

# Krankheiten und Schädlinge im Spargelanbau



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für  
Landwirtschaft und  
Gartenbau





## Vorwort

Bleichspargel, grüner Spargel oder violetter Spargel gehören zu den kulinarischen Köstlichkeiten nicht nur bei der deutschen Bevölkerung, sondern auch weltweit. Laut Literatur ist Spargel vor allem in Vorderasien, Süd- und Mitteleuropa, Sibirien und Nordafrika verbreitet. Als Heimat unseres heutigen Gemüsespargels wird der östliche Mittelmeerraum vermutet.

Ein gesundes Krautwachstum bis Ende der Vegetationsperiode ist die Voraussetzung für eine ungestörte Regenerierung der Spargelanlagen und eine gute Qualität der unterirdischen Spargelsprosse für das folgende Jahr. Bei einem Befall durch Schadorganismen (Virosen, Pilze, Insekten) an Spargelkraut (Phyllokladien) können Krautverluste und Nährstoffentzug hervorgerufen werden, die zu Ertragsminderungen führen können.

Nach dem Pflanzenschutzgesetz ist Integrierter Pflanzenschutz definiert als eine Kombination von Verfahren, bei denen unter vorrangiger Berücksichtigung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß beschränkt wird. Bei einem notwendigen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind nur solche Präparate zu wählen, die im Hinblick auf Wirkung, Selektivität, Toxizität und Persistenz den größten Schutz für Menschen und Umwelt gewährleisten. Natürliche Gegenspieler von Schädlingen müssen, wo immer möglich, geschützt werden.

Zusätzlich ist der aktuelle Wissensstand so einzusetzen, dass qualitativ hochwertige Spargel erzeugt werden und mit Ressourcen sparsam umgegangen wird. All dies sollte unter Berücksichtigung der Förderung einer nachhaltigen Entwicklung unserer Umwelt beachtet werden.

Im Sinne des Integrierten Pflanzenschutzes ist vor allem die Anwendung von Prognose-Modellen (z. B. SIMSTEM) und die Anwendung von biotechnischen Verfahren z. B. Pheromonfallen (für Eulenarten), Gelbschalen (für geflügelte Insekten z. B. Spargelblattlaus) und Leimstäbe (für die Spargelfliege) zur Überwachung des Entwicklungsverlaufs von Schädlingen zu ergreifen.

Es ist vorgesehen in der Zukunft das neue spezifische wettergestützte Prognosemodell SIMSTEM für die Überwachung des Entwicklungsverlaufs der Spargellaubkrankheit (*Stemphylium vesicarium*) anzuwenden. Die Erstellung und Entwicklung des Prognose-Modells ist Aufgabe der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP).

Das Prognosemodell bietet eine quantitative Aussage zum Entwicklungsverlauf der *Stemphylium*-Blattfleckenkrankheit in jedem Anbaubereich (bundesweit). Mit Hilfe vom SIMSTEM-Modell ist der amtliche Pflanzenschutzdienst in der Lage Aussagen über die Spargelanbaubereiche zu treffen und entsprechende Behandlungsempfehlungen (Behandlungsstrategien) zu geben.

Nach einer Diagnose und Erkennung sowie Bestimmung des Erregers sollten die chemischen Maßnahmen nicht an das Datum oder Traditionstermine gebunden werden, sondern an das jeweilige Entwicklungsstadium (Austrieb, Vollblüte, volle Laubentwicklung und Abreife der Phyllokladien) der betroffenen Spargelanlage in jedem Anbaubereich.

Alle Pflanzenschutzmaßnahmen sind auf der Grundlage der Bestandsüberwachung durchzuführen unter Einhaltung der aktuellen Gesetze, Verordnungen und Vorschriften.

Die Bestimmung und Erkennung von Schadorganismen führt in der Praxis oft zu Unsicherheiten, da es für den Praktiker während der Kontrolle vor Ort sehr schwierig ist, den vorhandenen Schadorganismus zu erkennen. Um das zu erleichtern, wurde diese Broschüre als Gesamtübersicht der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge sowie abiotischen Schäden im Spargelanbau erarbeitet.

# Inhaltsverzeichnis

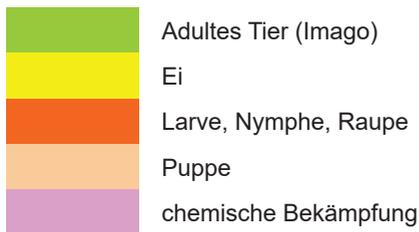
<b>1</b>	<b>Gesunde Jungpflanzen</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Krankheiten</b> .....	<b>5</b>
2.1	Viruskrankheiten .....	5
2.2	Bakterielle Krankheiten (Nassfäule) .....	6
2.3	Bodenbürtige Pilze.....	7
2.3.1	Wurzel – und Stängelfäule.....	7
2.3.2	Fusarium-Wurzelfäule ( <i>Fusarium oxysporum</i> ).....	7
2.3.3	Fusarium-Fußkrankheit ( <i>Fusarium culmorum</i> ).....	8
2.4	Spargellaubkrankheiten .....	9
2.4.1	Stemphylium - Spargellaubkrankheit ( <i>Stemphylium vesicarium</i> ).....	9
2.4.2	Spargelrost ( <i>Puccinia asparagi</i> ).....	13
2.4.3	Grauschimmel ( <i>Botrytis cinerea</i> ).....	16
2.5	Sklerotinia-Welke ( <i>Sclerotinia sp.</i> ).....	17
<b>3</b>	<b>Schädlinge</b> .....	<b>18</b>
3.1	Spargelfliege ( <i>Platyparea poeciloptera</i> ).....	18
3.2	Befallsprognose der Spargelfliege .....	18
	(Abschlusskontrolle durch Schnittkontrollen)	
3.3	Wurzelfliege ( <i>Delia platura</i> , <i>D. florilega</i> ) .....	21
3.4	Spargelminierfliege ( <i>Ophiomyia simplex</i> ) .....	22
3.5	Spargelhähnchen ( <i>Crioceris asparagi</i> ) .....	24
3.6	Spargelkäfer ( <i>Crioceris duodecimpunctata</i> ) .....	25
3.7	Spargelblattlaus ( <i>Brachycorynella asparagi</i> ) .....	26
3.8	Schnellkäfer .....	28
3.9	Wintersaateule ( <i>Agrotis segetum</i> ) .....	30
3.10	Gemeine Wiesenwanze ( <i>Lygus pratensis</i> ) und andere Wanzenarten.....	32
3.11	Spargelwickler ( <i>Commophila pulvillana</i> ).....	34
3.12	Thripse .....	36
3.13	Käferarten .....	38
3.14	Maiszünsler ( <i>Ostrinia nubilalis</i> ).....	39
3.15	Biotechnischen Maßnahmen .....	41

<b>4</b>	<b>Sonstiges</b> .....	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Abiotische Schäden</b> .....	<b>45</b>
5.1	Berostung der Spargeltriebe.....	45
5.2	Kälteschäden an Spargeltrieben.....	46
<b>6</b>	<b>Nährstoffmangel</b> .....	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Herbizidschäden</b> .....	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Gesunde Pflanzen</b> .....	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>Einsatz von Abdeckmaterial (schwarze oder weiße Folie)</b> .....	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Pflanzenschutzmaßnahmen nach guter fachlicher Praxis durchführen</b> .....	<b>50</b>
<b>11</b>	<b>Beratung vor Ort</b> .....	<b>51</b>

**Bemerkung:**

Der Lebenszyklus der nachfolgend beschriebenen Schaderreger ist nach Möglichkeit durch eine grafische Übersicht ergänzt. Die farbigen Balken haben folgende Bedeutung:

Entwicklungsstadium des Schädling bzw. optimaler Zeitpunkt der Bekämpfung:



Die Entwicklung aller Schädlinge ist vom Witterungsverlauf der jeweiligen Anbauregion abhängig.

## 1 Gesunde Jungpflanzen

Ende März ist die traditionelle Rodungszeit auf den Spargelvermehrungsflächen. Der Jungpflanzenproduzent (z. B. Saatuchtstation in der Altmark) sollte die Anforderungen der Kunden für die Lieferungen von gesunden Jungpflanzen mit hoher Qualität erfüllen. Jungpflanzen sind aus anerkannten Betrieben zu beziehen, deren Aufwuchs überwacht wird (EG-Qualität). Jungpflanzenbestände werden vom Pflanzenschutzdienst im September/Oktober genau auf Krankheiten und Schädlinge kontrolliert.

Die Anwendung von gesundem Saatgut ist die Basis für gesunde Pflanzen. Je nach Sorte, Pflegemaßnahmen und regionalen klimatischen Wetterbedingungen kann ein Spargelbestand bis zu 10 Jahre angebaut werden.

Bei der Rodung und dem Transport von Jungpflanzen sind mechanische Verletzungen nicht auszuschließen. Durch mechanische Schäden können Eintrittspforten für Wurzelkrankheiten entstehen. Daher sind die Jungpflanzen vor der Pflanzung zu behandeln. Besonders während der Rodungszeit ist mit niedrigen Temperaturen (Bodenfrost) oder Niederschlägen zu rechnen, deshalb ist das Befahren mit landwirtschaftlichen Geräten erschwert. Bei dem Pflanztermin sollten diese Voraussetzungen beachtet werden.

### **Folgende Behandlungsverfahren sind vor der Pflanzung zu beachten wie z. B.:**

- Nach der Rodung sind die Jungpflanzen für eine leichte Antrocknung der Wurzeln auf den Boden zu legen, bevor sie zum Lager transportiert werden.
- Die Wurzeln sollten frei von Erdpartikeln sein.
- Bevor die Jungpflanzen eingesackt werden, sollten sie sortiert werden.
- Spargeljungpflanzen können nach der Rodung (als Basispflanzgut) oder nach der Saat (Jungpflanzenanzucht) mit den zugelassenen Fungiziden gegen Bodenpilze behandelt werden.

Beim Zukauf von Spargeljungpflanzen werden in der Regel gebeizte Jungpflanzen von den Firmen geliefert. Wurden die Spargeljungpflanzen unbehandelt ausgeliefert, ist eine Jungpflanzenbehandlung mit Fungiziden zu empfehlen. Eine doppelte Behandlung der Jungpflanzen ist zu vermeiden. Achten Sie auf die Zulassungssituation!



Abb. 1: Gesundes Saatgut (Spargel)



Abb. 2: Gesunde Spargeljungpflanze



Abb. 3: Mechanische Verletzungen sind bei der maschinellen Pflanzung zu vermeiden

## 2 Krankheiten

### 2.1 Viruskrankheiten

Spargelpflanzen können von verschiedenen Viren wie z. B. Gurkenmosaikvirus (GMV), Spargel-Virus 1 und 2 (SpV1 und SpV2) und Tomaten-Schwarzring-Virus (ToSRV) befallen werden. In Sachsen-Anhalt wurden bisher nur einzelne Pflanzen mit Virusbefall gefunden.

**Schadbild:** Eine Viruserkrankung kann sich in verschiedenen Symptomen zeigen wie z. B. Wachstumsanomalien, Krümmungen der Haupttriebe, verstärkte Ausbildung von Seitentrieben, chlorotische oder nekrotische Kurztriebe.

**Gegenmaßnahmen:** Eine Virusübertragung kann durch Saatgut oder durch Vektoren wie z. B. Thripse, Läuse und andere saugende Insekten erfolgen. Eine direkte chemische Bekämpfung ist nicht möglich. Nur durch vorbeugende Maßnahmen (rechtzeitige Vektorenbekämpfung) kann das Auftreten von Virose eingeschränkt werden.



Abb. 4: Viruserkrankung in Spargel (mit Wachstumsanomalien)



Abb. 5: Virussympptome während der Blüte im Spargel

## 2.2 Bakterielle Krankheiten (Nassfäule)

Spargeltriebe sind durch verschiedene Bakterien wie z. B. *Pseudomonas* sp., *Pectobacterium* sp., *Cryptococcus* sp., *Aureobasidium* sp. gefährdet. Spargeltriebe, die durch Frostschäden oder durch eine falsche Bearbeitung (mechanische Verletzungen) bei der Ernte oder bei der Lagerung beschädigt sind, werden meist durch *Pseudomonas* sp. und *Pectobacterium* sp. befallen.

### Gegenmaßnahmen:

Um einen Befall zu vermeiden sind vor allem die betriebshygienischen Maßnahmen zu beachten wie z. B.:

- bei der Ernte und Ablage in Kisten,
- Lagern am Feldrand,
- Transport vom Feld zum Betrieb,
- Vorkontrolle (Barcode auslesen),
- Vorwäsche,
- Vorkühlung in Brunnenwasser,
- Wäsche und Nachwäsche,
- Sortierung,
- Kühlung in Eiswasser (Stapelbox/Tauchbecken),
- Lagerung in Kühlraum,
- Schälen,
- Verpacken und Bündeln (bis zum Endverkauf).

Mechanische Verletzungen sind meist die Ursache für Eintrittspforten für Krankheitserreger. Arbeitsgeräte, Lagerräume, Schälmaschinen, Kisten sind gründlich zu desinfizieren. Die aktuelle Zulassungssituation für Desinfektionsmittel ist zu beachten!



Abb. 6: Nassfäule nach Frostschäden in Grünspargel



Abb. 7: Bakterienmucos in Grünspargel

## 2.3 Bodenbürtige Pilze

Spargeljungpflanzen werden nicht nur von Aggressivpilzen (z. B. *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Sclerotinia* sp., *Phytophthora* sp., *Zopfia rhizophila*), sondern auch von Schwächepilzen (z. B. *Penicillium* sp., *Botrytis* sp.) befallen.

### 2.3.1 Wurzel – und Stängelfäule

Bodenbürtige Pilze werden durch ungünstige Bodenverhältnisse, ungünstigen pH-Wert (günstiger pH-Wert = 5,5-6,5), Magnesium – und Kalziummangel, Humusmangel, Wasserdefizit während der Hauptwachstumsphase (Juli/August wäre ideal mit 250-300 mm Regen) und vor allem durch Wurzelverletzungen während des Rodens der Jungpflanzen sowie während des Auf- und Abpflügens gefördert.

Mechanische Verletzungen bieten ideale Eintrittsmöglichkeiten für viele im Boden lebende Bodenpilze. Um einen Befall zu vermindern, sind die o. g. Bodenverhältnisse, Fruchtwechsel (Anbaupause von 5-10 Jahren) und die Bodenart (leichte bis mittlere Böden) von Bedeutung. Weiterhin sind intensive Bekämpfungsmaßnahmen gegen die Spargelfliege vorzunehmen, sobald die ersten Triebe vorhanden sind. Besonders in Junganlagen entstehen durch den Spargelfliegenlarvenfraß Eintrittspforten für eine Primärfektion vor allem durch *Fusarium oxysporum*. Eine Auswahl toleranter Sorten ist in Abstimmung mit dem Spargelzüchter vorzunehmen. Düngungs – und Pflegemaßnahmen sind zu beachten.

### 2.3.2 Fusarium-Wurzelfäule (*Fusarium oxysporum*)

**Schadbild:** Die ersten Krankheitssymptome äußern sich oberirdisch durch verzögertes Auflaufen der Spargeltriebe mit Wachstumsdepressionen. Befallene Pflanzen vergilben und welken vorzeitig, später sterben sie ab. Unterirdische Stängelteichen und vor allem die Faser- und Speicherwurzeln werden durch die Wurzelfäule befallen. An den Wurzeln zeigen sich anfänglich rötlichbraune Nekrosen, die zu einer Zersetzung des inneren Wurzelgewebes führen. Die Pflanzen lassen sich leicht aus dem Boden ziehen, da die Wurzeln hohl (Wurzelschläuche) sind. Die Wurzelfäule wird vor allem durch den Pilz *Fusarium oxysporum* hervorgerufen (selten durch *Zopfia rhizophila*). Die Wurzelfäulen können auch durch andere Pilzerreger wie *Rhizoctonia crocorum* (Wurzeltöter), *Phytophthora megasperma*, *Fusarium solani* verursacht werden. In Spargeljunganlagen wird die Wurzelfäule meist im 1. Stechjahr (3. Standjahr) erkennbar.



Abb. 8: Fusarium-Wurzelfäule (mit grauweißem Pilzbelag)

**Gegenmaßnahmen:** Eine chemische Bekämpfung ist nicht möglich. Mechanische Verletzungen sind zu vermeiden. Betriebliche Hygienemaßnahmen sind zu beachten.

### 2.3.3 Fusarium-Fußkrankheit (*Fusarium culmorum*)

**Schadbild:** Spargeltriebe vergilben und welken ab. Befallene Stängel lassen sich leicht aus dem Boden ziehen und zerfasern. Am Stängelgrund entstehen von Juli bis September schmutzigbraune Flecken von unterschiedlicher Form und Größe. Der Stängelgrund wird bis in die Tiefe völlig morsch (weich) und ist im Inneren mit einem rosa-violetten Sporenlager bedeckt.

**Hinweis:** Auf einigen Flächen wurde das vorzeitige Absterben einzelner Triebe pro Pflanze beobachtet. Bei der visuellen und mikroskopischen Untersuchung wurde im Inneren des abgestorbenen Triebes an der Stängelbasis eine Rosa-färbung nachgewiesen, die durch den Pilz *Fusarium culmorum* hervorgerufen wurde.



Abb. 9: *Fusarium*-Fußkrankheit des Spargels, die inneren Gewebe weichfau und rosa bis rötlich gefärbt

Diese Schäden wurden vor allem an Trieben, die verletzt wurden, festgestellt. Das Absterben von Trieben wurde auch durch die Larven der Spargelfliege und Bohnenfliege nachgewiesen.

**Gegenmaßnahmen:** In der Bundesrepublik Deutschland gibt es keine zugelassenen Fungizide gegen *Fusarium*-Arten. Beim Zukauf von Spargeljungpflanzen werden in der Regel gebeizte Jungpflanzen von den Firmen geliefert.

**Achtung!** Wurden die Spargeljungpflanzen unbehandelt ausgeliefert, ist eine Jungpflanzenbehandlung mit Fungiziden zu empfehlen. Eine doppelte Behandlung der Jungpflanzen ist zu vermeiden (aktuelle Zulassungssituation beachten). Weitere Informationen zur Jungpflanzenbehandlung erhalten Sie vom zuständigen amtlichen Pflanzenschutzdienst.

Spargeljungpflanzen sind auch durch andere Wurzelfäuleerreger wie z. B. *Rhizoctonia* sp., *Phytophthora* sp., *Phoma terrestris*, *Zopfia rhizophila* und *Sclerotinia* sp. (als Stängelfäule) gefährdet.



Abb. 10: *Penicillium*-Wurzelfäule



Abb. 11: *Rhizoctonia* sp.



Abb. 12: *Phytophthora* sp.



Abb. 13: *Fusarium*-Wurzelfäule

## 2.4 Spargellaubkrankheiten

Ein gesundes Krautwachstum bis Ende der Vegetationsperiode ist die Voraussetzung für eine ungestörte Regenerierung der Spargelanlagen und eine gute Qualität der unterirdischen Spargelsprosse für das folgende Jahr. Durch Pilzbefall an Spargelkraut (Phyllokladien) können Krautverluste und Nährstoffentzug hervorgerufen werden, die zu Ertragsminderungen führen können.

Besonders bei feuchter, warmer Witterung sind vor allem wüchsige Spargelbestände durch verschiedene Spargellaubkrankheiten (*Stemphylium*-Spargellaubkrankheit, Spargelrost, Grauschimmel) gefährdet. Je nach Witterungsverlauf und Spargelanlage (Jung- oder Ertragsanlage) sowie Anbaugesamt sollten strategische Bekämpfungsmaßnahmen termingerecht und gezielt geplant werden, um nur so viel Pflanzenschutzmittel wie nötig auf der Fläche einzusetzen.

Durch Pilzkrankheiten kann unter extremen Befallsbedingungen die Ertragsleistung sowie die Lebensdauer einer Spargelanlage beeinträchtigt werden. Nach Ermittlung des Ausgangsbefalls durch laufende Bestandskontrollen sind gezielte Fungizidbehandlungen durchzuführen. Zur Verhinderung von Resistenzbildungen sind die Mittel (Wirkstoffe) im Wechsel einzusetzen. Durch den Wirkstoffwechsel wird für ein perfektes Resistenzmanagement gesorgt. Mit zugelassenen und genehmigten Präparaten sollten strategische Bekämpfungsmaßnahmen eingeplant werden.

### 2.4.1 *Stemphylium*-Spargellaubkrankheit (*Stemphylium vesicarium*, syn. *botryosum*)

**Schadbild:** Ab Mitte Juni, besonders bei feuchter, warmer Witterung, treten an Phyllokladien, Seitentrieben und Stängeln rötlich-braune, runde, ovale (elliptische) Flecken auf (4-8 mm groß), auf denen sich ein dichter schwarzer Konidienrasen bildet. Besonders gefährdet sind Anbauflächen in geschützten Lagen und mit überhöhter Stickstoffgabe. In befallenen Beständen ist in den folgenden Jahren mit Ertragsminderungen (30 %) zu rechnen. Der Pilz führt zum frühzeitigen Absterben des Laubes.

**Hinweis:** Die *Stemphylium* – Laubkrankheit wird durch den Erreger *Stemphylium vesicarium* syn., *botryosum* (als Anamorph = Nebenfruchtform) hervorgerufen. Pilz lebt saprophytisch und parasitisch und verursacht Blattfleckenkrankheiten nicht nur an Spargel, sondern auch an zahlreichen Kulturen.

Der Pilz überwintert am Spargellaub in seiner Hauptfruchtform (als Teleomorph) *Pleospora herbarum*. Im September bildet der Pilz auf den abgestorbenen Trieben die Konidien, die durch Regen und Wind verbreitet werden.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen über 20 °C (Mai/Juni, besonders in Junganlagen) werden die jungen Spargeltriebe durch die, von den Fruchtkörpern der Hauptfruchtform von *Pleospora* (Perithezien) abgegebenen, Ascosporen infiziert. Besonders gefährdet sind zweijährige Anlagen und Ertragsanlagen.

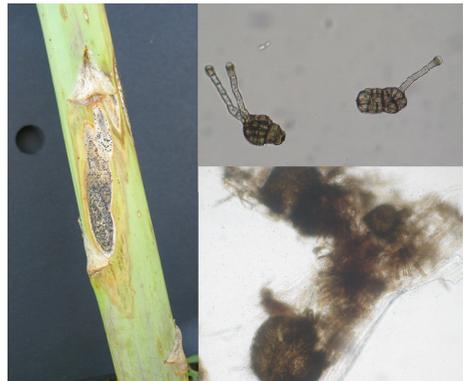


Abb. 14: *Stemphylium* sp. am Stängel, Ascosporen und Perithezien (Überwinterung als Hauptfruchtform)

**Gegenmaßnahmen:** Der Lebenszyklus von *Stemphylium* sp. in Spargel wird mit Hilfe des Prognose-Modells **SIMSTEM überwacht**. Das neue spezifische wettergestützte Prognosemodell bietet eine quantitative Aussage zum Entwicklungsverlauf der Pilzkrankheit in jedem Anbaugebiet (bundesweit). Mit Hilfe vom **SIMSTEM-Modell** ist der amtliche Pflanzenschutzdienst in der Lage Aussagen über die Spritztermine in jedem Anbaugebiet zu treffen und entsprechende Behandlungsempfehlungen (Behandlungsstrategien) zu geben.

Dieses Modell wurde von der Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen und Programme im Pflanzenschutz (ZEPP), Kompetenzzentrum für praxistaugliche Prognosemodelle in Landwirtschaft und Gartenbau entwickelt.



Abb. 15: Infektion an Phyllokladien durch *Stemphylium* sp.

### **SIMSTEM-Modell setzt sich aus zwei Komponenten zusammen (siehe Grafik):**

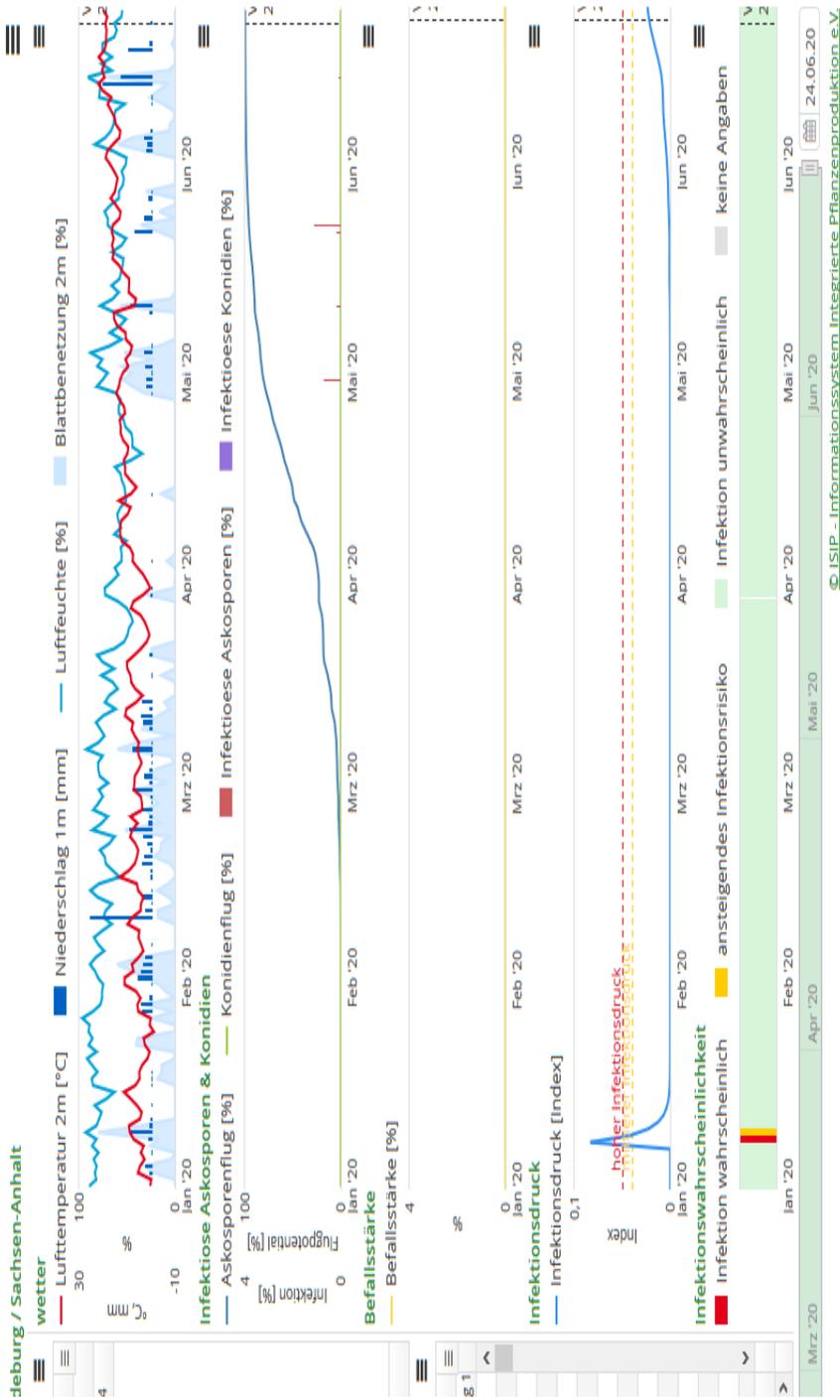
- a) Modellierung der Primärsaison (Ascosporen)
- b) Modellierung der Sekundärsaison (Konidien)

Einige Bundesländer (z. B. Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Thüringen, Sachsen) bieten jährlich eine aktuelle Broschüre zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln bzw. eine Pflanzenschutzmittelliste an.

Weitere Informationen zur Bekämpfung von Spargellaubkrankheiten sind der Broschüre "Pflanzenschutz im Gemüsebau" bzw. der aktuellen Pflanzenschutzmittelliste (Tabelle) zu entnehmen oder auf der Homepage des BVL ([www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)) zu finden.

**Hinweis:** Bei der Auswahl von Pflanzenschutzmitteln sollte die Wirkungsbreite Beachtung finden (aktuelle Pflanzenschutzmittelzulassung beachten). Die chemischen Maßnahmen sollten nicht an das Datum oder Traditionstermine gebunden werden, sondern an das jeweilige Entwicklungsstadium (Austrieb, Vollblüte, volle Laubentwicklung und Abreife der Phyllokladien) der betroffenen Spargelanlage in jedem Anbaugebiet.

Je älter und dichter das Laub ist, desto anfälliger ist die Spargelpflanze für die o. g. Laubkrankheiten. Um eine Resistenzbildung zu vermeiden, sollten immer Präparate aus verschiedenen Wirkstoffgruppen in den vorgesehenen Spritzfolgen eingeplant werden. Durch Optimierung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln werden Resistenzbildungen verzögert oder sogar verhindert. Je nach Witterungsverlauf und Spargelanlage (Jung- oder Ertragsanlage) sowie Anbaugebiet sollten strategische Bekämpfungsmaßnahmen termingerecht und gezielt geplant werden (möglichst nach **SIMSTEM-Modell**), um so viel Pflanzenschutzmittel wie nötig auf der Fläche einzusetzen. Um den Spargelbestand gesund zu halten ist es wichtig, dass alle oberirdischen Pflanzenteile nach Ende der vegetativen Reifung vor dem Winter klein gehäckselt und im Boden eingearbeitet werden (siehe Spargelrost).



Grafik 1: Entwicklungsverlauf von *Stemphyllium* sp. (SIMSTEM-Modell)

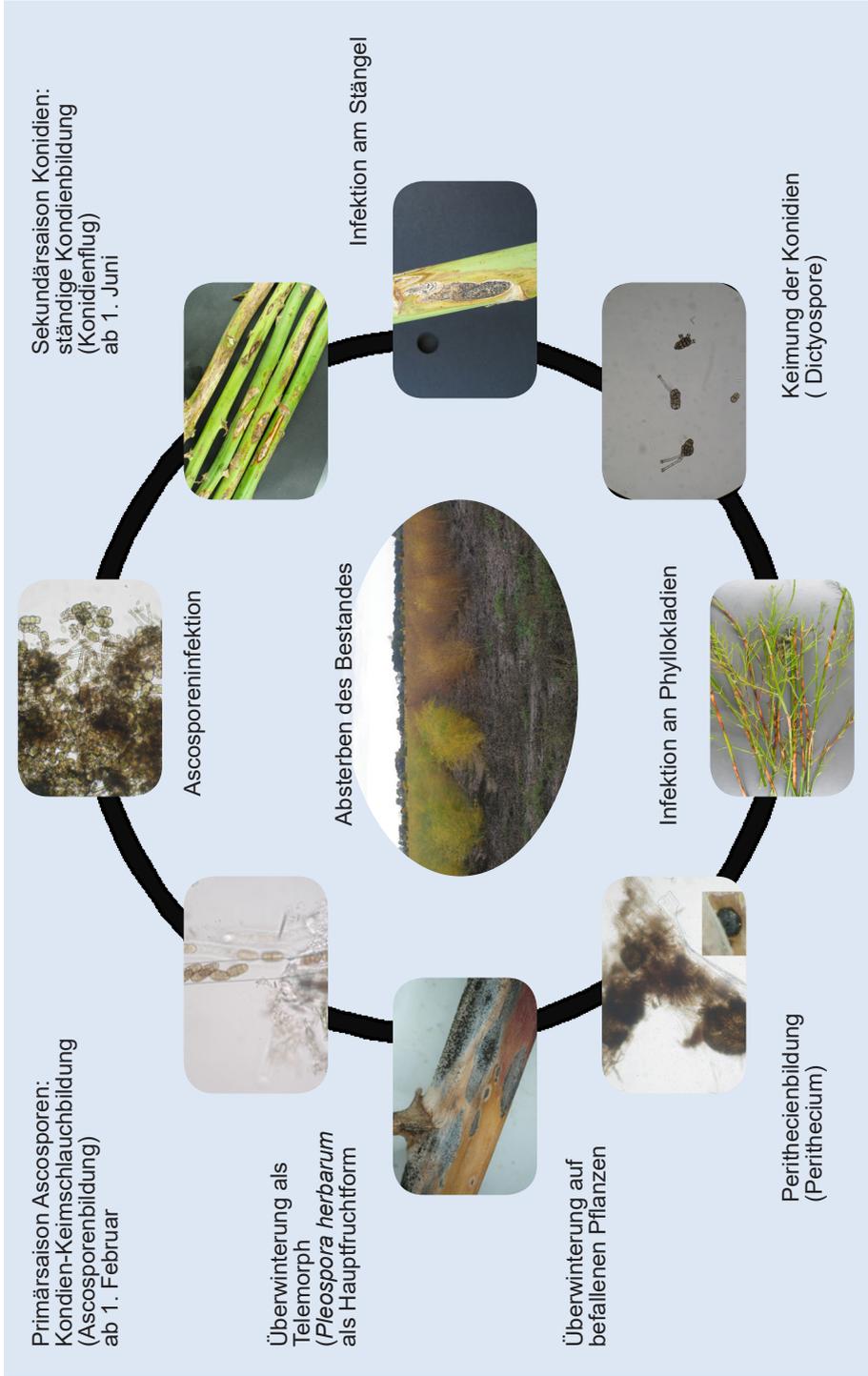


Abb. 16: Lebenszyklus (*Stemphylium vesicarium*, syn. *botryosum* - Anamorph - Nebenfruchtform

## 2.4.2 Spargelrost (*Puccinia asparagi*)

**Schadbild:** Bei Befall bilden sich im Frühjahr auf den Trieben, Zweigen und Phyllokladien (unterste Blättchen) gelblich-graue Flecken, die später im Herbst dunkelbraun bis schwarz werden.

Die Primärinfektion durch Rostpilze beginnt ab Mitte Mai, zuerst in Spargeljunganlagen, durch sich bildende Basidiosporen. Im Juni/Juli werden die benachbarten Ertragsanlagen durch Uredosporen (auch Sommersporen genannt) befallen. Bei Rostbefall wird die Bildung von Reservestoffen stark eingeschränkt, was zu einer Ertragsminderung im Folgejahr führen kann.

**Hinweis:** Der Spargelrost gehört zu den nicht-wirtswechselnden Rostpilzen. Diese Pilzkrankheit ist in allen Spargelanbaugebieten Europas verbreitet und wurde von hier nach Nordamerika verschleppt (in Deutschland wird ein abnehmender Befall seit einigen Jahren beobachtet).

Spargelbestände sind bei starker Taubildung und sommerlichen Temperaturen besonders gefährdet. Der Pilz (*Puccinia asparagi*) überwintert an verrottetem Spargelstroh des Vorjahres in Form von Wintersporen (Teleutosporen). Anfang April keimen die Wintersporen und bilden Basidiosporen, die durch Wind und Regen verbreitet werden. Ab hier beginnt eine Primärinfektion (mit Uredosporen), besonders an jungen Spargelpflanzen und an Spargelwildlingen.

**Bemerkung:** Der Spargelrost entwickelt bis zu 5 verschiedene Sporentypen in seinem ganzen Entwicklungszyklus (siehe Lebenszyklus).

### Gegenmaßnahmen:

Eine Überwinterung des Spargelrostes ist zu vermeiden. Nach eigenen Beobachtungen ist ab Mitte Oktober mit der physiologischen Abreife der Spargelpflanzen (Gelbfärbung) in Spargelbeständen (besonders bei zwei- und dreijährigen Anlagen, je nach Sorte und Witterungsverlauf) zu rechnen. Je nach Befallsdruck durch Rost, Stemphylium oder Botrytis in Spargelbeständen sind nach Beendigung der Vegetationsperiode die Schnittmaßnahmen vorzunehmen. Um eine Überwinterung des Spargelrostes auf dem Feld zu verhindern, ist das Spargelstroh abzuschneiden bevor es am Boden liegt. Es ist zu häckseln und möglichst ca. 20 cm tief in den Boden einzuarbeiten, damit eine schnellere Verrottung erfolgen



Abb. 17: Rostbefall mit Sommersporenlagern (Uredosporen) Ende Mai



Abb. 18: Rostbefall mit Wintersporenlagern (Teleutosporen) September/Oktober

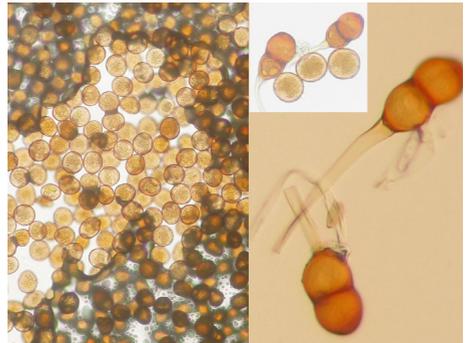


Abb. 19: Mikroskopische Aufnahmen: einzellige Uredosporen (links) und zweizellige Teleutosporen (rechts)

kann (je feiner das Kraut und die Stängel gehäckselt werden, desto leichter verrotten die Teleutosporien im Boden im Laufe des Winters).

Auf einigen Spargelflächen wird heute nicht mehr abgepflügt. Daher bietet sich an, das Spargelstroh (den Aufwuchs) mit einem Spargelmulcher, Schlägelmulcher, Exakthäcksler, Maishäcksler oder ähnlichem klein zu schlagen. Mit Hilfe einer Fräse wird das gehäckselte Kraut tief eingearbeitet. Nach diesem Arbeitsgang können die Winterdämme gezogen werden, die ebenso exakt wie die Stechdämme über der Reihe stehen sollten.

Im folgenden Jahr werden Anfang März bis Anfang April bei trockenem Boden (je nach Witterung) die Winterdämme mit Hilfe einer Fräse (ca. 10 cm über der tatsächlichen Kronenhöhe) durchgearbeitet. Mit diesem Arbeitsgang werden die unterirdisch verbliebenen Stummelreste zerkleinert und der Boden wird noch einmal vor dem Aufdämmen gelockert.

Eine Vernichtung des Spargelkrautes durch Verbrennen und damit Unterbrechung des Entwicklungszyklus ist nur auf kleineren Flächen möglich und abhängig von regionalen Bestimmungen.

Empfehlenswert ist der Anbau toleranter Sorten (wie z. B. Epos, Vulkan, Sieg, Hermes).

Rostgefährdete Junganlagen sollten ab Mitte Mai sowie Ertragsanlagen (Juli) nach Abschluss der Stechperiode bei Infektionsgefahr mit den zugelassenen Präparaten behandelt werden. Achten Sie auf die Wirkungsbreite des eingesetzten Mittels. Einige Mittel haben eine breite Wirkung z. B. gegen Stemphylium-Blattfleckenkrankheit, Rost oder Grauschimmel.

Bei Befallsbeginn sind dann Spritzungen mit kurativen Wirkstoffen (mit systemischer Wirkung) durchzuführen.

**Achtung!** Die Mittel sind im Wechsel und im Abstand von 10-12 Tagen einzusetzen, um eine Resistenzbildung zu vermeiden.



Abb. 20: Physiologische Abreife des Spargelkrautes beginnt Ende September

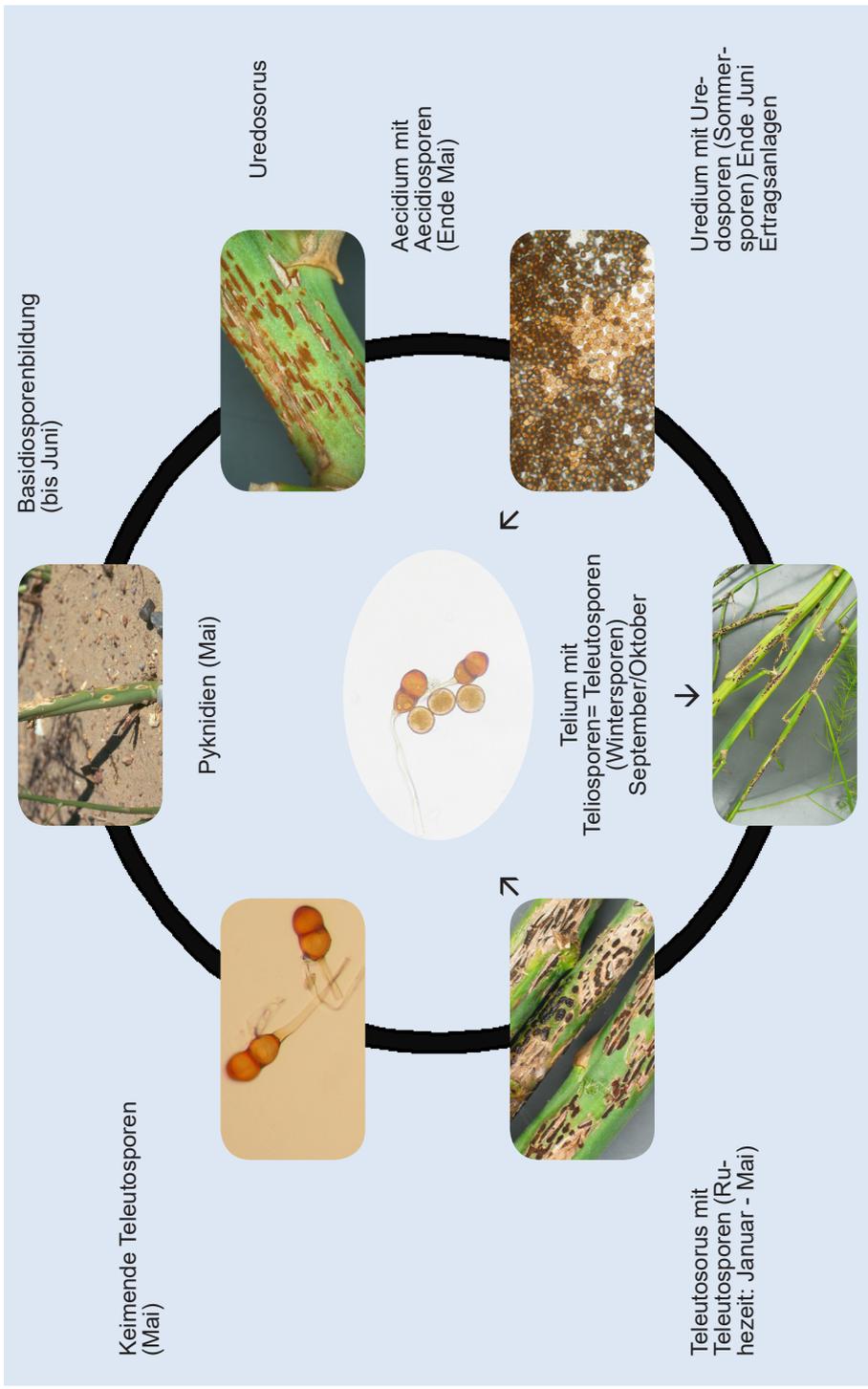


Abb. 21: Lebenszyklus (Spargelrost)

### 2.4.3 Grauschimmel (*Botrytis cinerea*)

**Schadbild:** Spargeltriebe, die mit dem Pilz *Stemphylium* sp. befallen sind, werden in der Regel sekundär mit Grauschimmel infiziert. Befallen werden Phyllokladien (unterste Blättchen), Seitentriebe, Blüten und Stängel. Auf befallenen Pflanzenteilen bildet der Pilz einen grauen Konidienrasen. Die Folge ist ein vorzeitiges Abfallen der Phyllokladien und Triebsterben, besonders bei feuchter Witterung mit nachteiliger Auswirkung auf den Ertrag des Folgejahres.

**Achtung!** Befallene Triebe werden auch durch Schwärzepilze (*Cladosporium* sp., *Alternaria* sp.) besiedelt, die sich nur in abgestorbenen Pflanzenteilen entwickeln. Gesunde Pflanzenteile werden nicht befallen.

**Hinweis:** Zur Vollblüte der Spargelpflanzen besteht die höchste Gefahr für eine Botrytisinfektion. Grauschimmel tritt ab Juli/August (ab Vollblüte und Abreife der Spargelpflanze, besonders auf abgestorbenem Gewebe) auf. Ab August ist bei feuchter Witterung oder Taubildung, besonders an geschwächten Pflanzen, mit dem Erreger zu rechnen. Der Pilz überdauert als Myzel in befallenen Pflanzenresten oder mittels Sclerotien im Boden. Die Konidien werden durch Wind und verspritzende Wassertropfen verbreitet. Durch den Grauschimmelpilz entsteht die Substanz Äthylen, die an gesunden Geweben Schäden hervorrufen kann.

**Gegenmaßnahmen:** Vermeiden Sie einen dichten Stand und bewässern Sie niemals blühende Bestände von oben. Fungizidbehandlungen mit Botryziden sind schlagbezogen auf Grundlage der regelmäßig ermittelten Kontrollergebnisse vorzunehmen (Achten Sie auf die aktuelle Zulassung von Pflanzenschutzmitteln).



Abb. 22: Grauschimmelbefall an Phyllokladien



Abb. 23: Taunässe fördert eine Grauschimmelinfektion im Bestand



Abb. 24: Pilzbelag und Dauerkörper (Sclerotien in Überwinterungsform)

## 2.5 Sklerotinia-Welke (*Sclerotinia* sp.)

In Sachsen-Anhalt wird seit dem Jahr 2000 ein zunehmender Befall durch die Sklerotinia-Welke in Spargelbeständen beobachtet. Diese Welkekrankheit wird oft mit den Symptomen von Fusariosen und anderen bodenbürtigen Pilzen verwechselt.

**Schadbild:** Befallene Spargelpflanzen welken besonders bei höheren Temperaturen und reichlichen Niederschlägen. An der Stängelbasis bilden sich kleine, schwarze Fruchtkörper (auch Sklerotien genannt), die später im Boden überdauern.



Abb. 25: Sklerotiniabefall am Stängel

**Hinweis:** Auch der Pilz *Sclerotinia* sp. dringt, ebenso wie *Botrytis*, in erster Linie über bereits absterbendes Gewebe ein. Die Krankheit tritt besonders bei kühler, feuchter Witterung auf. Der Stängel ist stellenweise von watteartigem Myzel überwachsen, in dem sich später die schwarzen Dauerkörper (Sklerotien) bilden. Die Dauerkörper sind widerstandsfähig und können bis 10 Jahre im Boden überleben. Bei günstiger Bodenfeuchtigkeit und Temperatur (10-15 °C) entwickeln sich aus den Sklerotien die becherförmigen Fruchtkörperchen (Apothecien), die später Ascosporen frei lassen. Sie können auch größere Entfernungen für eine neue Infektion überbrücken. Dieser Pilz hat einen großen Wirtspflanzenkreis, wie z. B. Bohnen, Salat, Zwiebeln, Raps, Tomaten, Gurken.



Abb. 26: Dauerkörper (Sklerotien) in Überwintungsform) sowie Auskeimung der Apothecien mit becherförmigen Fruchtkörperchen

### 3 Schädlinge

Spargelbestände werden von zahlreichen Schädlingen z. B. Spargelfliege, Bohnenfliege, Spargelhähnchen, Spargelkäfer, Spargelminierfliege, Spargellaus, Drahtwurm, Wanzenarten, Thripse, Spargelwickler, Erdraupen und anderen Eulenarten befallen.

#### 3.1 Spargelfliege (*Platyparea poeciloptera*)

**Schadbild:** Im Innern des Spargelsprosses werden durch die schlüpfenden Maden (bis zu 10 Maden) Fraßgänge bis zum Wurzelhals hervorgerufen. Befallene Sprosse verkümmern, verdrehen sich, vergilben, welken und sterben ab. Die Fraßschäden durch Spargelfliegenlarven bieten ideale Infektionsbedingungen für bodenbürtige Pilze, z. B. *Fusariosen*, besonders bei den durchwachsenden Neutrieben. Besonders gefährdet sind die Spargeljunganlagen von Mitte April bis Ende Juli und die Ertragsanlagen nach der Stechperiode von Ende Juni bis Anfang August.

**Hinweis:** Die Spargelfliege ist der Hauptschädling im Spargel. Sie erscheint etwa zu Beginn der Stechzeit (Mitte April bis Ende Juni, je nach Witterungsverlauf). Die Fliege entwickelt nur eine Generation im Jahr und überwintert als Puppe unten im Inneren des Spargelstängels. Bei einer Lufttemperatur von 15-20 °C schlüpfen aus den überwinterten Puppen die neuen Fliegen. Die Fliegen sind bei Sonnenschein und Windstille in den Mittagsstunden besonders aktiv. Bei Temperaturen unter 15 °C und in den kühlen Morgenstunden kann man die Fliege auf den Spargelsprossen, die gerade den Boden durchbrechen, träge sitzend beobachten.

Nach eigenen Laboruntersuchungen kann eine Fliege (Weibchen) bei gleichbleibenden Temperaturen von 20 °C 10 bis 14 Tage leben. Die Fliege (ca. 6 mm groß) ist gegen Kälte empfindlich. Bei kühlen Temperaturen während der Stechperiode kann sich die Eiablage bis Anfang Juli verzögern. Ein Weibchen kann bis 80 Eier ablegen. Die Eier (ca. 60 Stück) werden einzeln in das Parenchym unter der Kutikula (2 mm in die Oberhaut) hinter die Schuppen junger Triebspitzen, die gerade den Boden durchbrechen, gelegt. Nach der Eiablage hinterlässt die Fliege ein Einstichloch. Das Loch kann man mit bloßem Auge finden. Das Ei ist ca. 1,0-1,4 mm lang, weißlich, glänzend und zylindrisch. Etwa 3 Tage nach der Eiablage schlüpfen die Maden, die gleich mit dem Fraß in Richtung Wurzelhals beginnen. Eine Made (Larve mit dreimaliger Häutung) kann ca. 3-5 Wochen lang Fraßschäden verursachen.



Abb. 27: Spargeltriebe, die gerade den Boden durchbrechen und Spargelfliege während der Paarung und Eiablage



Abb. 28: Einstichlöcher am Spargeltrieb und Eiablage



Abb. 29: Fraßgänge durch Spargelfliegenlarven an Spargeltrieben

## Entwicklungsverlauf Spargelfliege (ein Generation/Jahr)

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	

Die vollentwickelte Made (oder Larve) ist ca. 8,0-10 mm lang, gelblich mit schwarzem Mundhaken. In Spargeljunganlagen verpuppen sich die erste Larven Ende Juni im Spross 5-15 cm über dem Wurzelhals. Die Puppen (8,0-10 mm lang, braun) überwintern im unteren Teil des Stängels.

### Gegenmaßnahmen:

**Grüne Leimstäbe:** Um die Flugaktivität der Spargelfliege in demselben Jahr vorhersagen zu können, werden grüne Stableimfallen eingesetzt. Es handelt sich dabei um grüne Stäbe mit einem Durchmesser von 1,5-2,0 cm und einer Länge von 40 cm.

Nach unseren mehrjährigen Erfahrungen reicht es aus, in einem Spargelfeld 3-5 Stäbe in einem Abstand von jeweils 10-15 m zum Feldrand aufzustellen, wobei der Abstand zwischen den Fallen ca. 20 m betragen sollte. In offenen Spargelanlagen sind die Fallen auf der Seite der Hauptwindrichtung aufzustellen.

Die grünen Stäbe sind 1-2 mal wöchentlich zu kontrollieren und bei Bedarf zu wechseln.

Betriebe, die die Spargelfliege mit grünen Leimstäben überwachen, können nach eigenen Erfahrungen eine Behandlung durchführen, wenn mehr als 10 Spargelfliegen pro Falle (aufsummiert) gefangen wurden. Diese Fallen (grüne Stäbe) sind im Handel erhältlich.

Die chemische Bekämpfung richtet sich gegen die Fliegen bzw. gegen die Eilarven.

**Hinweis:** Bei einer Bandbehandlung muss die Aufwandmenge an die tatsächlich behandelte Fläche im Band angepasst werden. Eine Behandlung der Zwischenreihen darf nicht erfolgen.



Abb. 30: Kopf- und fußlose Larven der Spargelfliege am Stängel



Abb. 31: Verkrümmung des Triebes durch die Larven der Spargelfliege



Abb. 32: Spargelfliege ♀ (links) und ♂ (rechts)



Abb. 33: Ab Mitte April Aufstellung der Leimstäbe auf dem Damm



Abb. 34: Geleimte grüne Stabfalle und gefangene Fliegen

Chemische Bekämpfungsmaßnahmen können in Junganlagen nach dem Austrieb und in Ertragsanlagen nach dem Stechen im Abstand von 7-14 Tagen durchgeführt werden. Die Behandlungen sollten sich nach dem örtlichen Warndienst und nach der aktuellen Zulassungssituation richten.

### 3.2 Befallsprognose der Spargelfliege (Abschlusskontrolle durch Schnittkontrollen)

Anfang Oktober bis Anfang November (vor dem Strohmähen), solange die Spargeltriebe noch fest sind, sollten Erhebungen zum Vorhandensein von Puppen der Spargelfliege durchgeführt werden (Schnittkontrollen). An 10 verschiedenen Stellen sind je 10 Spargelstängel (in der Nähe zum Feldrand) mit einer scharfen Gartenschere (bis 5 cm über Erdoberfläche – siehe Bild) abzuschneiden.

Befallene Triebe zeigen ein braunes Fraßloch (siehe Bilder). Manchmal sind 2-10 Löcher zu finden. Das bedeutet, dass in jedem Loch eine Puppe die Ruhezeit gefunden hat. Die braunen Tönchenpuppen von ca. 6-8 mm Länge befinden sich im unteren Stängelteil, etwa 10-15 cm unter der Erdoberfläche.

Nach diesen Kontrollergebnissen können die entsprechenden Gegenmaßnahmen für das folgende Jahr geplant werden (Zulassungssituation beachten). In Ertragsanlagen mit einer Stechzeit bis zur 3. Junidekade liegt die Schadschwelle bei ca. 40 % befallenen Pflanzen bzw. 10 % befallenen Trieben.



Abb. 35: Schnittkontrolle im Oktober (Befallsprognose) Spargelfliegen-Puppe und Maiszünsler-Larve

Eine Bekämpfung wird empfohlen, wenn bei diesem Verfahren ein Befall über 10 % festgestellt wurde. Im Herbst ist das Spargellaub zu beseitigen, da sonst die Puppen in den Stümpfen verbleiben können. Im Februar des folgenden Jahres sind die verbliebenen Stümpfe zu beseitigen.

**Achtung!** Wenn bei den Schnittkontrollen zu dieser Zeit (im Oktober) Larven gefunden werden, handelt es sich **nicht** um die Spargelfliege, sondern um Maiszünslerlarven oder Larven der Bohnenfliege. Die Spargelfliege hat sich bereits verpuppt.

Durch den Einsatz einer Erntemaschine werden die Dämme während der Ernte heruntergenommen und wieder eingerichtet.

Hier werden die alten Spargelstümpfe von vorigem Jahr herausgeholt, in denen sich die überwinternden Puppen befinden, die zum Teil nicht schlüpfen werden. Hierbei werden auch zum Teil die Puppen der Spargelfliege vernichtet.



Abb. 36: Fraßgänge und überwinternde Puppen ab Mitte August

### 3.3 Wurzelfliege (*Delia platyura*, *D. florilega*, *Delia* spp.)

**Schadbild:** Ab Ende März/Anfang April ist bei steigenden Temperaturen mit dem Flug und der Eiablage der ersten Generation der Wurzelfliegen (*Delia platyura*) zu rechnen. Spargelbestände (Ertragsanlagen) sind während der Stechperiode gefährdet. Ab Ende April kriechen die frisch geschlüpften Maden der Wurzelfliege (auch Bohnenfliege genannt) zu den Spargelstangen vor und fressen während der Stechzeit Gänge in die Spargelstangen, die sich rostbraun verfärben. Einbohrstellen und Gänge stellen erhebliche Qualitätsmängel dar. Ganz selten kommt sekundär eine Krümmung (verwechselbar auch mit Kälteschäden) vor.



Abb. 37: Bohnenfliege (Imago und Puppen)

**Hinweis:** Die Wurzelfliege (in der Regel die *Delia platyura*) erscheint ab Ende April in mehreren Generationen bis November. Eine frisch gelockerte, feuchte Bodenoberfläche führt zu deutlich höheren Eiablagen der Wurzelfliege.



Abb. 38: Fraßschäden und Larven der Bohnenfliege

Ein Weibchen legt im Boden bis zu 80 Eier ab. Die Gefährdung durch die Fliege besteht besonders von Ende Mai bis Juni.

**Gegenmaßnahmen:** Nach der Bearbeitung der Dämme sind diese mit Folie abzudecken, um einen Befall zu reduzieren. Ohne Dammbdeckung sind während der Stechperiode bzw. während des Flugzeitraums möglichst **keine** Bodenbearbeitungsmaßnahmen durchzuführen, da frisch bearbeiteter, humusreicher Boden die Fliege zur Eiablage anlockt. In Versuchen wurde die Fliege mit weißen Leimtafeln gefangen. Auf diese Weise erhält man Hinweise über den Zuflug der Wurzelfliege (Fliege kann jedoch mit anderen Fliegen verwechselt werden). Eine Bekämpfung mit Insektiziden ist nicht möglich und würde auch nicht die gewünschte Wirkung bringen.



Abb. 39: Puppen an Spargelstängel



Abb. 40: Fraßgänge durch die Larven



Abb. 41: Fraßschäden an Spargelstangen

**Bemerkung:** Frischer Stalldung lockt die Fliege an. In Befallslagen daher auf organische Düngung verzichten. Die Gefahr für Spargel durch die Bohnenfliegenlarven ist ab Ende Mai bis Mitte Juni (je nach Wetterverlauf). Betriebe, die die Spargeldämme mit Folie (schwarze oder durchsichtige) abdecken, werden weniger Probleme mit der Bohnenfliege haben.

#### Entwicklungsverlauf Bohnenfliege

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez

Eine chemische Bekämpfung ist nicht möglich (z. Z. kein Mittel zugelassen)

### 3.4 Spargelminierfliege (*Ophiomyia simplex*)

**Schadbild:** Oberhalb und unterhalb der Stängelbasis (ca. 15 cm) sind geschlängelte Miniergänge der Larven der ersten Generation zu finden. Die Maden (5-6 mm groß) fressen im Gegensatz zur Spargel- und Wurzelfliege die äußere Gewebeschicht (unter der Epidermis der Spargeltriebe) und dadurch entstehen rostbraun gefärbte Miniergänge. Die Intensität der Färbung der Epidermis hängt von der Fraßaktivität der Larve und der Abwehrreaktion der Spargelpflanze ab. Die Epidermis befällener Pflanzen lässt sich pergamentartig vom Stängel lösen. Beim Abziehen der Epidermis findet man bis zu 5 tönnchenförmige Puppen (4-5 mm groß) pro Pflanze. Die Minierfliege wurde auch an Sellerie beobachtet. Die Spargelminierfliege kann sich zu einem ernst zu nehmenden Schädling an Spargel entwickeln. Die Verletzungen durch Fraßtätigkeit der Larven auf der Oberfläche der Spargeltriebe bieten ideale Eintrittsmöglichkeiten für viele im Boden lebende Pilze (z. B. Stängelfäule-Fusariosen).

Besonders gefährdet sind in erster Linie die noch nicht stechreifen bis zu zweijährigen Spargelanlagen. Der Grünspargel bleibt nicht verschont. In den letzten Jahren wird ein zunehmender Befall beobachtet.

**Hinweis:** Diese Minierfliegenart gehört, so wie die Bohnenfliege und Spargelfliege, zu der Ordnung der Dipteren. Laut Literatur wurde diese Minierfliege im Jahr 2001 in Spargelanbaugebieten Süddeutschlands, im Jahr 2002 in Brandenburg und im Jahr 2003 in Sachsen-Anhalt beobachtet. Die Fliege entwickelt unter den klimatischen Bedingungen in Deutschland zwei Generationen im Jahr. Junganlagen sind von Mitte Mai bis Mitte Juni (ab 15 °C) durch die erste Generation gefährdet. Von den glänzend schwarzen, buckeligen Fliegen (3-3,5 mm groß) werden bis zu 10 Eier einzeln an der Triebbasis abgelegt.



Abb. 42: Spargelminierfliege (Imago 3 mm groß) während der Eiablage



Abb. 43: Schäden an Spargeltrieben durch die Spargelminierfliege

Das Weibchen legt ihre Eier mit Hilfe ihres Legestachels unter die Schuppen der noch nicht verholzten Spargeltriebe, die gerade durch den Boden durchgebrochen sind, oder im Boden ab. Die jungen Larven fressen in Schlangenlinien zuerst triebaufwärts und anschließend wieder triebabwärts. So entstehen helle Fraßgänge auf dem ganzen Trieb. Normalerweise wird das Wachstum der Pflanze dadurch nicht beeinträchtigt.



Abb. 44: Fraßschäden auf der Oberfläche der Spargeltriebe durch die Larven der Minierfliege

Ertragsanlagen werden besonders durch die zweite Generation im Juli bis Ende August befallen. 2 Wochen nach der Eiablage schlüpfen die gefräßigen, beinlosen Maden, die durch ihre Fraßtätigkeit Miniergänge im Stängel verursachen. Vollentwickelte Maden verpuppen sich am Stängel. Sie überwintern als Puppe im Boden oder am befallenen Stängel.

**Gegenmaßnahmen:** Nach unserer Beobachtung sind unkrautfreie Bestände weniger befallen. Diese vorbeugende Maßnahme hält die Population niedrig. Einige nützliche Schlupfwespen parasitieren die Spargelminierfliege. Eine chemische Bekämpfung ist im Normalfall nicht notwendig, da die Präparate gegen beißende Insekten eine Nebenwirkungen auf den Befall durch die Spargelminierfliege aufweisen.

**Entwicklungsverlauf Spargelminierfliege**

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez



### 3.6 Spargelkäfer (*Crioceris duodecimpunctata*)

**Schadbild:** Ein bis zwei Wochen nach dem Spargelhähnchen erscheinen die ersten Spargelkäfer (wärmebedürftiger, etwa in der ersten Maidekade). Käfer und Larven fressen Blätter, Stängel und Beeren (Einfluss auf die Samenvermehrung). Diese Käferart gehört zu den Blattkäfern.

**Hinweis:** Der Spargelkäfer, auch Zwölfgepunkteter Käfer genannt, überwintert als Käfer in der Nähe von Spargelfeldern, meist unter dem Laub und trockenem Gras, ganz selten im Boden. Er entwickelt zwei Generationen im Jahr (1. Gen. Mitte Juli; 2. Gen. Mitte September).

Ein Weibchen kann etwa 100 Eier, einzeln angeheftet am Spargelspross, später an Blüten und an fruchttragenden Zweigen, ablegen. Die geschlüpften Larven fressen etwa 2-3 Wochen lang in oder an den Beeren. Der Samenbau ist besonders durch die Larven der 2. Generation der Spargelkäfer gefährdet, da sie sich nur von Spargelbeeren ernähren. Die Spargelkäferlarven sind bräunlich orangefarbig mit gelbem Kopf. Sie verpuppen sich im Boden.

**Gegenmaßnahmen:** Käfer und Larven werden in gleicher Weise wie die Spargelhähnchen bekämpft.



Abb. 48: Spargelkäfer (Imago, 5-7 mm groß) und Paarung



Abb. 49: Eiablage und Fraßschäden des Spargelkäfers

#### Entwicklungsverlauf Spargelkäfer

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez

### 3.7 Spargelblattlaus (*Brachycorynella asparagi* synonym = *Diuraphis asparagi* = *Brachycolus asparagi*) an Spargel

**Schadbild:** In der letzten Zeit werden zunehmend Wachstumsanomalien (Stauchungen, Verküppelungen von Trieben und Phyllokladien) an Spargel beobachtet. Diese Schäden werden besonders durch die Spargelblattlaus (*Brachycorynella asparagi*) hervorgerufen. Die Laus ist nicht wirtswechselnd. Durch die Saugtätigkeit der Läuse werden die jungen Triebspitzen, die gerade den Boden durchbrechen (April/Mai), befallen (zweifaches Schadpotenzial: Saugen und Triebinduktion). Diese Lausart gefährdet besonders die Jungpflanzenanzuchten und die Spargeljunganlagen. Sie tritt meist herdweise auf.

**Hinweis:** In der Literatur wird die Art in Mitteleuropa für Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Polen, Tschechien, Ungarn und Bulgarien beschrieben.

Ursprünglich kommt sie aus dem östlichen Mittelmeergebiet und der Ukraine. In Frankreich (1987/88), auch in Italien (Udine 1988) und Spanien (Navarra 1988) ist die Spargelblattlaus verbreitet. Laut Literatur wurde diese Blattlausart 1969 in den USA (insbesondere Kalifornien 1984) und Kanada (nördlich bis British Columbia 1979) sowie in China (Shaanxi im Jahr 1987) festgestellt.

Die 1,2-1,8 mm großen, grünen, grau bereiften Läuse sind schwer zu erkennen. Der Körper ist länglich, fast spindelförmig und die Siphone sehr kurz. Die Beine und Fühler sind relativ kurz. Die Tiere sitzen an den untergeordneten Knospen und an den Ansatzstellen von Trieben und Blättern.

An älteren Trieben über drei Monate können sich die Tiere nicht mehr entwickeln. Das Toxin, das die Läuse in die Pflanze injizieren, bewirkt ein Anschwellen und Verkürzen der Triebe (Bonsai-Wuchs). Die besaugten Triebe verfärben sich blaugrün. Bei starkem Befall sollen im Folgejahr die Spargeltriebe dünner werden. Auf den befallenen Trieben können sich Pilze ansiedeln. Die hellgrünen bis blaugrünen Spargelblattläuse sind sehr klein und tragen eine Wachsschicht.

**Gegenmaßnahmen:** Bestände sind regelmäßig zu kontrollieren. Zur Blattlauskontrolle sind Klopfproben durchzuführen. Hier werden die Spargeltriebe über einer weißen Unterlage oder hellen Schale geschlagen, in der man dann die abgefallenen Läuse leichter sehen kann. In Jung- und Ertragsanlagen sind wöchentliche Kontrollen durchzuführen (ca. 2 Wochen nachdem die Pflanzen Laub entwickelt haben). Während der Kontrolle können auch andere Lausarten an Spargel (z. B. *Aphis gossypii* und *Aphis craccivora*) gefunden werden. Eine Massenvermehrung der Spargelblattlaus wurde besonders Ende Juni/Juli und im September/Oktober beobachtet.



Abb. 50: Spargelblattlaus (mit kurzen Siphonen) an Phyllokladien



Abb. 51: Wachstumsanomalien an Phyllokladien und Marienkäfer bei der Blattlausvertilgung



Abb. 52: Andere Blattlausarten an Phyllokladien (*Aphis fabae* und *Myzus persicae*)

Bei Befallsfeststellung können zur Bekämpfung von Blattläusen die Mittel gegen saugende Insekten eingesetzt werden. Um einen Befall durch die Spargelblattlaus im Bestand zu vermindern, sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- im Herbst ist das Spargelstroh sorgfältig abzuräumen oder in den Boden einzuarbeiten (für eine bessere Verrottung), siehe Gegenmaßnahmen - Spargelrost
- im Frühjahr ist eine Bodenbearbeitung durchzuführen
- wilde Spargelpflanzen im Umfeld sind zu entfernen und zu vernichten
- regelmäßige Blattlauskontrolle (ab 2 Wochen nach der Laubbildung) ist durchzuführen
- bei Befallsbeginn ist eine chemische Behandlung vorzunehmen

**Blattläuse Entwicklungsverlauf (mehrere Generationen pro Jahr)**

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
5		1			2			3			
									4		
											5

1: Stammütter      2 u. 3: Massenvermehrung      4: Sexualtiere      5: Eiablage (Überwinterung)

### 3.8 Schnellkäfer

Bei Kontrollen in Spargelbeständen wurde in der letzten Zeit ein zunehmender Befall durch Drahtwürmer (Larven) festgestellt. Durch ihre Fraßtätigkeit entstehen Eintrittspforten für Pilzinfektionen, vor allem für Fusariosen, im Wurzel- und Stängelbereich. An mehreren Standorten in Sachsen-Anhalt und auch in Brandenburg wurden diese Schäden beobachtet.

**Schadbild:** Durch die Larven werden Fraßschäden an Spargelstangen, vor allem in Junganlagen, hervorgerufen. Die Fraßgänge verlaufen in Richtung Spargeltrieb. Befallene Pflanzen vergilben und vertrocknen. Je nach Entwicklungsstadien der Larven treten die Schäden in 2 Hauptfraßperioden, eine im Frühjahr und eine im Herbst, auf. Die Fraßgänge im Spargel sind sehr gut zu erkennen. Je nach befallener Kulturart sind die Fraßschäden durch die adulten Tiere (Käfer) sehr unterschiedlich.

**Hinweis:** Die im Boden lebenden Larven (mit drahtartigem, hartem Körper) von verschiedenen Schnellkäfern nennt man Drahtwürmer. Sie sind gelb oder bräunlich gefärbt. Der Schnellkäfer legt die Eier im Mai/Juni ab. Die Larvenentwicklung vom Ei bis zum Käfer dauert 3-5 Jahre. Die Drahtwürmer werden am Gemüse schädlich, wenn auf umgebrochenem Grünland kultiviert wird.



Abb. 53: Pflanzenschäden durch Drahtwürmer



Abb. 54: Fraßschäden durch Schnellkäferlarven



Abb. 55: Larven (verschiedene Stadien) und Imago an Kartoffeln



Abb. 56: Drahtwürmer (erwachsene Larven) an Spargel

Die Hauptschäden entstehen durch die Fraßtätigkeit der Larven (polyphag) in zahlreichen Wirtspflanzen z. B. Möhre, Spargel, Salatarten, Mais, Kartoffel, Tabak, Hopfen, Getreidearten.

**Gegenmaßnahmen:** Eine chemische Bekämpfung ist zurzeit nicht möglich. Empfehlenswert ist eine Befallskontrolle vor dem Spargelanbau. Dazu werden je Feld an vier Stellen auf 0,25 m<sup>2</sup> vier Kartoffelhälften als Köder (5-10 cm tief) ausgelegt. Die Schadschwelle gilt als erreicht, wenn an vier Kartoffelhälften ein Drahtwurm gefunden wird.



Abb. 57: Fraßschäden an Kartoffeln

Dieser Schädling hat natürliche Feinde z. B. verschiedene Vogelarten (Fasan und Rebhuhn), entomopathogene Nematoden z. B. *Paracadorus aptergynus* und Pilze der Gattung *Entomophthora*, die zu einer Reduzierung des Befalls beitragen können.

### 3.9 Wintersaateule (*Agrotis segetum*), auch Erdraupen genannt

**Schadbild:** Befallene Pflanzen vergilben zuerst und sterben später ab. Die Raupen durchlaufen 6 Larvenstadien. Die jungen Larven (L1-L3 Stadium) fressen ganz oder teilweise oberirdisch. Sie führen Fenster-, Loch- und Blattrandfraß aus. Ältere Larven (L4-L6 Stadium) fressen tagsüber nur unterirdisch (Wurzel- und Rhizomfraß sowie am Stängel) und nachts schädigen sie oberirdisch. Fraßschäden werden durch die Larven der Wintersaateule (Erdraupen) auch an anderen Gemüsearten wie z. B. Sellerie, Möhren, Porree, Zwiebeln, allen Kohlarten (besonders China Kohl), Salat und Endivien verursacht. Der Hauptfraßschaden durch die ausgewachsenen Raupen entsteht im Spätsommer und im Herbst (August/September). Die Schadsymptome bzw. Fraßschäden können leicht mit denen der Drahtwürmer oder Engerlinge verwechselt werden.

**Hinweis:** Die Wintersaateule (Erdräupe) entwickelt unter unseren klimatischen Bedingungen nur eine Generation pro Jahr. Ab Ende Mai bis Juli fliegen die Falter. Die Eier werden meist klumpenweise, selten einzeln an der Blattunterseite und den Stängeln, nicht nur in Gemüsekulturen, sondern auch an Unkräutern, Erdbeeren abgelegt. 1-2 Wochen nach der Eiablage schlüpfen die gefräßigen Räumchen. Der Flughöhepunkt der Falter wurde meist gegen Ende Juli/Anfang August beobachtet.

Anfang Mai, mit dem Anstieg der Bodentemperatur (über 10 °C), kommen die Larven in der Nähe der Bodenoberfläche zur Verpuppung. Sie verpuppen sich in einem Erdkokon. Etwa 3 bis 4 Wochen nach Beginn des Falterfluges ist mit dem ersten Larvenstadium zu rechnen.

**Bemerkung:** Die im Boden versteckt lebenden erdfarbenen Raupen rollen sich bei Berührung sofort spiralförmig ein. Die jungen Larven bewegen sich spannerartig. Die genaue Artenbestimmung sollte vom Fachmann durchgeführt werden.

Vollentwickelte Larven der Wintersaateulen überdauern den Winter in tieferen Bodenschichten.



Abb. 58: Fraßschäden durch Erdräupen (Puppe)



Abb. 59: Wintersaateule (Imago 34-46 mm groß und Eiablage)

**Gegenmaßnahmen:** Die Bekämpfung richtet sich gegen die Eiraupen. Mit den zugelassenen Insektiziden sind die Raupen in den ersten Raupenstadien, die noch oberirdisch leben, sehr gut zu bekämpfen. Regelmäßige Kontrollen sind bis Spätsommer durchzuführen. Um eine bessere Bekämpfung zu erzielen, sind die Behandlungen abends durchzuführen. Die Bekämpfungsschwelle hat man bei 5 Larven je 100 Pflanzen angesetzt.



Abb. 60: Erdraupen (37-50 mm lang) der Wintersaateule

Bei der Kontrolle am Tag findet man die angefressene Pflanze, ohne dass ein Schädling zu sehen ist. Hier sollte die Pflanzen herausgenommen und im Wurzelbereich auf die Raupe gesucht werden.

Der Flugverlauf der Falter wird mittels Pheromonfallen überwacht. Sie haben sich besonders in der Praxis für Prognosezwecke bewährt (siehe Punkt Pheromonfallen).

**Entwicklungsverlauf Wintersaateule**

Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Altlarven*			Erdkokon**					***			

- \* Alte Larve vom vorigen Jahr (Ruhephase) kommt dann in die oberen Bodenschichten zurück und verpuppt sich etwa 2-5 cm unter der Bodenoberfläche in einem Erdkokon.
- \*\* Larve überwintert im Boden bis 40 cm tief
- \*\*\* Unter günstigen Umwelt- und Witterungsbedingungen kann die Wintersaateule eine zweite Generation (selten) entwickeln, die als Ei überwintert.

### 3.10 Gemeine Wiesenwanze (*Lygus pratensis*) und andere Wanzenarten

**Schadbild:** Ab Mitte Mai, besonders in Junganlagen, sind an noch nicht entfaltetten Neutrieben wässrige runde Flecken zu sehen, die sich später schwarz verfärben und absterben. Larven und Adulte (Imagines) verursachen durch ihre Saugtätigkeit Blattverfärbung und an der Befallsstelle schrumpft der Stängel.

**Hinweis:** Bei günstigen Temperaturen kann z. B. die Gemeine Wiesenwanze (*Lygus pratensis*) 3-4 Generationen im Jahr entwickeln. Ein Weibchen kann bis zu 60 Eier in Gruppen auf der Blattober- und -unterseite ablegen. 4-6 Tage nach der Eiablage schlüpfen die ersten Larven und beginnen gleich mit der Saugtätigkeit.

Weitere Wanzenarten kommen an Spargel vor wie z. B. die Kohlwanze (*Eurydema oleraceum*), die Zweipunktige Wiesenwanze (*Calocoris norvegicus*) und die Schmuckwanze (*Eurydema ornatum*).



Abb. 61: Wanzenschäden an Spargeltrieben



Abb. 62: Wachstumsanomalien durch verschiedene Wanzenarten

- 1) Gemeine Wiesenwanze (*Lygus pratensis*)
- 2) Nördliche Fruchtwanze (*Carpocoris fuscispinus*)
- 3) Graue Gartenwanze (*Raphigaster nebulosa*)

### Andere Wanzenarten

Spargelbestände, die in der Nähe von Wäldern, Obstanlagen, Laubgehölzen sind, werden von verschiedenen Wanzenarten aufgesucht.



Abb. 63: Amerikanische Zapfenwanze (*Leptoglossus occidentalis*)



Abb. 64: Nördliche Fruchtwanze (*Carpocoris fuscispinus*)



Abb. 65: Bunte Blattwanze (*Acanthosoma haemorrhoidale*)



Abb. 66: Buntrock-Wanze (*Cyphostethus tristriatus*)



Abb. 67: Beerenwanze (*Dolycoris baccarum*)



Abb. 68: Grüne Stinkwanze (*Palomena prasina*)

**Eigelege von Wanzen:** je nach Wanzenart findet man die Eigelege an Phyllokladien, Blättern oder am Stängel. Die Eier werden in Gruppen als Eipaket abgelegt.



Abb. 69: Eigelege auf der Blattunterseite



Abb. 70: Eigelege



Abb. 71: Eigelege mit schlüpfenden Nymphen (erstes Stadium)



Abb. 72: Frische Eigelege (als Eipaket)



Abb. 73: Grüne Stinkwanze (*Palomena prasina*) Nymphe - 3. Stadium



Abb. 74: Lederwanze (*Coreus marginatus*)

**Gegenmaßnahmen:** Siehe Spargelhähnchen.

### 3.11 Spargelwickler (*Commophila pulvillana*)

Bei der Befallskontrolle im Herbst 2001 (Oktober/November) bzw. bei der Suche nach Puppen der Spargelfliege nach der Schnittkontrolle (siehe Befallsprognose der Spargelfliege) wurden im Raum Anhalt (Diebzig) in jedem Spargelstängel bis zu 10 Larven von *Commophila pulvillana* gefunden. Laut Literatur tritt dieser Schädling an Spargel selten auf.

Ein Weibchen kann bis zu 60 Eier ablegen. Sie werden besonders auf den Fiederblättchen und ganz selten am Stängel in Gruppen kettenförmig abgelegt. Die Eier sind hellbraun, halbfach und haben eine Größe von 0,8 bis 1 mm. Zwei Wochen nach der Eiablage schlüpfen die ersten Larven, welche sehr beweglich sind. Sie bohren sich gleich in den Spargelstängel und verursachen keine Fraßschäden an den Fiederblättchen.

Dieser seltene Schädling hat zurzeit keine deutsche Bezeichnung. Nach eigener Bestimmung gehört dieser Schädling zu den Wicklerarten. Da sich dieser Wickler nur von Spargelpflanzen ernährt, wurde er „Spargelwickler“ genannt. Der Wickler gehört zu der Familie *Tortricidae* bzw. Unterfamilie *Phaloniinae*. Er überwintert als Larve in einem schlauchförmigen Gespinst im Spargelstängel bis Ende Februar/März. Die vollentwickelte Larve verpuppt sich im Spargelstängel von März bis Mai und im Juni/Juli erscheinen die ersten Falter. Nach dem Schlüpfen der Falter bleiben am Stängel die leeren Puppenhüllen, die mit bloßen Augen zu finden sind. Der Falter hat eine Flügelspannweite von 18-21 mm. Der Körper ist weiß bis ockergelb gefärbt, hat eine schuppenartige und fedrige Behaarung sowie puschelartige Erhebungen. Ein typisches Merkmal ist ein schwarzbrauner Querstreifen auf den Flügeln und schwarze Punkte (Flecken) auf den hinteren Flügeln.



Abb. 75: Falter des Spargelwicklers (Imago)

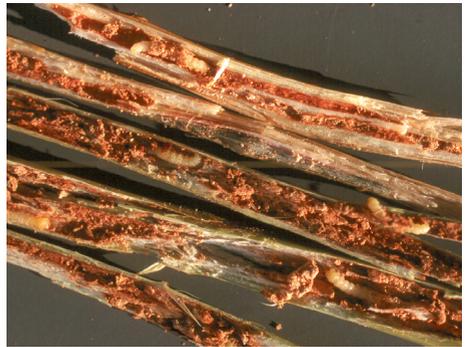


Abb. 76: Fraßschäden durch Larven des Spargelwicklers



Abb. 77: Eigelege



Abb. 78: Larve (3. Larvenstadium)



Abb. 79: Puppe

Die Larven hinterlassen am Stängel ein kleines Loch mit Bohrmehl, meist zwischen Stängel und Blattachsel. Die Larven sind bräunlichweiß oder safrangelb mit einer hellbraunen Kopfkapsel. Sie bilden ein schlauchförmiges Gespinst um ihren Körper und bewegen sich in alle Richtungen im Stängelmark bis zur Wurzel.

Der Spargelwickler hat nur eine Generation im Jahr. Besonders gefährdet sind Spargeljunganlagen, aber auch Ertragsanlagen bleiben nicht verschont. Nach unserer Vermutung wurde das Absterben der Spargelpflanzen nicht nur durch die Spargelfliege, sondern auch durch diese Wicklerart (*Commophila pulvillana*) hervorgerufen. Hier sollten die Spargelbestände bei den Herbstkontrollen auf beide Schädlinge (Spargelfliege und Spargelwickler) kontrolliert werden.



Abb. 80: Loch mit Bohrmehl

### 3.12 Thripse

Spargelbestände im Freiland und Gewächshaus (Jungpflanzenanzucht) werden auch durch verschiedene Thripsarten, auch Blasenfüße genannt, befallen. Der deutsche Name „Blasenfüße“ soll darauf hinweisen, dass die Thripse an den Füßen eine Haftblase ausstülpen können. Diese Blase wird nicht mit Luft gefüllt, sondern mit Körperflüssigkeit. Diese Tiere sind so charakteristisch und eigentümlich, dass eine Verwechslung mit anderen Insekten nicht möglich ist (siehe Bilder). Die Thripse gehören zur Ordnung *Thysanoptera* (Fransenflügler). In dieser Ordnung werden weltweit ca. 5000 Thripsarten beobachtet, davon 300 Arten in Mitteleuropa.

Besonders bei trockenem, warmem Sommerwetter sind Thripse sehr aktiv und vermehren sich außerordentlich rasch. Der Höhepunkt ihrer Vermehrung in Freilandkulturen findet in den Monaten Juni bis August statt.

#### Schadbild:

Durch die Saugtätigkeit von Larvenstadien sowie auch durch adulte Thripse entstehen auf den oberirdischen Pflanzenteilen feine, silbrig-weiße Flecken bzw. weiße Sprenkelungen. Auf der Blattoberfläche (Phyllokladien) sind zunächst einzelne, später auf der gesamten Blattfläche verteilte, weißlich-graue bis silbrig schimmernde Flecken und Streifen mit kleinen schwarzen Kottropfen erkennbar. Die Schadstellen verfärben sich hell- bis dunkelbraun. Bei starkem Befall ist das Vertrocknen von Blättern möglich, da die Zellen ausgesaugt werden. Diese abgestorbenen Zellen füllen sich mit Luft und so entstehen die charakteristischen silbrig schimmernden Flecken. Durch die Saugschäden können Verkorkungsformen auf der Blattunterseite entstehen. Befallene Pflanzen bleiben im Wuchs zurück und erscheinen schließlich insgesamt grau bis weißlich. Befallene Blätter und Blüten kräuseln sich. Die Triebspitze verkümmert und die Früchte (besonders bei der Saatgutvermehrung) sind vernarbt und deformiert. Durch das Anstechen entstehen Eintrittspforten für phytopathogene Viren, Bakterien und Pilze.



Abb. 81: Saugschäden (Triebstauchung) durch Thripse

**Hinweis:** Thripse sind 1-2 mm lang und je nach Thripsart gelblich bis schwarz gefärbt. Ihre schmalen Flügel sind mit Fransen besetzt und sehen hell oder schwarz aus bzw. sind quergestreift. Die Eier werden einzeln unter die Epidermis der Wirtspflanze gelegt und sind gut geschützt. Die Jungtiere (Larven) sind durchscheinend gelb-weißlich und ungeflügelt. Thripse können je nach Thripsart an befallenen Pflanzen oder im Boden überwintern.

Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen:

- Voraussetzung für eine rechtzeitige und gezielte Thripsbekämpfung ist das frühzeitige Erkennen des Schädling durch die regelmäßigen Bestandsüberwachungen (1-2 mal wöchentlich).
- Eine einfache Methode sind Klopfproben mit einer weißen Unterlage. Hier werden Pflanzenteile (Blätter und Blüten) über einer weißen Unterlage (z. B. Blatt Papier) geschlagen, auf der man die abgefallenen Thripse bzw. Läuse und andere Schädlinge leichter sehen kann. Bei der Klopfprobe werden auch andere Thripsarten (besonders zur Zeit der Getreideernte) gefangen. Während und nach der Getreideernte gibt es einen starken Zuflug des Getreidetripses in Spargelbestände, die zum Teil auch Schäden verursachen können.

- Die geflügelten Thripse können mittels Blautafeln überwacht werden. Sie sind zwischen die Pflanzen in Pflanzenhöhe anzubringen (im Damm).
- In der Praxis haben sich die blauen Fangtafeln aus Plexiglas (3 mm stark) bewährt. Dieser Tafeltyp (Bio-Colortrap) wird mit einem passenden Polyethylen-Beutel überzogen, mit einem Bürohefter verschlossen und danach mit Leim bestrichen. Die Beutel sind auswechselbar, so dass die Farbtafeln unbegrenzt oft verwendet werden können. Diese Leimtafeln haben eine lange Lebensdauer (etwa 10 Jahre).
- Bei Feststellung der Thripse sind wiederholte Insektizidbehandlungen im Abstand von 3-4 Tagen durchzuführen (bis zur Befallsfreiheit).
- Die Wirkstoffe sind im Wechsel einzusetzen, um eine Resistenz zu verhindern.
- Für weitere Informationen zur Bestimmung und Bekämpfung ist der zuständige Pflanzenschutzdienst zu konsultieren.



Abb. 82: Thripslarve, Eigelege und Puppen



Abb. 83: Zwiebelthrips (*Thrips tabaci*) Imago



Abb. 84: Bezahnter Getreidethrips (*Limothrips* ssp.) Imago

### 3.13 Käferarten

In Spargelbeständen findet man vor allem in Junganlagen an Phyllokladien die Maikäfer (Mai), Junikäfer (Juni) oder Gartenlaubkäfer (vereinzelt). Nicht nur Spargel, sondern auch zahlreiche Gemüsekulturen sowie Obst- und Ziergehölze werden durch die o. g. Käfer befliegen. Die Käfer treten von Mitte Mai bis Ende Juli auf.

Die Käfer fressen das Laub von Bäumen und Sträuchern, doch wurden bis jetzt keine Fraßschäden in Gemüsekulturen festgestellt. Daher sind Pflanzenschutzmaßnahmen gegen den Käfer nicht notwendig.



Abb. 85: Maikäfer an Laubbaum

Abb. 86: Junikäfer im Spargel

Abb. 87: Gartenlaubkäfer



Abb. 88: Puppen; Kokon (Verpuppung) und Engerlinge im Boden

### 3.14 Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*)

Der Maiszünsler gehört zu der Schmetterlingsfamilie der Zünsler (*Pyralidae*). Er ist der Hauptschädling in Mais. Seine Raupen fressen am Kolben und im Maisstängel. Gelegentlich findet man die Raupen dieses Schmetterlings in allen Pflanzen eines Bestandes, da dieser Schädling als Polyphag zu betrachten ist. Die Larven dieses Schädlings kann auch die Spargeljunganlagen befallen. Sie bohren sich in die unteren oder oberen Teile der Spargeltriebe. Wenn bei den Schnittmaßnahmen (Verfahren zu Spargelfliege-Prognose) zu dieser Zeit (Mitte Oktober/Anfang November) Larven gefunden werden, handelt es sich **nicht** um die Spargelfliege, sondern um Maiszünslerlarven oder Larven der Bohnenfliege. Die Spargelfliege hat sich zu dieser Zeit bereits verpuppt.



Abb. 89: Männlicher (li) und weiblicher (re) Falter des Maiszünslers



Abb. 90: Oben: Larve und Puppe des Maiszünslers (Oktober), unten Larve und Puppe der Spargelfliege (Juni) an Spargeltrieben

**Hinweis:** Männchen und Weibchen kann man durch die Größe und Farbe der Flügel sehr gut unterscheiden.

Diese Schmetterlingsart fliegt im Sommer je nach Wetterbedingungen ab Mitte Juni oder Mitte Juli. Im befallenen Spargeltrieb kann dieser Schädling als Raupe überwintern, die sich im folgenden Jahr (Mai) verpuppt und die neue Generation (Falter) beginnt ab Mitte Juni mit der Eiablage an den Wirtspflanzen. Der Zünsler entwickelt nur eine Generation im Jahr.

**Gegenmaßnahmen:** Bei den Schnittmaßnahmen, um eine Überwinterung der Spargelblattkrankheiten (siehe Stemphylium-Laubkrankheit und Rost) auf dem Feld zu verhindern, wird das Spargelstroh (bevor das Spargelstroh am Boden liegt) abgeschnitten und gehäckselt und in den Boden eingearbeitet. Hier werden zum Teil die Maiszünslerlarven vernichtet. Eine chemische Bekämpfung ist nicht notwendig.

Spargelbestände sind auch durch den Spargelbohrer (*Hypopta caestrum*) gefährdet. Im östlichen Teil Österreichs wurde bereits der Spargelbohrer festgestellt. In Deutschland wurde er bisher noch nicht beobachtet.

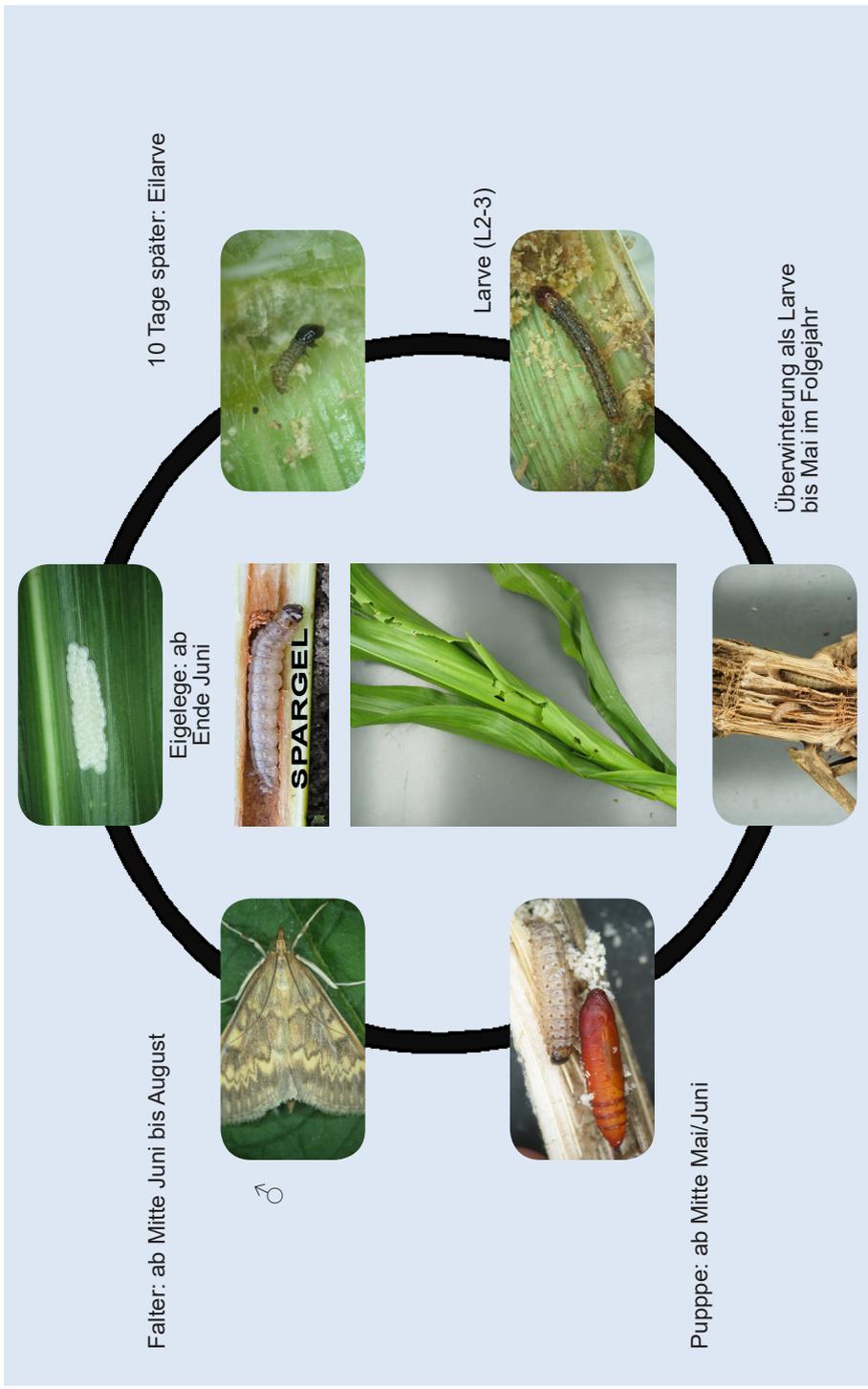


Abb. 91: Lebenszyklus des Maiszünslers

### 3.15 Biotechnischen Maßnahmen

Die Anwendung von biotechnischen Verfahren des Pflanzenschutzes gehört zu den Maßnahmen des Integrierten Pflanzenschutzes. Mit Hilfe von biotechnischen Hilfsmitteln wie z. B. Pheromonfallen, Trichterfallen, grünen Leimstäben werden die wichtigsten Schädlinge im Spargelanbau überwacht. Das überwachte Insekt wird gezielt (selektiv) durch Signalfstoffe, Duftstoffe oder Farbe in der Falle angelockt. Bei der Kontrolle sind entsprechende Kenntnisse zur Identifizierung der Schädlinge erforderlich. Hierbei werden Daten über das Erstauftreten und das verstärkte Auftreten sowie über den Flugverlauf der Schädlinge mit erfasst, welche als Grundlagen für einen rechtzeitigen und gezielten Insektizideinsatz dienen. Wichtig ist, dass die o. g. Hilfsmittel während der Zeit des Schädlingsauftretens sorgfältig und regelmäßig (2-mal wöchentlich) kontrolliert werden.

Die Fangergebnisse mittels biotechnischer Hilfsmittel spielen eine große Rolle für die Auswertung der Flughöhepunkte der überwachten Schädlinge. Auf diese Weise können rechtzeitige und gezielte Behandlungen vorgenommen werden. Auf kleinen Flächen wird durch das Fangen der Schädlinge (Männchen) der Befall reduziert und somit bleibt die Mehrzahl der Weibchen unbefruchtet (besonders im Haus- und Kleingarten).

Weitere ausführliche Informationen können der Broschüre „Biotechnische Hilfsmittel zur Überwachung von wichtigen Schädlingen im Gemüsebau - 3. Auflage - August 2018“ entnommen werden. Diese Broschüre kann bei der Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau (LLG) unter: [Pflanzenschutz@llg.mule.sachsen-anhalt.de](mailto:Pflanzenschutz@llg.mule.sachsen-anhalt.de) angefordert werden.

#### 4 Sonstiges



Abb. 92: Achateule, auch Mangoldeule genannt (*Phlogophora meticulosa*)



Abb. 93: Gammaeule (*Autographa gamma*)



Abb. 94: Hausmuttereule (*Noctua pronuba*)



Abb. 95: Gemüseeule (*Mamestra oleracea*)



Abb. 96: Kohleule (*Mamestra brassicae*)



Abb. 97: Raupe der Kohleule



Abb. 98: Pyramideneule (*Amphipyra pyramidea*)



Abb. 99: Markeule (*Hydraecia micacea*), auch Uferstauden-Markeule genannt



Abb. 100: Parasitiertes Eulen-Eigelege durch *Trichogramma* sp. (Zehrwespe)



Abb. 101: Gesundes Eigelege von Eulenarten



Abb. 102: Spinnenarten als natürliche Feinde gegen Fliegen und Raupen



Abb. 103: Fraßschäden im Wurzelbereich durch Wühlmäuse



Abb. 104: Spinnmilben an Spargel (Gewächshausanzucht)

## 5 Abiotische Schäden

### 5.1 Berostung der Spargeltriebe

Rostflecken oder rostige Stangen, insbesondere Braunverfärbung an Spargelstangen, auch als Spargelberostung benannt, wird durch verschiedene Ursachen (parasitäre oder nichtparasitäre Schädigung) hervorgerufen.

Das Phänomen der Verbräunung an Spargelstangen hat in den letzten 8 Jahren an Intensität nicht nur in Junganlagen, sondern auch in Ertragsanlagen zugenommen, wodurch erhebliche Ertragsverluste bis zu 30 % entstehen. Nach eigenen Beobachtungen werden diese Symptome an allen Sorten festgestellt. Bei den mikroskopischen Laboruntersuchungen wurden unterschiedliche punktförmige, unregelmäßige rotbraune Verfärbungen auf der Kutikula festgestellt.



Abb. 105: Rostige Stangen während der Stechperiode

Bei den mikroskopischen Untersuchungen im Labor wurden auf diesen Verfärbungen verschiedene Pathogene nachgewiesen, die vor allem durch *Fusarium* spp. besiedelt waren. Andere bodenbürtige Pilze wie *Rhizoctonia* sp., *Penicillium* sp., *Phialocephala* sp., *Phialophora* sp. wurden auch nachgewiesen, die vermutlich sekundär aufgetreten sind.

Das Institut für Pilzkrankheiten und Pflanzenschutz der Leibniz Universität Hannover in Niedersachsen hat Studien über dieses Phänomen durchgeführt. Nach diesen Studien wurde festgestellt, dass Braunverfärbungen an Spargelstangen in unterschiedlichen Symptomausprägungen auftreten. Glasigkeit und Verbräunungen werden vorwiegend durch abiotische Einflüsse (mechanische Reize, Lagerdauer, Temperatur) verursacht.

**Schadbild:** An Spargelstangen bilden sich punktförmige, unregelmäßige rotbraune Verfärbungen auf der Oberhaut (dunkelbraune Rostfarbe) der Stangen (siehe Bild). Die Symptome haben mit Spargelrost nichts zu tun. Hier handelt es sich eventuell um eine nicht näher ergründete physiologische Störung, die vor allem auf eisenhaltigen und nassen bzw. kalten, stark humosen Böden auftreten soll (laut Literatur). Diese Schadsymptome werden manchmal mit Fusariumbefall verwechselt. Braune Flecken können auch auftreten, wenn bei dem Abflügen der Dämme körniger Mineräldünger eingemischt wurde. Die körnigen Mineräldünger können Verbrennungen an der empfindlichen Kutikula der Stangen verursachen.



Abb. 106: Rostige Stangen unter dem Damm

**Hinweis:** Bei einem raschen Temperaturanstieg (d. h. schnelle Erwärmung der Dämme) ist mit einem großen Anteil hohler Stangen zu rechnen. Der Spargel als wassertolerante Pflanze kann bei trockener Periode überleben. Auf einigen Spargelflächen in Deutschland werden zusätzliche Beregnungsanlagen (laut Prof. Peter Paschold haben sich die Tropfbewässerungen bewährt) angelegt, um bessere Stangenqualität und bessere Erträge zu erzielen. Besonders auf Flächen mit extremer Bodenfeuchtigkeit ist mit einer Berostung der Spargelstangen zu rechnen. Um einer Reduzierung von rostigen Stangen vorzubeugen, ist eine Kaliumdüngung vor dem Einrichten der Dämme zu empfehlen. Bei Dämmen, die nicht

mit Folie abgedeckt wurden, ist mit einer Auswaschung von Nährstoffen, vor allem Kalium und Kalzium, zu rechnen.

Andere Ursachen für rostige Stangen:

- Verdichtung des Bodens durch mangelnde Bodenbearbeitung
- erhöhte Salzkonzentration im inneren Damm (elektrische Leitfähigkeit ist zu hoch), EC: 1,8-2,5 im Spargel
- pH-Wert: 6,0 bis 7,5
- durch die Abdeckung mit Folie entstehen günstige Temperaturen und Bodenfeuchtigkeit
- der Grundwasserstand soll nicht höher als 80 cm liegen
- eine niedrige Wärmesumme und zahlreiche Frosttage vor der Ernteperiode (Nov. bis April) beeinflusst das Wachstum der Kultur nachteilig
- strenge Winter führen zur Ausbildung hohler Stangen

## 5.2 Kälteschäden an Spargeltrieben

Durch kalte und feuchte Witterung können Frostschäden und sekundäre Triebfäule, besonders an den neuen Spargeltrieben, die den Boden durchbrochen haben, auftreten. Bei den Labordiagnosen wurde eine Mischinfektion durch Bakterien und *Fusarium* sp. nachgewiesen. Gefährdet sind nicht nur neu gepflanzte Anlagen, sondern auch Anlagen, die mit schwarz-weißer Folie bedeckt sind. An durch Frost beschädigten Spargeltrieben wurden nach sonnigen Tagen Kopfverbrennungen beobachtet.



Abb. 107: Hohle Spargelstangen durch Frostschäden



Abb. 108: Frostschäden an frisch durchgestoßenen Sprossen

Während der Stechperiode können hohle Spargelstangen auftreten, die durch übermäßiges Wachstum, von lockeren Dämmen und unregelmäßiger Wasser- und Nährstoffversorgung hervorgerufen werden. Hohle Spargelstangen treten je nach Sorte sehr spezifisch auf.

**Hinweis:** Frisch durchgestoßene Sprosse ohne Wachsschicht können auch empfindlich gegenüber Pflanzenschutzmitteln (z. B. Herbizide) reagieren.

## 6 Nährstoffmangel

In der Hauptwachstumszeit zeigen Spargelpflanzen, besonders bei extremer Bodentrockenheit und höheren Temperaturen unterschiedliche Blattsymptome wie z. B. Vergilbungen, Verbräunung, Triebspitzenwelke. Diese werden oft mit parasitären Symptomen (z. B. Viren, Pilzerreger) verwechselt.

In Spargelbeständen wird meist Anfang August die Triebspitzenwelke der jungen Triebe beobachtet. Die Triebspitzenwelke wird durch Ca-Mangel **oder** durch Saugschäden von Wanzen hervorgerufen. Diese Schäden werden oft in der Praxis verwechselt. Bei trockener Witterung tritt besonders die Triebspitzenwelke, auch Spazierstockkrankheit genannt, an den spät gebildeten jungen Trieben auf, die nicht ausreichend mit Kalzium versorgt wurden. Diese Symptome treten meist an vereinzelt Pflanzen oder herdweise auf. Bei ausreichender Triebbildung der Pflanzen spielt dies zurzeit kaum eine Rolle. Durch die Saugtätigkeit von Wanzen wird an jungen, noch nicht voll entwickelten, Trieben Triebsterben hervorgerufen. An der befallenen Stelle schrumpft der Stängel und es welken die Triebspitzen. Diese Triebe werden später mit Grauschimmel befallen.

Bevor eine Entscheidung über die aufgetretenen Symptome im Bestand getroffen wird, ist eine Pflanzendiagnose ratsam. Nur durch eine richtige Diagnose kann eine Reduzierung von Pflanzenschutzmitteln auf Kulturflächen bzw. Minimierung von Ertragsverlusten sowie Reduzierung von Pflanzenschutzmittelkosten erreicht werden. Nutzen Sie die Möglichkeit der Labordiagnose von anerkannten Untersuchungsstellen. Lassen Sie Ihre Pflanzenproben von Experten untersuchen.

Ertragsanlagen sind nach der Stechperiode, je nach Pflanzendichte und Alter der Anlage, zu düngen. Nach einer Bodenanalyse ist eine Düngung (N, P, K und Mg) rechtzeitig durchzuführen, damit die Nährstoffe den Pflanzen nach deren Durchwuchs zur Verfügung stehen. Der Hauptnährstoffbedarf ist im Juli und August. Die Düngung erfolgt nach der neuen Düngverordnung.



Abb. 109: Kalziummangel



Abb. 110: Eisenmangel



Abb. 111: Magnesiummangel

## 7 Herbizidschäden

Schäden können durch Verfrachtung (Wind, Staub), eine Überdosierung oder durch den falschen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (vor allem Herbizide) hervorgerufen werden.

Eine Überdosierung eines Herbizides kann nicht nur zu Pflanzenschäden, sondern auch zu erhöhten Rückständen von Wirkstoffen auf behandeltem Spargel führen.

Die Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie z. B. Entwicklungsstadium der Kultur, Unkrautart, Mittelwahl, Mittelwahl, Umweltbedingungen, Anwendungstechnik und schließlich selbst der **Anwender**.

Bei dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Spargel ist der Spritztermin sowie der Witterungsverlauf in jeder Anbauregion zu berücksichtigen, um eine richtige Auswahl von Präparaten zu erreichen.



Abb. 112: Herbizidschäden im Bestand



Abb. 113: Herbizidschäden durch Abdrift von der Nachbarkultur



Abb. 114: Herbizidschäden durch falsche Pflanzenschutzmittel



Abb. 115: Herbizidschäden durch den falschen Termin (während des Austriebs)

## 8 Gesunde Pflanzen



Abb. 116: Gesunder Bestand während der Vegetationsperiode des Spargels



Abb. 117: Natürliche vegetative Reifung (Anfang November)



Abb. 118: Gesundes Wurzelwerk



Abb. 119: Gesunde Jungpflanze nach der Rodung



Abb. 120: Gesunde durchstoßende Sprosse



Abb. 121: Vermarktungsfähige Ware (Grünspargel)

## 9 Einsatz von Abdeckmaterial (schwarze oder weiße Folie)

Bei der Anwendung von Folien im Spargel wird nicht nur die Ernte verfrüht, sondern durch die höheren Temperaturen werden die Stängel dicker und eine Berostung geringer. Bei höheren Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit werden die Monosaccharide schnell abgebaut und es kann zur Bildung von holzigen Spargelstangen kommen.

Bestimmte Spargelfolien werden darüber hinaus vor allem zur Unterdrückung des Unkrautes eingesetzt.

Zahlreiche Firmen bieten für den Spargelanbauer Spargelfolien an wie z. B.

- Taschenspargelfolien - schwarz, schwarz/weiß, weiß/schwarz
- Solartherm-Plus-Taschenfolien mit eingearbeiteten schwarzen Mittelstreifen zum Abdecken der Dammkrone
- Antiaufolie – transparent (Achtung! Das Unkraut wird dadurch **nicht** unterdrückt)
- Flachfolie - biologisch abbaubare Folie



Abb. 122 bis 124: Abdeckung der Spargeldämme mit weißer oder schwarzer Folie für die Verfrüfung der Kultur (je nach Witterungsbedingungen und Anbauregion)

## 10 Pflanzenschutzmaßnahmen nach guter fachlicher Praxis durchführen

Bei der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen sind nicht nur die Zulassung des eingesetzten Präparates, sondern auch die Witterungsbedingungen wie die Luftfeuchtigkeit, Temperatur sowie die Windgeschwindigkeit oder Windrichtung zu beachten.

Ab einer Lufttemperatur von 25 °C, relativer Luftfeuchtigkeit unter 30 % und Windgeschwindigkeit ab 5 m/s sind keine Maßnahmen durchzuführen, d. h. die Feldspritzen bleiben auf dem Hof. Achten Sie auch auf die Gestängehöhe (50 cm über dem Ziel) und auf die Wahl der entsprechenden Düsen. Abdrift auf Nachbarkulturen, Fahrradwege, Gewässer, Feldgehölze oder andere sensible Flächen ist unbedingt zu vermeiden. Achten Sie auf die Auflagen und Anwendungsbestimmungen des eingesetzten Präparates.



Abb. 125: Wichtig: Luftfeuchtigkeit, Temperatur sowie die Windgeschwindigkeit oder Windrichtung, Düse etc. beachten!

## 11 Beratung vor Ort

Eine Beratung vor Ort bzw. eine Schaderregerbestimmung sind außerordentlich wichtig für den Aufbau einer gezielten und erfolgreichen Bekämpfungsstrategie gegen Schadorganismen. Die Entscheidung für eine Schädlingsbekämpfung mit dem ausgewählten Pflanzenschutzmittel kann nur nach einer fachlichen Beratung, Bestandeskontrolle vor Ort oder einer Insektenbestimmung getroffen werden.

Für eine erfolgreiche Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen (mit reduzierten Kosten) sind die visuellen oder mikroskopischen Diagnosen von Bedeutung, also das Erkennen von Schadursachen und deren Zuordnung, aber auch die Fachkenntnisse über die Biologie der entsprechenden Schadorganismen.

Voraussetzung für eine gezielte Bekämpfung von Schädlingen ist auch die Nutzung von Warndiensthinweisen bzw. der Beratung des amtlichen Dienstes in jeder Anbauregion.

**Hinweis:** Chemische Bekämpfungsmaßnahmen unterliegen einem stetigen Wandel. Daher sind die Informationen über die aktuelle Zulassungssituation zu beachten. Weitere Informationen zur Zulassungssituation sind der Homepage des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zu entnehmen: [www.bvl.bund.de](http://www.bvl.bund.de)



Abb. 126 bis 127: Teilnahme an Veranstaltungen und kompetente Beratung sowie visuelle Beurteilung vor Ort durch Spezialisten vor Ort bleibt unentbehrlich.

## Impressum

Herausgeber: **Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt**  
Strenzfelder Allee 22, 06406 Bernburg

Telefon / Fax: +49 3471 334 0 / +49 3471 334 105  
E-Mail: [poststelle@llg.mule.sachsen-anhalt.de](mailto:poststelle@llg.mule.sachsen-anhalt.de)  
Internet: [www.llg.sachsen-anhalt.de](http://www.llg.sachsen-anhalt.de)

Bearbeiter: Noé López Gutierrez  
Telefon: +49 3471 334 341  
E-Mail: [noe.lopez@llg.mule.sachsen-anhalt.de](mailto:noe.lopez@llg.mule.sachsen-anhalt.de)

Bildnachweis: Noé López Gutierrez

Stand: Oktober 2020

Auflage: 3. Auflage / 500 Stück

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Eine Veröffentlichung und Vervielfältigung (auch auszugsweise) ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.



