



Förderpreis 2023
FG der Kartoffel-
wirtschaft e.V.

Eine fundierte Einschätzung der möglichen Schäden durch Quarantänekrankheiten wie Kartoffelkrebs oder Bakterielle Ringfäule bildet den Grundstein für die Entwicklung von finanziellen Absicherungsmöglichkeiten. Diese stehen den Landwirten nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung.

Foto: iStock

Monetäres Schadenspotenzial bei Quarantänekrankheiten

Im Kartoffelbau äußerst gefürchtet sind die sogenannten Unions-Quarantäneschadorganismen (QSO) Kartoffelkrebs sowie Bakterielle Ringfäule. Deutschland kann Landwirtschaftsbetriebe auf der Grundlage von § 54 des Pflanzenschutzgesetzes in länderhoheitlicher Verantwortung entschädigen. Voraussetzung hierfür ist das Wissen um die Höhe der möglichen Schäden auf einzelbetrieblicher Ebene. In einer Studie im Rahmen einer Masterarbeit an der Universität Berlin wurden die Kosten für einen Beispielbetrieb auf der Basis eines Partial-Budgeting-Schemas geschätzt.

Anton Graf Grote, Günther Filler, Humboldt-Universität, Berlin

Der Pilz *Synchytrium endobioticum* – SE, Verursacher von Kartoffelkrebs, kann im Boden überdauern und sich über infizierte Kartoffelreste, infiziertes Pflanzgut oder durch Bodenwasser verbreiten. Hohe Luftfeuchtigkeit und moderate Temperaturen begünstigen Wachstum und Ausbreitung des Schadpilzes. Erste Anzeichen einer Infektion mit Kartoffelkrebs sind kleine, runde, gelbe oder braune Wucherungen auf den unterirdischen Teilen der Kartoffelpflanzen, insbesondere an den Stolonen

(Seitenwurzeln). Die Wucherungen können wachsen sowie rau und warzig werden, sodass die Knollen ihre Vermarktungsfähigkeit verlieren. Das Bakterium *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* – CM, das die Bakterielle Ringfäule auslöst, kann über infiziertes Pflanzgut, infizierte Pflanzenreste, kontaminierte Oberflächen oder durch den Boden übertragen werden. Es verbreitet sich leicht unter feuchten Bedingungen und kann auch durch den Menschen, beispielsweise durch kontaminier-

tes Werkzeug, weitergetragen werden. Zu den häufigsten Symptomen gehören gelbe bis braune Flecken auf den Blättern, Welke und Vergilbung der oberirdischen Teile der Pflanze, ringförmige Verfärbungen des Gefäßbündelringes und Verdickungen im Inneren der Kartoffel sowie Zerfall und Verrottung der Kartoffelmasse.

Im Jahr 2022 sind neue EU-Durchführungsverordnungen mit Maßnahmen zur Tilgung und Verhinderung dieser (und

weiterer) Quarantäneschadorganismen in Kraft getreten. Für die Unternehmen besteht bei einem Befallsverdacht Meldepflicht, im Fall einer amtlich bestätigten Befallsfeststellung ist eine Sicherheitszone einzurichten. Diese umfasst alle Erzeugungsorte oder Produktionsflächen, auf denen befallene Kartoffeln angebaut oder geerntet wurden, kann aber auch noch darüber hinaus gehen (bei Kartoffelkrebs beispielsweise bis zu 300 m von der befallenen Fläche). Des Weiteren umfasst sie Fahrzeuge, Behälter und Lagerräume. Maßnahmen für befallene Kartoffeln (z. B. Anpflanzungsverbot, Vernichtung, Verwendung als Tierfutter nach Hitzebehandlung, industrielle Verarbeitung) und befallene Flächen (z. B. Anbaupause, Durchwuchsbekämpfung) werden im Einzelfall durch die zuständige Behörde angeordnet. Diese Maßnahmen können weitreichende ökonomische Konsequenzen für die Unternehmen bedeuten.

Entschädigung bei Befall ist möglich

Deutschland kann Landwirtschaftsbetriebe derzeit auf der Grundlage von § 54 des Pflanzenschutzgesetzes in länderhoheitlicher Verantwortung entschädigen. Allerdings ist diese Entschädigung nicht einheitlich geregelt und deckt nicht alle möglichen Schäden ab. Voraussetzung für

eine Entschädigung ist das Wissen um die Höhe der möglichen Schäden auf der einzelbetrieblichen Ebene.

Als Teil einer Studie an der Humboldt-Universität zu Berlin wurden sie für einen hypothetischen Kartoffelerzeugerbetrieb mit Schwerpunkt Speisekartoffel auf der Basis eines Partial-Budgeting-Schemas geschätzt. Dieses besteht aus den vier Blöcken „Reduzierte Umsätze/Leistungen (A)“, „Zusätzliche Kosten (B)“, „Zusätzliche Umsätze/Leistungen (C)“ und „Reduzierte Kosten (D)“. Zu A zählen beispielsweise Umsatzeinbußen, welche durch die Vernichtung von befallenen Kartoffelpartien entstehen. Mit B sind Kosten gemeint, welche im Zusammenhang mit behördlich angeordneten Quarantänemaßnahmen anfallen. Unter C können Ausgleichszahlungen von staatlicher Seite oder auch Entschädigungszahlungen im Falle einer im Voraus abgeschlossenen Versicherung fallen. Mit D sind Kosten gemeint, die im weiteren Verlauf der Kartoffelernte entfallen, da das infizierte Erntegut nicht mehr wie geplant weiterverwendet werden kann (z. B. Transport, Lagerung). Für jeden Block werden die Barwerte zukünftiger zusätzlicher bzw. reduzierter Leistungen/Kosten kalkuliert.

Eine Übersicht der Partial-Budgeting-Kalkulation für das Auftreten von Kartoffelkrebs in Speisekartoffeln ist in Tabelle 1

zu sehen. Der hypothetische Betrieb baut unter anderem auf 21 ha Kartoffeln an und betreibt Kistenlagerung. Für die Bezugsgrößen Befallsfläche und Sicherheitszone wurden Schätzungen anhand historischer Daten vom Julius Kühn-Institut durchgeführt: Die durchschnittliche Ausbruchgröße für Kartoffelkrebs betrug 4,51 ha und die Größe der Sicherheitszone für Kartoffelkrebs wurde im Mittel auf 14,41 ha geschätzt.

Die befallenen Partien müssen in einer Müllverbrennungsanlage vernichtet werden, es ist keine alternative Verwendung möglich. Während der Geldwert der befallenen Partien 6.481 €/ha Ausbruchgröße beträgt, basiert der größere Teil des Schadens auf dem Barwert der entgangenen Deckungsbeiträge in den folgenden 20 Jahren, ausgelöst durch eine verordnete Anbaupause in der Sicherheitszone. Es wird unterstellt, dass eine vierjährige Kartoffelfruchtfolge angebaut wird, wobei nach Befall mit der Krankheit die Fruchtfolge umgebaut und statt Kartoffeln Winterweizen angebaut wird. Infolgedessen ist der Verlust für den Landwirt die Differenz zwischen dem Deckungsbeitrag von Kartoffeln (4.769 €/ha) und dem für Winterweizen (780 €/ha, jeweils KTBL, 2021b). Diese Differenz beträgt 3.989 €/ha und entsteht alle vier Jahre. Da die wirtschaftlichen Verluste in der Zukunft liegen, werden diese Differenzen mit einem

Tab. 1: Monetäre Schäden durch Kartoffelkrebs in einem hypothetischen Speisekartoffelbetrieb

Kategorie	Bezug/Wiederholung	Ausbruchgröße (4,51 ha)	Sicherheitszone (14,41 ha)	Kartoffelanbaufläche (21 ha)	Quellen
Block A) Reduzierter Umsatz (€/ha)					
Geldwert der „befallenen“ Partien	Einmalig	6.481			AMI (2009–2020); Schindler (2019)
Entgangener Deckungsbeitrag (Barwert)	Mehrmalig		14.185		KTBL (2021b)
Gesamt A „Reduzierter Umsatz“		6.481	14.185	0	
Block B) Zusätzliche Kosten (€/ha)					
Desinfektion, Reinigung	Einmalig			221	Kakau (2002), BayWa (2021a)
Umgang mit infiziertem Material	Einmalig	5.241			KTBL (2021)
Überwachung der Befallsflächen	Mehrmalig	369			Kaemmerer (2021), KTBL (2021a)
Durchwuchsbekämpfung	Mehrmalig		1.061		Kaemmerer (2021), BayWa (2021b), KTBL (2021a)
Gesamt B „Zusätzliche Kosten“		5.610	1.061	221	
Block C) Zusätzlicher Umsatz (€/ha)					
Gesamt C „zusätzlicher Umsatz“		0	0	0	
Block D) Reduzierte Kosten (€/ha)					
Transportkosten Feld zu Lager	Einmalig	168			KTBL (2021a)
Lagerung	Einmalig	230			Schindler (2019)
Transportk. zu Verarbeiter	Einmalig	163			KTBL (2021a)
Gesamt D „reduzierte Kosten“		561	0	0	
Schaden A + B		12.091	15.246	221	
Schaden A + B - C - D		11.530	15.246	221	
Schaden (netto) Gesamtbetrieb			276.341 €		

Quelle: Eigene Berechnungen (zur Literatur und ausführlichen Darstellung siehe Graf Grote, 2022)

Abzinsungsfaktor von 2,6 % diskontiert und aufsummiert. Der sich ergebende Barwert beträgt 14.185 €/ha und ist auf die Sicherheitszone zu beziehen. Mehrerlöse (C) fallen nicht an.

Erfassung aller Kosten im Schadensfall

Zusätzliche Kosten entstehen u. a. durch angeordnete Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen, den Umgang mit infiziertem Pflanzenmaterial (5.241 €/ha durch Transport in eine Müllverbrennungsanlage und Verbrennungskosten), die Überwachung der befallenen Flächen sowie durch die Durchwuchsbekämpfung in der Sicherheitszone (Barwert, da mehrjährig). Die reduzierten Kosten (561 €/ha) sind im Vergleich zu den anderen Bereichen der Partial-Budgeting-Analyse von eher geringerer Bedeutung. Insgesamt kann ein Barwertschaden in Höhe von 11.530 €/ha bezogen auf die Ausbruchfläche, 15.246 €/ha bezogen auf die Sicherheitszone sowie 221 €/ha bezogen auf die Kartoffelanbaufläche entstehen.

Zur Berechnung der Gesamtschäden auf einzelbetrieblicher Ebene werden die hektarbezogenen Schäden mit dem jeweiligen Parameter für die relevanten Bezugsgrößen multipliziert und aufaddiert. Für den in dieser Arbeit angenommenen Betrieb mit einer Kartoffelanbaufläche von 21 ha ergaben sich für Kartoffelkrebs so Schäden in Höhe von ca. 276.000 €.

Für die Bakterielle Ringfäule (Partial-Budgeting-Schema hier nicht dargestellt) ist die Größe der Sicherheitszone nicht relevant, denn sie bezieht sich gemäß den rechtlichen Grundlagen auf die gesamte Kartoffelanbaufläche. Wie aus Tabelle 1 zu entnehmen ist, ergeben sich die reduzierten Umsätze bei Kartoffelkrebs vorwiegend aus den entgangenen Erlösen ausgelöst durch die 20-jährige Anbausperre in der Sicherheitszone für Kartoffeln und weniger aus dem Geldwert der infizierten Kartoffelpartien im Jahr des Ausbruchs. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zur Bakteriellen Ringfäule, bei der die Dauer der Anbaupause mit zwei bis drei Jahren zwar kürzer ist, allerdings können alle Kartoffeln auf dem gesamten Betrieb aufgrund des hohen Übertragungsrisikos nur noch stark eingeschränkt verwendet werden (hier als Futterkartoffeln), unabhängig davon, ob sie bereits gelagert sind oder sich noch auf dem Feld befinden. Für die Bakterielle Ringfäule (zu den ausführlichen Berechnungen siehe Graf Gro-

Tab. 2: Schäden in Abhängigkeit von Zonengröße

Kartoffelkrebs (€/Betrieb)				
Ausbruchgröße (ha)		0,90	4,51	8,12
Sicherheitszone (ha)	2,88	58.981	100.585	142.189
	14,41	234.737	276.341	317.945
	20,17	322.615	364.219	405.822
Bakterielle Ringfäule (€/Betrieb)				
Ausbruchgröße (ha)		1,66	8,32	14,98
Kartoffelanbaufläche (ha)	4,20	46.016	-	-
	21,00	155.334	230.081	304.827
	37,80	264.651	339.398	414.145

Quelle: Eigene Berechnungen (verkürzte Darstellung)

te, 2022) wurden bei einer angenommenen historischen durchschnittlichen Ausbruchgröße von 8,32 ha einzelbetriebliche Schäden von ca. 230.000 € geschätzt. Während bei der Bakteriellen Ringfäule die Kosten mit zunehmender Kartoffelanbaufläche deutlich ansteigen, ist bei Kartoffelkrebs die Größe der eingerichteten Sicherheitszone der wesentliche Kostentreiber (vgl. Tabelle 2).

Je nach Größe der Zonen bzw. der Kartoffelanbaufläche könnten einem Kartoffelbetrieb hier Schäden zwischen ca. 59.000 € und ca. 406.000 € (Kartoffelkrebs) sowie ca. 46.000 € und 414.000 € (Bakterielle Ringfäule) entstehen. Daneben gibt es eine Vielzahl weiterer Einflussfaktoren auf die Schadenshöhen beim Auftreten von Quarantäneschadorganismen. Hier sind u. a. zu nennen:

- Art, Alter, Größe, Angebotsform und Menge (als wertbestimmende Größen) von in den jeweiligen Zonen zu vernichtenden bzw. von Verbringungsverboten betroffenen Erzeugnissen sowie möglichen Produktionsalternativen in den jeweiligen Zonen;
- Zeitpunkt des Auftretens und der Verbreitungsbedingungen des Quarantäneorganismus (höhere Temperaturen begünstigen u. U. die Verbreitung);
- Einzelbetriebliche Vermarktungsstrukturen (direkt an Endkunden, indirekt als Preisdeterminanten) sowie örtliche Produktionsbedingungen (die Behörde legt entsprechend der örtlichen Gegebenheiten die Größe der Sicherheitszone fest);
- Erfolg der Bekämpfungsmaßnahmen (bei geringem Befall und/oder großem Bekämpfungserfolg kann die Sicherheitszone verkleinert werden).

Schäden sind betriebsindividuell

All diese Einflussfaktoren führen zu einer großen Variation betriebsindividuel-

ler Schäden. Diese sind im Einzelfall gutachterlich zu ermitteln. Insgesamt stellt der Befall eines Betriebes mit einer Quarantänekrankheit ein schwerwiegendes finanzielles Risiko dar. Diese Studie stellt am hypothetischen Beispiel des Auftretens von Kartoffelkrebs und Bakterieller Ringfäule einerseits einen methodischen Weg zur Schätzung potenzieller Schäden dar und zeigt andererseits die Komplexität der Schadenskalkulation. Eine fundierte Einschätzung der möglichen Schäden bildet wiederum den Grundstein für die Entwicklung von finanziellen Absicherungsmöglichkeiten, welche derzeit den Landwirten nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. <<

Anton Graf Grote

Humboldt-Universität zu Berlin
agrafgrote@t-online.de

Dr. Günther Filler

Department für Agrarökonomie
Humboldt-Universität zu Berlin

GESUNDE BASIS - GUT GESCHÜTZT

Pieper-Does PRO

0-72 L/Stunde!

AB € 2045,00

POTATOEUROPE
BELGIUM 2023
STANDNR. 95

**Kartoffelbehandlung
mit PD-Pro ULV Technik**

Beizung • Lagerfäulen

AGRICULT
FÜR EINE NACHHALTIGE LANDWIRTSCHAFT

VERTRAUENSWÜRDIG
UND NACHHALTIG