



QUARANTÄNE- SCHADERREGER IM KARTOFFELANBAU



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture,
de la Viticulture et de la
Protection des consommateurs

Administration des services techniques
de l'agriculture



- Einleitung
- Gesetzliche Grundlage
- Übertragungsmöglichkeiten
- Bekämpfung / Prophylaxe
- Hygienemaßnahmen
- Quarantäneschaderreger
- Zusammenfassung
- Fazit



Quarantänekrankheiten der Kartoffel stellen weltweit eine ernst zu nehmende Gefahr für die Kartoffelproduktion dar.



Zum Schutz des Kartoffelanbaus müssen daher wirksame Maßnahmen getroffen werden, die das Auftreten der Krankheiten verhindern, vorhandene Befallsherde beseitigen und eine Verschleppung verhindern.



Verschiedene Krankheiten wurden von der EU als Quarantäneschaderreger eingestuft.



Ihre Bekämpfung erfolgt gemäß den Richtlinien der EU.



Diese wurden in nationales Recht umgewandelt.



EU

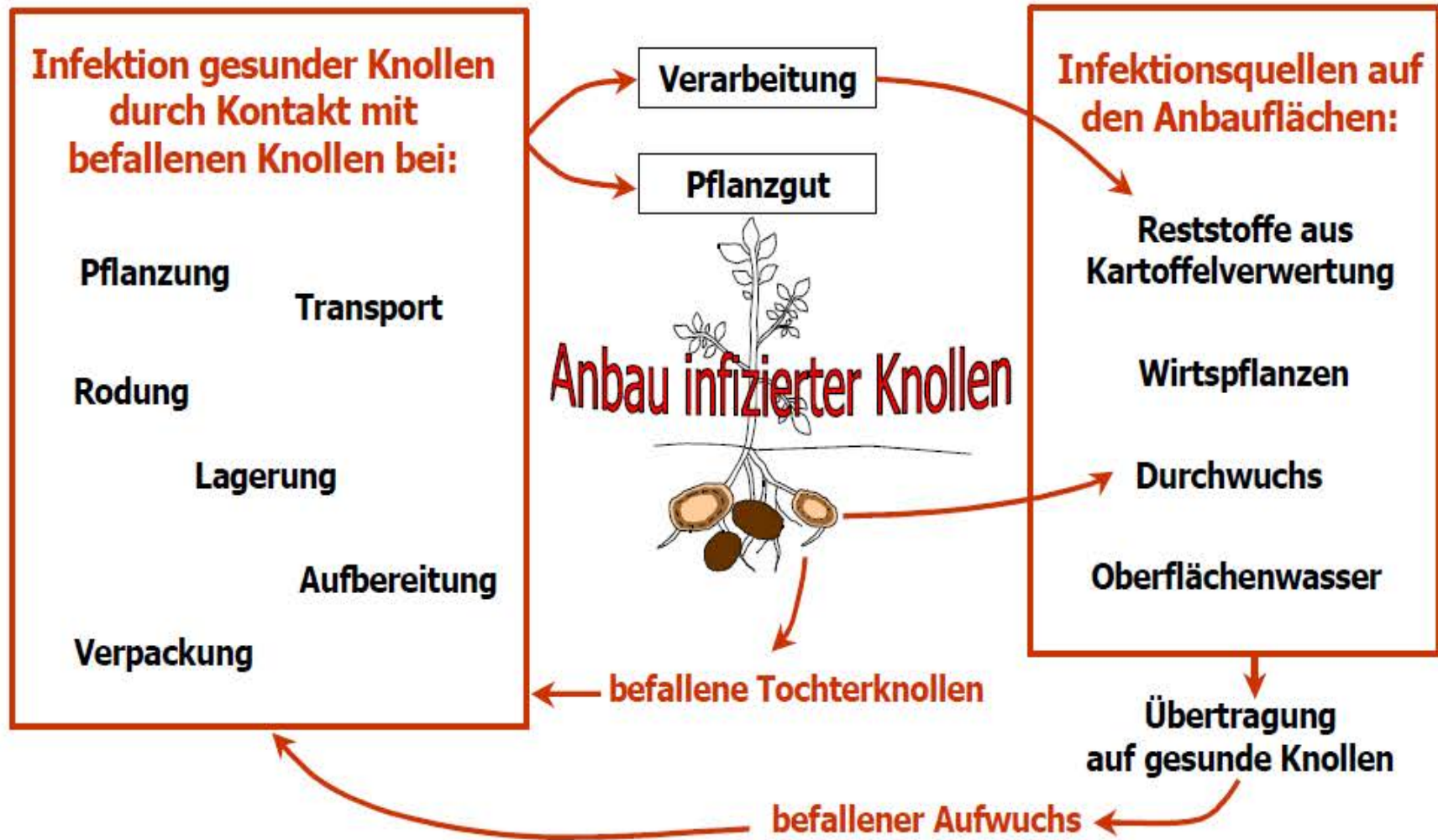
RICHTLINIE 2000/29/EG DES RATES vom 8. Mai 2000 über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse

National

Règlement grand-ducal du 9 janvier 2006 fixant les mesures de protection contre l'introduction et la propagation d'organismes nuisibles aux végétaux ou aux produits végétaux



- Meldepflicht bei Befall und Verdacht
- Festlegung der Nachweisverfahren
- Analysen zum Befallsursprung / -Ausdehnung
- Feststellung des wahrscheinlichen Befalls
- Maßnahmen bei Verdacht / Befallsbestätigung
 - für die Partien
 - für die Betriebe und Flächen
- Festlegung von Sicherheitszonen
- Informations- und Berichtsverpflichtungen
- Hygienemaßnahmen





- Erden von verseuchten Flächen → Verschleppung durch:
 - Maschinen und Geräte
 - Düngung mit nicht hygienisierten Gärresten aus Biogasanlagen
 - Auf die Ackerflächen zurückgeführte Abfälle
- Befallenes Pflanzmaterial
- Knollenreste
- Durchwuchs befallener Kartoffeln
- Lagerorte, Paletten, Kisten, ...
- Übertragung durch Wildkräuter und Kulturpflanzen
- Infektion durch Oberflächenwasser, Abwasser



- Eine direkte Bekämpfung der Quarantäneschaderreger ist derzeit nicht möglich
- Umso wichtiger ist eine vorbeugende Hygiene, vor allem in der Pflanzkartoffelproduktion
- Im Unterschied zu anderen EU-Ländern dürfen bei uns nur amtlich zertifizierte Kartoffeln angebaut werden



- Anbaupausen / Fruchtfolgen
- Pflanzgutkontrolle / -Qualität
- Anbau von resistenten Sorten
- Befallene Flächen sollten mit Zwischenfrüchten (jedoch keine Wirtspflanzen) bepflanzt werden
- Wenn möglich Trennung von Pflanzkartoffeln und Speise-/ Wirtschaftskartoffeln
- Hygienemaßnahmen



Schutzmaßnahmen

- Gesundes, anerkanntes Pflanzgut
- Mehrjährige Fruchtfolgen
- Befallene Flächen sollten mit Zwischenfrüchten (jedoch keine Wirtspflanzen) bepflanzt werden, damit ein Verwehen von trockenem befallenem Boden verhindert wird
- Befallenes Material (Erde, Pflanzenreste,...) muss auf dem infizierten Feld verbleiben
- Wenn Möglich Trennung von Pflanzkartoffeln und Speise-/Wirtschaftskartoffeln
- Hygienemaßnahmen



- Kontrolle des Durchwuchses
 - Flache Bodenbearbeitung im Herbst, damit die Knollen auf der Bodenoberfläche erfrieren können → Kein Einpflügen
 - Chemische Bekämpfung → Zulassung beachten
 - Manuelle Entfernung
- Kontrollierte Abfallwirtschaft
- Maschinen und Geräte nach dem Einsatz auf befallenen Flächen gründlich von anhaftender Erde und Pflanzenresten reinigen
- Bei überbetrieblichem Maschineneinsatz: Kontamination für andere Flächen muss ausgeschlossen werden
- Lager-, Verarbeitungs- und Verpackungsflächen müssen von Erde befreit werden

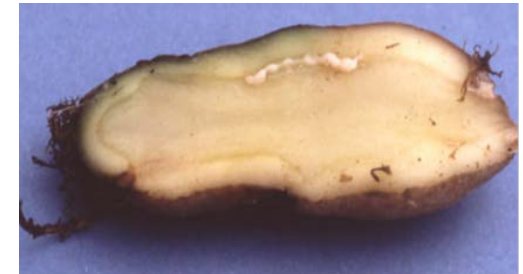


■ Bakterienkrankheiten:

- *Clavibacter michiganensis* subsp. *Sepedonicus*
 - Bakterielle Ringfäule der Kartoffel
- *Ralstonia solanacearum*
 - Schleimkrankheit der Kartoffel



Quelle: LfP Quarantänebakteriosen an Kartoffeln (Ulrich)



Quelle: LfL-Informationen Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit

■ Pilze:

- *Synchytrium endobioticum*
 - Kartoffelkrebs



Quelle: UNIKA Kartoffelkrebs – Quarantänekrankheit der Kartoffel



■ Schädlinge:

- *Epitrix* spp
➤ Flohkäfer



Foto: Jean-François Germain, Plant Health Laboratory, Montpellier, FR; eppo.org

■ Nematoden:

- *Globodera pallida*
➤ Weiße Kartoffelzystennematode
- *Globodera rostochiensis*
➤ Gelbe Kartoffelzystennematode



Quelle: www.iva.de (Foto: Konton Bern)



Quelle: www.landwirtschaftskammer.de
(Fotos: Prof. Dr. Gerhard Lauenstein,
Justus-Liebig-Universität Gießen)



- Herkunft: Nordamerika
- Ist weltweit verbreitet
- Ein Verdacht des Auftretens, sowie das Auftreten ist meldepflichtig !!!
- Eine direkte Bekämpfung ist nicht möglich
- Umso wichtiger ist eine vorbeugende Hygiene, vor allem in der Pflanzkartoffelproduktion
 - Verwendung von gesundem, anerkanntem Pflanzgut
- Richtlinie 93 / 85 / EWG des Rates vom 4 . Oktober 1993 zur Bekämpfung der bakteriellen Ringfäule der Kartoffel
- Règlement grand-ducal du 17 décembre 1994 concernant la lutte contre le flétrissement bactérien de la pomme de te



Schadbild

- An Kartoffelstauden werden nur sehr unspezifische Symptome sichtbar
 - Welkeerscheinungen
 - Es ist eine leichte bis schwere Gelbfärbung des Krautes feststellbar



Welke an Blättern

Quelle: LfL-Informationen Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit



Chlorosen an Blättern

Quelle: LfL-Informationen Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit



Schadbild

- An den Knollen ist eine Verfärbung des Gefäßbündelringes erkennbar, die bis zur Braunfärbung führt
- Beim Zusammendrücken der geschnittenen Kartoffel tritt aus dem Gefäßbündelring eine schleimige, milchig weiße Aussonderung aus



Befallene Knolle
← frühes Befallsstadium
Später Befallsstadium →
Quelle: LfL-Informationen
Bakterielle
Ringfäule und Schleimkrankheit





Verbreitung

Der austretende Bakterien Schleim kann durch

- Geräte
- Maschinen
- Lagereinrichtung
- Verpackungsmaterial
- über im Boden verbleibende Kartoffeln und
- andere Wirtspflanzen

weitere Kartoffeln / Flächen infizieren



Maßnahmen der Richtlinie

- Reinigen und Desinfizieren von
 - Fahrzeugen
 - Lagerräumen
 - Alle Gegenstände einschließlich Verpackungsmaterial, die zur Kartoffelerzeugung genutzt werden
 - Unmittelbar nach der Kontaminationserklärung, bis einschließlich der ersten zulässigen Kartoffelanbauperiode
- Maßnahmen zur Bekämpfung des Durchwuchses



Maßnahmen der Richtlinie

- Hygienemaßnahmen
- Maßnahmen zur Beseitigung kontaminierter Knollen / Pflanzen:
 - Verwendung zur industriellen Verarbeitung
 - Sofortige Lieferung an einen Verarbeitungsbetrieb mit angemessenen Abfallbeseitigungsanlagen und Desinfektionseinrichtungen
 - Verwendung als Speise- oder Wirtschaftskartoffeln
 - In Verpackungen zur unmittelbaren Lieferung
 - Vernichtung



Maßnahmen der Richtlinie

- Erstellung einer Sicherheitszone
- Maßnahmen für kontaminierte Anbauflächen:
 - Mind. Jahre 1-3: Anbau von Nichtwirtspflanzen ohne Verschleppungsgefahr
 - Bis sich die Anbaufläche in mind. 2 aufeinanderfolgenden Anbaujahren als frei von Durchwuchs erwiesen hat
 - oder
 - Jahre 1-4: Die Anbauflächen brach legen oder in Dauergrünland umwandeln, das in jedem Jahr häufig kurz gemäht oder als Intensivweide genutzt und in diesem Zustand gehalten wird
- Im ersten Anbaujahr, nach dem genannten Zeitraum, dürfen Kartoffeln für die Erzeugung von Speise- oder Wirtschaftskartoffeln angebaut werden



Maßnahmen der Richtlinie

➤ Für andere Anbauflächen:

- In dem auf die Kontaminationserklärung folgenden Anbaujahren werden

- Keine Kartoffeln für den Nachbau oder andere "natürliche Wirtspflanzen"

oder

- Pflanzkartoffeln ausschließlich für die Speise- oder Wirtschaftskartoffelerzeugung

- Die Pflanzen werden zu geeigneter Zeit inspiziert und Durchwuchs wird auf den Erreger hin untersucht

- Amtliche Erhebungen



- Europa: Seit Anfang der 1990er Jahren
- Ein Verdacht des Auftretens, sowie das Auftreten ist meldepflichtig !!!
- Hauptwirtspflanzen: Kartoffeln, Tomaten, andere Nachtschattengewächse
- Wirtsspektrum: 250 Arten
- Richtlinie 98/57/EG des Rates vom 20. Juli 1998 zur Bekämpfung von *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al.
- Règlement grand-ducal du 27 octobre 2000 concernant la lutte contre *Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al.



Schadbild

- Ist im Feld nicht eindeutig erkennbar
- Welkeerscheinungen infolge einer Verstopfung der Gefäßsysteme durch die Bakterien
- Anfangs ist die Welke vorübergehend besonders zur Mittagszeit
- Nach ein paar Tagen irreversibel, so dass die Blätter meist gleich grün vertrocknen.



Verstopfung der Gefäßsysteme
Foto: Clemson University, USDA Cooperative
Extension Slide Series, Bugwood.org



Welkeerscheinungen
Foto: H. David Thurston, Cornell University



Schadbild

- Austritt von Schleimfäden aus den befallenen Kartoffelpflanzen, wenn der quer geschnittene Stängel in ein Glas mit Wasser gehalten wird
- Bei fortgeschrittenem Befall bilden sich an der Knolle Schleimtropfen an den Augen der Kartoffel
- An eingetrockneten Schleimtropfen kann Erde anhaften



Weißer Bakterien Schleimfäden
Foto: M.J. Munster



Schleimtropfen an Augen der Kartoffel

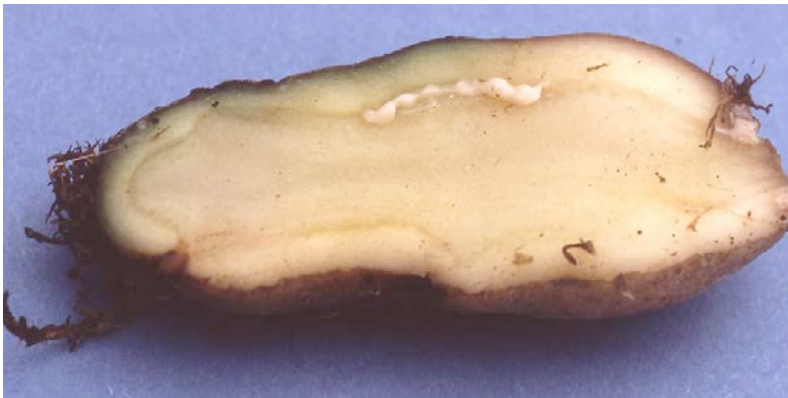
Foto: Central Science Laboratory,
Harpenden, British Crown, Bugwood.org

UGA0162013



Schadbild

- Beim Durchschneiden der Knolle tritt aus dem Gefäßbündelring oft spontan Bakterien Schleim aus



Befallene Knolle

Quelle: LfL-Informationen

Bakterielle Ringfäule und Schleimkrankheit

- Bei fortschreitendem Befall geht die gesamte Kartoffel in Fäulnis über
- ➔ Lagerverlust: bis zu 100 %



Maßnahmen der Richtlinie

- Befallene Pflanzen/Knollen
 - Vernichtung / Verbrennen
 - Verwendung als Tierfutter
 - Industrielle Verarbeitung mit zugelassener Abfallentsorgungseinrichtung und Desinfektionseinrichtungen

- Wahrscheinlich befallene Knollen
 - Verwendung als Speisekartoffel → Verpackung in einem Betrieb mit geeigneter Abfallentsorgungseinrichtung
 - Industrielle Verarbeitung mit zugelassener Abfallentsorgungseinrichtung und Desinfektionseinrichtungen

- Wahrscheinlich befallene andere Pflanzenteile
 - Vernichtung



Maßnahmen der Richtlinie

- Erstellung einer Sicherheitszone
- Reinigen und Desinfizieren von
 - Fahrzeugen
 - Lagerräume
 - Allen Gegenständen einschließlich Verpackungsmaterial, die zur Kartoffelerzeugung genutzt werden
 - Unmittelbar nach der Kontaminationserklärung, bis einschließlich der ersten zulässigen Kartoffelanbauperiode
- Maßnahmen zur Bekämpfung des Durchwuchses
 - Einschließlich der Unkräuter der Familie der Nachtschattengewächse



Maßnahmen der Richtlinie

- Hygienemaßnahmen
 - Erstellung einer Sicherheitszone
 - Maßnahmen für kontaminierte Anbauflächen:
 - Mind. Jahre 1-4: Anbau von Nichtwirtspflanzen ohne Verschleppungsgefahr
 - Jahr 5: wenn sich die Fläche in 2, vor der Pflanzung liegenden Anbaujahren, als frei von Durchwuchs erwiesen hat, dürfen Kartoffeln für die Erzeugung von Speise- oder Wirtschaftskartoffeln angebaut werden
- oder
- Jahre 1-3: Schwarzbrache, Anbau von Getreide oder Dauergrünland, das in jedem Jahr häufig kurz gemäht oder als Intensivweide genutzt wird
 - Jahre 3-5: Anbau von Nichtwirtspflanzen ohne Verschleppungsgefahr



Maßnahmen der Richtlinie

- Für andere Anbauflächen:
 - In den auf die Kontaminationserklärung folgenden Anbaujahren
 - Anbau von Nichtwirtspflanzen ohne Verschleppungsgefahr oder
 - Kartoffeln ausschließlich als Speise- oder Wirtschaftskartoffeln
 - Die Pflanzen werden zu geeigneter Zeit inspiziert
 - Durchwuchs wird auf den Erreger hin untersucht
 - Amtliche Erhebungen



Bekämpfung / Prophylaxe

- Eine direkte Bekämpfung ist nicht möglich
- Vermeidung von Beregnung mit Oberflächenwasser
- Strikte Unkraut- und Durchwuchsbekämpfung
- Vorbeugende Hygienemaßnahmen:
 - Reinigung und Desinfektion
 - Aller Gegenstände, Geräte und Anlagen, mit denen die Kartoffeln in Berührung kommen

Hauptverbreitungswege der Bakteriellen Ringfäule und der Schleimkrankheit



DIREKTER Kontakt

- (Latent) befallenes Pflanzgut
- Auf die Ackerflächen zurückgeführte Abfälle wie Knollenrest oder Erde
- Durchwuchs befallener Kartoffeln
- Auf die Ackerflächen ausgebracht Gärresten aus Biogasanlagen

INDIREKTER Kontakt

- Kontaminierte Maschinen und Geräte
 - Pflanzmaschinen
 - Erntetechnik
 - Einlagerungstechnik/ Sortiermaschinen
- Lagerorte
 - Paletten
 - Kisten
 - Säcke



- Herkunft: Südamerika, Anden
- Die Hauptwirtspflanze ist die Kartoffel
- Ein Verdacht des Auftretens, sowie das Auftreten ist meldepflichtig !!!
- Verwechslung mit dem Scheinkrebs möglich
 - Können nur durch eine mikrobiologische Untersuchung der Dauersporen unterscheiden werden
- Der Erreger ist im Anhang I der Richtlinie 2000/29/EG gelistet
 - ➔ das bedeutet: absolutes Verbringungsverbot für infizierte Pflanzen/Knollen!
- ➔ Ein Auftreten von Kartoffelkrebs hat für betroffene Betriebe erhebliche Folgen für den weiteren Kartoffelanbau
 - ➔ Hohe wirtschaftliche Verluste sind möglich



Synchytrium endobioticum

- Bevorzugt kühlfeuchte Klimazonen
- Die Dauersporen können 15 - 20 Jahre im Boden überleben; bei verminderter Luftzufuhr im Boden (Dauergrünland) über 40 Jahre
- Die Sommersporen sind über kurze Strecken beweglich
- Sie dringen in meristematisches Geweben (z.b. Keimspitzen) ein und regen dort die Zellen zu ständiger Teilung an
- Bestimmte Kartoffelsorten sind resistent gegen verschiedene Pathotypen des Pilzes



Foto: UNIKA Kartoffelkrebs – Quarantänekrankheit der Kartoffel

Synchytrium endobioticum

Schadbild

- Die Qualität der Knollen, wie auch die Erntemenge wird beeinflusst
- Befall aller Pflanzenorgane
- Blumenholartige Wucherungen an Sprossgewebe, insbesondere an Augen, Keimen, Stolen und Knollen
- Größe der Wucherungen: wenigen Millimeter bis Knollengröße
- Größere Wucherungen brechen leicht ab und verbleiben meist im Boden



Blumenkohlartige Wucherungen
Foto: LfL Informationen zum Kartoffelkrebs



Schadbild

- Die anfangs gelblichweißen Wucherungen werden später braun, verrotten und zerfallen
- Bei hoch anfälligen Sorten oder sehr starkem Befalldruck können Wucherungen an den Stängeln entstehen



Wucherungen an Stängel und Kartoffel

Foto: EPPO – HLB B.V. Wijster, The Netherlands

- Es entstehen keine Anomalien an den Wurzeln



Wirtschaftliche Schäden

- Die Auswirkungen werden meist erst bei der Ernte sichtbar
- Ertragsausfälle
- Fäulnis der Kartoffeln, wenn die Wucherungen zerfallen und verrotten
- Auf befallenen Flächen (Sicherheitszone) besteht ein langjähriges Kartoffel-Anbauverbot (meist >20 Jahre)
 - ➔ Bis zum Nachweis der Befallsfreiheit
- Es dürfen keine Pflanzen, die zum Verpflanzen bestimmt sind, angebaut, eingeschlagen oder gelagert werden
- Vernichtung von befallene Knollen und Kraut



Verbreitung

- Die Verbreitung erfolgt über größere Entfernungen vorwiegend passiv
 - Durch erkrankte oder mit Dauersporen behaftete Knollen
 - Verseuchte Erde an Maschinen und Geräten
 - Mit Sporen belastete Abfallprodukte

- Die Verbreitung über kürzere Entfernungen
 - Die Sporen sind über kurze Strecken beweglich
 - Erosion (Wind, Wasser)
 - Kartoffeldurchwuchs



Prophylaxe

- Anbaupausen / Fruchtfolge
- Pflanzgutkontrolle / -Qualität
- Anbau von resistenten Sorten
- Konsequente Vernichtung befallener Pflanzen / Knollen
- Strenge Einhaltung der Hygienemaßnahmen
 - Bekämpfung des Durchwuchses
 - Reinigung von Schleppern, Maschinen, Geräten
 - Kontrollierte Abfallwirtschaft



- Herkunft: Nordamerika
- In Europa seit 2009 u.a. in Spanien und Portugal
- Ein Verdacht des Auftretens, sowie das Auftreten ist meldepflichtig !!!
- Durchführungsbeschluss 2012/270/EU der EU-Kommission vom 16. Mai 2012 über Dringlichkeitsmaßnahmen zum Schutz der Union gegen die Einschleppung und Ausbreitung von *Epitrix cucumeris* (Harris), *Epitrix similaris* (Gentner), *Epitrix subcrinita* (Lec.) und *Epitrix tuberis* (Gentner)



- Ausgewachsene Flohkäfer sind 2-3 mm lang
- Die Farbe des Käfers variiert ständig, von schwarz, blau, grün über braun hin bis zu metallisch grau
- Einige sind auch gestreift
- Die Käfer haben lange schwarze Beine
 - Die benutzen sie hauptsächlich zum Springen bei Gefahr
- Der Käfer, wie auch die Larve kann im Boden oder in Ernteresten überwintern



Käfer *Epitrix cucumeris*
(Foto: JF Germain LNPV Montpellier (FR))



Käfer *Epitrix similis*
(Foto: Jean-François Germain, LNPV
Montpellier, FR)



Wirtspflanzen

- Hauptsächlich Kartoffelpflanzen
 - andere Pflanzen sind nur gefährdet, wenn keine Kartoffeln erreichbar sind
- Nachtschattengewächse wie Tomaten, Tabak, ...
- Brokkoli
- Kohl
- Gurke
- Rüben
- Salat
- Gräser



Schadbild

- Fraß der Larven an den Kartoffelknollen
- Lochfraß an den Blättern durch Käfer



Fraßschaden an Blättern durch *E. cucumeris* (Foto: Whitney Cranshaw, Colorado State University, Agriculture Canada, Ottawa Archive, Bugwood.org)



Knolle mit Fraßschäden (Foto: Agriculture Canada, Ottawa Archive, Bugwood.org)

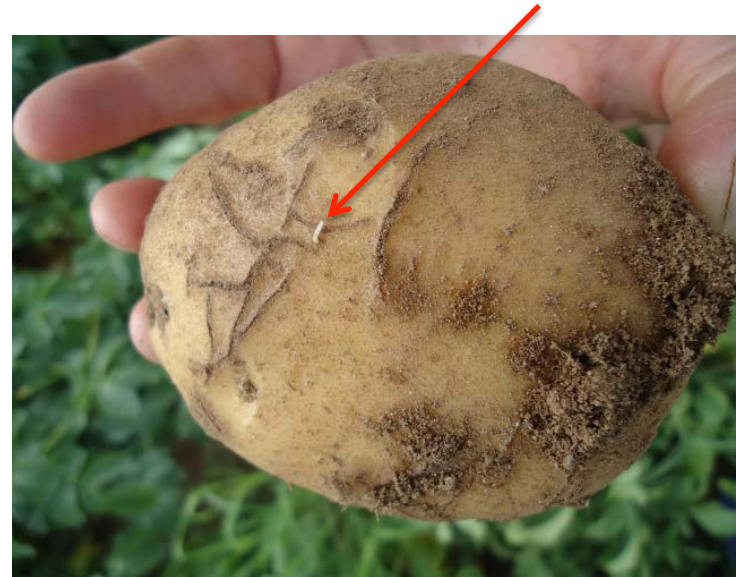
Flohkäfer

Epitrix spp



Schadbild

- Fraßgänge an der Oberfläche und knapp unter der Schale



Fraßgänge an Knollen (Fotos: Jean-François Germain, Plant Health Laboratory, Montpellier, FR; eppo.org)



Einschleppung

- Durch den Import von befallenen Kartoffeln
- Durch befallenen Boden

Verbreitung

- Durch die Puppen, die sich in der an Kartoffelknollen anhaftenden Erde befinden



Maßnahmen der Richtlinie

- Erstellung eines abgegrenztes Gebiet welches aus folgenden Zonen besteht:
 - Befallszone: Befallfelder, sowie Felder, auf denen befallene Kartoffelknollen angepflanzt wurden
 - Pufferzone: mit einer Breite von mind. 100 m über die Grenze der Befallszone hinaus
 - liegt ein Feld teilweise innerhalb dieses Bereichs, so gehört das ganze Feld zur Pufferzone
- Wird in einem abgegrenzten Gebiet über einen Zeitraum von 2 Jahren der Schädling nicht festgestellt, so gilt das Gebiet als frei



Maßnahmen der Richtlinie

- Die Maßnahmen in den abgegrenzten Gebieten :
 - Maßnahmen zur Ausrottung oder Eindämmung des spezifizierten Organismuses, einschließlich Behandlungen und Entseuchung
 - Anpflanzverbot für Wirtspflanzen
 - Intensive Überwachung des Auftretens
 - Überwachung der Verbringung von Kartoffelknollen aus den abgegrenzten Gebieten



➤ EU:

Richtlinie 2007/33/EG des Rates vom 11. Juni 2007 zur Bekämpfung von Kartoffelnematoden.

➤ National:

Règlement grand-ducal du 26 juillet 2010 concernant la lutte contre les nématodes à kystes de la pomme de terre.

➤ Notfallmaßnahmen:

Plan de lutte contre les nématodes à kystes de la pomme de terre.



- Gehören zu den Fadenwürmern
- Sie besitzen zwei Formen:
 - Eine mobile, anfällige Form, die Fadenwürmer
 - Eine Überwinterungsform als Zyste
- Sie überdauern bis zu 25 Jahren als Zysten im Boden
- LU wurden beide Arten nachgewiesen



Aufgeplatzte Zyste
Quelle: landwirtschaft.sg.ch

Kartoffelzystennematoden

Globodera pallida/ rostochiensis





Schadbild

- Kümmerwuchs, meist nesterweise beginnend
- Die Blätter der Pflanzen sind klein, vergilben von der Spitze her und sterben ab
- An den Wurzeln finden sich etwa ab Mitte Juni stecknadelkopfgroße, zunächst helle, später goldbraune bis dunkelbraune rundliche Knötchen (Zysten)
- Nach der Ernte sind die Zysten nur noch mit Hilfe spezieller Untersuchungsmethoden im Boden nachweisbar
- Sie können bis zu 80% Ertragsverlust verursachen

Kartoffelzystennematoden

Globodera pallida/ *rostochiensis*



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Quelle: landwirtschaft.sg.ch



Quelle: isip.de

Kartoffelzystennematoden

Globodera pallida/ rostochiensis



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Quelle: kartoffelproduzenten.ch



Quelle: landwirtschaft.sg.ch



Übertragungsmöglichkeiten

- Über Erden von verseuchten Flächen
- Verschleppung durch:
 - Maschinen und Geräte
 - Düngung mit nicht hygienisierten Gärresten aus Biogasanlagen
 - Bodenreste die z.B. bei der Sortierung entstehen und auf Feldern ausgebracht werden
- Befallenes Pflanzmaterial



Maßnahmen der Richtlinie

- Es dürfen keine Kartoffeln für die Erzeugung von Pflanzkartoffeln, auch nicht zum Zwecke des Nachbaus, angepflanzt werden:
 - Für eine Anbaupause von mindestens 6 Jahren
- Speisekartoffeln oder Industriekartoffeln:
 - Nur unter amtlicher Aufsicht: Anbau resistenter Kartoffelsorten (Resistenznote 7, 8 oder 9) in Kombination mit einer Anbaupause von mindestens 2 Jahren



Globodera pallida/ rostochiensis

Maßnahmen der Richtlinie

Auf den befallenen Flächen dürfen keine Pflanzen nach Anhang I der Richtlinie 2007/33/EG, die zum Wiederaanpflanzen bestimmt sind, angebaut, eingeschlagen oder gelagert werden:

- *Solanum tuberosum* (Kartoffel)
- Bewurzelte Wirtspflanzen:
 - *Capsicum spp.* (Paprika, ...)
 - *Lycopersicon lycopersicum* (Tomate)
 - *Solanum melongena* (Aubergine)
- Sonstige bewurzelte Pflanzen:
 - *Allium porrum* (Lauch)
 - *Beta vulgaris* (Rüben)
 - *Brassica spp* (Kohlarten)
 - *Fragaria* (Erdbeeren)
 - *Asparagus officinalis* (Spargel)
- Zwiebeln, Knollen und Wurzelstöcke:
 - *Allium ascalonicum* (Schalotten)
 - *Allium cepa* (Zwiebeln)
 - Blumen (Dahlie, Iris, Lilien, Narzissen, Tulpen, ...)



Maßnahmen der Richtlinie

- Folgende Hygienemaßnahmen sind zu erfüllen:
 - Kontrolle des Durchwuchses
 - Maschinen und Geräte nach dem Einsatz auf befallenen Flächen gründlich von anhaftender Erde und Pflanzenresten reinigen
 - Bei überbetrieblichem Maschineneinsatz: Kontamination für andere Flächen muss ausgeschlossen werden
 - Befallenes Material (Erde, Pflanzenreste,...) muss auf dem infizierten Feld verbleiben
 - Lager-, Verarbeitungs- und Verpackungsflächen müssen von Erde befreit werden



Maßnahmen

- Befallene Flächen sollten mit Zwischenfrüchten (jedoch **keine** *Brassica spp*, wie z.B. Senf) bepflanzt werden, damit ein Verwehen von trockenem befallenem Boden verhindert wird.
- Anbau von Fangpflanzen:
 - Raketblad (*Solanum sisymbriifolium*)
 - Kleine Kartoffeln mit hoher Dichte ab April anpflanzen und diese dann nach 40 Tagen, spätestens Ende Juni zerstören





- Quarantäneschaderreger der Kartoffel stellen für LU eine ernst zu nehmende Gefahr für die Kartoffelproduktion dar
- In LU dürfen nur amtlich zertifizierte Kartoffeln angebaut werden
- Zum Schutz des luxemburgischen Kartoffelanbaus müssen daher Maßnahmen getroffen werden, die das Auftreten der Krankheiten verhindern, vorhandene Befallsherde beseitigen und eine Verschleppung verhindern



- Es bestehen nationale und europäische Richtlinien die bei einem Befall in Kraft treten
- Es besteht eine Meldepflicht bei Befall und Verdacht
- Kartoffeln, die in einem Befallsfeld erzeugt worden, dürfen nicht mehr angebaut werden
- Für eine Befallsfläche gilt für eine festgelegte Zeit ein striktes Anbauverbot für Kartoffeln
- Eine direkte Bekämpfung ist nicht möglich
 - Umso wichtiger ist eine vorbeugende Hygiene, vor allem in der Pflanzkartoffelproduktion



- Für eine erfolgreiche Verhinderung der Einschleppung und Bekämpfung sind die genannten Maßnahmen von allen Beteiligten gemeinsam umzusetzen
- Nur so ist es möglich eine Einschleppung zu verhindern und ein bestehenden Befallsherd zu tilgen um eine Weiterverbreitung, und damit Neubefall, zu verhindern



Vielen Dank für ihre
Aufmerksamkeit

Bei weiteren Fragen
stehe ich ihnen gerne
zur Verfügung



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture,
de la Viticulture et de la
Protection des consommateurs

Administration des services techniques
de l'agriculture