

UPOV

TG/TOM\_ROOT(proj.2)

ORIGINAL: englisch

DATUM: 2011-09-28

INTERNATIONALER VERBAND ZUM SCHUTZ VON PFLANZENZÜCHTUNGEN  
GENF

**ENTWURF**

**TOMATE UNTERLAGEN**

UPOV-Code: SOLAN\_LHA

*Solanum lycopersicum* L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner

**RICHTLINIEN**

**FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG**

**AUF UNTERSCHIEDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT**

*erstellt von einem Sachverständigen aus den Niederlanden*

*zu prüfen vom*

*Erweiterten Redaktionsausschuß auf seiner Sitzung  
vom 11. und 12. Januar 2012 in Genf*

*Alternative Namen: \**

<i>Botanischer Name</i>	<i>Englisch</i>	<i>Französisch</i>	<i>Deutsch</i>	<i>Spanisch</i>
<i>Solanum lycopersicum</i> L. x, <i>Solanum habrochaites</i> S. Knapp & D.M. Spooner, <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum peruvianum</i> , <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum chesmanii</i>	Tomato rootstocks belonging to <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i>	Porte-greffe de tomate appartenant à <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i>	Tomate Unterlagen gehörend zu <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i>	Portainjerto de tomate pertenecientes a <i>Solanum lycopersicum</i> x <i>Solanum habrochaites</i>

\* Diese Namen waren zum Zeitpunkt der Einführung dieser Prüfungsrichtlinien richtig, können jedoch revidiert oder aktualisiert werden. [Den Lesern wird empfohlen, für neueste Auskünfte den UPOV-Code zu konsultieren, der auf der UPOV-Website zu finden ist ([www.upov.int](http://www.upov.int)).]

Zweck dieser Richtlinien („Prüfungsrichtlinien“) ist es, die in der Allgemeinen Einführung (Dokument TG/1/3) und deren verbundenen TGP-Dokumenten enthaltenen Grundsätze in detaillierte praktische Anleitung für die harmonisierte Prüfung der Unterscheidbarkeit, der Homogenität und der Beständigkeit (DUS) umzusetzen und insbesondere geeignete Merkmale für die DUS-Prüfung und die Erstellung harmonisierter Sortenbeschreibungen auszuweisen.

## **VERBUNDENE DOKUMENTE**

Diese Prüfungsrichtlinien sind in Verbindung mit der Allgemeinen Einführung und den damit in Verbindung stehenden TGP-Dokumenten zu sehen.

<u>INHALT</u>	<u>SEITE</u>
1. ANWENDUNG DIESER PRÜFUNGSRICHTLINIEN .....	4
2. ANFORDERUNGEN AN DAS VERMEHRUNGSMATERIAL .....	4
3. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG .....	4
3.1 Anzahl von Wachstumsperioden.....	4
3.2 Prüfungsort.....	5
3.3 Bedingungen für die Durchführung der Prüfung.....	5
3.4 Gestaltung der Prüfung .....	5
3.5 Zusätzliche Prüfungen.....	5
4. PRÜFUNG DER UNTERSCHIEDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT .....	5
4.1 Unterscheidbarkeit .....	5
4.2 Homogenität.....	7
4.3 Beständigkeit.....	7
5. GRUPPIERUNG DER SORTEN UND ORGANISATION DER ANBAUPRÜFUNG.....	7
6. EINFÜHRUNG IN DIE MERKMALSTABELLE .....	8
6.1 Merkmalskategorien.....	8
6.2 Ausprägungsstufen und entsprechende Noten.....	8
6.3 Ausprägungstypen.....	9
6.4 Beispielssorten .....	9
6.5 Legende.....	9
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTERES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES.....	10
8. ERLÄUTERUNGEN ZU DER MERKMALSTABELLE .....	18
8.1 Erläuterungen, die mehrere Merkmale betreffen.....	18
8.2 Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen.....	18
9. LITERATUR.....	36
10. TECHNISCHER FRAGEBOGEN .....	37

## 1. Anwendung dieser Prüfungsrichtlinien

Diese Prüfungsrichtlinien gelten für alle Sorten von *Solanum lycopersicum* L. x, *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner (*Lycopersicum esculentum* Mill. x *Lycopersicum hirsutum* Dunal.), *Solanum lycopersicum* x *Solanum peruvianum* und *Solanum lycopersicum* x *Solanum chesmanii*. Unterlagen gehörend zu *Solanum lycopersicum* L. (*Lycopersicum esculentum* Mill.) oder zu *Solanum lycopersicum* L x *Solanum pimpinellifolia* L. (*Lycopersicum esculentum* Mill. x *Lycopersicum pimpinellifolia* Mill.) fallen unter die UPOV-Prüfungsrichtlinie TG/44/10.

## 2. Anforderungen an das Vermehrungsmaterial

2.1 Die zuständigen Behörden bestimmen, wann, wohin und in welcher Menge und Beschaffenheit das für die Prüfung der Sorte erforderliche Vermehrungsmaterial zu liefern ist. Anmelder, die Material von außerhalb des Staates, in dem die Prüfung vorgenommen wird, einreichen, müssen sicherstellen, daß alle Zollvorschriften und phytosanitären Anforderungen erfüllt sind.

2.2 Das Vermehrungsmaterial ist in Form von Saat- oder Pflanzgut einzureichen.

2.3 Die vom Anmelder einzusendende Mindestmenge an Vermehrungsmaterial sollte betragen:

- a) samenvermehrte Sorten: 10g oder 2 500 Samen
- b) vegetativ vermehrte Sorten: 25 Pflanzen plus Anzahl Pflanzen, die für die Krankheitsresistenzprüfungen erforderlich sind.

Im Falle von Samen sollte das Saatgut die von der zuständigen Behörde vorgeschriebenen Mindestanforderungen an die Keimfähigkeit, die Sortenechtheit und analytische Reinheit, die Gesundheit und den Feuchtigkeitsgehalt erfüllen. Für Krankheitsresistenzprüfungen kann weiteres Vermehrungsmaterial angefordert werden.

2.4 Das eingesandte Vermehrungsmaterial sollte sichtbar gesund sein, keine Wuchsmängel aufweisen und nicht von wichtigen Krankheiten oder Schädlingen befallen sein.

2.5 Das Vermehrungsmaterial darf keiner Behandlung unterzogen worden sein, die die Ausprägung der Merkmale der Sorte beeinflussen würde, es sei denn, daß die zuständigen Behörden eine solche Behandlung gestatten oder vorschreiben. Wenn es behandelt worden ist, müssen die Einzelheiten der Behandlung angegeben werden.

## 3. Durchführung der Prüfung

### 3.1 *Anzahl von Wachstumsperioden*

Die Mindestprüfungsdauer sollte in der Regel zwei unabhängige Wachstumsperioden betragen.

### 3.2 *Prüfungsort*

Die Prüfungen werden in der Regel an einem Ort durchgeführt. Für den Fall, daß die Prüfungen an mehr als einem Ort durchgeführt werden, wird in Dokument TGP/9, „Prüfung der Unterscheidbarkeit“, Anleitung gegeben.

### 3.3 *Bedingungen für die Durchführung der Prüfung*

Die Prüfungen sollten unter Bedingungen durchgeführt werden, die eine für die Ausprägung der maßgebenden Merkmale der Sorte und für die Durchführung der Prüfung zufriedenstellende Pflanzenentwicklung sicherstellen.

### 3.4 *Gestaltung der Prüfung*

3.4.1 Jede Prüfung sollte so gestaltet werden, daß sie insgesamt mindestens 20 Pflanzen umfaßt, die auf zwei oder mehrere Wiederholungen aufgeteilt werden sollten.

3.4.2 Sofern Resistenzmerkmale für die Feststellung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit herangezogen werden, müssen die Beobachtungen an Prüfungen unter kontrollierten Infektionsbedingungen durchgeführt werden und, sofern nicht anderweitig angegeben, an mindestens 20 Pflanzen.

3.4.3 Die Prüfung sollte so gestaltet werden, daß den Beständen die für Messungen und Zählungen benötigten Pflanzen oder Pflanzenteile entnommen werden können, ohne daß dadurch die Beobachtungen, die bis zum Abschluß der Wachstumsperiode durchzuführen sind, beeinträchtigt werden.

### 3.5 *Zusätzliche Prüfungen*

Zusätzliche Prüfungen für die Prüfung maßgebender Merkmale können durchgeführt werden.

## 4. Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit

### 4.1 *Unterscheidbarkeit*

#### 4.1.1 *Allgemeine Empfehlungen*

Es ist für Benutzer dieser Prüfungsrichtlinien besonders wichtig, die Allgemeine Einführung zu konsultieren, bevor sie Entscheidungen bezüglich der Unterscheidbarkeit treffen. Folgende Punkte werden jedoch zur ausführlicheren Darlegung oder zur Betonung in diesen Prüfungsrichtlinien aufgeführt.

#### 4.1.2 *Stabile Unterschiede*

Die zwischen Sorten erfaßten Unterschiede können so deutlich sein, daß nicht mehr als eine Wachstumsperiode notwendig ist. Außerdem ist der Umwelteinfluß unter bestimmten Umständen nicht so stark, daß mehr als eine Wachstumsperiode erforderlich ist, um sicher zu sein, daß die zwischen Sorten beobachteten Unterschiede hinreichend stabil sind. Ein Mittel zur Sicherstellung dessen, daß ein Unterschied bei einem Merkmal, das in einem Anbauversuch erfaßt wird, hinreichend stabil ist, ist die Prüfung des Merkmals in mindestens zwei unabhängigen Wachstumsperioden.

#### 4.1.3 Deutliche Unterschiede

Die Bestimmung dessen, ob ein Unterschied zwischen zwei Sorten deutlich ist, hängt von vielen Faktoren ab und sollte insbesondere den Ausprägungstyp des geprüften Merkmals berücksichtigen, d. h., ob es qualitativ, quantitativ oder pseudoqualitativ ausgeprägt ist. Daher ist es wichtig, daß die Benutzer dieser Prüfungsrichtlinien mit den Empfehlungen in der Allgemeinen Einführung vertraut sind, bevor sie Entscheidungen bezüglich der Unterscheidbarkeit treffen.

#### 4.1.4 Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile

Sofern nicht anders angegeben, sollten zur Prüfung der Unterscheidbarkeit alle Erfassungen an Einzelpflanzen an 10 Pflanzen oder Teilen von 10 Pflanzen und alle übrigen Erfassungen an allen Pflanzen in der Prüfung erfolgen, wobei etwaige Abweicherpflanzen außer Acht gelassen werden.

#### 4.1.5 Erfassungsmethode

Die für die Erfassung des Merkmals empfohlene Methode ist durch folgende Kennzeichnung in der zweiten Spalte der Merkmalstabelle angegeben (vgl. Dokument TGP/9 "Prüfung der Unterscheidbarkeit", Abschnitt 4 "Beobachtung der Merkmale"):

- MG: einmalige Messung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen
- MS: Messung einer Anzahl von Einzelpflanzen oder Pflanzenteilen
- VG: visuelle Erfassung durch einmalige Beobachtung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen
- VS: visuelle Erfassung durch Beobachtung einer Anzahl von Einzelpflanzen oder Pflanzenteilen

Art der Beobachtung: visuell (V) oder Messung (M)

Die „visuelle“ Beobachtung (V) beruht auf der Beurteilung des Sachverständigen. Im Sinne dieses Dokuments bezieht sich die „visuelle“ Beobachtung auf die sensorische Beobachtung durch die Sachverständigen und umfasst daher auch Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinn. Die visuelle Beobachtung umfasst auch Beobachtungen, bei denen der Sachverständige Vergleichsmaßstäbe (z. B. Diagramme, Beispielssorten, Seite-an-Seite-Vergleich) oder nichtlineare graphische Darstellung (z. B. Farbkarten) benutzt. Die Messung (M) ist eine objektive Beobachtung, die an einer kalibrierten, linearen Skala erfolgt, z. B. unter Verwendung eines Lineals, einer Waage, eines Kolorimeters, von Daten, Zählungen usw.

Art der Aufzeichnung: für eine Gruppe von Pflanzen (G) oder für individuelle Einzelpflanzen (S)

Zum Zwecke der Unterscheidbarkeit können die Beobachtungen als einzelner Wert für eine Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen (G) oder mit Werten für eine Anzahl individueller Einzelpflanzen oder Pflanzenteile (S) erfasst werden. In den meisten Fällen ergibt „G“ einen einzelnen Erfassungswert je Sorte, und es ist nicht möglich oder notwendig, in einer Einzelpflanzenanalyse statistische Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit anzuwenden.

Ist in der Merkmalstabelle mehr als eine Erfassungsmethode angegeben (z. B. VG/MG), so wird in Dokument TGP/9, Abschnitt 4.2, Anleitung zur Wahl einer geeigneten Methode gegeben.

#### 4.2 Homogenität

4.2.1 Es ist für Benutzer dieser Prüfungsrichtlinien besonders wichtig, die Allgemeine Einführung zu konsultieren, bevor sie Entscheidungen bezüglich der Homogenität treffen. Folgende Punkte werden jedoch zur ausführlicheren Darlegung oder zur Betonung in diesen Prüfungsrichtlinien aufgeführt.

4.2.2 Die Bestimmung der Homogenität sollte entsprechend den Empfehlungen der Allgemeinen Einführung für fremdbefruchtende Sorten erfolgen.

#### 4.3 Beständigkeit

4.3.1 In der Praxis ist es nicht üblich, Prüfungen auf Beständigkeit durchzuführen, deren Ergebnisse ebenso sicher sind wie die der Unterscheidbarkeits- und der Homogenitätsprüfung. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß eine Sorte im Falle zahlreicher Sortentypen auch als beständig angesehen werden kann, wenn nachgewiesen wurde, daß sie homogen ist.

4.3.2 Nach Bedarf oder im Zweifelsfall kann die Beständigkeit weiter geprüft werden, indem ein neues Saat- oder Pflanzgutmuster geprüft wird, um sicherzustellen, daß es dieselben Merkmalsausprägungen wie das ursprünglich eingesandte Material aufweist.

### 5. Gruppierung der Sorten und Organisation der Anbauprüfung

5.1 Die Auswahl allgemein bekannter Sorten, die im Anbauversuch mit der Kandidatensorte angebaut werden sollen, und die Art und Weise der Aufteilung dieser Sorten in Gruppen zur Erleichterung der Unterscheidbarkeitsprüfung werden durch die Verwendung von Gruppierungsmerkmalen unterstützt.

5.2 Gruppierungsmerkmale sind Merkmale, deren dokumentierte Ausprägungsstufen, selbst wenn sie an verschiedenen Orten erfaßt wurden, einzeln oder in Kombination mit anderen derartigen Merkmalen verwendet werden können: a) für die Selektion allgemein bekannter Sorten, die von der Anbauprüfung zur Prüfung der Unterscheidbarkeit, ausgeschlossen werden können, und b) um die Anbauprüfung so zu organisieren, daß ähnliche Sorten gruppiert werden.

5.3 Folgende Merkmale wurden als nützliche Gruppierungsmerkmale vereinbart:

- a) Frucht: Flammung (vor der Reife) (Merkmal 15)
- b) Empfindlichkeit gegen Autonekrose (Merkmal 21)
- c) Resistenz gegen *Meloidogyne incognita* (Merkmal 22)
- d) Resistenz gegen *Verticillium* sp. – Pathotyp 0 (Merkmal 23)
- e) Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* –Pathotyp 0 (ex 1) (Merkmal 24.1)

- f) Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotyp 1 (ex 2)  
(Merkmal 24.2)
- g) Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotyp 2 (ex 3)  
(Merkmal 24.3)
- h) Resistenz gegen *Pyrenochaeta lycopersici* (Merkmal 28)

5.4 Anleitung für die Verwendung von Gruppierungsmerkmalen im Prozeß der Unterscheidbarkeitsprüfung wird in der Allgemeinen Einführung und in Dokument TGP/9 „Prüfung der Unterscheidbarkeit“ gegeben.

## 6. Einführung in die Merkmalstabelle

### 6.1 *Merkmalskategorien*

#### 6.1.1 Standardmerkmale in den Prüfungsrichtlinien

Standardmerkmale in den Prüfungsrichtlinien sind Merkmale, die von der UPOV für die DUS-Prüfung akzeptiert wurden und aus denen die Verbandsmitglieder jene auswählen können, die für ihre besonderen Bedingungen geeignet sind.

#### 6.1.2 Merkmale mit Sternchen

Merkmale mit Sternchen (mit \* gekennzeichnet) sind jene in den Prüfungsrichtlinien enthaltenen Merkmale, die für die internationale Harmonisierung der Sortenbeschreibung von Bedeutung sind. Sie sollten stets von allen Verbandsmitgliedern auf DUS geprüft und in die Sortenbeschreibung aufgenommen werden, sofern die Ausprägungsstufe eines vorausgehenden Merkmals oder regionale Umweltbedingungen dies nicht ausschließen.

### 6.2 *Ausprägungsstufen und entsprechende Noten*

6.2.1 Für jedes Merkmal werden Ausprägungsstufen angegeben, um das Merkmal zu definieren und die Beschreibungen zu harmonisieren. Um die Erfassung der Daten zu erleichtern und die Beschreibung zu erstellen und auszutauschen, wird jeder Ausprägungsstufe eine entsprechende Zahlennote zugewiesen.

6.2.2 Bei qualitativen und pseudoqualitativen Merkmalen (vgl. Kapitel 6.3) sind alle relevanten Ausprägungsstufen für das Merkmal dargestellt. Bei quantitativen Merkmalen mit fünf oder mehr Stufen kann jedoch eine verkürzte Skala verwendet werden, um die Größe der Merkmalstabelle zu vermindern. Bei einem quantitativen Merkmal mit neun Stufen kann die Darstellung der Ausprägungsstufen in den Prüfungsrichtlinien beispielsweise wie folgt abgekürzt werden:

Stufe	Note
klein	3
mittel	5
groß	7

Es ist jedoch anzumerken, daß alle der nachstehenden neun Ausprägungsstufen für die Beschreibung von Sorten existieren und entsprechend verwendet werden sollten:

Stufe	Note
sehr klein	1
sehr klein bis klein	2
klein	3
klein bis mittel	4
mittel	5
mittel bis groß	6
groß	7
groß bis sehr groß	8
sehr groß	9

6.2.3 Weitere Erläuterungen zur Darstellung der Ausprägungsstufen und Noten sind in Dokument TGP/7 „Erstellung von Prüfungsrichtlinien“ zu finden.

### 6.3 *Ausprägungstypen*

Eine Erläuterung der Ausprägungstypen der Merkmale (qualitativ, quantitativ und pseudoqualitativ) ist in der Allgemeinen Einführung enthalten.

### 6.4 *Beispielsorten*

Gegebenenfalls werden in den Prüfungsrichtlinien Beispielsorten angegeben, um die Ausprägungsstufen eines Merkmals zu verdeutlichen.

### 6.5 *Legende*

(\*) Merkmal mit Sternchen – vgl. Kapitel 6.1.2

QL Qualitatives Merkmal – vgl. Kapitel 6.3

QN Quantitatives Merkmal – vgl. Kapitel 6.3

PQ Pseudoqualitatives Merkmal – vgl. Kapitel 6.3

MG, MS, VG, VS – vgl. Kapitel 4.1.5

(a)-(c) Erläuterungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel 8.1

(+) Vgl. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel 8.2

7. Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle/Tabla de caracteres

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>1. VG</b> (*) (+)	<b>Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl</b>	<b>Plantule : pigmentation anthocyanique de l'hypocotyle</b>	<b>Keimpflanze: Anthocyanfärbung des Hypocotyls</b>	<b>Plántula: pigmentación antociánica del hipocótilo</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Beaufort	9
<b>2. VG</b> (+)	<b>Plant: height</b>	<b>Plante : hauteur</b>	<b>Pflanze: Höhe</b>	<b>Planta: altura</b>		
<b>QN</b>	short	basse	niedrig	baja	Big Power	3
	medium	moyenne	mittel	media	Maxifort	5
	tall	haute	hoch	alta	Beaufort	7
<b>3. VG</b> (+)	<b>Stem: anthocyanin coloration of upper third</b>	<b>Tige : pigmentation anthocyanique du tiers supérieur</b>	<b>Stengel: Anthocyan- färbung des oberen Drittels</b>	<b>Tallo: pigmentación antociánica del tercio superior</b>		
<b>QN</b>	(a) absent or very weak	absente ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil		1
	weak	faible	gering	débil	Arnold	3
	medium	moyenne	mittel	media	Beaufort	5
	strong	forte	stark	fuerte	Montezuma	7
<b>4. VG/ MS</b> (+)	<b>Stem: length of internode (between 1<sup>st</sup> and 4<sup>th</sup> inflorescence)</b>	<b>Tige : longueur de l'entre-nœud (entre la 1<sup>re</sup> et la 4<sup>e</sup> inflorescence)</b>	<b>Stengel: Internodienlänge (zwischen dem 1. und dem 4. Blütenstand)</b>	<b>Tallo: longitud del entrenudo (entre la 1<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> inflorescencia)</b>		
<b>QN</b>	(a) short	court	kurz	corta	Big Force	3
	medium	moyen	mittel	media	Maxifort	5
	long	long	lang	larga	Beaufort	7
<b>5. VG/ MG</b> (*)	<b>Leaf: length</b>	<b>Feuille : longueur</b>	<b>Blatt: Länge</b>	<b>Hoja: longitud</b>		
<b>QN</b>	(a) short	courte	kurz	corta		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	long	longue	lang	larga	Maxifort	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>6. VG/ (*) MG</b>	<b>Leaf: width</b>	<b>Feuille : largeur</b>	<b>Blatt: Breite</b>	<b>Hoja: anchura</b>		
<b>QN (a)</b>	narrow	étroite	schmal	estrecha		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	broad	large	breit	ancha	Emperador	7
<b>7. VG (+)</b>	<b>Leaf: size of leaflets (in middle of leaf)</b>	<b>Feuille : taille des folioles (au centre de la feuille)</b>	<b>Blatt: Größe der Blattfiedern (in der Blattmitte)</b>	<b>Hoja: tamaño de los folíolos (en el medio de la hoja)</b>		
<b>QN (a)</b>	very small	très petites	sehr klein	muy pequeños		1
	small	petites	klein	pequeños	Titron	3
	medium	moyennes	mittel	medios	Big Force	5
	large	grandes	groß	grandes	Beaufort	7
	very large	très grandes	sehr groß	muy grandes	Hires 1210	9
<b>8. VG (*)</b>	<b>Leaf: intensity of green color</b>	<b>Feuille : intensité de la couleur verte</b>	<b>Blatt: Intensität der Grünfärbung</b>	<b>Hoja: intensidad del color verde</b>		
<b>QN (a)</b>	light	claire	hell	claro		3
	medium	moyenne	mittel	medio		5
	dark	foncée	dunkel	oscuro	Maxifort	7
<b>9. VG</b>	<b>Leaf: glossiness (as for 7)</b>	<b>Feuille : brillance (comme pour 7)</b>	<b>Blatt: Glanz (wie unter 7)</b>	<b>Hoja: brillo (como para 7)</b>		
<b>QN (a)</b>	weak	faible	gering	débil		3
	medium	moyenne	mittel	medio	Titron	5
	strong	forte	stark	fuerte		7
<b>10. VG</b>	<b>Leaf: blistering (as for 7)</b>	<b>Feuille : cloqure (comme pour 7)</b>	<b>Blatt: Blasigkeit (wie unter 7)</b>	<b>Hoja: abullonado (como para 7)</b>		
<b>QN (a)</b>	weak	faible	gering	débil		3
	medium	moyenne	mittel	medio	Emperador	5
	strong	forte	stark	fuerte		7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
<b>11. (+)</b>	<b>VG/ MS</b>	<b>Pedicel: length (from abscission layer to calyx)</b>	<b>Pédoncule : longueur (du point d'abscission au calice)</b>	<b>Blütenstandstiel: Länge (von der Bruchstelle bis zum Kelch)</b>	<b>Pedúnculo: longitud (desde la zona de abscisión hasta el cáliz)</b>		
<b>QN</b>	short	court	kurz	corta	Titron	3	
	medium	moyen	mittel	media	Multifort	5	
	long	long	lang	larga	Beaufort	7	
<b>12. (*)</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: size</b>	<b>Fruit : taille</b>	<b>Frucht: Größe</b>	<b>Fruto: tamaño</b>		
<b>QN</b>	<b>(b)</b>	small	petit	klein	pequeño	Body, Optifort	3
		medium	moyen	mittel	medio	Emperador	5
		large	grand	groß	grande	Titron	7
<b>13. (*) (+)</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: shape in longitudinal section</b>	<b>Fruit : forme en section longitudinale</b>	<b>Frucht: Form im Längsschnitt</b>	<b>Fruto: forma en sección longitudinal</b>		
<b>PQ</b>	<b>(b)</b>	flattened	aplatie	abgeflacht	aplanada	He-Wolf	1
		slightly flattened	légèrement aplatie	leicht abgeflacht	ligeramente aplanada	Gladiator	2
		circular	arrondie	kreisförmig	circular	Maxifort	3
<b>14. (*)</b>	<b>MS</b>	<b>Fruit: number of locules</b>	<b>Fruit : nombre de loges</b>	<b>Frucht: Anzahl Kammern</b>	<b>Fruto: número de lóculos</b>		
<b>QN</b>	<b>(b)</b>	only two	seulement deux	nur zwei	sólo dos	Maxifort	1
		two or three	deux ou trois	zwei oder drei	dos o tres		2
<b>15. (*)</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: green shoulder (before maturity)</b>	<b>Fruit : collet vert (avant maturité)</b>	<b>Frucht: Flammung (vor der Reife)</b>	<b>Fruto: hombro verde (antes de la madurez)</b>		
<b>QL</b>	<b>(c)</b>	absent	absent	fehlend	ausente		1
		present	présent	vorhanden	presente	Maxifort	9
<b>16. (*)</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: extent of green shoulder (before maturity)</b>	<b>Fruit : taille du collet vert (comme pour 34)</b>	<b>Frucht: Größe der Flammung (wie unter 34)</b>	<b>Fruto: tamaño del hombro verde (como para 34)</b>		
<b>QN</b>	<b>(c)</b>	small	petit	klein	pequeño	Big Force	3
		medium	moyen	mittel	medio		5
		large	grand	groß	grande	He-man	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>17. (*)</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: intensity of green color of shoulder (before maturity)</b>	<b>Fruit : intensité de la couleur verte du collet (comme pour 34)</b>	<b>Frucht: Intensität der Grünfärbung der Flammung (wie unter 34)</b>	<b>Fruto: intensidad del color verde del hombro (como para 34)</b>	
<b>QN</b>	(c)	light	clair	hell	claro	3
		medium	moyenne	mittel	medio	5
		dark	foncée	dunkel	oscuro	He-man 7
<b>18. (+)</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: conspicuousness of meridian stripes (before maturity)</b>	<b>Fruit : netteté des stries méridiennes (avant maturité)</b>	<b>Frucht: Ausprägung des Mittelstreifens (vor der Reife)</b>	<b>Fruto: visibilidad de las franjas meridianas (antes de la madurez)</b>	
<b>QN</b>		weak	faible	schwach	débil	Popeye 3
		medium	moyenne	mittel	media	Body 5
		strong	forte	stark	fuerte	Vigomax 7
<b>19. (*)</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: color at maturity</b>	<b>Fruit : couleur à maturité</b>	<b>Frucht: Farbe bei der Reife</b>	<b>Fruto: color en la madurez</b>	
<b>PQ</b>	(b)	green	verte	grün	verde	Big Force 1
		yellowish	jaunâtre	gelblich	amarillento	Vigomax 2
		orangish	orangé	orangerot	anaranjado	Titron 3
		reddish	rougeâtre	rötlich	rojizo	Brigeor 4
<b>20.</b>	<b>MG</b>	<b>Time of flowering</b>	<b>Époque de la floraison</b>	<b>Zeitpunkt der Blüte</b>	<b>Época de floración</b>	
<b>QN</b>		early	précoce	früh	precoz	He-Man 3
		medium	moyenne	mittel	media	Body 5
		late	tardive	spät	tardía	Popeye 7
<b>21. (*) (+)</b>	<b>VG</b>	<b>Sensitivity to autonecrosis</b>	<b>Sensibilité à l'autonécrose</b>	<b>Empfindlichkeit gegen Autonekrose</b>	<b>Sensibilidad a la autonecrosis</b>	
<b>QL</b>		insensitive	insensible	fehlend	insensible	Maxifort 1
		moderately sensitive	modérément sensible	moderat empfindlich	moderadamente sensible	Beaufort 2
		very sensitive	très sensible	sehr empfindlich	muy sensible	Body 3

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>22. (*)(+)</b>	<b>VG Resistance to <i>Meloidogyne incognita</i></b>	<b>Résistance à <i>Meloidogyne incognita</i></b>	<b>Resistenz gegen <i>Meloidogyne incognita</i></b>	<b>Resistencia a <i>Meloidogyne incognita</i></b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Bruce	1
	intermediate	moyenne	mittel	intermedia		2
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	3
<b>23. (*)(+)</b>	<b>VG Resistance to <i>Verticillium sp.</i> – Race 0</b>	<b>Résistance à <i>Verticillium sp.</i> – Pathotype 0</b>	<b>Resistenz gegen <i>Verticillium sp.</i> – Pathotyp 0</b>	<b>Resistencia a <i>Verticillium sp.</i> – Raza 0</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
<b>24. (+)</b>	<b>Resistance to <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i></b>	<b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i></b>	<b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i></b>	<b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i></b>		
<b>24.1 (*)(+)</b>	<b>VG – Race 0 (ex 1)</b>	<b>– Pathotype 0 (ex 1)</b>	<b>– Pathotyp 0 (ex 1)</b>	<b>– Raza 0 (ex 1)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>24.2 (*)(+)</b>	<b>VG – Race 1 (ex 2)</b>	<b>– Pathotype 1 (ex 2)</b>	<b>– Pathotyp 1 (ex 2)</b>	<b>– Raza 1 (ex 2)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>24.3 (*)(+)</b>	<b>VG – Race 2 (ex 3)</b>	<b>– Pathotype 2 (ex 3)</b>	<b>– Pathotyp 2 (ex 3)</b>	<b>– Raza 2 (ex 3)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Emperador	1
	present	présente	vorhanden	presente	Colosus	9
<b>25. (*)(+)</b>	<b>VG Resistance to <i>Fusarium oxysporum f. sp. radicis-lycopersici</i></b>	<b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum f. sp. radicis-lycopersici</i></b>	<b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum f. sp. radicis-lycopersici</i></b>	<b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum f. sp. radicis-lycopersici</i></b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Kemerit	1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>26.</b>	<b>Resistance to <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>	<b>Résistance à <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>	<b>Resistencia a <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>		
(+)						
<b>26.1</b>	<b>VG – Race 0</b>	<b>– Pathotype 0</b>	<b>– Pathotyp 0</b>	<b>– Raza 0</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
<b>26.2</b>	<b>VG – Group A</b>	<b>– Groupe A</b>	<b>– Gruppe A</b>	<b>– Grupo A</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
<b>26.3</b>	<b>VG – Group B</b>	<b>– Groupe B</b>	<b>– Gruppe B</b>	<b>– Grupo B</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
<b>26.4</b>	<b>VG – Group C</b>	<b>– Groupe C</b>	<b>– Gruppe C</b>	<b>– Grupo C</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
<b>26.5</b>	<b>VG – Group D</b>	<b>– Groupe D</b>	<b>– Gruppe D</b>	<b>– Grupo D</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
<b>26.6</b>	<b>VG – Group E</b>	<b>– Groupe E</b>	<b>– Gruppe E</b>	<b>– Grupo E</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Bruce, King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>27.</b>	<b>Resistance to Tomato Mosaic Virus (ToMV)</b>	<b>Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV)</b>	<b>Resistenz gegen das Tomatenmosaik- virus (ToMV)</b>	<b>Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV)</b>		
(+)						
<b>27.1</b>	<b>VG – Strain 0</b>	<b>– Souche 0</b>	<b>– Pathotyp 0</b>	<b>– Cepa 0</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>27.2</b>	<b>– Strain 1</b>	<b>– Souche 1</b>	<b>– Pathotyp 1</b>	<b>– Cepa 1</b>		
	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente		9
<b>27.3</b>	<b>– Strain 2</b>	<b>– Souche 2</b>	<b>– Pathotyp 2</b>	<b>– Cepa 2</b>		
	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente		9
<b>28.</b>	<b>VG Resistance to <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i></b>	<b>Résistance à <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i></b>	<b>Resistenz gegen <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i></b>	<b>Resistencia a <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i></b>		
(*)						
(+)						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Zaralto	1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>29.</b>	<b>VG Resistance to <i>Stemphylium</i> spp.</b>	<b>Résistance à <i>Stemphylium</i> spp.</b>	<b>Resistenz gegen <i>Stemphylium</i> spp.</b>	<b>Resistencia a <i>Stemphylium</i> spp.</b>		
(+)						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente	Body	9
<b>30.</b>	<b>VG Resistance to Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV)</b>	<b>Résistance au virus des feuilles jaunes en cuillère (TYLCV)</b>	<b>Resistenz gegen gelbes Tomatenblattroll- virus (TYLCV)</b>	<b>Resistencia al virus de la hoja en cuchara (TYLCV)</b>		
(+)						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente		9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>31.</b>	<b>VG</b>	<b>Resistance to Tomato spotted wilt virus (TSWV)</b>	<b>Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)</b>	<b>Resistenz gegen das gefleckte Tomaten- welkevirus (TSWV)</b>	<b>Resistencia al virus del bronceado del tomate (TSWV)</b>	
(+)						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente	Enpower	9
<b>32.</b>	<b>VG</b>	<b>Resistance to <i>Oidium neolycopersici</i></b>	<b>Résistance à <i>Oidium neolycopersici</i></b>	<b>Resistenz gegen <i>Oidium neolycopersici</i></b>	<b>Resistencia a <i>Oidium neolycopersici</i></b>	
(+)						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Multifort	9

## 8. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle

### 8.1 *Erläuterungen, die mehrere Merkmale betreffen*

Merkmale, die folgende Kennzeichnung in der zweiten Spalte der Merkmalstabelle haben, sollten wie nachstehend angegeben geprüft werden:

- (a) Alle Erfassungen an Pflanze, Stengel und Blättern sollten erfolgen, nachdem eine Frucht mindestens fünf Fruchtstände hervorgebracht hat und bevor der zweite Fruchtstand heranreift. Die Erfassungen sollten vor der Degenerierung der Blätter erfolgen.
- (b) Alle Erfassungen an der Frucht sollten an reifen Früchten des zweiten oder eines höheren Fruchtstandes erfolgen.
- (c) Alle Erfassungen der Flammung der Frucht sollten vor der Reife erfolgen.

### 8.2 *Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen*

#### Zu 1: Keimpflanze: Anthocyanfärbung des Hypocotyls



#### Zu 2: Pflanze: Höhe

Die Erfassung sollte erfolgen, wenn eine Frucht fünf Nodien hervorgebracht hat.

### Zu 3: Stengel: Anthocyanfärbung des oberen Drittels

Die meisten Sorten werden in die Noten 1 bis 5 eingestuft. Die Anthocyanausprägung wird durch die Tagestemperatur beeinflusst. Unter Gewächshausbedingungen ist die Variation recht gering, außer für Sorten mit dem Tm2-Allel, das mit dem Anthocyan des Stengels verbunden ist (insbesondere am Internodium).



3  
gering



5  
mittel



7  
stark

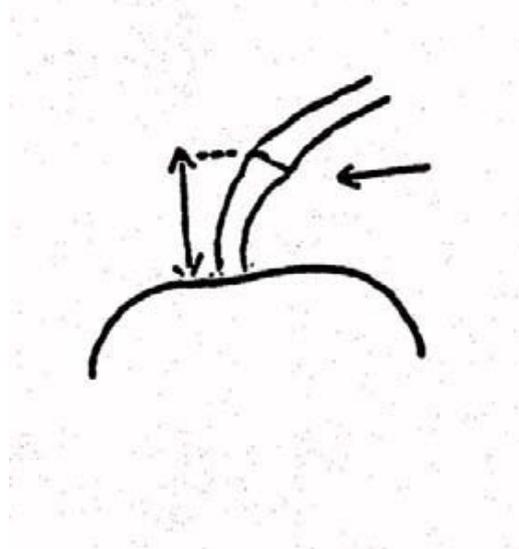
### Zu 4: Stengel: Internodienlänge (zwischen dem 1. und dem 4. Blütenstand)

Die Internodienlänge sollte zu einem Zeitpunkt während der gesamten Prüfung erfaßt/gemessen werden, z.B. nachdem eine Frucht etwa fünf Nodien angesetzt hat. Die Gesamtlänge des Stengels sollte zwischen dem ersten und dem vierten Fruchtstand erfaßt/gemessen werden. Wird diese Erfassung/Messung durch die Anzahl der dazwischen liegenden Internodien dividiert, so erhält man die Internodienlänge.

### Zu 7: Blatt: Größe der Blattfiedern (in der Blattmitte)

Die Größe der Blattfiedern ist in der Blattmitte zu erfassen.

### Zu 11: Blütenstandstiel: Länge (von der Bruchstelle bis zum Kelch)



Zu 13: Frucht: Form im Längsschnitt



1  
abgeflacht



2  
leicht abgeflacht

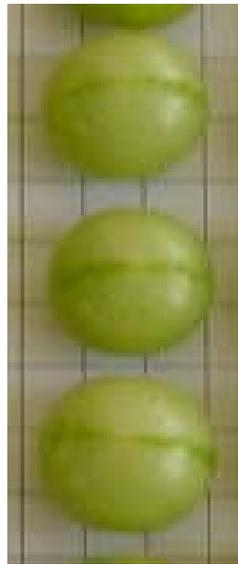


3  
kreisförmig

Zu 18: Frucht: Ausprägung des Mittelstreifens (vor der Reife)



3  
schwach



5  
mittel



7  
stark

Zu 21: Empfindlichkeit gegen Autonekrose

Methode:

Bewertung: Die Bewertung erfolgt an vollständig ausgewachsenen Pflanzen

Durchführung der Prüfung: Autonekrose kann unter normalen Anbaubedingungen erfaßt werden

Aussaat: normale Prüfungsbedingungen

Temperatur: normale Prüfungstemperaturen

Licht: normales Tageslicht  
Anbaumethode: keine besondere Methode erforderlich  
Dauer der Prüfung: 4 - 5 Monate

Anzahl der geprüften Pflanzen: mindestens 20

Erfassung der Ausprägung: Das Vorhandensein von Blättern, die Anzeichen von Autonekrose aufweisen, muß visuell erfaßt werden

Standardsorten:

fehlend:	Maxifort
moderat empfindlich:	Beaufort
sehr empfindlich:	Body

Zu 22: Resistenz gegen *Meloidogyne incognita* (Mi)

1. Pathogen *Meloidogyne incognita*
3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums ..... Naktuinbouw<sup>1</sup> (NL) oder GEVES<sup>2</sup> (F)
5. Isolat ..... nicht resistenzbrechend
6. Erstellung Isolatidentität ..... Verwendung von Standardunterlagen oder Tomatenstandardsorten
7. Erstellung Pathogenität ..... Verwendung anfälliger Standardunterlagen oder Tomatenstandardsorten
8. Multiplikationsinokulum
- 8.1 Multiplikationsmedium ..... lebende Pflanze
- 8.2 Multiplikationsorte ..... Delito (resistent gegen echten Mehltau)
- 8.3 Pflanzenstadium bei Inokulation ..... 10.3
- 8.5 Inokulationsmethode ..... 10.4
- 8.6 Ernte des Inokulums ..... Wurzelsysteme werden mit Schere in Stücke von ca. 1 cm Länge geschnitten
- 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums ..... visuelle Prüfung des Vorhandenseins von Wurzelknoten
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums ..... 1 Tag
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl Pflanzen pro Genotyp .. 20 Pflanzen
- 9.3 Kontrollsorten
- fehlend (anfällig): ..... Bruce und (*Solanum lycopersicum*) Clairvil, Casaque Rouge
- mittel : ..... (*Solanum lycopersicum*) Madyta, „Anahu x Monalbo“
- vorhanden (Resistent): ..... Emperador und (*Solanum lycopersicum*) Anabel, Anahu
- 9.4 Gestaltung der Prüfung ..... Einschluß von Standardsorten
- 9.5 Prüfungseinrichtung ..... Gewächshaus oder klimatisierter Raum

<sup>1</sup> Naktuinbouw; resistentie@naktuinbouw.nl

<sup>2</sup> GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

- 9.6 Temperatur ..... nicht über 28° C  
9.7 Licht ..... mind. 12 Stunden pro Tag  
10. Inokulation  
10.1 Vorbereitung des Inokulums .. kleine Teile erkrankter Wurzeln gemischt mit Erde,  
..... Erde und erkrankte Wurzelstücke vermischen  
10.2 Quantifizierung Inokulum ..... Verhältnis Erde:Wurzeln = 8:1  
10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation Samen  
10.4 Inokulationsmethode ..... Pflanzen werden in verseuchtem Boden ausgesät  
10.7 Ende der Prüfung ..... 28 bis 45 Tage nach Inokulation  
11. Anmerkungen  
11.1 Methode..... Untersuchung der Wurzeln  
11.2 Erfassungsskala ..... Symptome:  
..... Knotenbildung, Wurzelfehlbildung,  
..... Wachstumsminderung, Absterben der Pflanze  
..... 1-10 Knoten können pro Wurzelsystem gezählt werden  
11.3 Validierung der Prüfung..... an Standardsorten  
11.4 Abweicher ..... resistente Sorten weisen gegebenenfalls einige Pflanzen  
..... mit ein paar Knoten auf  
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV  
[1] fehlend; Wachstum stark verringert, viele Knoten  
[2] mittel; mittlere Wachstumsverringerng, mittelmäßig  
viele Knoten  
[3] vorhanden; keine Wachstumsverringerng, keine  
Knoten  
13. Kritische Kontrollpunkte:  
Faulen der Wurzeln ist zu vermeiden; hohe Temperaturen bewirken Zusammenbrechen der  
Resistenz.

#### Literaturangaben

Laterrot, H., 1973: Sélection de variétés de Tomate résistantes aux Meloidogyne, OEPP/EPPO Bulletin 3(1): 89.92.

#### Zu 23: Resistenz gegen *Verticillium* sp.

1. Pathogen *Verticillium dahliae* oder *Verticillium alboatrum* (siehe Anmerkung unten)  
3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*  
4. Quelle des Inokulums ..... Naktuinbouw<sup>3</sup>(NL) und GEVES<sup>4</sup> (F)  
5. Isolat ..... Pathotyp 0  
8. Multiplikationsinokulum  
8.1 Multiplikationsmedium ..... Kartoffeldextrose-Agar, Medium „S” nach Messiaen  
8.4 Inokulationsmedium ..... Czapek Dox-Brühe, 20-25°C, in Dunkelheit  
8.6 Ernte des Inokulums ..... 3-7 Tage alte belüftete Kultur  
..... durch doppeltes Musselintuch filtern  
8.7 Kontrolle des geernteten

<sup>3</sup> Naktuinbouw; resistantie@naktuinbouw.nl

<sup>4</sup> GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Inokulums.....	Sporenzählung; anpassen an $10^6$ pro ml
8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums.....	1 Tag bei 4°C
9. Prüfungsanlage	
9.1 Anzahl Pflanzen pro Genotyp ..	35 Samen für 24 Pflanzen
9.3 Kontrollsorten	
Anfällig .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande, Flix, Planet
Resistent .....	Big Power und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Monalbo, Elias
9.4 Gestaltung der Prüfung.....	22 inokulierte Pflanzen, 2 Nullproben
9.5 Prüfungseinrichtung .....	Gewächshaus oder klimatisierter Raum
9.6 Temperatur .....	25°C für die Keimung, 20-22°C nach Inokulation
9.7 Licht .....	16 Stunden oder länger
10. Inokulation	
10.1 Vorbereitung des Inokulums ..	belüftete, flüssige Kultur (8.4)
10.2 Quantifizierung Inokulum .....	Sporenzählung, anpassen an $10^6$ pro ml
10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation .....	Keimblatt bis 3. Blatt
10.4 Inokulationsmethode .....	Wurzeln werden 4 bis 15 Min. lang in Sporensuspension getaucht
10.5 Erste Erfassung.....	14 Tage nach Inokulation
10.6 Zweite Erfassung.....	21 Tage nach Inokulation
10.7 Ende der Prüfung.....	21-33 Tage nach Inokulation
11. Anmerkungen	
11.1 Methode.....	visuelle
11.2 Erfassungsskala .....	Wachstumsverzögerung, Welken, Chlorose und Braunfärbung der Gefäße
11.3 Validierung der Prüfung.....	Vergleich
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV	
	[1] ausgeprägte Symptome
	[9] keine oder schwach ausgeprägte Symptome

### 13. Kritische Kontrollpunkte

Sämtliche Symptome können auch bei resistenten Sorten vorhanden sein, jedoch deutlich schwächer ausgeprägt als bei anfälligen Sorten. Normalerweise weisen resistente Sorten bedeutend weniger Wachstumsverzögerung als anfällige Sorten auf. Die Erfassung der Braunfärbung von Gefäßen ist wichtig für die Diagnose. Normalerweise breitet sich die Braunfärbung von Gefäßen bei resistenten Sorten nicht über das erste Blatt hinaus aus. Viele Hybridsorten sind Heterozygoten und scheinen im Biotest relativ schwach resistent zu sein.

**Anmerkung:** Resistenz gegen *V. dahliae* aufgrund des Gens *Ve* ist auch gegen *V. alboatrum* wirksam. Isolate beider Pilzarten können zur Auswertung der UPOV-Merkmale „Resistenz gegen *V. dahliae*“ oder *V. alboatrum* verwendet werden, sofern das Isolat dem nicht-VE-brechenden Pathotyp 0 angehört. Resistenzbrechende Isolate wurden bei beiden Arten beschrieben.

### Literaturangaben

Denby, L. G., Wooliams, G. E., 1962: The Development of Vorticillium Resistant Strains of Established Tomato Varieties, Canadian Journal Plant Science 42,681-685.

Zu 24: Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)

1. Pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*
3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums ..... Naktuinbouw<sup>5</sup> (NL) oder GEVES<sup>6</sup> (F)
5. Isolat ..... Pathotyp 0 (ex 1), 1 (ex 2) und 2 (ex 3)  
..... Einzelne Stämme können hinsichtlich der Pathogenität  
..... abweichen  
..... Langzeitaufbewahrung: -80°C in 20% Glycerin
6. Erstellung Isolatidentität ..... Verwendung von Vergleichssorten (siehe 9.3)
7. Erstellung Pathogenität ..... bei anfälligen Tomatensorten
8. Multiplikations-Inokulum
- 8.1 Multiplikationsmedium ..... Kartoffeldextrose-Agar, Medium „S“ nach Messiaen
- 8.4 Inokulationsmedium ..... Czapek-Dox-Kultur
- 8.5 Inokulationsmethode ..... Wurzeln in Sporensuspension tauchen, 5-15 Min.
- 8.6 Ernte des Inokulums ..... 7 Tage alte belüftete Kultur  
..... durch doppeltes Musselintuch filtern
- 8.7 Kontrolle des geernteten  
Inokulums ..... Sporenzählung; anpassen an 10<sup>6</sup> pro ml
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit  
des Inokulums ..... 4-8 Std., kühl stellen, um Keimen der Sporen  
..... zu verhindern
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl Pflanzen pro Genotyp .. mind. 20 Pflanzen
- 9.3 Kontrollsorten für die Prüfung mit Pathotyp 0 (ex 1)
- Anfällig ..... (*Solanum lycopersicum*) Marmande, Marmande verte,  
..... Resal
- Nur für Pathotyp 0 resistent ..... (*Solanum lycopersicum*) Marporum, Larissa,  
..... „Marporum x Marmande verte“
- Resistent für Pathotyp 0 und 1 ..... (*Solanum lycopersicum*) Motelle, Gourmet, Mohawk
- Kontrollsorten für die Prüfung mit Pathotyp 1 (ex 2)
- Anfällig ..... (*Solanum lycopersicum*) Marmande verte, Cherry Belle,  
..... Roma
- Nur für Pathotyp 0 resistent ..... (*Solanum lycopersicum*) Marporum, Ranco
- Resistent für Pathotyp 0 und 1 ..... (*Solanum lycopersicum*) Tradiro, Odisea
- Anmerkung ..... (*Solanum lycopersicum*) Ranco ist etwas weniger  
..... resistent als Tradiro
- Kontrollsorten für die Prüfung mit Pathotyp 2 (ex 3)
- Anfällig für Pathotyp 0, 1 und 2 ..... Emperador
- Resistent für Pathotyp 0, 1 und 2 ... Colosus
- 9.4 Gestaltung der Prüfung ..... 35 Samen für 24 Pflanzen, einschl. 2 Nullproben
- 9.5 Prüfungseinrichtung ..... Gewächshaus oder klimatisierter Raum
- 9.6 Temperatur ..... 24-28°C (strenge Prüfung mit mildem Isolat)  
..... 20-24°C (weniger strenge Prüfung mit starkem Isolat)
- 9.7 Licht ..... mindestens 16 Stunden pro Tag
- 9.8 Jahreszeit ..... alle Jahreszeiten
- 9.9 Besondere Maßnahmen ..... leicht saurer Torfboden ist optimal;

<sup>5</sup> Naktuinbouw: resistantie@naktuinbouw.nl

<sup>6</sup> GEVES; Valerie.GRIMAULT@geves.fr

- ..... Boden feucht, aber nicht zu nass halten
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums .. belüftete Kultur 7-10 Tage
- 10.2 Quantifizierung Inokulum ..... Sporenzählung, anpassen an  $10^6$  Sporen pro ml
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation ..... 10-18 Tage, Keimblatt bis 1. Blatt
- 10.4 Inokulationsmethode ..... Wurzeln und Hypocotyle werden 5-15 Min. in Sporensuspension getaucht
- ..... Kürzen der Wurzeln optional
- 10.5 Erste Erfassung..... 14 Tage nach Inokulation
- 10.7 Ende der Prüfung..... 21 Tage nach Inokulation
11. Anmerkungen
- 11.1 Methode..... visuelle
- 11.2 Erfassungsskala ..... Symptome:  
..... Wachstumsverzögerung, Welken, Vergilbung  
..... Braunfärbung der Gefäße bis oberhalb Keimblatt
- 11.3 Validierung der Prüfung..... an Standardsorten
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV
- [1] ausgeprägte Symptome
- [9] schwache oder keine Symptome

### 13. Kritische Kontrollpunkte

Die Prüfungsergebnisse können hinsichtlich des Inokulumdrucks aufgrund von Unterschieden bei Isolat, Sporenkonzentration, Bodenfeuchtigkeit und Temperatur leicht abweichen. Standards in der Nähe des Grenzbereichs R/S müssen unbedingt zwischen Laboren verglichen werden

### Literaturangaben

Laterrot, H., 1972: Sélection de tomates résistantes à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Phytopathologia Mediterranea*, Volume XI, Nr. 3, S. 154-158.

### Zu 25: Resistenz gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (For)

1. Pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*
3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums ..... Naktuinbouw<sup>7</sup> (NL) und GEVES<sup>8</sup> (F)
5. Isolat ..... -
7. Erstellung Pathogenität ..... Symptome bei anfälligen Tomaten
- Multiplikations-Inokulum
- 8.1 Multiplikationsmedium ..... Kartoffeldextrose-Agar, Medium „S” nach Messiaen
- 8.4 Inokulationsmedium ..... Czapek-Dox-Kultur
- 8.5 Inokulationsmethode ..... Wurzeln in Sporensuspension tauchen, 5-15 Min.
- 8.6 Ernte des Inokulums ..... 7 Tage alte belüftete Kultur  
..... durch doppeltes Musselintuch filtern
- 8.7 Kontrolle des geernteten Inokulums Sporenzählung; anpassen an  $10^6$  pro ml

<sup>7</sup> Naktuinbouw: [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>8</sup> GEVES: [Valerie.GRIMAULT@geves.fr](mailto:Valerie.GRIMAULT@geves.fr)

- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit  
des Inokulums ..... 4-8 Std., kühl stellen, um Keimen der Sporen  
..... zu verhindern
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl Pflanzen pro Genotyp .. mind. 20 Pflanzen
- 9.3 ..... Kontrollsorten
- Anfällig: ..... Kemerit und (*Solanum lycopersicum*) Motelle,  
..... Moneymaker
- Resistent: ..... Emperador und (*Solanum lycopersicum*) Momor,  
..... „Momor x Motelle“
- Anmerkung:.....„Momor x Motelle“ leicht weniger resistent als Momor
- 9.4 Gestaltung der Prüfung..... 35 Samen für 24 Pflanzen, einschl. 2 Nullproben
- 9.5 Prüfungseinrichtung ..... Gewächshaus oder klimatisierter Raum
- 9.6 Temperatur ..... 24-28°C (strenge Prüfung mit mildem Isolat)  
..... 20-24°C (weniger strenge Prüfung mit starkem Isolat)
- 9.7 Licht ..... mindestens 16 Stunden pro Tag
- 9.8 Jahreszeit ..... alle Jahreszeiten
- 9.9 Besondere Maßnahmen ..... leicht saurer Torfboden ist optimal;  
..... Boden feucht, aber nicht zu nass halten
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums .. belüftete Kultur 7-10 Tage
- 10.2 Quantifizierung Inokulum ..... Sporenzählung, anpassen an 10<sup>6</sup> Sporen pro ml
- 10.3 Pflanzenstadium bei  
Inokulation ..... 12-18 Tage, Keimblatt bis drittes Blatt
- 10.4 Inokulationsmethode ..... Wurzeln und Hypocotyle werden 5 Min. in  
..... Sporensuspension getaucht;  
..... Kürzen der Wurzeln optional
- 10.5 Erste Erfassung..... 14 Tage nach Inokulation
- 10.7 Ende der Prüfung..... 14-21 Tage nach Inokulation
11. Anmerkungen
- 11.1 Methode..... visuelle; einige Pflanzen werden am Ende der Prüfung  
..... angehoben
- 11.2 Erfassungsskala ..... Symptome:  
..... Absterben der Pflanze  
..... Wachstumsverzögerung aufgrund von  
..... Wurzeldegradation  
..... Wurzeldegradation
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV  
[1] Symptome  
[9] keine Symptome
13. Kritische Kontrollpunkte  
Temperatur sollte während der Prüfung nie 27°C übersteigen; häufige Erneuerung der  
Genotypen kann aufgrund von Pathogenitätsverlust erforderlich sein.

Zu 26: Resistenz gegen *Fulvia fulva* (Ff) (ex *Cladosporium fulvum*)

1. Pathogen	<i>Fulvia fulva</i> (ex <i>Cladosporium fulvum</i> )
3. Wirtsarten .....	<i>Lycopersicon esculentum</i>
4. Quelle des Inokulums .....	Naktuinbouw <sup>9</sup> (NL) oder GEVES <sup>10</sup> (FR)
5. Isolat .....	Pathotyp Gruppe 0, A, B, C, D, und E
6. Erstellung Isolatidentität .....	mit genetisch definierten Vergleichssorten von GEVES (FR)
.....	A bricht Cf-2, B Cf-4, C Cf-2&4, D Cf-5, E Cf-2&4&5
7. Erstellung Pathogenität .....	Symptome bei anfälligen Tomaten
8. Multiplikationsinokulum .....	
8.1 Multiplikationsmedium .....	Kartoffeldextrose-Agar oder Malz-Agar
8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit des Inokulums .....	4 Std., kühl lagern
9. Prüfungsanlage	
9.1 Anzahl Pflanzen pro Genotyp .....	über 20 Pflanzen
9.3 Kontrollsorten	
Anfällig: .....	King Kong und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Monalbo, Moneymaker
Resistent für Pathotyp 0: .....	Bruce und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone
Resistent für Pathotyp Gruppe A: ..	Big Power und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Angela, Estrella, Sonatine, Sonato
Resistent für Pathotyp Gruppe B: ..	Bruce und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone
Resistent für Pathotyp Gruppe C: ..	Big power und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Angela, Estrella, Sonatine
Resistent für Pathotyp Gruppe D: ..	Bruce und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Estrella, Sonatine, Vemone
Resistent für Pathotyp Gruppe E: ..	Big Power und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Sonatine
9.4 Gestaltung der Prüfung .....	2 Pflanzen pro Gefäß
9.5 Prüfungseinrichtung .....	Gewächshaus oder klimatisierter Raum
9.6 Temperatur .....	Tag: 22° C, Nacht: 20°
9.7 Licht .....	über 12 Stunden
9.9 Besondere Maßnahmen .....	Feuchtigkeitszelt 3 Tage nach Inokulation geschlossen; danach zu 66% tagsüber geschlossen, bis Ende
10. Inokulation	
10.1 Vorbereitung des Inokulums ..	gleichmäßig kolonisierte Platten vorbereiten, 1 für 36 Pflanzen; Sporen durch 2-3maliges Schaben mit 1ml halb Wasser mit 0,01% Tween20 von den Platten ablösen; durch doppeltes Musselintuch filtern
10.2 Quantifizierung Inokulum .....	Sporenzählung; anpassen an 5,10 <sup>5</sup> Sporen pro ml
10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation .....	19-20 Tage (einschl. 12 T. bei 24°), 2-3 Blätter
10.4 Inokulationsmethode .....	auf trockene Blätter sprühen

<sup>9</sup> Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

<sup>10</sup> GEVES: Valerie.GRIMAULT@geves.fr

- 10.7 Ende der Prüfung..... 14 Tage nach Inokulation
11. Anmerkungen
- 11.1 Methode..... visuelle Untersuchung der achsentfernten Seite der  
..... inokulierten Blätter
- 11.2 Erfassungsskala ..... Symptom: samtig, weiße Flecken
- 11.3 Validierung der Prüfung ..... an Standardsorten
- 11.4 Abweicher ..... extrem hohe Luftfeuchtigkeit kann  
..... schroffe braune Flecken auf allen Blättern verursachen
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV
- [1] Symptome
- [9] keine Symptome

13. Kritische Kontrollpunkte:

Ff Sporen haben variable Größe und Morphologie. Auch kleine Sporen sind lebensfähig. Pilzplatten werden nach 6-10 Wochen allmählich steril werden. Gute Kultur bei -80°C lagern. Aus praktischen Gründen können die Pflanzen nicht länger als 14 Tage in einem Zelt belassen werden.

Literaturangaben

Hubbeling, N., 1978. Breakdown of resistance to the Cf-5 gene in tomato by another new race of *Fulvia fulva*. Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen Universiteit Gent 42/2.

Laterrot, H., 1981. La lutte génétique contre la Cladosporiose de la Tomate en France, P.H.M. Revue Horticole, Nr. 214, Februar 1981.

Zu 27: Resistenz gegen Tomatenmosaikvirus (ToMV)

1. Pathogen Tomatenmosaikvirus
3. Wirtsarten ..... *Lycopersicum esculentum*
4. Quelle des Inokulums ..... Naktuinbouw<sup>11</sup> (NL) oder GEVES<sup>12</sup> (F)
5. Isolat ..... Stamm 0, 1 und 2
6. Erstellung Isolatidentität ..... genetisch definierte Tomatenstandardsorten  
..... Mobaci (Tm1), Moperou (Tm2), Momor (Tm2<sup>2</sup>)
7. Erstellung Pathogenität ..... bei anfälligen Pflanzen
8. Multiplikations-Inokulum
- 8.1 Multiplikationsmedium ..... lebende Pflanze
- 8.2 Multiplikationsorte ..... Moneymaker, Marmande
- 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums ..... an *Nicotiana tabacum* „Xanthi“, Läsionen nach 2  
..... Tagen prüfen
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit Inokulum ..... frisch >1 Tag, getrocknet >1 Jahr
9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp mind. 20 Pflanzen
- 9.3 Kontrollsorten
- Anfällig ..... (*Solanum lycopersicum*) Marmande, Monalbo
- Resistent gegen ToMV: 0 und 2 ..... (*Solanum lycopersicum*) Mobaci

<sup>11</sup> Naktuinbouw: resistantie@naktuinbouw.nl

<sup>12</sup> GEVES: Valerie.GRIMAUULT@geves.fr

- Resistent gegen ToMV: 0 und 1 .... (*Solanum lycopersicum*) Moperou  
Resistent mit Nekrose..... (*Solanum lycopersicum*) „Monalbo x Momor“  
Resistent ..... (*Solanum lycopersicum*) Gourmet
- 9.4 Gestaltung der Prüfung..... Behandlung der Nullproben mit PBS und Carborundum  
9.5 Prüfungseinrichtung ..... Gewächshaus oder klimatisierter Raum  
9.6 Temperatur ..... 25°C Tag, 23°C Nacht  
9.7 Licht ..... 16 Stunden  
9.8 Jahreszeit ..... Symptome sind im Sommer ausgeprägter
10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums .. 1 g Blatt mit Symptomen mit 10 ml PBS  
..... homogenisieren, Carborundum zu PBS hinzufügen  
(1g/30ml)
- 10.3 Pflanzenstadium bei  
Inokulation ..... 2 Blätter
- 10.4 Inokulationsmethode ..... vorsichtiges Einreiben mit einem mit Inokulum  
..... befeuchteten Schwamm
- 10.5 Erste Erfassung..... 11 Tage nach Inokulation  
10.7 Ende der Prüfung..... 19 Tage nach Inokulation
11. Anmerkungen
- 11.1 Methode..... visuelle  
11.2 Erfassungsskala ..... Symptome für die Anfälligkeit:  
..... Mosaik oben, Missbildung der Blätter  
..... Resistenzsymptome (basierend auf  
..... Überempfindlichkeit):  
..... Lokale Nekrose, Topnekrose, systemische Nekrose
- Anmerkung: bei einigen Sorten kann ein variabler Anteil an Pflanzen ausgeprägte systemische Nekrose oder einige nekrotische Punkte aufweisen, wohingegen andere Pflanzen keine Symptome aufweisen. Dieser Anteil kann von Versuch zu Versuch unterschiedlich hoch sein.
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV
- [1] Symptome für Anfälligkeit  
[9] keine Symptome oder Symptome von Überempfindlichkeitsresistenz
13. Kritische Kontrollpunkte:
- Temperatur und Licht können die Entwicklung von Nekrose beeinflussen. Mehr Licht bedeutet mehr Nekrose.  
Resistente Sorten können symptomfreie Pflanzen und Pflanzen mit schwerer Nekrose aufweisen. Trotz der offensichtlichen Aufspaltung kann die Probe als beständig für Resistenz betrachtet werden.
- Anmerkung.....Empfohlen wird der Stamm INRA Avignon 6-5-1-1.  
.....Dieser Stamm verursacht ein auffallend gelbes Aucuba-  
.....Mosaik

### Literaturangaben

Laterrot, H., 1973: Résistance de la Tomate au virus de la Mosaïque du Tabac. Difficultés rencontrées pour la sélection de variétés résistantes, Ann.Amelior.Plantes, 1973, 23(4), 287-313.

Zu 28: Resistenz gegen *Pyrenochaeta lycopersici* (Pl)

1. Pathogen	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>
3. Wirtsarten .....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Quelle des Inokulums .....	-
5. Isolat .....	-
7. Erstellung Pathogenität .....	Biotest
8. Multiplikationsinokulum	
8.1 Multiplikationsmedium .....	V8A
8.2 Multiplikationsorte .....	anfällige Tomatensorte
8.3 Pflanzenstadium bei Inokulation	Samen
8.4 Inokulationsmedium .....	Mischung aus Erde (70%), Sand (20%) und Inokulum (10.1) (10%)
.....	oder Erde vermischt mit erkrankten, in kleine Teile geschnittenen Wurzeln
8.5 Inokulationsmethode .....	Aussaat
8.6 Ernte des Inokulums .....	erkrankte Wurzeln werden nach 2-4 Monaten geerntet
8.7 Prüfung des geernteten Inokulums .....	visuelle Kontrolle von Läsionen an den Wurzeln
8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit Inokulum .....	der Pilz wird nicht schnell absterben, kann aber seine Pathogenität innerhalb von 1 Woche nach Isolation auf einem Agarmedium verlieren
9. Prüfungsanlage	
9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp	20
9.3 Kontrollsorten .....	
Anfällig: .....	Zaralto und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Montfavet H 63.5
Resistent: .....	Emperador und ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Kyndia, Moboglan, Pyrella
9.5 Prüfungseinrichtung .....	Gewächshaus oder Klimazelle
9.6 Temperatur .....	Tag 24°C, Nacht 14°C
9.7 Licht .....	mind. 12 Stunden
.....	
10. Inokulation	
10.1 Vorbereitung Inokulum .....	zweifach autoklavierte Mischung aus Erde mit 10% Hafermehl
.....	Inkubation über 10-14 Tage bei 20°C, gelegentlich wiederholt wenden
10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation	6 Wochen
10.4 Inokulationsmethode .....	Verpflanzen in Mischung aus Erde, Sand und Inokulum (8.4)
.....	oder Erde vermischt mit erkrankten, in kleine Teile geschnittenen Wurzeln
10.5 Erste Erfassung .....	6 Wochen nach Verpflanzung
10.7 Ende der Prüfung .....	8 Wochen nach Verpflanzung (blühende Pflanze)
11. Anmerkungen	
11.1 Methode .....	visuelle
11.2 Erfassungsskala .....	Symptome: braune Läsionen an Wurzeln
11.3 Validierung der Prüfung .....	an Standardsorten

12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV

- [1] Symptome
- [9] keine Symptome

13. Kritische Kontrollpunkte:

Der Pilz verliert seine Pathogenität schnell nach Isolation auf einem Agarmedium. Das Isolat sollte auf lebenden Pflanzen am Leben erhalten werden.

Literaturangaben

Laterrot, H., 1983: La lutte génétique contre la maladie des racines liégeuses de la Tomate, P.H.M. Revue Horticole, Nr. 238, Juni-Juli 1983.

Zu 29: Resistenz gegen *Stemphylium* spp. (Ss)

- 1. Pathogen *Stemphylium solani* (siehe Anmerkung unten)
- 3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*
- 4. Quelle des Inokulums ..... -
- 5. Isolat ..... -
- 7. Erstellung Pathogenität ..... Biotest
- 8. Multiplikationsinokulum
  - 8.1 Multiplikationsmedium ..... PDA (12 Stunden pro Tag unter nah-ultraviolettem Licht, um Sporenbildung zu induzieren)
- 9. Prüfungsanlage
  - 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp 20
  - 9.3 ..... Kontrollsorten
  - Anfällig: ..... Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Monalbo
  - Resistent: ..... Body und (*Solanum lycopersicum*) Motelle, F1 Motelle x, Monalbo
  - 9.5 Prüfungseinrichtung ..... Gewächshaus oder Klimazelle
  - 9.6 Temperatur ..... 24°C
  - 9.7 Licht ..... mind. 12 Stunden
  - 9.9 Besondere Maßnahmen ..... Inkubation in Tunnel mit 100 % relativer Feuchtigkeit
- 10. Inokulation
  - 10.1 Vorbereitung Inokulum ..... Sporenbildungsplatten (8.1) werden abgeschabt und über Nacht luftgetrocknet;  
..... Am nächsten Tag werden die Platten 30 Min. lang in einem Gefäß mit demineralisiertem Wasser eingeweicht und bewegt.  
..... Die Sporensuspension wird durch ein doppeltes Musselintuch gefiltert.
  - 10.2 Quantifizierung Inokulum .....  $5 \cdot 10^3 - 10^5$  Sporen pro ml
  - 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation ..... 20-22 Tage (drei entfaltete Blätter)
  - 10.4 Inokulationsmethode ..... Sprühen
  - 10.5 Erste Erfassung ..... 4 Tage nach Inokulation
  - 10.6 Zweite Erfassung ..... 5 Tage nach Inokulation
  - 10.7 Ende der Prüfung ..... 6 Tage nach Inokulation
- 11. Anmerkungen

- 11.1 Methode..... visuelle  
11.2 Erfassungsskala ..... Symptome:  
..... nekrotische Läsionen an Keimblättern und Blättern;  
..... Vergilbung von Blättern  
11.3 Validierung der Prüfung ..... an Standardsorten  
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV  
[1] Symptome (11.2)  
[9] keine Symptome oder weniger als

#### Resistenzstandard

13. Kritische Kontrollpunkte:..... 8.1 und 10.1

Anmerkung: Einige Isolate von *Stemphylium* können nicht leicht entweder *Stemphylium solani* oder einer verwandten Arten zugeordnet werden. Diese *Stemphylium*-Isolate können aber dennoch zur Prüfung der Resistenz gegen *Stemphylium solani* nützlich sein.

#### Literaturangaben

Laterrot, H. and Blancard, D., 1983: Criblage d'une série de lignées et d'hybrides F1 de Tomate pour la résistance à la Stemphyliose, Phytopath. medit. 1983, 22, 188-193.

Laterrot, H. and Blancard, D., 1986: Les Stemphyliia rencontrés sur la Tomate, Phytopath. medit. 1986, 25, 140-144.

#### Zu 30 Resistenz gegen gelbes Tomatenblattrollvirus (TYLCV)

1. Pathogen gelbes Tomatenblattrollvirus (siehe Anmerkung unten)  
2. Quarantänestatus ..... Ja  
3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*  
4. Quelle des Inokulums ..... -  
5. Isolat ..... -  
8. Multiplikationsinokulum  
8.6 Ernte des Inokulums ..... symptomatische Blätter können bei -70°C aufbewahrt werden  
9. Prüfungsanlage  
9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp 20  
9.3 Kontrollsorten  
Anfällig: ..... Lokale Sorten  
Resistent: ..... (*Solanum lycopersicum*) TY 20, Anastasia, Mohawk  
9.5 Prüfungseinrichtung ..... Feld mit natürlichem Krankheitsdruck  
9.9 Besondere Maßnahmen ..... Verbreitung von weißen Fliegen verhindern  
10. Inokulation  
10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation ..... 6-12 Wochen (ausgewachsene Pflanzen)  
10.4 Inokulationsmethode ..... Vektor (weiße Fliege Bemisia, die das TYLCV trägt)  
10.7 Ende der Prüfung ..... 1-2 Monate nach Inokulation  
11. Anmerkungen  
11.1 Methode ..... visuelle  
11.2 Erfassungsskala ..... Symptome: Blätter vergilben und rollen sich ein  
11.3 Validierung der Prüfung ..... an Standardsorten

12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV

- [1] ausgeprägte Symptome
- [9] keine oder schwach ausgeprägte Symptome

13. Kritische Kontrollpunkte:

TYLCV ist in vielen tropischen und subtropischen Gebieten endemisch und hat in vielen Ländern mit gemäßigttem Klima Quarantänestatus. TYLCV steht auf der EPPO-Warnliste. Einige gegen TYLCV resistente Sorten können anfällig für das eng verwandte gelbe Tomatenblattroll-Sardinienvirus (TYLCSV) sein.

Literaturangaben

Barbieri, M., et al., 2010. Introgressions of resistance to two Mediterranean virus species causing tomato yellow leaf curl into a valuable traditional tomato variety. Journal of Plant Pathology 92(2):485-493

Garcia, S., et al., 2009. Resistance driven selection of begomoviruses associated with the TYLCV. Virus research 146: 66-72

Zu 31: Resistenz gegen das gefleckte Tomatenwelkevirus (TSWV)

- 1. Pathogen geflecktes Tomatenwelkevirus (siehe Anmerkung unten)
- 2. Quarantänestatus ..... ja (siehe Anmerkung unten)
- 3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*
- 4. Quelle des Inokulums ..... Naktuinbouw<sup>13</sup> (NL)
- 5. Isolat ..... Pathotyp 0, vorzugsweise eine für Thrips  
..... transmissiondefiziente Variante
- 7. Erstellung Pathogenität ..... Biotest
- 8. Multiplikationsinokulum
- 6 Ernte des Inokulums ..... symptomatische Blätter können bei -70°C aufbewahrt  
..... werden
- 9. Prüfungsanlage
- 9.1 Anzahl der Pflanzen pro Genotyp ..... 20
- 9.3 Kontrollsorten
- Anfällig: ..... Big Power und (*Solanum lycopersicum*) Monalbo
- Resistent: ..... Enpower und (*Solanum lycopersicum*) Tsunami, Bodar,  
..... Lisboa
- 9.5 Prüfungseinrichtung ..... Gewächshaus
- 9.6 Temperatur ..... 20°C
- 9.7 Licht ..... 16 Stunden
- 9.9 Besondere Maßnahmen ..... Thrips verhindern oder bekämpfen
- 10. Inokulation
- 10.1 Vorbereitung des Inokulums .. symptomatische Blätter in eiskalte Pufferlösung  
..... 0,01 M PBS, pH 7,4, mit 0,01 M Natriumsulfid pressen  
..... Blättersaft durch doppelt gelegtes Musselintuch filtern
- 10.3 Pflanzenstadium bei Inokulation ..... 1 oder 2 entfaltete Blätter

---

<sup>13</sup> Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

- 10.4 Inokulationsmethode ..... mechanisch, Reiben mit Carborundum an den Keimblättern, Inokulumssuspension < 10° C
- 10.5 Erste Erfassung ..... 7 Tage nach Inokulation
- 10.6 Zweite Erfassung ..... 14 Tage nach Inokulation
- 10.7 Ende der Prüfung ..... 21 Tage nach Inokulation
11. Anmerkungen
- 11.1 Methode ..... visuelle
- 11.2 Erfassungsskala ..... Symptome: Top-Mosaik, Braunfärbung, diverse Mißbildungen, Nekrose
- 11.3 Validierung der Prüfung ..... an Standardsorten
12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV
- [1] Symptome
- [9] keine Symptome

13. Kritische Kontrollpunkte:

TSWV hat in einigen Ländern Quarantänestatus TSWV wird durch *Tabak -Thrips* und Kalifornische Blüenthrrips (*Frankliniella occidentalis*) übertragen. Pathotyp 0 ist durch seine Unfähigkeit definiert, die Resistenz bei Tomatensorten, die das Resistenzgen Sw-5 tragen, zu brechen. Auf Sw-5 basierende TSWV-Resistenz kann ohne Verwendung des Pathogens erkannt werden.

Literaturangaben

Garland, S., Sharman, M., Persley, D. and McGrath, D. (2005) *The development of an improved PCR-based marker system for Sw-5, an important TSWV resistance gene of tomato*. Australian Journal of Agricultural Research, 56 (3): 285-289

Gordillo, L.F. and M. R. Stevens (2008) Screening two *Lycopersicon peruvianum* collections for resistance to Tomato spotted wilt virus. Plant Disease 92(5): 694-704

Smilde, W.D. and D. Peters (2007) Pathotyping TSWV in pepper and tomato. In: Niemorowicz-Szczytt, K. (Ed.), Progress in Research on Capsicum and Eggplant, Eucarpia conference proceedings, Warsaw, SS. 231-236

Zu 32: Resistenz gegen *Oidium neolycopersici* (Ol)

1. Pathogen *Oidium neolycopersici* (echter Mehltau)
3. Wirtsarten ..... *Solanum lycopersicum*
4. Quelle des Inokulums ..... -
5. Isolat siehe Anmerkung unter 13
7. Erstellung Pathogenität ..... Biotest
8. Multiplikationsinokulum
- 8.1 Multiplikationsmedium ..... Pflanze
- 8.3 Pflanzenstadium b. Inokulation 24°C am Tag; 18°C in der Nacht
- 8.4 Inokulationsmedium ..... Wasser
- 8.5 Inokulationsmethode ..... siehe 10.4
- 8.6 Ernte des Inokulums ..... durch Abwaschen
- 8.7 Prüfung des geernteten Inokulums ..... Untersuchung auf Kontaminanten unter dem Mikroskop
- 8.8 Haltbarkeit/Lebensfähigkeit Inokulum ..... 1-2 Stunden

## 9. Prüfungsanlage

9.1 Anzahl Pflanzen pro Genotyp .. 20

9.3 Kontrollsorten.....

Anfällig: ..... (*Solanum lycopersicum*) Momor

Resistente Tomate: ..... Multifort und (*Solanum lycopersicum*) Atlanta

9.5 Prüfungseinrichtung ..... Gewächshaus

9.6 Temperatur ..... 24°C am Tag; 18°C in der Nacht

9.7 Licht ..... 12 Stunden

## 10. Inokulation

10.1 Vorbereitung des Inokulums .. Sporen in Wasser sammeln

10.2 Quantifikationsinokulum..... 10<sup>4</sup> Konidien/ml

10.3 Pflanzenstadium bei

Inokulation ..... 3 Wochen

10.4 Inokulationsmethode ..... durch Sprühen auf Blätter oder Bestreuen der Blätter

10.5 Erste Erfassung..... 7 Tage nach Inokulation

10.6 Zweite Erfassung..... 14 Tage nach Inokulation

10.7 Ende der Prüfung..... 18 Tage nach Inokulation

## 11. Anmerkungen

11.1 Methode..... visuelle

11.2 Erfassungsskala ..... 0. keine Sporenbildung

..... 1. nekrotische Punkte und gelegentlich lokal begrenzte

..... Sporenbildung

..... 2. moderate Sporenbildung

..... 3. üppige Sporenbildung

11.3 Validierung der Prüfung..... an Standardsorten

## 12. Auswertung der Daten hinsichtlich der charakteristischen Zustände der UPOV

..... [1] moderate oder üppige Sporenbildung

..... [9] keine oder begrenzte Sporenbildung

## 13. Kritische Kontrollpunkte:

Resistenzbrechende Isolate sollten vermieden werden. Resistenz gegen *O. neolyopersici* ist üblicherweise pathotypespezifisch. Solange es jedoch keine Vergleichsserie von Tomatengenotypen mit gut ausgeprägten Resistenzen gibt, wird man auch weiterhin schwer folgern können, daß verschiedene Pathotypen von *O. neolyopersici* existieren.

## Literaturangaben

Bai, Y. 2004. The genetics and mechanisms of resistance to tomato powdery mildew (*Oidium neolyopersici*) in *Lycopersicon* species. Thesis Wageningen University, Niederlande.

## 9. Literatur

Arens P., Mansilla C., Deinum D., Cavellini L., Moretti A., Rolland S., van der Schoot H., Calvache D., Ponz F., Collonnier C., Mathis R., Smilde D., Caranta C.; Vosman B., 2010. [Development and evaluation of robust molecular markers linked to disease resistance in tomato for distinctness, uniformity and stability testing.](#) Theoretical and applied genetics. 120(3): 655-64.

Kjellberg, L., 1973: Sortundersökningar av tomat enligt UPOV, Swedish University of Agricultural Sciences, Research Information Centre, Alnarp Trädgård 162, SE.

Laterrot, H., 1990: Situation de la lutte génétique contre les parasites de la Tomate dans les pays méditerranéens, P.H.M. Revue Horticole, No. 303, Januar 1990.

Laterrot, H., 1982: L'argenture de la Tomate, P.H.M. Revue Horticole, No. 225, March 1982.

[http://www.worldseed.org/isf/pathogen\\_coding\\_3.html](http://www.worldseed.org/isf/pathogen_coding_3.html) (International Seed Federation (ISF), Trade Issues, Phytosanitary Matters, Pathogen coding, Strain Denomination, Differential sets).

10. Technischer Fragebogen

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
		Antragsdatum: (nicht vom Anmelder auszufüllen)
<b>TECHNISCHER FRAGEBOGEN</b> in Verbindung mit der Anmeldung zum Sortenschutz auszufüllen		
1. Gegenstand des Technischen Fragebogens		
1.1 Botanischer Name	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L. x Solanum habroichaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner"/>	
1.2 Landesüblicher Name	<input type="text" value="Tomate Unterlagen"/>	
2. Anmelder		
Name	<input type="text"/>	
Anschrift	<input type="text"/>	
Telefonnummer	<input type="text"/>	
Faxnummer	<input type="text"/>	
E-Mail -Adresse	<input type="text"/>	
Züchter (wenn vom Anmelder verschieden)	<input type="text"/>	

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

3. Vorgeschlagene Sortenbezeichnung und Anmeldebezeichnung

Vorgeschlagene  
Sortenbezeichnung  
(falls vorhanden)

Anmeldebezeichnung

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

#4. Informationen über Züchtungsschema und Vermehrung der Sorte

4.1 Züchtungsschema

4.1.1 Samenvermehrte Sorten

- |    |                        |     |
|----|------------------------|-----|
| a) | Selbstbefruchtung      | [ ] |
| b) | Fremdbefruchtung       |     |
|    | i) Population          | [ ] |
|    | ii) synthetische Sorte | [ ] |
| c) | Hybride                | [ ] |
| d) | Sonstige               | [ ] |
|    | (Einzelheiten angeben) |     |

4.1.2 Vegetativ vermehrte Sorten

- |    |                             |     |
|----|-----------------------------|-----|
| a) | Stecklinge                  | [ ] |
| b) | <i>In vitro</i> -Vermehrung | [ ] |
| c) | Sonstige (Methode angeben)  | [ ] |

---

# Die Behörden könnten es zulassen, daß bestimmte dieser Auskünfte in einem vertraulichen Abschnitt des Technischen Fragebogens erteilt werden.

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

5. Anzugebende Merkmale der Sorte (die in Klammern angegebene Zahl verweist auf das entsprechende Merkmal in den Prüfungsrichtlinien; bitte die Note ankreuzen, die derjenigen der Sorte am nächsten kommt).

Merkmale	Beispielsorten	Note
<b>5.1 Frucht: Form im Längsschnitt (13)</b>		
abgeflacht	He-Wolf	1[ ]
leicht abgeflacht	Gladiator	2[ ]
kreisförmig	Maxifort	3[ ]
<b>5.2 Frucht: Anzahl Kammern (14)</b>		
nur zwei	Maxifort	1[ ]
zwei oder drei		2[ ]
<b>5.3 Frucht: Flammung (vor der Reife) (15)</b>		
fehlend		1[ ]
vorhanden	Maxifort	9[ ]
<b>5.4 Frucht: Farbe bei der Reife (19)</b>		
grün	Big Force	1[ ]
gelblich	Vigomax	2[ ]
orangerot	Titron	3[ ]
rötlich	Brigeor	4[ ]
<b>5.5 Resistenz gegen <i>Meloidogyne incognita</i> (22)</b>		
fehlend	Bruce	1[ ]
mittel		2[ ]
vorhanden	Empeador	3[ ]

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

Merkmale	Beispielssorten	Note
<b>5.6 Resistenz gegen <i>Verticillium</i> sp. - Pathotyp 0</b> (23)		
fehlend		1[ ]
vorhanden	Big Power	9[ ]
<b>5.7 Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i></b> (24)		
<b>5.8 Pathotyp 0 (ex 1)</b> (24.1)		
fehlend		1[ ]
vorhanden	Emperador	9[ ]
<b>5.9 Pathotyp 1 (ex 2)</b> (24.2)		
fehlend		1[ ]
vorhanden	Emperador	9[ ]
<b>5.10 Pathotyp 2 (ex 3)</b> (24.3)		
fehlend	Emperador	1[ ]
vorhanden	Colosus	9[ ]
<b>5.11 Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>radicis-lycopersici</i></b> (25)		
fehlend	Kemerit	1[ ]
vorhanden	Emperador	9[ ]

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

6. Ähnliche Sorten und Unterschiede zu diesen Sorten

*Bitte nachstehende Tabelle und den Kasten für die Angaben darüber benutzen, wie sich Ihre Kandidatensorte von der Sorte (oder den Sorten) unterscheidet, die nach Ihrem besten Wissen am ähnlichsten ist (sind). Diese Angaben können der Prüfungsbehörde behilflich sein, die Unterscheidbarkeitsprüfung effizienter durchzuführen.*

Bezeichnung(en) der Ihrer Kandidatensorte ähnlichen Sorte(n)	Merkmal(e), in dem (denen) Ihre Kandidatensorte von der (den) ähnlichen Sorte(n) verschieden ist	Beschreiben Sie die Ausprägung des (der) Merkmals(e) der <b>ähnlichen</b> Sorte(n)	Beschreiben Sie die Ausprägung des (der) Merkmals(e) <b>Ihrer</b> Kandidatensorte
--	--	--	---

He-Wolf	Frucht: Form im Längsschnitt	Leicht abgeflacht	kreisförmig
---------	------------------------------	-------------------	-------------

--	--	--	--

--	--	--	--

--	--	--	--

Bemerkungen:

--	--	--	--

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
<p>#7. Zusätzliche Informationen zur Erleichterung der Prüfung der Sorte</p> <p>7.1 Gibt es außer den in den Abschnitten 5 und 6 gemachten Angaben zusätzliche Merkmale zur Erleichterung der Unterscheidung der Sorte?</p> <p>Ja      [ ]                      Nein    [ ]</p> <p>(Wenn ja, Einzelheiten angeben)</p> <p>7.2 Gibt es besondere Bedingungen für den Anbau der Sorte oder die Durchführung der Prüfung?</p> <p>Ja      [ ]                      Nein    [ ]</p> <p>(Wenn ja, Einzelheiten angeben)</p> <p>7.3 Sonstige Informationen</p>		
<p>8. Genehmigung zur Freisetzung</p> <p>a) Ist es erforderlich, eine vorherige Genehmigung zur Freisetzung der Sorte gemäß der Gesetzgebung für Umwelt, Gesundheits- und Tierschutz zu erhalten?</p> <p>Ja    [ ]    Nein    [ ]</p> <p>b) Wurde eine solche Genehmigung erhalten?</p> <p>Ja    [ ]    Nein    [ ]</p> <p>Sofern die Frage mit „ja“ beantwortet wurde, bitte eine Kopie der Genehmigung beifügen.</p>		

# Die Behörden könnten es zulassen, daß bestimmte dieser Auskünfte in einem vertraulichen Abschnitt des Technischen Fragebogens erteilt werden.

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
------------------------	-------------------	-----------------

9. Informationen über das zu prüfende oder für die Prüfung einzureichende Vermehrungsmaterial.

9.1 Die Ausprägung eines Merkmals oder mehrerer Merkmale einer Sorte kann durch Faktoren wie Schadorganismen, chemische Behandlung (z. B. Wachstumshemmer oder Pestizide), Wirkungen einer Gewebekultur, verschiedene Unterlagen, Edelreiser, die verschiedenen Wachstumsstadien eines Baumes entnommen wurden, usw., beeinflusst werden.

9.2 Das Vermehrungsmaterial darf keiner Behandlung unterzogen worden sein, die die Ausprägung der Merkmale der Sorte beeinflussen würde, es sei denn, daß die zuständigen Behörden eine solche Behandlung gestatten oder vorschreiben. Wenn das Vermehrungsmaterial behandelt worden ist, müssen die Einzelheiten der Behandlung angegeben werden. Zu diesem Zweck geben Sie bitte nach bestem Wissen an, ob das zu prüfende Vermehrungsmaterial folgendem ausgesetzt war:

- |   |        |          |
|---|--------|----------|
| a) Mikroorganismen (z. B. Viren, Bakterien, Phytoplasma)    | Ja [ ] | Nein [ ] |
| b) Chemischer Behandlung (z. B. Wachstumshemmer, Pestizide) | Ja [ ] | Nein [ ] |
| c) Gewebekultur   | Ja [ ] | Nein [ ] |
| d) Sonstigen Faktoren                                       | Ja [ ] | Nein [ ] |

Wenn „Ja“, bitte Einzelheiten angeben.

.....

10. Ich erkläre hiermit, daß die Auskünfte in diesem Formblatt nach meinem besten Wissen korrekt sind:

Anmeldername

Unterschrift

Datum

[Ende des Dokuments]