alffhbs.poststelle@alff.mule.sachsen-anhalt.de

Außenstelle Wanzleben

Ritterstraße 17-19, 39164 Wanzleben

Telefon: (039209) 203-342; -343; -344 Fax: (039209) 203199

E-mail: alffwzl.poststelle@alff.mule.sachsen-anhalt.de

Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten Süd

Weißenfels

Müllnerstraße 59, 06667 Weißenfels

Telefon: (03443) 280-516; -517; -520; -510 Fax: (03443) 28080

E-mail: ALFFWSF.poststelle@alff.mule.sachsen-anhalt.de

Außenstelle Halle

Mühlweg 19, 06108 Halle

Telefon: (0345) 2316-738; -722; -727; -777 Fax: (0345) 5225 07

E-mail: ALFFWSF.poststelle@alff.mule.sachsen-anhalt.de

Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten, Anhalt Dessau

Kühnauer Straße 161, 06844 Dessau

Telefon: (03 0) 6506-692; -693; -694; -696; -697 Fax: (0340) 6506601

E-mail: poststelleda@alff.mule.sachsen-anhalt.de

Weitere Auskunft zu Pflanzenschutzproblemen erteilt:

Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau

Dezernat Pflanzenschutz

Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg

Telefon: (03471) 334341 Fax: (03471) 334109

E-mail: pflanzenschutz@llg.mule.sachsen-anhalt.de

Thüringen

Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR)

Referat Pflanzenschutz und Saatgut

Kühnhäuser Straße 101, 99090 Erfurt

Telefon: (0361) 550680

Fax: (0361) 55068140

E-mail: pflanzenschutz@tlllr.thueringen.de

Bildnachweis

	Seitenzahl, o – oben, m – mitte, u – unten, 2u – zweites von unten, r – rechts, l – links
Berlin	11, 12, 14l, 15l, 16lo, 16ru, 18, 19o, 20o, 21u, 26, 27, 35o, 46, 51, 52, 53om, 54ou, 55o, 56om, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67ou, 68m, 69, 70, 71m, 72mu, 73, 75, 76mu, 77om, 78m, 80, 81, 82m, 83m, 85m, 86mu, 88m, 89, 92, 93, 95u, 96o, 99, 100u, 101om, 102, 103om, 104o, 106om, 107u, 108ou, 110mr, 111mu, 116m, 120u, 121om, 123ou, 126, 127u, 129u, 130o, 135mu, 140u, 141mu, 142, 144u, 145, 146u, 148, 156u, 157lo,u, 158om, 159om, 161, 162, 163ou, 164, 165m, 166o, 168u, 170u, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177u, 178ou, 179, 181, 182, 183, 184u, 185, 186om, 187o, 188u, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195o, 196mu, 197om, 198u
Brandenburg	14r, 15r, 16lu, 20u, 54m, 55mu, 56u, 66r2u, 117om, 118, 120m, 121u, 124mu, 125o, 133o, 135o, 137u, 138u, 139o, 141ro, 144u, 144o, 154m
Sachsen-Anhalt	9, 16ro, 17, 19u, 21o, 53u, 67m, 68omu, 71om, 72o2u, 74mu, 76o, 77u, 78u, 79, 80u, 82om, 83o, 84, 85, 86o, 87, 88ou, 90, 91, 93u, 94, 95o, 96, 97, 98, 99lu, 100om, 103mu, 104u, 105, 106u, 107, 108m, 109, 110, 111o, 112, 113, 114, 115, 116o, 117u, 119om, 120om, 122ou, 123m, 124o, 125mu, 127o, 128, 129o, 131, 132, 133m, 134o, 139mu, 140o, 141lo, 143om, 144m, 146o, 150, 151o, 152, 153, 157ro,m, 160, 163m, 165ou, 166u, 167, 168om, 169, 170o, 177o, 178m, 180, 184o, 186u, 187u, 188om, 195mu, 196o, 197u, 198o
Sachsen	78o, 82u, 83u, 119u, 122m, 158u
Thüringen	8, 35u, 37, 38, 39, 44, 47, 49, 50, 71u, 74o, 101u, 116u, 128m, 130mu, 133u, 134u, 136, 137o, 138o, 147, 149, 151u, 154ou, 156o, 159u

15.2 Internet

Im Internet existiert ein vielfältiges Angebot an Informationen über Krankheiten und Schädlinge an Pflanzen im Haus- und Kleingarten. Einige wichtige Internetangebote sind im Folgenden aufgelistet:

www.gartenakademien.de	Angebotsüberblick aller deutschen Gartenakademien, breites Beratungsangebot
www.berlin.de/pflanzenschutz	Pflanzenschutzamt Berlin; Berliner Gartenbrief; Grünes Blatt Berlin; Pflanzenschutz-Hinweise und Merkblätter des Pflanzenschutzamtes
www.isip.de > Brandenburg > Pflanzenschutzdienst > Haus- und Kleingarten	PS-Information zu allgemeinen Themen und aktuellen Schaderregern in Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenkulturen
www.gartenakademie.sachsen.de	PS-Hinweise und Merkblätter der Sächsischen Gartenakademie; Liste der aktuell zugelassenen PSM für den Haus- und Kleingarten https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/
www.isip.de > Sachsen-Anhalt > Haus- und Kleingarten	PS-Hinweise der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt, Liste der aktuell zugelassenen PSM für den Kleingarten
www.isip.de > Thüringen > Haus- und Kleingarten	Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR): Hinweise und Merkblätter zum Pflanzenschutz, Liste der aktuell zugelassenen Pflanzenschutzmittel für den Haus- und Kleingarten
www.julius-kuehn.de	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen; Faltblätter und Broschüren zu Krankheiten und Schädlingen
www.bvl.bund.de	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit; Datenbank zugelassener Pflanzenschutzmittel mit Selektionsmöglichkeit für Haus- und Kleingarten
www.hortipendium.de Freizeitgartenbau https://hausgarten.pflanzenschutz-information.de/Apps/WebObjects/PSInfoHuK.woa	Enzyklopädische Datenbank zu vielen Fragen des Gartenbau einschließlich Freizeitgartenbau, Pflanzenschutz-Informationen für den Haus- und Freizeitgärtner
www.arbofux.de	Diagnose- und Faktendatenbank für Gehölze (außer Obstgehölze)
https://www.ble-medienservice.de/landwirtschaft/garten	Infodienst Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, diverse Informationsbroschüren
https://hausgarten.pflanzenschutz-information.de	PS-INFO HUK (Pflanzenschutz Informationssystem für den Haus- und Freizeitgärtner): Produktsuche mit Mengenermittlungsfunktion, Hinweise zum Umgang mit Pflanzenschutzmitteln, Alternativen
www.nap-pflanzenschutz.de/integrierter-pflanzenschutz/pflanzenschutz-im-haus-und-kleingarten/	Vielfältige Hinweise zum Pflanzenschutz im Freizeitbereich; Sektorspezifische Leitlinie zum integrierten Pflanzenschutz im HUK

15.3 Verwendete und weiterführende Literatur

- AID** (2011): Nützlinge im Garten. Nr.1536.
- AID** (2012): Heil- und Gewürzpflanzen aus dem eigenen Garten. Nr.1192.
- AID** (2012): Nützlinge in Feld und Flur. Nr. 1499.
- AID** (2013): Gesunde Rosen. Nr. 1229.
- AID** (2013): Pflanzenschutzgeräte für den Haus- und Kleingarten.Nr.2013.
- AID** (2013): Rasen anlegen und pflegen. Nr. 1597.
- AID** (2014): Schadschnecken – Biologie, Arten und Bekämpfung. Nr.1509.
- AID** (2015): Biologischer Pflanzenschutz. Nr. 1030.
- AID** (2015): Kompost im Garten. Nr. 1104.
- AID** (2015): Pflanzenschutz im Garten. Nr. 1162.
- AID** (2017): Staudenmischpflanzungen. Nr. 1538.
- Alford, D. V.** (1986): Farbatlas der Obstschädlinge. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- Alford, D. V.** (1997): Farbatlas der Schädlinge an Zierpflanzen. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
- Anonym** (1983): Pflanzensaft gibt Pflanzen Kraft. Abtei Fulda.
- Anonym** (2004): Heil- und Gewürzkräuter naturgemäßer Anbau und Verwendung. Abtei Fulda.
- Barlage, A.; Goss, B.; Schuster, Th.** (2009): Quickfinder Gartenjahr. Der beste Zeitpunkt für jede Gartenarbeit. Gräfe und Unzer.
- Baumjohan, D. und P.** (1996): Biologischer Pflanzenschutz für Haus-, Wintergarten und Balkon. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Bedlan, G.** (2012): Gemüsekrankheiten. Herausgegeben vom Zentralverband der Kleingärtner und Siedler Österreichs. Wien.
- Bellmann, H.** (2018): Der Kosmos Insektenführer. Kosmos.
- Beltz, H.; Großmann, G.; Hübscher, H.; Pirc, H.** (2013): Schnitt Zier- und Obstgehölze, Form- und Rosenschnitt. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Böhmer, B.; Wohnka, W.** (2008): Farbatlas Krankheiten und Schädlinge an Zierpflanzen, Obst und Gemüse. 2. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Bürki, M.; Frutschi, B.; Scholz, W.** (1989): Pflanzenschutz an Zier- und Nutzpflanzen. Bernhard Thalacker Verlag, Braunschweig.
- Buczacki, S.** (1997): Gartendoktor. Neumann & Nürnberger, Leipzig-Machern.
- Butin, H.; Nienhaus, F.; Böhmer, B.** (2009): Farbatlas Gehölzkrankheiten. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Fischer-Colbrie, P. et al.** (2015): Atlas der Krankheiten Schädlinge und Nützlinge im Obst- und Weinbau. Leopold Stocker, Graz-Stuttgart.
- Fortmann, M.** (1993): Das große Kosmosbuch der Nützlinge. Neue Wege der biologischen Schädlingsbekämpfung. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co, Stuttgart.
- van Frankenhuyzen, A.; Strigter, H.** (2002): Schädliche und nützliche Insekten und Milben an Kern- und Steinobst. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Galli, P.; Merz, F.** (1994): Hinweise für den Pflanzenschutz im Garten. Landesanstalt für Landwirtschaft Stuttgart.

- Griegel, A.** (2003): Mein gesunder Gemüsegarten Großer Krankheits- und Schädlingkalender. 3. Auflage. Griegel Verlag.
- Griegel, A.** (2001): Mein gesunder Obstgarten - Großer Krankheits- und Schädlingkalender. Griegel Verlag.
- Griegel, A.** (2000): Mein gesunder Ziergarten. Großer Krankheits- und Schädlingkalender. 3. Auflage. Griegel Verlag.
- Heisteringer, A. et al.** (2010): Handbuch Samengärtnerei. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kock, T. et al.** (2001): Gärtners Pflanzenarzt, Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.
- Kreuter, M. L.** (1990): Pflanzenschutz im Biogarten. BLV, München Wien Zürich.
- Landesanstalt für Pflanzenschutz Baden-Württemberg** (2000): Informationen für den Hobbygärtner. Rosen-Schädlinge, Rosen-Krankheiten.
- Lohrer, Th.** (2012): Aus die Laus. 160 Krankheiten und Schädlinge im Nutzgarten erkennen und bekämpfen. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Lohrer, Th.** (2013): Ende mit Schnecken. 160 Krankheiten und Schädlinge im Ziergarten erkennen und bekämpfen. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Meyer, E. et al.** (2002): Taschenbuch des Pflanzenarztes. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.
- Meyer, U. et al.** (2010): Praxisleitfaden Krankheiten und Schädlinge im Arznei- und Gewürzpflanzenanbau. DPG-Selbstverlag. Braunschweig.
- Nienhaus, F.; Kiewnick, L.** (1998): Pflanzenschutz bei Ziergehölzen. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- von Orlow, M.** (2011): Mein Insektenhotel. Wildbienen, Hummeln & Co. im Garten. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Rode, F.** (1995): Pflanzenschutz im integrierten Obstbau. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft** (1999): Biologische Schädlingsabwehr im Kleingarten.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie** (2012): Kleinstrauchrosen – Das Pillnitzer Sortiment. Referat Garten- und Landschaftsbau, Dresden.
- Schmid, O.; Henggeler, S.** (1989): Biologischer Pflanzenschutz im Gartenbau. 1. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Stahl, M.; Umgelter, H.; Jörg, G.; Merz, F.; Richter, J.** (1993): Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau. 3. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Vukowits, G.** (1992): Die wichtigsten Obstkrankheiten. Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart.
- Vietmeier, A.; Klug, M.** (2013): Kosmos Soforthelfer Pflanzenschutz. Die 99 schnellsten Antworten. Franckh-Kosmos. Stuttgart.
- Weinrich, Ch.** (2011): Geheimnisse aus dem Klostersgarten. Franckh-Kosmos. Stuttgart.
- Wittmann, W.** (1995): Atlas der Zierpflanzenkrankheiten. Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin.
- Wittmann, W.; Schönbeck, H.** (1992): Wichtige Krankheiten und Schädlinge im Zierpflanzenbau. Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien.
- Woessner, D.** (1987): Rosenkrankheiten. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Wohanka, W. et al.** (2006): Pflanzenschutz im Zierpflanzenanbau. Eugen Ulmer, Stuttgart.

16 Stichwortverzeichnis

A

Abiotische Schäden **51**
Ackerkratzdistel **64**
Ackerwinde 59 **64**
Algen **57** 196
Alkoholfallen 16
Ameisen **84** 133 198
Amerikanischer Stachelbeermehltau **148**
Apfelfaltenlaus **127**
Apfelmehltau **124**
Apfelschorf 45 122 **123**
Apfelwickler 16 26 33 **128**
Äscherich **158**
Asiatischer Laubholzbockkäfer 9 10
Auflaufkrankheiten **85**

B

Bakterieller Birnenbrand 117
Bakterielle Schaderger **69**
Bakterienbrand 130 131
Bänderschnecke 82
Baumläuse **167**
Behaartes Schaumkraut **60**
Beifußblättrige Ambrosie **60**
Bienen 43 44 46 167 184
Bingelkraut 58
Birnegallmücke **129**
Birnegitterrost 72 **125**
Birnenpockenmilbe **125**
Birnenschorf **122**
Blasenfüße 76 **193**
Blattbräune 130 **131**
Blattfallkrankheit **149**
Blattflecken 52 67 68 72 98 104 109 125 141
145 176 177 190 196
Blattfressende Käfer **165**
Blattfressende Schmetterlingsraupen **163**
Blattläuse 17 18 23 24 25 28 32 33 67 **72** 84
92 **96** 104 **111** **126** **137** 151 178 **192**
Blattrandverbrennungen 51
Blattrollen 51 176 185 186
Blattverfärbungen **51**
Blattwespen **78** **185** 194
Blaualgen 196
Blausieb **79**
Blütenendfäule **100**
Blütengallmücken **194**
Blutläuse 24 25 **127**
Blutlauszehrwespe **128**
Bohnenbrand 97
Bohnenfliege **95**
Bohnenrost 72 97
Bohnenspinmilbe **86**

Borkenkäfer 16 **80** 169
Brennfleckenkrankheit **94**
Brombeergallmilbe **153**
Brombeerranken- und Rindenkrankheit **152**
Brombeerrost **153**
Buchsbaumblattfloh **172**
Buchsbaumgallmücke **172**
Buchsbaumkrebs **171**
Buchsbaumspinnmilbe **175**
Buchsbaumzünsler 16 **173**

C

Chinesischer Citrusbockkäfer 10
Chlorosen **51**

D

Dickmaulrüssler **165**
Drahtwürmer **90** 147
Dürrfleckenkrankheit **101**

E

Echter Mehltau **69** 93 94 **98** **124** 158 176 **177**
181 **190**
Echter Rebenmehltau **158**
Eckige Blattfleckenkrankheit 68 **98**
Ehrenpreis 58 63 65 84 133
Eichenprozessionsspinner **163**
Einjährige Risppe 58 65
Engerlinge **198**
Erbsengallmücke 97
Erbsenkäfer 97
Erbsenrost 97
Erbsenwickler **96**
Erdbeerblütenstecher **147**
Erdbeermilbe 33 **146**
Erdbeerstängelstecher **147**
Erdflöhe 15 17 99 107 **108**
Erdraupen **88**
Eulenfalter **88**

F

Falscher Mehltau 70 91 **99** 107 **110** 113 **191**
Falscher Rebenmehltau **157**
Farbfallen 16 21
Feldmäuse 83
Feuerbrand 10 68 **117** 130
Fichtengallenläuse **168**
Fichtenröhrenlaus **168**
Flechten **57**
Fleischbräune 130

Fliegen 16 24 25 74 75 87 99 110 114 121 134
143 **194**

Florfliegen 25 73 111 127 133

Frostrisse 116

Frostschäden **55** 116

Frostspanner **120**

Frostrocknis **55** 176

G

Gallenbildende Insekten und Milben **162**

Gallenläuse 162

Gallmilben 103 126 150 162

Gallmücken 25 73 133 162

Gallwespen 162 **187**

Gänsedistel 58

Garten-Wegschnecke 81

Gelbflechte 57

Gemeine Spinnmilbe **86**

Genetzte Ackerschnecke 81

Gespinnmotte **164**

Gestreifter Blattrandkäfer **97**

Giersch 31 43 59 62 **64** 66

Gladiolenthrips **193**

Goldafter **163**

Grauschimmel **71** 97 104 107 111 **144** **154** **158**
189

Große Pflaumenlaus 137

Großer Kohlweißling 106

Großer Obstbaumsplintkäfer **80**

Große Wegschnecke 81

Große Weinbergschnecke 82

Grüne Apfelblattlaus 126

Gurkenmosaikvirus 67

H

Hagelschäden **56** 116 117 119 158

Hallimasch 25 **161**

Herbizidschäden 52

Herkulesstaude **64**

Hexenringe **197**

Himbeerkäfer **156**

Himbeerrost 157

Himbeerrutenkrankheit **154**

Himbeersterben **155**

Himbeerrutengallmücke 157

Hirse-Arten **65**

Hitzeschäden **53**

Hopfenblattlaus 137

Hornfrüchtiger Sauerklee **60**

Hummeln 43 83

I

Igel 10 23 82 166

J

Johannisbeerblasenlaus **151**

Johannisbeerblattgallmücken 152

Johannisbeergallmilbe **150**

Johannisbeersäulenrost 72 **149**

Johannisbeertrieblaus 152

K

Kälteschäden **55**

Kalziummangel 100 **122**

Kartoffelkäfer **103**

Kielnacktschnecke 81

Kienläuse **167**

Kirschblattlaus **132**

Kirschessigfliege 22 **120** 134 157 160

Kirschfruchtfliege 121 **133**

Kirschfruchtstecher **134**

Kirschsteinstecher **135**

Kleine Brennessel 58

Kleine Kohlfliege **105** **108**

Kleine Pflaumenlaus 137

Kleiner Frostspanner 120

Kleiner Kohlweißling 106

Klettenlabkraut 58

Knospensterben **178** 180

Knöterich 65 88

Kohleule 106

Kohlhernie 34 **104**

Kohlmotte 106

Kohlmottenschildlaus **74** 107

Kommaschildlaus **174**

Kratzdistel 59

Kräuselkrankheit **140**

Kraut- und Braunfäule **100** 102

Kressetest 16

Kreuzkraut 58

Kulturschutznetze 22

L

Lauchmotte 34 **115**

Lederbeerenkrankheit **157**

Lederfäule **145**

Leimringe 8 133

Leimtafeln 76 139

Ligusterblattlaus **177**

Lilienfliege **194**

Lilienhähnchen **195**

Lindenblattwespe 78

Lockstofffallen 129
Löffelblättrigkeit 51
Löwenzahn 34 59 65 66

M

Malvenflohkäfer **195**
Marienkäfer 16 25 92 127 133
Marssonina-Krankheit **141**
Maulwurf 198
Maulwurfsgrielen **77**
Mehlige Apfelblattlaus **126**
Mehlige Pflaumenlaus **137**
Minierfliege **87 194**
Minzeblattkäfer **93**
Mispelwickler **188**
Möhrenfliege 109 **110**
Monilia-Fruchtfäule **119 130**
Monilia-Spitzendürre 116 117 **118 130 141 178**
Moose 63 **196**

N

Nährstoffmangel **52 122 162**
Narren- oder Taschenkrankheit **136**
Nassfäule 68
Nekrosen **51 177**
Nekrotisches Ringfleckenvirus 131
Nematoden 12 25 67 82 91 166 174 198

O

Obstbaumkrebs 14 116
Obstbaumspeinnmilbe 130
Obstmade **128**
Ohrwurm 24 127 128 160

P

Pflaumenmade **138**
Pflaumensägewespe **138**
Pflaumenwickler **138**
Pheromonfallen 16 129 160 174
Phytophthora-Welke **179**
Pilzliche Blattfleckenkrankheit **68**
Phytotoxische Stoffe **52**
Polsterschimmel **119**
Porree- oder Lauchminierfliege **113**
Pseudomonas-Bakterienbrand 130
Putzen der Gehölze **54**

Q

Quecke 59 **64**

R

Rapsglanzkäfer **89**
Raubmilben 24 76 87 159
Raubwanzen 24 75 76 111
Rebenpockenmilbe **159**
Rhizomfäule **145**
Rhododendronnetzwanzen **180**
Rhododendronzikade 178 179 **180**
Riesenbärenklau **64**
Riesenknöterich 59 **60**
Rindenkrankheiten **116 127**
Rindenläuse 73 **167**
Rindenpilz **57**
Ringfäule 68
Röhrenläuse **73**
Rosenblattläuse **184**
Rosenblattrollwespe **185**
Rosenblattwespe **185**
Rosengallwespe **187**
Rosenrost **182**
Rosentriebbohrer, Abwärtssteigender und Aufwärtssteigender **186**
Rostmilben **103**
Rostpilze **72 91 189**
Rote Fadenalge **57**
Rotfleckkrankheit **144**
Rotpustelkrankheit 14 15 116
Rotspitzigkeit 197
Rübenfliege **112**
Rüsselkäfer 147 166 195

S

Sachalin-Staudenknoäterich **60**
Salatwurzelspinner **111**
Samtfleckenkrankheit **102**
Schadsschmetterlinge **106**
Scharkakrankheit 10 67 **135 137 139**
Schermäuse 19 44 **83 110**
Schildläuse 32 **74 175**
Schlupfwespen 25 73 75 87 106 111 194
Schmierläuse 32 **74 175**
Schnecken 16 17 18 19 20 22 23 24 25 37 44
76 **81 147**
Schneeballblattkäfer **165**
Schnellkäfer **90**
Schnittlauchrost 72
Schrotschusskrankheit **131 141 176**
Schwammspinner **163**
Schwarze Bohnenlaus **96**
Schwarze Kirschblattlaus **133**
Schwarzfäule **119**
Schwebfliegen 111 133
Schwielenflechte **57**

Septoria-Blattfleckenkrankheit **91 109**
Sitkafichtenlaus **168**
Sklerotinia-Fäule **85**
Sommerportulak **65**
Sonnenbrand **53**
Spanische Wegschnecke **81**
Spinnmilben 24 25 **86** 97 157 **175**
Spitzmaus 23 43 **83** 166
Splintkäfer **80**
Springschwänze 99
Sprühfleckenkrankheit **132**
Staudenambrosie **60**
Sternrußtau 45 **182**
Stippigkeit **122**

T

Tabaknekrosevirus 67
Thripse 16 24 67 **75** 104 **193**
Thujaborkenkäfer 80 **169**
Thujaminiermotte **169**
Tigerschnegel 82
Tomatenbronzefleckenkrankheit 67
Traubenwickler **159**
Trauermücke 16
Triebspitzenverkrümmung **52**
Trieb- und Zweigsterben 154 **166 170** 175
Trockenfäule 101
Trockenheit **53**

U

Umfallkrankheiten **85**
Ungleicher Holzbohrer 80
Ungräser **65**
Unkräuter 15 18 54 **58** 61 62 **64 65 66** 86

V

Vertrocknen der Blattflächen 51
Viruskrankheiten **67**
Vliese 56

W

Wacholderborkenkäfer 80 **169**
Walnussbrand 141
Walnussfruchtfliege **142**
Walnuss-Pockengallmilbe **142**
Wanzen 24 **76** 93 160 **180 193**
Wegerich 65
Weichhautmilben **192**
Weidenbohrer **79**
Weißdornmotte **188**
Weiße Fliege 16 25 **74** 99

Weißer Gänsefuß 58
Weißer Rindenpilz **57**
Weißfleckenkrankheit **144**
Welkekrankheiten/-pilze **85 161 191**
Weymouthskiefernblasenrost 150
Wildbienen 16 43 83
Wilder Hopfen 59
Wildkräuter **66**
Wintersaateule **88**
Wollläuse 32 **74** 175
Wühlmäuse **83**
Wurzelfäulen **85**
Wurzelfliege **95**
Wurzelgallenälchen 91
Wurzelläuse 24 84 92 110
Wurzelnematoden **91**
Wurzelunkräuter **59**

Z





Zikaden 24 25 **92** 160 **180 184**
Zwiebelthrips 76





Abkürzungs- und Begriffsverzeichnis

BVL	= Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
PflSchG	= Pflanzenschutzgesetz
PSM	= Pflanzenschutzmittel
Herbizide	= Mittel gegen Unkräuter/Ungräser
Fungizide	= Mittel gegen pilzliche Krankheitserreger
Akarizide	= Mittel gegen Milben
Insektizide	= Mittel gegen Schadinsekten
Rodentizide	= Mittel gegen Nagetiere
Molluskizide	= Mittel gegen Schnecken

Hinweise für die Benutzer*innen

Der Lebenszyklus nachfolgend beschriebener Schaderreger ist nach Möglichkeit durch eine grafische Übersicht (Januar bis Dezember) ergänzt. Die farbigen Balken haben folgende Bedeutung:

Farbe	Schädlinge
	erwachsenes Tier (zum Beispiel Schmetterling, Käfer)
	Ei
	Larve, Nymphe
	Puppe

Farbe	Pilzkrankheiten
	Sporen aus Fruchtkörpern (für Infektion oder Verbreitung)
	asexueller Vegetationskörper (Myzel, Acervuli)
	Dauer- oder Fruchtkörper
	Sommersporen (für Infektion oder Verbreitung)

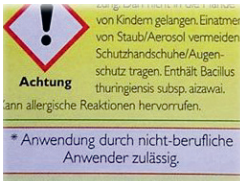
▼ = chemische Bekämpfung

M = mechanische Bekämpfung

Wichtige Informationen auf der Packung und in der Gebrauchsanleitung von Pflanzenschutzmitteln



Das Zulassungszeichen des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) weist ein Präparat als Pflanzenschutzmittel aus. Anhand der darunter abgedruckten BVL-Zulassungsnummer kann das Produkt eindeutig identifiziert und die aktuelle Zulassungssituation recherchiert werden. Amtliche Quelle hierfür ist zum Beispiel die Internetseite des BVL: www.bvl.bund.de > Pflanzenschutzmittel



Als zulassungsfähig für die/den nicht-berufliche/n Anwender*in im Haus- und Kleingarten gelten Pflanzenschutzmittel mit geringem Risiko und solche, die spezielle Anforderungen hinsichtlich Gesundheit, Naturhaushalt, Dosierfähigkeit, Verpackungsgröße und Anwendungsform erfüllen, oder Präparate mit geringer Toxizität. Im Haus- und Kleingarten dürfen daher von Hobbygärtner*innen nur Mittel verwendet werden, die wie folgt gekennzeichnet sind:
„Anwendung durch nicht-berufliche Anwender zulässig“

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der beteiligten Ministerien herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerber*innen oder Wahlhelfer*innen während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Druckschrift der/dem Empfänger*in zugegangen ist. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder*innen zu verwenden.

Hinweise zum Gebrauch der zugehörigen PSM-Liste

Hinweise zu Kulturen (Kulturbaum)

Kulturen können einzeln, als Aufzählung, oder durch Gruppen (gegebenfalls mit Ausnahmen) bezeichnet sein. Nachfolgend ist für die wichtigsten Kulturen im Gemüse- und Obstbau die Gruppierung dargestellt.

Zuordnung der Gemüsekulturen (Quelle: BVL, zum Teil gekürzt)

Blatt- und Stielgemüse
Blattgemüse und frische Kräuter
Blattgemüse
Chicoree (aus der Treiberei)
Salatarten
Endivien (Krause Winterendivie, Breitblättrige Endivie, Radicchio [Zuckerhutsalat])
Salate (zum Beispiel Bindsalat, Schnittsalat, Römischer Salat, Kopfsalate [Eissalat, Kopfsalat]), Feldsalat, Löwenzahn, Winterportulak, Rucolaarten
Spinat und verwandte Arten
zum Beispiel Spinat, Blätter von Beten (Rote, Gelbe, Weiße Bete), Stielmangold, Schnittmangold, Sommerportulak, Gelber Portulak
Frische Kräuter
Verwendung zum Frischverzehr zum Beispiel Bohnenkraut, Majoran, Schnittpetersilie, Thymian, Dill, Schnittlauch, Kerbel, Melisse, Basilikum-Arten, Liebstöckel, Oregano, Bärlauch, Schnittsellerie und Borretsch
Brunnenkresse
Kresse
Sprossgemüse
Porree, Bleichsellerie (Stangensellerie), Spargel (Bleichspargel, Grünspargel), Gemüsefenchel, Rhabarber, Weißer Meerkohl, Artischocke
Kohlgemüse
Kohlrabi
Blattkohle (zum Beispiel Chinakohl, Pak Choi, Grünkohl, Stielmus)
Kopfkohle
Kopfkohl (Rot-, Weiß-, Spitz- und Wirsingkohl)
Rosenkohl
Blumenkohle (zum Beispiel Blumenkohl, Brokkoli)
Zwiebelgemüse
Speisezwiebel (inklusive Silberzwiebel), Perlwiebel, Schalotte, Winterheckenzwiebel, Knoblauch
Fruchtgemüse
Gurke, Flaschenkürbis, Gartenkürbis, Moschuskürbis, Riesenkürbis, Patisson, Melone (Zuckermelone), Zucchini, Aubergine (Eierfrucht), Gemüsepaprika, Tomate, Pepino, Gojibeeren, Wassermelone
Hülsengemüse (frisch)
Buschbohne, Stangenbohne, Feuerbohne, Dicke Bohne [Puffbohne], Erbse [Mark-, Schal- und Zuckerbse], Speiselinse
Wurzel- und Knollengemüse
Knollensellerie, Kohlrübe (Steckrübe, Unterkohlrabi, Wruke), Meerrettich, Möhre, Pastinak, Petersilienwurzel, Radies, Rettich, Beten (Rote, Gelbe, Weiße Bete), Schwarzwurzel, Speiserüben (Herbstrübe, Mairübe, Weiße Rübe, Teltower Rübchen), Topinambur, Süßkartoffel
Zuckermais, Gewürzkräuter (Verwendung der Samen und Früchte), Teekräuter, Arzneipflanzen, Zuchtpilze

Zuordnung der Obstkulturen

Beerenobst
Erdbeere
himbeerartiges Beerenobst
Brombeere, Himbeere, Loganbeere, Maulbeere
johannisbeerartiges Beerenobst
Johannisbeere, Stachelbeere, Josta, Hagebutte, Holunder, Sanddorn, Speierling, Heidelbeer-Arten (Heidelbeere, Preiselbeere, Cranberry), Weißdorn, Maibeere
Kernobst
Apfel, Birne, Quitte, Apfelbeere (Aronie)
Schalenobst
Esskastanie (Marone), Haselnuss, Walnuss, Lambertnuss, Mandel
Steinobst
Aprikose, Kirschen (Süß- und Sauerkirsche), Pfirsich, Pflaumen (Mirabelle, Rund- und Eierpflaume, Reneklode, Zwetsche)

Zierpflanzen

Im Zierpflanzenbau erfolgt keine weitere Unterteilung in Kulturen, der Kulturbaum unterscheidet nur in folgende Kategorien:

Zierpflanzenbau
Rasen
Zierpflanzen (hierzu gehören auch mehrjährige Arten)

Eine Unterteilung, ob die Pflanzen im Freiland oder Zimmer stehen, erfolgt bei der Zulassung der Präparate.

Hinweise zu Schadorganismen

Unter Schadorganismen versteht man Krankheitserreger, schädliche Milben, Schadinsekten, Schnecken, Nagetiere und Unkräuter/Ungräser.

Die Schadorganismen können ebenfalls einzeln, als Aufzählung oder durch Gruppen (gegebenenfalls mit Ausnahmen) bezeichnet werden.

einzeln = zum Beispiel Rost

Aufzählung = zum Beispiel Echter Mehltau, Sternrußtau, Rost

Gruppen = zum Beispiel Rostpilze

Schadinsekten sind nach Möglichkeit in den Gruppen „beißen- de Insekten“ (zum Beispiel Käfer und deren Larven, Schmetter- lingsraupen, Larven von Blattwespen) oder „saugende Insek- ten“ (zum Beispiel Blattläuse, Wanzen, Thripse, Zikaden, Kohl- mottenschildläuse, Wollläuse) zusammengefasst.

Schaderreger, welche von besonderer Bedeutung oder beson- ders schwer zu bekämpfen sind, werden als Einzelschädlinge betrachtet (zum Beispiel Apfel- und Pflaumenwickler, Gefurch- ter Dickmaulrüssler, Gallmilbenarten).

Quelle: Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis Teil 7 (2020) Haus- und Kleingarten- bereich, herausgegeben vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebens- mittelsicherheit (BVL)



Bestellung dieser Broschüre

Berlin

Fax: 030/700006-255

E-Mail: pflanzenschutzamt@senuvk.berlin.de

Brandenburg

Fax: 0335 60676-2404

E-mail: poststelle@lflf.brandenburg.de

Sachsen

Fax: 0351/2103-681

E-Mail: publikationen@sachsen.de

Sachsen-Anhalt

Fax: 03471/334-109

E-Mail: Pflanzenschutz@llg.mule.sachsen-anhalt.de

Thüringen

Fax: 0361/572041-338

E-Mail: pressestelle@tlllr.thueringen.de