

Technischer Ausschuss

TC/58/23

Achtundfünfzigste Tagung
Genf, 24. und 25. Oktober 2022Original: Englisch
Datum: 5. Oktober 2022**TEILÜBERARBEITUNG DER PRÜFUNGSRICHTLINIEN FÜR ERBSE***Von einem Sachverständigen aus Frankreich erstelltes Dokument**Haftungsausschluss: dieses Dokument gibt nicht die Grundsätze oder eine Anleitung der UPOV wieder*

1. Zweck dieses Dokuments ist es, einen Vorschlag für eine Teilüberarbeitung der Prüfungsrichtlinien für Erbse (Dokument TG/7/10 Rev. 2) vorzulegen.
2. Die Technische Arbeitsgruppe für Gemüsearten (TWV) prüfte auf ihrer sechsundfünfzigsten Tagung¹ einen Vorschlag für eine Teilüberarbeitung der Prüfungsrichtlinien für Erbse (*Pisum sativum* L.) auf Grundlage der Dokumente TG/7/10 Rev. 2 und TWV/56/17 „Partial revision of the Test Guidelines for Pea“ und schlug folgende Änderungen vor (vergleiche Dokument TWV/56/22 „Report“, Absatz 92):
 - a) Überarbeitung des Merkmals 58 „Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* Pathotyp 1“;
 - b) Überarbeitung der Erläuterung Zu 58 „Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* Pathotyp 1“ in Kapitel 8.2 „Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen“;
 - c) Überarbeitung des Merkmals 59 „Resistenz gegen *Erysiphe pisi* Syd.“;
 - d) Überarbeitung der Erläuterung Zu 59 „Resistenz gegen *Erysiphe pisi* Syd.“ in Kapitel 8.2 „Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen“;
 - e) Überarbeitung der Erläuterung Zu 60 „Resistenz gegen *Ascochyta pisi*, Pathotyp C (Brennfleckenkrankheit)“ in Kapitel 8.2 „Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen“.
3. Die vorgeschlagenen Änderungen sind nachstehend durch Hervorheben und Unterstreichen (Einfügungen) und ~~Durchstreichen~~ (Streichungen) dargestellt.

¹ auf elektronischem Wege angehalten vom 18. bis zum 22. April 2022

Vorgeschlagene Überarbeitung von Merkmal 58 „Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi*“.

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
58. VG	Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>pisi</i>	Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>pisi</i>	Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>pisi</i>	Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>pisi</i>		
	Race 1	Race 1	Pathotyp 1	Raza 1		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	<u>Aviron</u> , <u>Bartavelle</u> , <u>Curling</u> , <u>Digit</u>	1
	present	présente	vorhanden	presente	<u>Astronaute</u> , <u>Bingo</u> , <u>Foudre</u> , <u>Kristoff</u> , <u>Namrata</u> , New Era, Nina, <u>Roitelet</u>	9

Vorgeschlagene Überarbeitung der Erläuterung Zu 58 „Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lisi* Pathotyp 1“ in Kapitel 8.2 „Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen“.

Zu 58: Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lisi* Pathotyp 1 (~~Fusarium-Welke~~)

1.	Pathogen	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lisi</i> (Pathotyp 1)
2.	Quarantänestatus	nein
3.	Wirtsart	Erbse - <i>Pisum sativum</i> L.
4.	Quelle des Inokulums	GEVES ² (FR), INIA ³ (ES) oder SASA ⁴ (GB)
5.	Isolat	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lisi</i> Pathotyp 1 Stamm MATREF 04-02-01-01 (das Prüfungsprotokoll wurde anhand dieses Isolats/Pathotyps validiert.) z. B. Referenzstamm, der in einer laborübergreifenden Prüfung ⁵ validiert wurde ² : = MAT/REF 04-02-01-01 ²
6.	Feststellung der Isolatidentität	genetisch definierte Kontrollsorten von Erbse Siehe ISF-Website https://www.worldseed.org/our-work/plant-health/differential-hosts/ Fassung Juli 2019

Differentialsorten- Wirtsart	
anfällig:	M410, Bartavelle, Little Marvel
resistent:	New Era, Mini 93, Dark Skin Perfection, Vantage, WSU 23, New Season, WSU 31, 74SN5, Sundance II, Grant

Differenzielle Wirtssorten	Pathotyp			
	Fop: 1*	Fop: 2	Fop: 5	Fop: 6
Little Marvel, M410*	S	S	S	S
Dark Skin Perfection, Vantage*	HR	S	S	S
Mini*	S	HR	S	S
New Era, Mini 93*	HR	HR	S	S
Sundance II*	HR	S	HR	S
Grant*	HR	S	S	HR
New Season	HR	HR*	S	HR
WSU 23*	HR	HR	HR	HR
WSU 28*	HR	S	HR	HR
WSU 31, 74SN5*	HR	HR	HR	HR

S = anfällig; HR = sehr resistent; HR* = die Reaktion kann je nach Isolat variieren

* Differenzielle Wirtssorten und Isolate, die vom Saatgutsektor verwendet werden

Freundlicherweise zur Verfügung gestellt vom Internationalen Saatgutverband

² matref@geves.fr

³ resistencias@inia.es

⁴ Marian.McEwan@sasa.gov.scot

⁵ Harmores 2 CPVO project: https://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/vem15_7_b_harmores_2_final_report.pdf

7.	Feststellung der Pathogenität	Prüfung von anfälligen Pflanzen
8.	Vermehrung des Inokulums	
8.1	Vermehrungsmedium	Vermehrung auf Agarmedium: zum Beispiel Malz-Agar oder PDA
8.4	Inokulationsmedium	Vermehrung auf Agarmedium: Wasser zum Abschaben der Agarplatten. Vermehrung auf flüssigem Medium: zum Beispiel Kartoffel-Dextrose-Brühe, Kerrs-Brühe oder Czapek-Dox (3 bis 7 Tage alte belüftete Kultur).
8.6	Ernte des Inokulums	vgl. 10.1
8.7	Prüfung des geernteten Inokulums	vgl. 10.2
8.8	Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums	Zwischen 4 und 8 Stunden, kühl halten, um Sporenkeimung zu verhindern. Die Haltbarkeit der Sporen sollte bei Lagerung bei 20°C mehr als 3 Jahre betragen. Die Sporen können mehr als 3 Jahre bei -20°C gelagert werden.
9.	Prüfungsanlage	
9.1	Anzahl der Pflanzen pro Genotyp	mindestens 20 <u>inokulierte</u> Pflanzen und 5 nicht-inokulierte Pflanzen pro Sorte pro Genotyp , um die <u>Wachstumsminderung beurteilen zu können</u> .
9.2	Anzahl der Wiederholungen	-
9.3	Kontrollsorten	Anfällige Kontrollsorten: Bartavelle Resistente Kontrollsorten: New Era und Nina
9.5	Prüfungseinrichtung	Klimatisierter Raum oder Gewächshaus
9.6	Temperatur	20-25°C
9.7	Licht	12 Stunden oder länger
9.9	Besondere Maßnahmen	Es ist wichtig, die inokulierten Pflanzen mit den <u>negativen</u> nicht-inokulierten Kontrollpflanzen derselben Probe zu vergleichen. Dies ermöglicht die Interpretation von Symptomen von Wurzelfäule, des Alterns oder der ‚Welke‘, die durch den Stress des Wurzelschnitts verursacht werden, und nicht von <u>Symptomen</u> , die durch eine Infektion mit <i>F. oxysporum</i> verursacht werden.
10.	Inokulation	
10.1	Vorbereitung des Inokulums	Für Agarplatten werden die hyphalen Fragmente entfernt, indem die Lösung durch ein Gazetuch gestrichen wird. <u>Erstes Pilzwachstum auf Agarplatten (Malz oder PDA). Dieses wird dann als liquides Medium-Inokulum verwendet, nachdem die hyphalen Fragmente durch Streichen der Lösung durch ein Gazetuch entfernt wurden.</u> Für liquide Medien durch ein <u>Gazetuch</u> filtern, <u>um große hyphale Fragmente zu entfernen.</u>
10.2	Quantifizierung des Inokulums	10 ⁶ Sporen/ml
10.3	Pflanzenstadium bei der Inokulation	Samen oder 2 Wochen alte Keimlinge (d. h. Knotenstadium 2-3)
10.4	Inokulationsmethode	<u>Für Samen:</u> Aussaat in kontaminiertes Substrat (erdbasiertes Substrat), 750 ml Sporensuspension mit 10 ⁶ sp/ml für 5 l Substrat. <u>Für 2 Wochen alte Setzlinge:</u> Aussaat in einer Mischung aus Vermiculit + Erde oder erdbasiertes Substrat Die apikalen 2/3 der Wurzeln werden <u>mit einer Schere</u> abgeschnitten, die Wurzel des Keimlings wird für 1 bis 5 Minuten in die Sporensuspension getaucht und in ein sauberes erdbasiertes Substrat in eine neue Schale umgepflanzt.
10.7	Abschließende Erfassungen	28 Tage nach der Inokulation

11.	Erfassungen	
11.1	Methode	visuell
11.2	Erfassungsskala	<p>resistent: Klasse 0: Keine Symptome oder äquivalent zu <u>nicht-inokulierten negativen</u> Kontrollpflanzen, 1 oder 2 <u>gealterte (verwelkte/vertrocknete)</u> untere Blätter und eine leichte Wachstumsminderung im Vergleich zur <u>nicht-inokulierten negativen</u> Kontrollgruppe derselben Sorte sind akzeptabel. Klasse 1: Die Bandbreite reicht von einigen chlorotischen oder verwelkten/<u>vertrockneten/gealterten</u> Blättern, die nicht an der <u>nicht-inokulierten NegativKontrollgruppe</u> bzw. zahlreicher als an der <u>nicht-inokulierten NegativKontrollgruppe</u> vorhanden sind, bis hin zu vielen Blättern mit Symptomen des Alterns oder Welkens, einigen Blattabfällen, wobei der obere Teil der Pflanze noch grün ist und wächst.</p> <p>anfällig: Klasse 2: Die Bandbreite reicht von einem Großteil der Pflanze verwelkt/<u>vertrocknet oder gealtert</u>, aber noch lebend, bis hin zu braunen abgestorbenen Pflanzen mit kollabierten Stängeln.</p> <p>Klassen 0 und 1 sind im Allgemeinen resistent. Klasse 2 ist im Allgemeinen anfällig.</p>



Freundlicherweise zur Verfügung gestellt von GEVES-SNES im Rahmen des CPVO-Harmores-Projekts

		<p>Sorten mit demselben oder höheren Resistenzniveau wie New Era sind als resistent auszulegen. Sorten mit einem niedrigeren Resistenzniveau als New Era sind als anfällig auszulegen. Nina ist erwartungsgemäß äußerst resistent, Bartavelle sehr anfällig. New Era prägt schwache Symptome aus, und je nach Aggressivität der Prüfungsbedingungen können Abweichungen bei diesen schwachen Symptomen auftreten.</p>
--	--	--

11.3	Validierung der Prüfung	<p>Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen der resistenten und anfälligen Kontrollsorten abgeglichen werden (<u>Verteilung der Pflanzen nach Symptomklassen, abschließend ergänzt durch einen Krankheitsindex</u>).</p> <p><u>New Era prägt schwache Symptome aus, und je nach Aggressivität der Prüfungsbedingungen können diese schwachen Symptome variieren.</u></p> <p><u>Anfällig: niedrigeres Resistenzniveau als New Era (Bartavella ist sehr anfällig)</u></p> <p><u>Resistent: gleiches oder höheres Resistenzniveau als New Era (Nina ist sehr resistent)</u></p>
12.	Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV Ausprägungsstufen für Merkmale	
	fehlend [1]	anfällig
	vorhanden [9]	resistent
13.	Kritische Kontrollpunkte	<p>Jedes Labor muss, abhängig von den Ergebnissen an den Kontrollsorten, das beste Inokulationsverfahren in seinem Labor bestimmen.</p> <p>Inokulation durch Aussaat auf kontaminierter Erde kann in einigen Fällen zu Keimungsproblemen führen, <u>insbesondere wenn die Bodenfeuchtigkeit während der Prüfung zu hoch ist</u>. In diesem Fall kann keine Schlussfolgerung gezogen werden, und die Prüfung sollte wiederholt werden.</p>

Vorschlag zur Überarbeitung des Merkmals 59 „Resistenz gegen *Erysiphe pisi* Syd.“.

Vorgeschlagener neuer Wortlaut

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
59. VG (+)	Resistance to <i>Erysiphe pisi</i> Syd.	Résistance à <i>Erysiphe pisi</i> Syd.	Resistenz gegen <i>Erysiphe pisi</i> Syd.	Resistencia a <i>Erysiphe pisi</i> Syd.		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	<u>Cabro, Aladin, Astronaute, Aviron, Cabree, Dexter, Ottoman</u>	1
	present	présente	vorhanden	presente	<u>Stratford, Alezan, Boogie, Ema, LG Amigo, Stratagem (J12302), Sugar Bon, Vivaldi,</u>	9

Vorgeschlagene Überarbeitung der Erläuterung Zu 59 „Resistenz gegen *Erysiphe pisi* Syd.“ in Kapitel 8.2 „Erklärungen zu einzelnen Merkmalen“

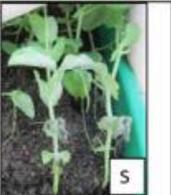
Zu 59: Resistenz gegen *Erysiphe pisi* Syd. (Echter Mehltau)

1.	Pathogen	<u>Echter Mehltau - <i>Erysiphe pisi</i></u>
2.	Quarantänestatus	<u>Nein</u>
3.	Wirtsart	<u>Erbse - <i>Pisum sativum</i> L</u>
4.	Quelle des Inokulums	<u>GEVES⁶ (FR)</u>
5.	Isolat	<u><i>Erysiphe pisi</i></u> <u>z. B. Referenzstamm, der in einer laborübergreifenden Prüfung validiert wurde⁷</u> <u>Isolat 2430</u> <u>=MAT/REF/ 04-17-01⁶</u>
6.	Feststellung der Isolatidentität	<u>Validierung durch Verwendung spezifischer EryF/EryR-Primer zur Validierung der <i>Erysiphe</i>-Arten (Verwendung von ITS-Primern aus Attanayake et al, 2010⁸.)</u>
7.	Feststellung der Pathogenität	<u>Verwendung einer anfälligen Sorte (z. B. Aladin, Cabree oder Ottoman)</u>
8.	Vermehrung des Inokulums	
8.1	Vermehrungsmedium	<u>Lebende Pflanze</u>
8.2	Vermehrungsort	<u>Vgl. 7</u>
8.3	Pflanzenstadium bei der Inokulation	<u>Vgl. 10.3</u>
8.4	Inokulationsmedium	
8.5	Inokulationsmethode	<u>Vgl. 10.4</u>
8.6	Ernte des Inokulums	<u>Zum Besprühen durch Abwaschen mit demineralisiertem Wasser</u> <u>Zum trockenen Besprenkeln durch Ablösen der Blätter einer anfälligen Wirtsart</u>
8.7	Prüfung des geernteten Inokulums	<u>Visuelle Prüfung des Vorhandenseins von Sporenbildung</u>
8.8	Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums	<u>1-2 Stunden</u>
9.	Prüfungsanlage	
9.1	Anzahl der Pflanzen pro Genotyp	<u>20 Pflanzen</u>
9.2	Anzahl der Wiederholungen	<u>-</u>
9.3	Kontrollsorten	<u>Anfällig:</u> <u>Für Gemüsearten: Cabree</u> <u>Für landwirtschaftliche Arten: Aladin, Ottoman</u> <u>Resistent:</u> <u>Für Gemüsearten: Ema, Sugar Bon, Vivaldi, Stratagem (JI2302).</u> <u>Für landwirtschaftliche Arten: Alezan</u>
9.4	Gestaltung der Prüfung	<u>Nicht-inokulierte Kontrollpflanzen derselben Probe sind auszuschließen, da es unmöglich ist, sie genau unter denselben Bedingungen zu platzieren (wegen der Gefahr einer Kontamination).</u>
9.5	Prüfungseinrichtung	<u>Gewächshaus oder klimatisierter Raum</u>
9.6	Temperatur	<u>Es wird empfohlen, die Prüfung bei 20°C durchzuführen, aber je nach Laborbedingungen kann die Prüfung auch bei einer höheren Temperatur von 25°C durchgeführt werden. Es wird empfohlen, nicht unter 18°C zu gehen.</u>
9.7	Licht	<u>mindestens 12 Stunden pro Tag</u>
9.8	Jahreszeit	
9.9	Besondere Maßnahmen	

⁶ GEVES; matref@geves.fr

⁷ Projekt Harmores 2 CPVO: https://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/vem15_7_b_harmores_2_final_report.pdf

10.	Inokulation	
10.1	Vorbereitung des Inokulums	<u>Durch Besprühen:</u> Von den Blättern abwaschen durch kräftiges Schütteln in einem geschlossenen Behälter mit Wasser. Filtern der Suspension durch ein Gazetuch. <u>Durch Besprenkeln:</u> Auswahl von Blättern mit starker Sporenbildung.
10.2	Quantifizierung des Inokulums	<u>Durch Besprenkeln:</u> Zählen der Sporen: die Sporendichte sollte 1x10 ⁵ bis 1x10 ⁶ Sporen/ml betragen <u>Durch Besprenkeln:</u> Ein geschätzter Teil einer erkrankten Pflanze (mit einer starken Sporenbildung) kann zur Inokulation von 10 Pflanzen verwendet werden.
10.3	Pflanzenstadium bei der Inokulation	<u>3-4-Blatt-Stadium</u>
10.4	Inokulationsmethode	<u>Durch Besprühen:</u> Besprühen von Blättern mit der Sporensuspension <u>Durch Besprenkeln der Sporen von den zur Vermehrung verwendeten anfälligen Kontrollpflanzen:</u> Um die Sporen für die Inokulation abzulösen, werden die Vermehrungskontrollpflanzen über der Schale mit den geprüften Pflanzen geschüttelt.
10.5	Erste Erfassung	
10.6	Zweite Erfassung	
10.7	Abschließende Erfassungen	<u>Zwischen 14-21 dpi, wenn die Sporenbildung an den anfälligen Kontrollsorten gut ausgeprägt ist</u>
11.	Erfassungen	
11.1	Methode	<u>visuell</u>
11.2	Erfassungsskala	

Anfällig: Sporenbildung an Blättern. Symptome können am Stängel und an der Ranke erfasst werden (nicht immer an der ganzen Pflanze)				
Resistent: Keine Sporenbildung oder nur wenige Myzelpusteln an den unteren Blättern bei hohem Krankheitsdruck, keine Entwicklung der Symptome.				
Symptome, die nicht mit <i>E. pisi</i> verwechselt werden sollten: Altern der älteren Blätter, Vergilbung, Verfärbung der Blätter und Insektenschäden				

Altern Vergilbung Verfärbung Insektenschäden

Freundlicherweise zur Verfügung gestellt von GEVES-SNES im Rahmen des CPVO-Harmores-Projekts

11.3	Validierung der Prüfung	<u>Die Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen resistenter und anfälliger Kontrollsorten abgeglichen werden.</u> <u>Anfällig:</u> Sporenbildung auf Blättern. Diese Symptome können am Stängel und an der Ranke (nicht immer an der ganzen Pflanze) erfasst werden. <u>Resistent:</u> Keine Sporenbildung oder wenige Myzelpusteln nur an den unteren Blättern bei hohem Krankheitsdruck, keine Entwicklung der Symptome
------	-------------------------	---

11.4	Abweicher	-
12.	Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen für Merkmale	<u>Fehlend (anfällig) [1]</u> <u>Vorhanden (resistent) [9]</u>
13.	Kritische Kontrollpunkte	<u>Bewässerung für das Pflanzenwachstum auf dem Substrat (kein Besprühen), um zu vermeiden, dass die Sporen von der Oberfläche der Blätter abgewaschen werden.</u> <u>Es ist nicht möglich, gefrorene Sporen wiederzubeleben. Dieses Pathogen ist obligat biotroph und kann außerhalb einer lebenden Pflanze nicht überleben.</u>

Vorgeschlagene Überarbeitung der Erläuterung Zu 60 „Resistenz gegen *Ascochyta pisi*, Pathotyp C (Brennfleckenkrankheit)“ in Kapitel 8.2 „Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen“.

Zu 60: Resistenz gegen *Ascochyta pisi*, Pathotyp C (Brennfleckenkrankheit)

1.	Pathogen	<i>Ascochyta pisi</i>
2.	Quarantänestatus	Nein
3.	Wirtsort	Erbse - <i>Pisum sativum</i> L.
4.	Quelle des Inokulums	GEVES ⁹ (FR) oder SASA ¹⁰ (UK)
5.	Isolat	<i>Ascochyta pisi</i> Pathotyp C Pathotyp 21A.13. Das Prüfungsprotokoll ist in einem vom Europäischen CPVO kofinanzierten Projekt ¹¹ mit diesem Isolat validiert worden. z. B.: Referenzstamm, der in einer laborübergreifenden Prüfung validiert wurde ¹² - Stamm 21A.13. = MAT/REF/ 04-17-01 ⁹
6.	Feststellung der Isolatidentität	Genetisch definierte Kontrollsorten von Erbse (Physiologische Pathotypen von <i>A. pisi</i> und Differenzialsorten, entsprechend Gallais et Bannerot, 1992) vgl. ISF-Website https://www.worldseed.org/our-work/plant-health/differential-hosts/ Fassung Juli 2019

Physiologische Pathotypen (Dr. Hubbeling)	G
Pathotypen	Tézier 21A.13
Gullivert	S
Rondo	R
Finale	R
Kelvedon-Wunder	S
Dark Skin Perfection	S
Arabal, Cobri, Starcovert, Sucovert, Vitalis	S

R = resistent; S = anfällig

Differentielle Wirtssorten	Pathotypen	D	-	-	-	C	B	E
	Stränge	N°1	Mehrere Isolate	N°4	N°14	Tézier* 21A.13	-	-
Arabal, Cobri*, Starcovert, Sucovert, Vitalis		S	S	S	S	S	S	S
Dark Skin Perfection*		S	S	S	S	S	HR	S
Kelvedon Wonder*		HR	S	S	S	S	HR	HR
Finale*		HR	HR	S	S	HR	-	-
Rondo*		HR	HR	S	S	HR	HR	S
Gullivert*		HR	HR	HR	HR	S	HR	HR

S = anfällig; HR = sehr resistent

* Differentielle Wirtssorten und Isolate, die vom Saatgutsektor verwendet werden

Freundlicherweise zur Verfügung gestellt vom Internationalen Saatgutverband

⁹ matref@geves.fr

¹⁰ Marian.McEwan@sasa.gov.scot

¹¹ Projekt Harmores 2 CPVO: https://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/vem15_7_b_harmores_2_final_report.pdf

¹² Projekt Harmores 2 CPVO: https://cpvo.europa.eu/sites/default/files/documents/vem15_7_b_harmores_2_final_report.pdf

7.	Feststellung der Pathogenität	Prüfung von anfälligen Pflanzen
8.	Vermehrung des Inokulums	
8.1	Vermehrungsmedium	V8-Agar oder Mathur-Medium oder Kartoffeldextroseagar oder ein synthetisches Medium.
8.2	Vermehrungsort	-
8.3	Pflanzenstadium bei der Inokulation	-
8.4	Inokulationsmedium	Wasser, Alternative: Hinzufügen von Tween 80 (Netzmittel, um die Verbreitung der Sporen zu erleichtern, z. B. 0,4%)
8.5	Inokulationsmethode	-
8.6	Ernte des Inokulums	vgl. 10.1
8.7	Prüfung des geernteten Inokulums	vgl.10.2
8.8	Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums	4/8h <u>zwischen 4 und 8 Stunden</u> , kühl halten, um Keimen der Sporen zu verhindern
9.	Prüfungsanlage	
9.1	Anzahl der Pflanzen pro Genotyp	Mindestens 20 <u>inokulierte</u> Pflanzen und 5 nicht-inokulierte Pflanzen pro Sorte.
9.2	Anzahl der Wiederholungen	-
9.3	Kontrollsorten	<u>Anfällige Kontrollsorten: Crecerelle, Kelvedon Wonder</u> <u>Resistente Kontrollsorten: Madonna oder Rondo (niedrigere Resistenzschwellenwerte) und Nina (Kontrollsorte mit höherer Resistenz)</u>
9.4	Gestaltung der Prüfung	-
9.5	Prüfungseinrichtung	Klimatisierter Raum oder Gewächshaus.
9.6	Temperatur	20°C
9.7	Licht	12 Stunden oder länger
9.8	Jahreszeit	-
9.9	Besondere Maßnahmen	hohe Luftfeuchtigkeit oder 2 bis 3 mal täglich mit Wasser besprühen
10.	Inokulation	
10.1	Vorbereitung des Inokulums	Entfernen von „hyphalen“ Fragmenten, indem die Lösung durch ein Gazetuch gestrichen wird.
10.2	Quantifizierung des Inokulums	10 ⁶ Sporen/mL (je nach Prüfungsbedingungen anzupassen)
10.3	Pflanzenstadium bei der Inokulation	2 Wochen alte Keimlinge (d. h. 2-3 Knotenstadium)
10.4	Inokulationsmethode	Besprühen der grünen Blättern ohne Oberflächenfeuchtigkeit
10.5	Erste Erfassung	
10.6	Zweite Erfassung	
10.7	Abschließende Erfassungen	10-18 Tage nach der Inokulation
11.	Erfassungen	
11.1	Methode	visuell
11.2	Erfassungsskala	Klasse 0: keine Anzeichen Klasse 1: geringere oberflächliche Nekrose Klasse 2: größere dunklere und tiefgehende Nekrose Klasse 3: Nekrose an allen Teilen der Pflanze oder schwere Anzeichen um den Stängel herum Madonna, Nina und Rondo sind als resistente Kontrollsorten zu verwenden; Sorten mit dem gleichen Resistenzniveau wie Madonna/Rondo und/oder Nina sind als resistent auszuloggen. Crecerelle und Kelvedon Wonder sind als anfällige Kontrollsorten zu verwenden, Sorten mit einem niedrigeren Resistenzniveau als Nina und Madonna/Rondo sind als anfällig auszuloggen.



Freundlicherweise zur Verfügung gestellt von GEVES-SNES im Rahmen des CPVO-Harmores-Projekts

11.3	Validierung der Prüfung	Bewertung der Sortenresistenz sollte mit den Ergebnissen der resistenten und anfälligen Kontrollsorten abgeglichen werden
11.4	Abweicher	
12.	Auswertung der Daten hinsichtlich der UPOV-Ausprägungsstufen für Merkmale	<p><u>Anfällig:</u> <u>Crecerelle oder Kelvedon Wonder sind anfällige Kontrollsorten.</u> <u>Sorten mit einem niedrigeren Resistenzniveau als Madonna oder Rondo sind als anfällig auszulegen.</u></p> <p><u>Resistent:</u> <u>Madonna, Rondo und Nina sind resistente Kontrollsorten.</u> <u>Sorten mit dem gleichen oder einem höheren Resistenzniveau als Madonna oder Rondo sind als resistent auszulegen.</u></p> <p>fehlend [1] anfällig (Klassen 2 und 3) vorhanden [9] resistent (Klassen 0 und 1)</p>
13.	Kritische Kontrollpunkte	-

[Ende des Dokuments]