

ÜBERARBEITUNG VOM DOKUMENT TGP/7: VOM TECHNISCHEN AUSSCHUSS  
GEBILLIGTE ANGELEGENHEITEN

INHALTSVERZEICHNIS

ABSCHNITT 2: VERFAHREN ZUR EINFÜHRUNG UND ÜBERARBEITUNG VON UPOV- PRÜFUNGSRICHTLINIEN.....	1
Verfahren für die Erarbeitung von Prüfungsrichtlinien .....	1
ANLAGE 2: ZUSÄTZLICHER STANDARDWORTLAUT (ASW) ZUR TG-MUSTERVORLAGE .....	1
ASW 0 (neu): Behandlung von Sortentypen in Prüfungsrichtlinien .....	1
ASW 16: Einreichung von Fotoaufnahmen als Beilage zum Technischen Fragebogen .....	2
ANLAGE 3: ERLÄUTERUNGEN (GN) ZUR TG-MUSTERVORLAGE .....	2
GN 7: Menge des erforderlichen Vermehrungsmaterials .....	2
GN 10.2 (Neu): Anleitung zur Anzahl der (auf Unterscheidbarkeit) zu prüfenden Pflanzen .....	3
GN 13: Auswahl der Merkmale mit Sternchen .....	4
GN 25: Anleitung für die Erfassungsmethode .....	4
GN 28: Beispielsorten .....	5
GN 35 (Neu): Einreichung von Fotoaufnahmen als Beilage zum Technischen Fragebogen .....	12

ABSCHNITT 2: VERFAHREN ZUR EINFÜHRUNG UND ÜBERARBEITUNG VON UPOV-  
PRÜFUNGSRICHTLINIEN

Verfahren für die Erarbeitung von Prüfungsrichtlinien

Den derzeitigen Absatz 2.2.3.2 wie folgt ersetzen (vergleiche Dokument TC/48/22 „Bericht über die Entschlüsseungen“, Absatz 48):

„2.2.3.2 In Fällen, in denen mehr als eine Technische Arbeitsgruppe die Ausarbeitung von Prüfungsrichtlinien mit demselben Geltungsbereich vorschlägt, entscheidet der TC, welche Technische Arbeitsgruppe für die Abfassung der Prüfungsrichtlinien zuständig sein sollte und welche weiteren Technischen Arbeitsgruppen mit in die Arbeit einbezogen werden sollten. Dies wird aufgrund des Niveaus des Fachwissens der entsprechenden Technischen Arbeitsgruppen entschieden. In diesen Fällen ersucht der TC um die Billigung aller beteiligten Technischen Arbeitsgruppen, bevor ein Entwurf zur Annahme vorgelegt wird.“

ANLAGE 2: ZUSÄTZLICHER STANDARDWORTLAUT (ASW) ZUR TG-MUSTERVORLAGE

ASW 0 (neu): Behandlung von Sortentypen in Prüfungsrichtlinien

Folgenden neuen ASW aufnehmen (vergleiche Dokument TC/47/26 „Bericht über die Entschlüsseungen“, Absatz 54):

„ASW 1 (TG-Mustervorlage: Kapitel 1.1) – Behandlung von Sortentypen in Prüfungsrichtlinien

„Gegebenenfalls kann in Kapitel 1.1. folgender ASW hinzugefügt werden: Dieser Wortlaut sollte nicht zu einer bestimmten Schlußfolgerung führen, ob andere Sortentypen in getrennten Prüfungsrichtlinien behandelt werden sollten oder nicht, weil dies von Fall zu Fall zu prüfen sei.

„Im Falle von [Zier] [Obst] [Industrie] [Gemüse] [Landwirtschafts] [usw.]sorten könnte es insbesondere notwendig sein zusätzliche Merkmale oder zusätzliche Ausbildungsstufen zu den in der Merkmalstabelle angegebenen zu verwenden, um die Unterscheidbarkeit, die Homogenität und die Beständigkeit zu prüfen.“

*Folgeänderungen:*

Einfügung in Anlage 1, Kapitel 1 „Anwendung dieser Prüfungsrichtlinien“:

„{ ASW 0 (Kapitel 1.1) – Behandlung von Sortentypen in Prüfungsrichtlinien }“

ASW 16: Einreichung von Fotoaufnahmen als Beilage zum Technischen Fragebogen

Den ASW 16 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 46):

„Ein repräsentatives Farbfoto der Sorte, das das (die) maßgebende(n) Unterscheidungsmerkmal(e) der Sorte zeigt, sollte dem Technischen Fragebogen, beigelegt werden. Das Foto wird eine visuelle Darstellung der Kandidatensorte liefern, durch die die im Technischen Fragebogen erteilte Information ergänzt wird.

„Die wichtigsten bei einer Fotoaufnahme der Kandidatensorte zu berücksichtigenden Punkte sind:

- Angabe von Datum und geographischem Ort
- Korrekte Kennzeichnung (Anmeldebezeichnung)
- Hochwertiger Fotodruck (mindestens 10 cm x 15 cm) und/oder Version in elektronischem Format mit hinreichender Auflösung (mindestens 960 x 1280 Pixel)

„Weitere Anleitung zur Einreichung von Fotoaufnahmen als Beilage zum technischen Fragebogen ist in [http://www.upov.int/edocs/tgpdocs/de/tgp\\_7.pdf](http://www.upov.int/edocs/tgpdocs/de/tgp_7.pdf) gegeben [zur Verfügung zu stellen]

„Der angegebenen Link kann von Verbandsmitgliedern gelöscht werden, wenn sie ihren eigenen Prüfungsrichtlinien erarbeiten.

„Vergleiche auch GN 35, Dokument TC-EDC/Jan14/2, Anlage I, Seite 12.“

*Folgeänderungen:*

Einfügung nach ASW 16 in Anlage 1, Abschnitt 7.3, des folgenden Wortlauts:

“{ GN 35 (Kapitel 10: Technischer Fragebogen, 7.3) – Anleitung für Anmelder zur Einreichung von geeigneten Fotoaufnahmen der Kandidatensorte als Beilage zum technischen Fragebogen }”

**ANLAGE 3: ERLÄUTERUNGEN (GN) ZUR TG-MUSTERVORLAGE**

GN 7: Menge des erforderlichen Vermehrungsmaterials

Die derzeitige Erläuterung GN 7 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 35):

„Der Verfasser der Prüfungsrichtlinien sollte bei der Bestimmung der Menge des erforderlichen Vermehrungsmaterials folgende Faktoren berücksichtigen:

- i) Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile
- ii) Anzahl von Wachstumsperioden
- iii) Variabilität innerhalb der Art
- iv) Zusätzliche Prüfungen (z.B. Resistenzprüfungen, Schoßprüfungen)
- v) Besonderheiten der Vermehrung (z.B. Fremdbefruchtung, Selbstbefruchtung, vegetative Vermehrung)
- vi) Pflanzentyp (z.B. Wurzelpflanze, Blattpflanze, Obstpflanze, Schnittblume, Getreide, usw.)
- vii) Aufbewahrung in Sortensammlung
- viii) Austausch zwischen Prüfungsbehörden
- ix) Anforderungen an die Saatgutqualität (Keimfähigkeit)
- x) Anbaumethode (Freiland/Gewächshaus)
- xi) Sämethode
- xii) Hauptsächliche Art der Erfassung (z.B. MS, VG)

In der Regel entspricht bei *Pflanzen*, die nur für eine Wachstumsperiode benötigt werden (z. B. keine für besondere Prüfungen oder Sortensammlungen benötigten Pflanzen) die Anzahl der in Kapitel 2.3 verlangten Pflanzen oft der in den Kapiteln 3.4 „Gestaltung der Prüfung“ und 4.2 „Homogenität“ angegebenen Anzahl Pflanzen. Diesbezüglich wird daran erinnert, daß die Menge des Vermehrungsmaterials, das in Kapitel 2.3 der Prüfungsrichtlinien angegeben ist, die Mindestmenge ist, die eine Behörde vom Antragsteller verlangen kann. Deshalb kann jede Behörde entscheiden, eine größere Menge Vermehrungsmaterial zu verlangen, beispielsweise, um etwaige Verluste während des Anlegens der Prüfung (vergleiche GN 7 a)) zu berücksichtigen. In bezug auf die in Kapitel 2.3 angegebene Anzahl Pflanzen sollte die Anzahl der zu prüfenden Pflanzen/Pflanzenteile (Kapitel 4.1.4) mindestens die Möglichkeit zulassen, daß Abweicherpflanzen innerhalb der zulässigen Anzahl von den Erfassungen ausgeschlossen werden.“

#### GN 10.2 (Neu): Anleitung zur Anzahl der (auf Unterscheidbarkeit) zu prüfenden Pflanzen

Folgende neue GN 10.2 aufnehmen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschliefungen“, Absatz 40):

„GN 10.2 (TG-Mustervorlage: Kapitel 4.1.4) – Anzahl der (auf Unterscheidbarkeit) zu prüfenden Pflanzen oder Pflanzenteilen

„1. Die Erfassung der ‚*typischen*‘ Ausprägung der Merkmale einer Sorte in einem spezifischen Umfeld ist von wesentlicher Bedeutung für die Prüfung der Unterscheidbarkeit. Die Genauigkeit der erfaßten (mittelwertigen) Ausprägung der zu vergleichenden Sorten ist ausschlaggebend bei der Prüfung der Frage, ob ein Unterschied ein deutlicher Unterschied ist.

„2. Im Fall von qualitativen Merkmalen reicht eine geringe Anzahl Pflanzen aus, um die Ausprägung einer Sorte zu ermitteln. Im Allgemeinen ist die Anzahl der Pflanzen für die Bestimmung der Unterscheidbarkeit kein begrenzender Faktor für die Anzahl der Pflanzen im Anbauversuch. Somit ist die Anzahl der Pflanzen für die Bestimmung der qualitativen Merkmale nicht wesentlich für die Harmonisierung.

„3. Im Fall von quantitativen Merkmalen (und bei pseudoqualitativen Merkmalen) ist die Variation innerhalb der Sorte bei der Definition eines deutlichen Unterschieds (durch Sachverständige oder genaue statistische Daten) zu berücksichtigen. Aufgrund des Zusammenhangs zwischen Variationen innerhalb der Sorten und dem als deutlich geltenden Unterschied bei der Bestimmung der Unterscheidbarkeit ist die Genauigkeit der Aufzeichnungen wichtig. Die Genauigkeit der Aufzeichnungen (Mittelwerte) wird beeinflusst durch die Stichprobengröße. Zwecks Harmonisierung sollte in den Prüfungsrichtlinien daher die geeignete Stichprobengröße angegeben werden.

„4. Die folgenden allgemeinen Grundsätze sind zu berücksichtigen:

„*Hinweise zur Anzahl der im Fall von QN (in manchen Fällen PQ) auf Unterscheidbarkeit zu prüfenden Pflanzen*

- a) Erfassung einer ganzen Parzelle (VG/MG)  
– angegebene Anzahl gilt als Mindestanzahl
- b) Erfassung einer Unterstichprobe aus der Parzelle (VG/MG)  
– angegebene Anzahl gilt als Mindestanzahl
- c) Erfassung einzelner Pflanzen (VS/MS)  
– Anzahl der Pflanzen wichtig für die Genauigkeit der Aufzeichnung  
– bestimmte Anzahl sollte angegeben werden

„*Hinweise zur Anzahl der Pflanzen bei Kandidatensorten und Sorten, die mit den Kandidatensorten verglichen werden sollen*

„5. Die erforderliche Genauigkeit der Erfassung hängt vom Ausmaß des Unterschieds zwischen der Kandidatensorte und den allgemein bekannten Sorten ab. Sind zwei Sorten sehr ähnlich, ist es wichtig, die Werte beider Sorten mit gleich hoher Genauigkeit aufzuzeichnen. Die in den Prüfungsrichtlinien festgelegte Anzahl der Pflanzen gilt sowohl für die Kandidatensorte als auch die ähnliche allgemein bekannte Sorte. Andernfalls ist es möglich, im Anbauversuch eine geringere Anzahl von Pflanzen für die allgemein bekannte Sorte zu berücksichtigen, sofern für diese Sorte, d.h. Sorten in der Sortensammlung, keine Prüfung der Homogenität vorgesehen ist.“

*Folgeänderungen:*

Derzeitige Anleitung GN 10 neu nummerieren: „GN 10.1“

„{ GN 10.1 (Kapitel 3.4) – Gestaltung der Prüfung }“

Einfügung in Anlage 1, Kapitel 4.1.4, nach ASW 7(b):

„{ GN 10.2 (Kapitel 4.1.4) – Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile }“

GN 13: Auswahl der Merkmale mit Sternchen

Letzten Satz von GN 13, Abschnitt 1.2 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/47/26 „Bericht über die Entschlüsselungen“, Absatz 59):

„Die Anzahl der Merkmale mit Sternchen sollte daher von den Merkmalen bestimmt werden, die notwendig sind, um nützliche international harmonisierte Sortenbeschreibungen zu erstellen.“

GN 25: Anleitung für die Erfassungsmethode

Derzeitige GN 25 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschlüsselungen“, Absatz 42):

„Dieser Kasten enthält die Kennzeichnung für die Anleitung zur Durchführung der Prüfung. Beispielsweise können Empfehlungen zur Erfassungsmethode (z.B. visuelle Erfassung oder Messung, Beobachtung von Einzelpflanzen oder Gruppen von Pflanzen) oder zum Parzellentyp (z.B. Einzelpflanzen, Einzelreihen, Drillparzellen, Sonderprüfung) abgegeben werden. ASW 4 b) bietet einen etwaigen zusätzlichen Standardwortlaut.

„Beobachtungsmethode (visuell oder Messung)

„1. Dokument TGP/9 „Prüfung der Unterscheidbarkeit“ enthält folgende Erklärungen im Hinblick auf die Erfassungsmethode:

4.2 Beobachtungsmethode (visuell oder Messung)

„Die Merkmalsausprägung kann visuell beobachtet (V) oder gemessen (M) werden.

4.2.1 Visuelle Beobachtung (V)

4.2.1.1 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.

[...]

4.2.2 Messung (M)

„Die Messung (M) ist eine objektive Beobachtung, die an einer kalibrierten, linearen Skala erfolgt, z. B. unter Verwendung eines Lineals, einer Waagschale, eines Kolorimeters, von Daten, Zählungen usw.“

„2. Die folgenden Beispiele sollen aufzeigen, wie die Erfassungsmethode für Merkmale wie die Zeit der Blüte oder Zählungen berücksichtigt werden kann.

„a) Zeitpunkt der Blüte

	Zeitpunkt der Blüte	
QN	früh	3
	mittel	5
	spät	7

„Szenario A (Erklärung: der Zeitpunkt der Blüte wird anhand des Datums bestimmt)

„3. Die DUS-Prüfung wird zu verschiedenen Zeitpunkten besucht, um zu prüfen, ob die einzelnen Sorten die Zeit der Blüte erreicht haben. Die Prüfung, ob 50% der Pflanzen die Narbe in der Hauptrispe ausgebildet haben, erfolgt durch die Zählung der Anzahl Pflanzen, die ihre Narben ausgebildet haben, um den Prozentsatz zu ermitteln, oder durch eine Gesamtschätzung des Prozentsatzes.

„4. In diesem Fall besteht die Erfassungsmethode aus einer Messung (M), da die Bestimmung der Ausprägungsstufe gemäß dem Zeitpunkt (= Messung auf einer Zeitskala) erfolgt, zu dem eine Sorte die Zeit der Blüte erreicht hat. Für jede Sorte wird ein Zeitpunkt erfaßt, der nach der Bestimmung aller Sorten in Noten übertragen wird.

„Szenario B (Erklärung: der Zeitpunkt der Blüte wird durch den Vergleich mit anderen Sorten bestimmt)

„5. Die DUS-Prüfung wird einmal oder mehrmals besucht, um den Zeitpunkt der Blüte im Vergleich zu Beispielsorten zu prüfen.

„6. In diesem Szenario ist die Zeit der Blüte eine visuelle Erfassung (V), da eine visuelle Gesamterfassung in bezug auf die Blütezeit für eine bestimmte Sorte im Vergleich zur Stufe der Blüte von Beispielsorten gemacht wird, ohne Bezug auf ein Besuchsdatum. Für jede Sorte wird eine Note im Vergleich zur Variation zwischen den Sorten (z. B. früh, mittel, spät) aufgezeichnet.

„b) Anzahl

„7. Wenn ein Merkmal durch Zählung erfaßt wird (z. B. „Anzahl Blattlappen“, erfaßt durch Zählung), ist die Prüfung eine Messung (M). Wenn ein Merkmal durch eine Schätzung erfaßt wird (z. B. „Anzahl Blattlappen“, erfaßt durch Schätzung), ist die Prüfung eine visuelle Erfassung (V).“

## GN 28: Beispielsorten

Derzeitige GN 28 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschlüsseungen“, Absatz 44):

„GN 28 (TG Mustervorlage: Kapitel 6.4) - Beispielsorten

„1. Entscheidung über die Notwendigkeit von Beispielsorten für ein Merkmal

„1.1 Die Allgemeine Einführung (Kapitel 4.3) legt dar, daß „in den Prüfungsrichtlinien Beispielsorten angegeben werden, um die Ausprägungsstufen eines Merkmals zu verdeutlichen“. Diese Veranschaulichung ist in zweierlei Hinsicht erforderlich:

a) zur Veranschaulichung des Merkmals und/oder

b) als Grundlage für die Zuordnung der geeigneten Ausprägungsstufe zu jeder Sorte und dadurch zur Erstellung international harmonisierter Sortenbeschreibungen (weitere Informationen zu diesen zwei Aspekten sind in Abschnitt 4 „Zweck von Beispielsorten“ enthalten).

„1.2 Die UPOV hat insbesondere die „Merkmale mit Sternchen“ als solche Merkmale ausgewiesen, die für die internationale Harmonisierung von Sortenbeschreibungen wichtig sind.

„1.3 Die Entscheidung darüber, ob Beispielsorten für ein Merkmal erforderlich sind, läßt sich wie folgt zusammenfassen:

i) Ist das Merkmal für die internationale Harmonisierung von Sortenbeschreibungen nicht wichtig (Merkmal ohne Sternchen) und sind keine Beispielsorten für die Veranschaulichung des Merkmals erforderlich (vgl. Abschnitt 3.), müssen keine Beispielsorten bereitgestellt werden.

ii) Ist ein Merkmal, das für die internationale Harmonisierung von Sortenbeschreibungen wichtig ist (Merkmal mit Sternchen), vom Jahr oder der Umwelt nicht beeinflusst (z. B. qualitative Merkmale), und sind keine Beispielsorten für die Veranschaulichung des Merkmals erforderlich (vgl. Abschnitt 1.1), müssen möglicherweise keine Beispielsorten bereitgestellt werden.

iii) Ist das Merkmal für die internationale Harmonisierung von Sortenbeschreibungen wichtig (Merkmale mit Sternchen) und wird von der Umwelt beeinflusst (die meisten qualitativen und pseudoqualitativen Merkmale), oder sind Beispielsorten für die Veranschaulichung des Merkmals erforderlich (vgl. Abschnitt 3.1), müssen Beispielsorten bereitgestellt werden.

(iv) Wenn Beispielsorten gemäß i) bis iii) oben als erforderlich betrachtet werden, aber die Erstellung einer universellen Serie von Beispielsorten, die für alle UPOV-Mitglieder gilt, nicht zweckmäßig ist, sollte eine regionale Serie an Beispielsorten in Betracht gezogen werden.

„1.4 Der Prozeß der Entscheidung darüber, ob Beispielsorten für ein Merkmal bereitgestellt werden müssen, wird in dem nachstehenden ersten Flußdiagramm veranschaulicht. Flußdiagramm 2 gibt an, wann Beispielsorten im Falle regionaler Serien von Beispielsorten bereitgestellt werden sollten (vgl. Abschnitt 4).

## „2. Kriterien für Beispielsorten

### „2.1 Verfügbarkeit

Die für die DUS-Prüfung zuständigen Behörden und die Züchter müssen in der Lage sein, Vermehrungsmaterial von Beispielsorten zu erlangen. Deshalb sollten Beispielsorten im allgemeinen für den Geltungsbereich der Prüfungsrichtlinien, oder im Falle regionaler Serien von Beispielsorten für die betreffende Region, weithin und verfügbar sein (vgl. auch Abschnitt 4, „Mehrere Serien von Beispielsorten“). Aus diesem Grund werden die Verfasser zu Beginn der Erarbeitung von Prüfungsrichtlinien dazu angehalten, Sortenlisten von Beteiligten anzufordern, um die am weitesten verfügbaren Beispielsorten zu ermitteln.

### „2.2 Minimierung der Anzahl

„Aus praktischen Gründen wird empfohlen, die gesamte Serie von Beispielsorten für die Prüfungsrichtlinien so auszuwählen, daß alle erwünschten Merkmale und Ausprägungsstufen von einer minimalen Gesamtzahl von Beispielsorten erfaßt werden. Das bedeutet, daß jede Beispielsorte nach Möglichkeit für möglichst viele Merkmale verwendet werden sollte und daß die Beispielsorten nicht nur für ein oder sehr wenige Merkmale verwendet werden sollten.

### „2.3 Zustimmung der beteiligten Sachverständigen

„2.3.1 Die vom federführenden Sachverständigen bei der Erstellung von Prüfungsrichtlinien vorgeschlagene Serie von Beispielsorten sollte in Zusammenarbeit mit allen beteiligten Sachverständigen zusammengestellt werden. Ist (sind) ein (oder mehrere) Sachverständige(r) der Ansicht, daß bestimmte Beispielsorten für ihre Bedingungen nicht geeignet sind, sollte nach Möglichkeit eine andere Beispielsorte gefunden werden (vgl. auch Abschnitt 3, „Mehrere Serien von Beispielsorten“).

„2.3.2 Es ist wichtig, daß die Serie von Beispielsorten für ein bestimmtes Merkmal von einem Sachverständigen zusammengestellt wird, um sicherzustellen daß sie für dieses Merkmal dieselbe Skala repräsentiert. Beispielsorten, die von anderen Sachverständigen für dasselbe Merkmal vorgeschlagen werden, sollten nachweislich dieselbe Skala repräsentieren, bevor sie für die Prüfungsrichtlinien akzeptiert werden. In Fällen, in denen es notwendig ist, eine getrennte Skala für verschiedene Sortentypen oder verschiedene Regionen zu entwickeln, müssen möglicherweise mehrere Serien von Beispielsorten entwickelt werden (vgl. Abschnitt 3, „Mehrere Serien von Beispielsorten“).

### „2.4 Veranschaulichung der Variationsbreite der Ausprägungen innerhalb der Sortensammlung

„Die Serie von Beispielsorten für ein gegebenes Merkmal sollte Auskünfte über die Variationsbreite der Merkmalsausprägungen in der Sortensammlung geben, die von den Prüfungsrichtlinien erfaßt wird. So ist es in der Regel erforderlich, Beispielsorten für mehr als eine Ausprägungsstufe anzugeben, und im Falle von

quantitativen Merkmalen:

- i) Skala „1 bis 9“: Beispielsorten für mindestens drei Ausprägungsstufen anzugeben (z. B. (3), (5) und (7)), obwohl es in Ausnahmefällen akzeptiert werden kann, für nur zwei Ausprägungsstufen Beispielsorten anzugeben;
- ii) Skalen „1 bis 5“ / „1 bis 4“ / „1 bis 3“: Beispielsorten für mindestens zwei Ausprägungsstufen anzugeben.

pseudoqualitativen Merkmalen: eine Serie von Beispielsorten zur Erfassung der verschiedenen Ausprägungsstufen innerhalb der Variationsbreite des Merkmals anzugeben.

„2.5 Regionale Serien von Beispielsorten

„2.5.1 Grundlage für regionale Serien von Beispielsorten

„Die UPOV-Prüfungsrichtlinien müssen alle verschiedenen Länder, Regionen und Umwelten berücksichtigen, in denen die DUS-Prüfungen durchgeführt werden, und sie stellen, soweit möglich, allgemeingültige Serien von Beispielsorten bereit, um die Harmonisierung von Sortenbeschreibungen zu maximieren. Die regionale Anpassung von Sorten in einigen Gattungen und Arten kann jedoch bedeuten, daß es nicht möglich ist, eine internationale Harmonisierung der Sortenbeschreibungen und daher auch, die Entwicklung einer allgemeingültigen Serie von Beispielsorten zu erreichen. Dennoch ist die regionale Harmonisierung in derartigen Fällen wichtig und wird durch die Bereitstellung regionaler Serien von Beispielsorten erleichtert, wie in Flußdiagramm 2 in Abschnitt 3.4 zusammengefaßt. Das Grundprinzip für die Benennung regionaler Typen wird in den Prüfungsrichtlinien erläutert, und gegebenenfalls kann eine Korrelation zwischen den verschiedenen regionalen Serien von Beispielsorten hergestellt werden.

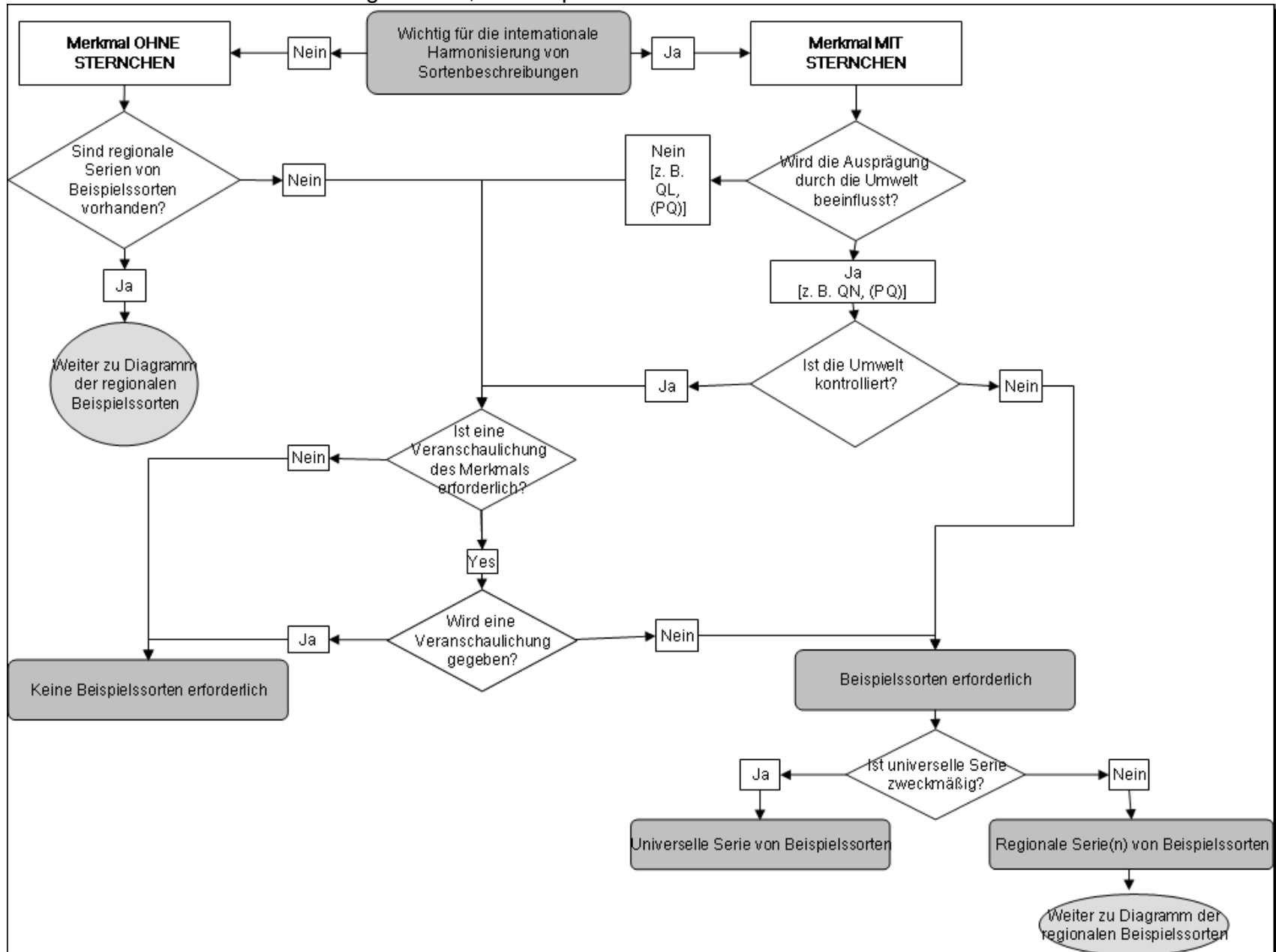
„2.5.2 Verfahren zur Entwicklung regionaler Serien

„2.5.2.1 Vereinbart die entsprechende TWP die Entwicklung regionaler Serien von Beispielsorten, bestimmt die betreffende TWP die Regionen und Beitragsleistenden für die regionalen Listen von Beispielsorten.

„2.5.2.2 Ist der entsprechenden TWP bekannt, daß regionale Serien von Beispielsorten entwickelt werden sollen, wird dies in den Prüfungsrichtlinien vermerkt.

Flußdiagramm 1

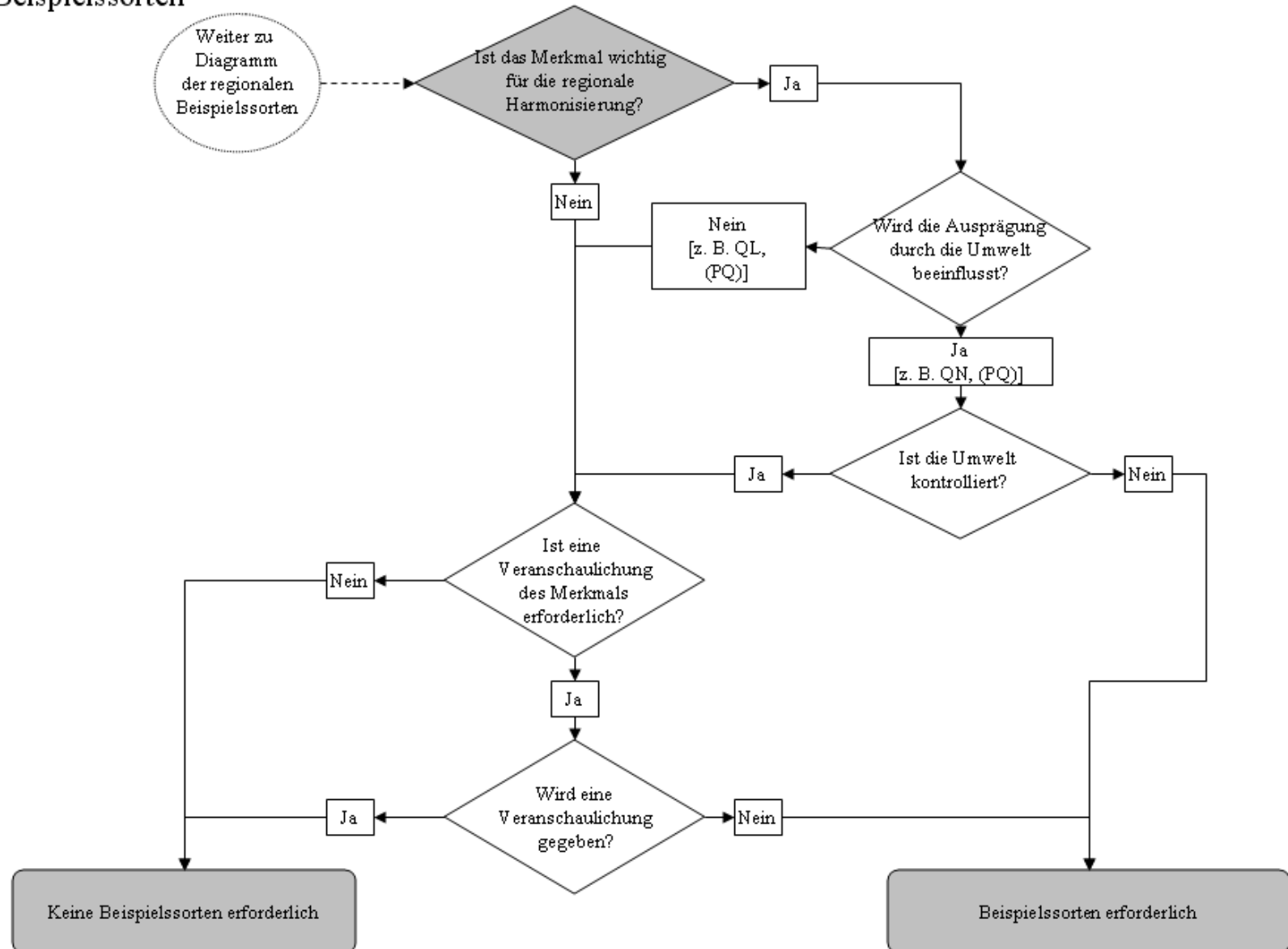
Entscheidung darüber, ob Beispielsorten für ein Merkmal erforderlich sind





Flußdiagramm 2

### Entscheidung darüber, ob Beispielsorten für ein Merkmal erforderlich sind: Regionale Serien von Beispielsorten



„3. Mehrere Serien von Beispielsorten

„3.1 Darstellung

„3.1.1 Das Vorhandensein von mehreren Serien von Beispielsorten bedeutet, daß für einige oder alle Merkmale keine Beispielsorten in der Merkmalstabelle angegeben werden und die verschiedenen Serien von Beispielsorten in einer auf der UPOV-Website verfügbaren Anlage aufgeführt sind, die folgendermaßen dargestellt ist:

	Region A					
Beispielsorten	M. 1	M. 2	M. 3	M. 4	M. 5	usw.
Sorte A	3	1	3		3	
Sorte B	5	2	7	1	1	
Sorte C	7	3	5	9	2	
Sorte D		4			4	
usw.						

	Region B					
Beispielsorten	M. 1	M. 2	M. 3	M. 4	M. 5	usw.
Sorte I	3	4	5		1	
Sorte II	5	2	3	1	2	
Sorte III	7	1	7	9	3	
Sorte IV		3			4	
usw.						

„3.1.2 Selbst wenn die Spalte „Beispielsorte“ leer ist (d. h. wenn für ein Merkmal keine allgemeingültigen Beispielsorten vorhanden sind), wird sie in der Merkmalstabelle beibehalten, um es den Benutzern zu ermöglichen, die Spalte mit den geeigneten Beispielsorten auszufüllen.

„3.2 Verschiedene Sortentypen

„3.2.1 Wenn es mit einer einzigen Serie von Beispielsorten nicht möglich ist, alle Sortentypen zu beschreiben, die von denselben Prüfungsrichtlinien erfaßt werden (z. B. Winterformen und Sommerformen), können sie unterteilt werden, um verschiedene Serien von Beispielsorten zu erstellen.

„3.2.2 Werden verschiedene Serien von Beispielsorten für verschiedene Sortentypen, die von denselben Prüfungsrichtlinien erfaßt werden, angegeben, werden sie in der Merkmalstabelle in derselben Spalte wie üblich aufgeführt. Die beiden Serien von Beispielsorten (z. B. Winter- und Sommerform) werden durch einen Semikolon getrennt und jede Serie mit einer Kennzeichnung versehen. Ferner wird in der Legende in Kapitel 6 der Prüfungsrichtlinien eine Erläuterung gegeben.

„Beispiel: Für einzelne Merkmale sind verschiedene Beispielsorten, getrennt durch Semikolon, für die Winterform und die Sommerform angegeben. Die Winterformen stehen vor dem Semikolon; ihnen ist „(w)“ vorangestellt, die Sommerformen stehen nach dem Semikolon; ihnen ist „(s)“ vorangestellt:

Stage/ Stade/ Stadium/ Estado	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>7. (*) (+)</b>	<b>Plant: length</b>	<b>Plante: port</b>	<b>Pflanze: Wuchsform</b>	<b>Planta: porte</b>		
	short	courte	kurz	corta	(w) Variety A, Variety C; (s) Alpha	3
	medium	moyenne	mittel	media	(w) Variety B; (s) Beta	5
	long	longue	lang	larga	(s) Gamma	7

„4. Zweck der Beispielsorten

„Die Allgemeine Einführung (Kapitel 4.3) sieht vor, daß „in den Prüfungsrichtlinien Beispielsorten angegeben werden, um die Ausprägungsstufen eines Merkmals zu verdeutlichen“. Diese Verdeutlichung der Ausprägungsstufen ist im Hinblick auf zwei Aspekte erforderlich:

- a) zur Veranschaulichung des Merkmals und/oder
- b) als Grundlage für die Zuordnung der geeigneten Ausprägungsstufe zu jeder Sorte und dadurch zur Erstellung international harmonisierter Sortenbeschreibungen.

„4.1 Veranschaulichung eines Merkmals

„Obwohl Beispielsorten den Vorzug haben, es den Prüfern zu ermöglichen, ein Merkmal „im wirklichen Leben“ zu sehen, kann die Veranschaulichung eines Merkmals anhand von Fotoaufnahmen oder Zeichnungen (die in Kapitel 8 der Prüfungsrichtlinien bereitzustellen sind) in vielen Fällen ein Merkmal deutlicher veranschaulichen. Außerdem bedeutet die Schwierigkeit bei der Auswahl geeigneter Beispielsorten, die alle Voraussetzungen in Abschnitt 2 unten erfüllen, daß Fotoaufnahmen oder Zeichnungen eine wichtige Alternative oder Ergänzung zu Beispielsorten als Mittel zur Veranschaulichung von Merkmalen sind.

„4.2 Internationale Harmonisierung der Sortenbeschreibungen

„4.2.1 Der Hauptgrund, weshalb Beispielsorten beispielsweise anstelle tatsächlicher Messungen verwendet werden, ist, daß Messungen durch die Umwelt beeinflusst werden können.

a) Beispielsorten in den Prüfungsrichtlinien

„4.2.3 Beispielsorten sind wichtig zur möglichst genauen Adjustierung der Beschreibung der Merkmale gegenüber den Jahres- und Standorteinflüssen. So ist bei Verwendung der durch die Beispielsorten gegebenen relativen Skala festzustellen, daß die Beispielsorte Beta an beiden Standorten die Ausprägungsstufe „mittel“ zeigt, obwohl sie im Land A 10 cm und im Land B 15 cm mißt.. Auf dieser Grundlage würde die Blattlänge der Kandidatensorte X in beiden Ländern, A und B, als eine mittlere Blattlänge angesehen.

	Beispielsorten	Note
<b>Blatt: Länge der Blattspreite</b>		
kurz	Alpha	3
mittel	Beta	5
lang	Gamma	7

b) Feste Messwerte in den Prüfungsrichtlinien

„4.2.4 Wenn in den Prüfungsrichtlinien absolute Messwerte anzugeben wären und die Prüfungsrichtlinien in Land A aufgrund der Daten aus Abbildung 1 erstellt würden, würde die Merkmalstabelle folgendes zeigen:

	Länge	Note
<b>Blatt: Länge der Blattspreite</b>		
kurz	5 cm	3
mittel	10 cm	5
lang	15 cm	7

„4.2.5 Da es keine durch Beispielsorten gebildete „relative Skala“ gibt, würden die Daten aus Abbildung 1 zu folgender Beschreibung führen:

	Land A	Land B
Sorte X	10 cm <b>(mittel: Note 5)</b>	15 cm <b>(lang: Note 7)</b>

„4.2.6 So würde die Sorte X, wenn in Land A angebaut, bei Verwendung absoluter Messungen in den Prüfungsrichtlinien, als „mittel (Note 5)“, wenn jedoch in Land B angebaut, als „lang (Note 7)“ beschrieben. Dies zeigt, daß es äußerst irreführend sein könnte, Beschreibungen von verschiedenen Standorten

aufgrund der absoluten Messungen ohne die durch die Beispielsorten ermöglichte Adjustierung bezüglich der Jahres- oder Standorteinflüsse miteinander zu vergleichen.

„4.2.7 Dennoch kann wegen möglicher Interaktionen zwischen dem Genotyp der Sorte und dem Standort (z. B. Einfluß der Fotoperiode) nicht angenommen werden, daß Beschreibungen, die in verschiedenen Ländern oder an verschiedenen Standorten erstellt werden und dieselbe Serie von Beispielsorten verwenden, gleich sind (vgl. auch Abschnitt 2.2). Anleitung bezüglich des Spielraums für den Vergleich von Sorten aufgrund von Beschreibungen, die an verschiedenen Standorten erstellt werden, wird in Dokument TGP/9, Prüfung der Unterscheidbarkeit, gegeben.“

### GN 35 (Neu): Einreichung von Fotoaufnahmen als Beilage zum Technischen Fragebogen

Neue GN 35 wie folgt aufnehmen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschlüsselungen“, Absatz 46):

„GN 35 (TG-Mustervorlage: Kapitel 10: Technischer Fragebogen 7.3) – Anleitung für Anmelder zur Einreichung geeigneter Fotoaufnahmen der Kandidatensorte als Beilage zum Technischen Fragebogen

„Einleitung

„Die Aufnahme von Fotos der Kandidatensorten wird von Faktoren wie Lichtbedingungen, Qualität und Kameraeinstellungen sowie Hintergrund beeinflusst. Die Wahrnehmung des Fotos kann auch beeinflusst werden durch die Qualität der Kamera, die Einstellungen, die Auflösung des Bildschirms und den Ausdruck oder Abzug entwickelter Fotos. Es ist nicht möglich, alle Bedingungen für Fotoaufnahmen in den einzelnen Betrieben zu standardisieren, dieses Dokument soll jedoch Anleitung zur Vermittlung aussagekräftiger und kohärenter Informationen über die Kandidatensorte geben, wobei einerseits der Einfluß der Entstehungsweise des Fotos möglichst gering sein sollte (Räumlichkeit, Ausstattung, usw.) und die jeweiligen Behörden andererseits für den möglichen Einfluß dieser externen Faktoren bei der Aufnahme der Bilder bei der Verwendung der eingereichten Fotoaufnahmen sensibilisiert werden sollten. Eine Minderung der Beeinflussung durch externe Faktoren bei Fotoaufnahmen kann insbesondere dazu beitragen, daß „Farbe“, die verbindlichste Eigenschaft, die hauptsächlich von solchen Faktoren verfälscht werden kann, verläßlich auf den von den Anmeldern eingereichten Fotos abgebildet wird.

„Kriterien für Fotoaufnahmen

„*Format*

„Fotos müssen in Farbe sein und entweder als Abzug von mindestens 10 cm x 15 cm und/oder als elektronisches Bild in einem häufig verwendeten Format, wie dem JPEG-Format (mindestens 960x1280 Pixel), eingereicht werden. Das Foto muß scharf eingestellt sein, und die Pflanzen oder Pflanzenteile sollten das Bildfeld des Fotos soweit wie möglich ausfüllen. Es ist anzumerken, daß unterschiedliche Marken/Modelle von Computerbildschirmen die Farbwiedergabe beeinflussen können und es ein Vorteil eines Abzugs ist, daß der Anmelder eine Anmerkung machen kann, z. B. tatsächliche Farbe dunkler, und die Prüfungsbehörde den identischen Abzug vorliegen hat. Umgekehrt liegen die Vorteile eines in einem elektronischen Format vorliegenden Fotos darin, daß Kameratyp und Einstellungen, Datum und GPS-Lokalisierung der Aufnahme angezeigt werden, daß das Bild über elektronische Medien unmittelbar ausgetauscht und elektronisch unbegrenzt ohne Qualitätsminderung gespeichert werden kann.

„*Günstigster Zeitpunkt für Fotoaufnahmen*

„Fotos müssen Pflanzen der Kandidatensorte in einem Stadium abbilden, in dem die Unterscheidungsmerkmale der Sorte besonders deutlich sind. Dies ist oft der Fall, wenn die Pflanzen ausgewachsen sind und sich im Stadium befinden, in dem sie einen Handelswert darstellen (z. B. Blüte bei zahlreichen Zierpflanzen, Fruchtperiode bei zahlreichen Obstarten), was im allgemeinen mit der Serie mit den meisten Merkmalen in den entsprechenden UPOV-Prüfungsrichtlinien der betreffenden Art übereinstimmt.

„*Umgebung für Fotoaufnahmen*

„Fotos sollten bei angemessenen Lichtbedingungen und einem geeigneten Hintergrund aufgenommen werden. Die Fotos sollten vorzugsweise in Innenräumen aufgenommen werden, um homogene Bedingungen zu gewährleisten ungeachtet der Art der Fotos und der Anzahl der von demselben Anmelder eingereichten Kandidatensorten. Der Hintergrund der Fotos sollte neutral sein (z. B. grauweißer Hintergrund bei dunklen Farben oder grau bei hellen Farben) und die Oberfläche nicht glänzend sein. Wenn die Fotos in Innenräumen aufgenommen werden, sollte dies vorzugsweise im selben Raum und unter künstlichen Lichtbedingungen erfolgen, die eine identische und ausreichende Beleuchtung bei Wiederholung im Laufe der Zeit gewährleisten. Wenn ein Foto im Freiland aufgenommen werden muß,

sollte dies nicht unter direkter Sonneneinstrahlung erfolgen, sondern in einem schattigen Bereich mit möglichst viel indirektem natürlichen Licht oder an einem bewölkten Tag.

#### *„Angaben zu Anbaubedingungen*

„Der Anmelder sollte Angaben zu Datum und Ort der Fotoaufnahme machen. Die Pflanzen der Kandidatensorte auf den Fotos sollten unter den Standardanbaubedingungen oder sonstigen speziellen Bedingungen, die für die betreffende Kandidatensorte im Technischen Fragebogen angegeben worden sein könnten (z. B. Gewächshaus, Freiland, Jahreszeit) angebaut worden sein. Wenn dies nicht der Fall ist, sollte jede etwaige auf dem Foto erscheinende Verfälschung der Ausprägung des/r Merkmal(e) angegeben werden (z. B. können jahreszeitbedingte Faktoren die Farbe und das Muster der Frucht oder der Blüte verändern, wie die Deckfarbe bei Apfel entsprechend der Intensität des Tageslichts oder der Nachttemperaturen, oder im Gewächshaus bzw. im Freien angebauter Rittersporn).

#### *„Gezeigte Pflanzenorgane*

„Die Fotos sollten die Pflanzenteile zeigen, die ein maßgebendes Merkmal der Kandidatensorte aufweisen sowie diejenigen der ganzen Pflanze und der für den Handel wichtigsten Organe (Blüte, Frucht, usw.). Wenn die Unterscheidungsmerkmale der Kandidatensorte besonders spezifisch sind (z. B. Samengröße, Form von Blatt/Blüte/Frucht, Länge der Grannen, Farbmuster von Blüte/Frucht, usw.), wird empfohlen, diese Pflanzenteile von der Pflanze zu entnehmen und eine scharf eingestellte Nahaufnahme dieser Teile zu machen. Bei einigen Pflanzen (z. B. Pfirsich, Tomate) kann eine Fotoaufnahme einer Gesamtansicht von mehreren geernteten Früchten in einem branchenüblichen Standardbehältnis eine aufschlußreiche Darstellung der Kandidatensorte liefern.

#### *„Ähnliche Sorten*

„Auch wenn es nicht verlangt wird, könnte es sein, daß ein Anmelder die Unterschiede illustrieren möchte zwischen der Kandidatensorte und der Sorte, die er/sie für die ähnlichste hält, wie von ihm/ihr unter Punkt 6 im Technischen Fragebogen angegeben, indem er/sie Fotos der Kandidatensorte neben der besagten ähnlichen Sorte einreicht. Auf solchen Fotos sollten die charakteristischen Pflanzenteile der Kandidatensorte neben denselben Pflanzenteilen der benannten ähnlichen Sorte(n) fotografiert werden. Wenn mehr als eine ähnliche Sorte von dem Anmelder genannt wird, kann ein gesondertes Foto für die betreffenden Pflanzenteile der Kandidatensorte und jeder dieser ähnlichen Sorten eingereicht werden.

#### *„Beschriftung*

„Um jegliche Verwechslung von Fotos mit anderen Kandidatensorten in der DUS-Prüfung zu vermeiden, müssen die Kandidatensorten (und gegebenenfalls die ähnliche Sorte), die auf dem Foto zu sehen sind, deutlich mit der Anmeldebezeichnung und/oder der (vorgeschlagenen) Sortenbezeichnung der Kandidatensorte beschriftet werden; Handelsbezeichnungen sind nur in Verbindung mit der Anmeldebezeichnung und/oder der (vorgeschlagenen) Sortenbezeichnung zu verwenden.

#### *„Metrische Skalen*

Im Idealfall sollten die Fotos mit einer metrischen Skala in Zentimetern – oder Millimetern, sofern es sich um eine Nahaufnahme handelt – am senkrechten und/oder waagerechten Rand versehen sein.

#### *„Farbmerkmale*

„Bei Ziersorten ist zu beachten, daß auch wenn ein Foto weitgehend die Farbe wiedergeben kann, der Verweis auf die entsprechende RHS-Farbkarte im Seite-an-Seite Vergleich zum betreffenden Pflanzenorgan größere Genauigkeit bietet. Bei anderen Sorten können auch die für den Sektor anerkannten einschlägigen Farbkarten neben das betreffende Pflanzenorgan platziert werden (z. B. Apfelfrucht). Gleichmaßen ist möglicherweise nicht die Farbe des Pflanzenorgans selbst das maßgebendste Merkmal der Sorte, sondern das Muster der Farbe (z. B. das Muster der Deckfarbe bei Äpfeln, Streifen/Flecken/Netz bei Phalaenopsis), was gut mit einem deutlichen und gestochten scharfen Foto abgebildet werden kann.“

[Anlage II folgt]

## ANLAGE II

ÜBERARBEITUNG VOM DOKUMENT TGP/8: VOM TECHNISCHEN AUSSCHUSS  
GEBILLIGTE ANGELEGENHEITEN

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL I: DUS-PRÜFUNGSANLAGE UND DATENANALYSE.....	1
Abschnitt 2 (Neu): Zu erfassende Daten .....	1
Abschnitt 5 (Neu): Verringerung der Grösse von Anbauprüfungen .....	12
TEIL II: AUSGEWÄHLTE VERFAHREN FÜR DIE DUS-PRÜFUNG .....	16
Abschnitt 1.3: Die GAIA-Methodik: Gewichtung der Merkmale.....	16
Abschnitt 3: Das kombinierte Unterscheidbarkeitskriterium über mehrere Jahre (COYD) .....	16
Unterabschnitt 3.6.3 (Neu): Anpassung von COYD an besondere Verhältnisse.....	19
Abschnitt 4: Das 2x1 %-Verfahren .....	19

## TEIL I: DUS-PRÜFUNGSANLAGE UND DATENANALYSE

Abschnitt 2 (Neu): Zu erfassende Daten

Folgenden neuen Abschnitt 2 aufnehmen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 49):

2.1 Einführung

Das Dokument TGP/9 „Prüfung der Unterscheidbarkeit“, Abschnitte 4.4 und 4.5, enthält folgende Anleitung zu der Art von Erfassung der Unterscheidbarkeit im Hinblick auf den Merkmalstyp und die Vermehrungsmethode der Sorte:

## „4.4 Empfehlungen in den UPOV-Prüfungsrichtlinien

Die in den UPOV-Prüfungsrichtlinien enthaltenen Angaben für die Erfassungsmethode und die Art der Erfassung für die Unterscheidbarkeitsprüfung lauten wie folgt:

## Erfassungsmethode

M: zu messen (objektive Erfassung an einer kalibrierten, linearen Skala, z. B. unter Verwendung eines Lineals, einer Waagschale, eines Kolorimeters, Datumsangaben, Zählungen usw.);  
V: visuell zu erfassen (beinhaltet auch Beobachtungen, bei denen der Sachverständige Vergleichsmaßstäbe (z. B. Diagramme, Beispielssorten, Seite-an-Seite-Vergleich) oder nichtlineare Diagramme (z. B. Farbkarten) benutzt). „Visuelle“ Erfassung bezieht sich auf die sensorische Erfassung durch die Sachverständigen und umfaßt daher auch Geruchs-, Geschmacks- und Tastsinn.

## Art der Erfassung(en)

G: einmalige Erfassung für eine Sorte oder eine Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen;  
S: Erfassungen für eine Anzahl individueller Einzelpflanzen oder Pflanzenteile

Zum Zwecke der Unterscheidbarkeit können die Beobachtungen als einmalige Erfassung für eine Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen (G) oder als Erfassung 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.

## 4.5 Zusammenfassung

Die nachstehende Tabelle faßt die gebräuchlichen Erfassungsmethoden und die Arten der Erfassung für die Prüfung der Unterscheidbarkeit zusammen, obwohl es Ausnahmen geben kann:

Methode zur Vermehrung der Sorte	Typ der Merkmalsausprägung		
	QL	PQ	QN
Vegetativ vermehrt	VG	VG	VG/MG/MS
Selbstbefruchtend	VG	VG	VG/MG/MS
Fremdbefruchtend	VG/(VS*)	VG/(VS*)	VS/VG/MS/MG
Hybriden	VG/(VS*)	VG/(VS*)	**

\* Erfassungen an Einzelpflanzen sind nur notwendig, wenn die Aufspaltung erfaßt werden muß.  
\*\* Je nach Typ der Hybride zu prüfen.“

## 2.2 Ausprägungstypen von Merkmalen

2.2.1 Merkmale können gemäß ihrer Ausprägungstypen klassifiziert werden. Folgende Ausprägungstypen von Merkmalen sind in der Allgemeinen Einführung zur Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit und Erarbeitung harmonisierter Beschreibungen von neuen Pflanzensorten (Dokument TG/1/3 „Allgemeine Einführung“, Kapitel 4.4) definiert:

2.2.2 „Qualitative Merkmale“ (QL) sind Merkmale, die sich in diskontinuierlichen Stufen ausprägen (z. B. Pflanze: Geschlecht: zweihäusig weiblich (1), zweihäusig männlich (2), einhäusig eingeschlechtlich (3), einhäusig zwittrig (4)). Diese Stufen erklären sich selbst und sind unabhängig voneinander aussagekräftig. Alle Stufen sind für die Beschreibung der vollständigen Variationsbreite des Merkmals notwendig, und jede Ausprägung kann durch eine einzige Stufe beschrieben werden. Die Reihenfolge der Stufen ist unbedeutend. In der Regel werden die Merkmale nicht durch die Umwelt beeinflusst.

2.2.3 „Quantitative Merkmale“ (QN) sind Merkmale, deren Ausprägungen die gesamte Variationsbreite von einem Extrem zum anderen zeigen. Ihre Ausprägungen können auf einer eindimensionalen, stetigen oder diskreten linearen Skala gemessen werden. Die Variationsbreite der Ausprägung wird zum Zwecke der Beschreibung in eine Anzahl Ausprägungsstufen eingeteilt (z. B. Länge des Stiels: sehr kurz (1), kurz (3), mittel (5), lang (7), sehr lang (9)). Die Aufteilung erfolgt, soweit möglich, gleichmäßig über die Variationsbreite. Die Prüfungsrichtlinien geben den für die Unterscheidbarkeit erforderlichen Unterschied nicht an. Die Ausprägungsstufen sollten jedoch für die DUS-Prüfung sinnvoll sein.

2.2.4 Bei „pseudoqualitativen Merkmalen“ (PQ) variiert die Ausprägung mindestens teilweise kontinuierlich, sie variiert jedoch in mehr als einer Dimension (z. B. Form: eiförmig (1), elliptisch (2), rund (3), verkehrt eiförmig (4)) und kann durch die bloße Festlegung zweier Enden eines linearen Bereiches nicht angemessen beschrieben werden. Ähnlich wie bei qualitativen (diskontinuierlichen) Merkmalen – deshalb der Begriff „pseudoqualitative Merkmale“ – muß jede einzelne Ausprägungsstufe ausgewiesen werden, um die Variation des Merkmals angemessen zu beschreiben.

## 2.3 Typen von Datenskalen

2.3.1 Die Möglichkeit der Verwendung spezieller Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit hängt vom Skalenniveau der für ein Merkmal erfaßten Daten ab. Das Skalenniveau von Daten hängt vom Ausprägungstyp des Merkmals und von der Art der Erfassung dieser Ausprägung ab. Beim Skalentyp kann es sich um eine Nominal-, Ordinal-, Intervall- oder Verhältnisskala handeln.

### 2.3.2 Daten von qualitativen Merkmalen

2.3.2.1 Datenergebnisse von qualitativen Merkmalen sind nominalskalierte Daten ohne logische Reihenfolge der einzelnen Kategorien. Sie gehen aus visuell erfaßten (Noten) qualitativen Merkmalen hervor.

Beispiel:

Skalentyp	Beispiel	Beispielzahl
nominal	Geschlecht der Pflanze	1
nominal mit 2 Ausprägungsstufen	Blattspreite: Panaschierung	2

Für eine Beschreibung der Ausprägungsstufen siehe Tabelle 6.

2.3.2.2 Eine Nominalskala besteht aus Zahlen, die den Ausprägungsstufen des Merkmals, die in den Prüfungsrichtlinien als Noten angegeben sind, entsprechen. Für die Angaben werden zwar Zahlen

verwendet, aber es gibt keine logische Reihenfolge für die Ausprägungen, weshalb sie in beliebiger Reihenfolge angeordnet werden können.

2.3.2.3 Merkmale mit nur zwei Kategorien (dichotomes Merkmal) sind eine Sonderform eines nominalskalierten Merkmals.

2.3.2.4 Die Nominalskala ist das niedrigste Skalenniveau (Tabelle 1). Für die Auswertung können nur wenige statistische Verfahren verwendet werden (Abschnitt 2.3.8 [Querverweis]).

### 2.3.3 Daten von quantitativen Merkmalen

2.3.3.1 Erfassungsdaten von quantitativen Merkmalen sind metrisch (Verhältnis- oder Intervall) oder ordinalskalierte Daten.

2.3.3.2 Metrisch skalierte Daten sind alle Daten, die anhand von Messung oder Zählung erfaßt werden. Wiegen ist eine Sonderform der Messung. Metrisch skalierte Daten können eine stetige oder diskrete Verteilung aufweisen. Stetige metrische Daten werden durch Messung erfaßt. Sie können jeden Wert im definierten Bereich haben. Diskrete metrische Daten werden durch Zählen erfaßt.

#### Beispiele

Skalentyp	Beispiel	Beispielzahl
stetig metrisch	Länge der Pflanze in cm	3
diskret metrisch	Anzahl der Staubgefäße	4

Für eine Beschreibung der Ausprägungsstufen siehe Tabelle 6.

2.3.3.3 Die stetig metrisch skalierten Daten für das Merkmal „Länge der Pflanze“ werden auf einer kontinuierlichen Skala mit definierten Erfassungseinheiten gemessen. Eine Veränderung der Maßeinheit, z. B. vom cm in mm ist nur eine Frage der Präzision und kein Wechsel des Skalentyps.

2.3.3.4 Die diskret metrisch skalierten Daten des Merkmals „Anzahl der Staubblätter“ werden durch Zählen erfaßt (1, 2, 3, 4 und so weiter). Die Abstände zwischen den nebeneinanderliegenden Erfassungseinheiten sind konstant und für dieses Beispiel gleich 1. Es gibt keine realen Werte zwischen zwei nebeneinanderliegenden Einheiten, aber es ist möglich, einen zwischen diese Einheiten fallenden Durchschnitt zu berechnen.

2.3.3.5 Metrische Skalen können in Verhältnisskalen und Intervallskalen unterteilt werden.

#### 2.3.3.6 Verhältnisskala

2.3.3.6.1 Eine Verhältnisskala ist eine metrische Skala mit einem festgelegten absoluten Nullpunkt. Es gibt immer einen konstanten Nicht-null-Abstand zwischen zwei nebeneinanderliegenden Ausprägungen. Die anhand einer Verhältnisskala erfaßten Daten können stetig oder diskret sein.

##### Der absolute Nullpunkt:

2.3.3.6.2 Durch die Festlegung eines absoluten Nullpunkts können aussagekräftige Verhältnisse definiert werden. Dies ist eine Voraussetzung für die Bildung von Verhältniswerten, die eine Kombination aus mindestens zwei Merkmalen sind (z. B. das Verhältnis der Länge zur Breite). In der Allgemeinen Einführung wird dies als kombiniertes Merkmal bezeichnet (vergleiche Dokument TG/1/3, Abschnitt 4.6.3).

2.3.3.6.3 Es ist auch möglich, Verhältniswerte aus den Ausprägungen verschiedener Sorten zu berechnen. Bei dem in cm erfaßten Merkmal 'Länge der Pflanze' gibt es beispielsweise einen niedrigeren Grenzwert für die Ausprägung, die '0 cm' (null) beträgt. Das Verhältnis der Länge einer Pflanzensorte 'A' zur Länge der Pflanzensorte 'B' kann durch Division berechnet werden:

$$\begin{aligned} \text{Pflanzenlänge der Sorte 'A'} &= 80 \text{ cm} \\ \text{Pflanzenlänge der Sorte 'B'} &= 40 \text{ cm} \\ \text{Verhältnis} &= \text{Pflanzenlänge der Sorte 'A'} / \text{Pflanzenlänge der Sorte 'B'} \\ &= 80 \text{ cm} / 40 \text{ cm} \\ &= 2. \end{aligned}$$

2.3.3.6.4 Bei diesem Beispiel kann also die Aussage getroffen werden, daß Pflanze 'A' doppelt so lang wie Pflanze 'B' ist. Die Existenz eines absoluten Nullpunkts gewährleistet einen eindeutigen Verhältniswert.



2.3.3.6.5 Die Verhältnisskala ist die höchste Klassifikation der Skalen (Tabelle 1). Das bedeutet, daß verhältnisskalierte Daten die höchste Information über das Merkmal beinhalten und viele statistische Verfahren angewandt werden können (Abschnitt 2.3.8 [Querverweis]).

2.3.3.6.6 Die Beispiele 3 und 4 (Tabelle 6) sind Beispiele für Merkmale mit verhältnisskalierten Daten.

### 2.3.3.7 Intervallskala

2.3.3.7.1 Eine Intervallskala ist eine metrische Skala ohne definierten absoluten Nullpunkt. Es gibt immer einen konstanten Nicht-null-Abstand zwischen zwei nebeneinanderliegenden Einheiten. Intervallskalierte Daten können stetig oder diskret verteilt sein.

2.3.3.7.2 Ein Beispiel für ein intervallskaliertes Merkmal ist 'Zeitpunkt des Blühbeginns', das als Zeitpunkt gemessen wird und als Beispiel 5 in Tabelle 6 aufgeführt ist. Dieses Merkmal wird als Anzahl der Tage ab dem 1. April definiert. Die Definition ist nützlich, aber willkürlich und der 1. April ist kein natürlicher Grenzwert. Es wäre auch möglich, das Merkmal als die Anzahl der Tage ab dem 1. Januar zu definieren.

2.3.3.7.3 Es ist nicht möglich, ein aussagekräftiges Verhältnis zwischen zwei Sorten zu berechnen, was durch folgendes Beispiel veranschaulicht wird:

Sorte 'A' beginnt am 30. Mai und Sorte 'B' am 30. April zu blühen

Fall I) Anzahl Tage ab dem 1. April der Sorte 'A' = 60  
Anzahl Tage ab dem 1. April der Sorte 'B' = 30

$$\text{Verhältnis}_I = \frac{\text{Anzahl Tage ab dem 1. April der Sorte 'A'}}{\text{Anzahl Tage ab dem 1. April der Sorte 'B'}} = \frac{60}{30} = 2$$

Fall II) Anzahl Tage ab dem 1. Januar der Sorte 'A' = 150  
Anzahl Tage ab dem 1. Januar der Sorte 'B' = 120

$$= \frac{150 \text{days}}{120 \text{days}} \text{Verhältnis}_{II} = \frac{\text{Anzahl Tage ab dem 1. Januar der Sorte 'A'}}{\text{Anzahl Tage ab dem 1. Januar der Sorte 'B'}} = \frac{150}{120} = 1,25$$

$$\text{Verhältnis}_I = 2 > 1,25 = \text{Verhältnis}_{II}$$

2.3.3.7.4 Es ist unrichtig, die Aussage zu treffen, daß der Zeitpunkt des Blühbeginns der Sorte 'A' doppelt so groß wie der Blühbeginn der Sorte 'B' ist. Das Verhältnis hängt von der Wahl des Nullpunkts auf der Skala ab. Diese Art von Skala wird als „Intervallskala“ bezeichnet: eine metrische Skala ohne absolut festgelegten Nullpunkt.

2.3.3.7.5 Die Intervallskala ist niedriger klassifiziert als die Verhältnisskala (Tabelle 1). Mit der Intervallskala können keine nützlichen Indexwerte, wie etwa Verhältnisse gebildet werden. Die Intervallskala ist theoretisch die niedrigste Skala zur Berechnung arithmetischer Mittelwerte.

### 2.3.3.8 Ordinalskala

2.3.3.8.1 Unterschiedliche Kategorien ordinalskalierten Daten können in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge geordnet werden. Sie werden aus visuell erfaßten (Noten) quantitativen Merkmalen gewonnen.

Beispiel:

Skalentyp	Beispiel	Beispielzahl
Ordinal	Intensität der Anthocyanfärbung	6

Für eine Beschreibung der Ausprägungsstufen siehe Tabelle 6

2.3.3.8.2 Eine Ordinalskala besteht aus Zahlen, die den Ausprägungsstufen des Merkmals (Noten) entsprechen. Die Ausprägungen reichen von einem Extrem zum anderen und haben deshalb eine klare logische Reihenfolge. Es ist nicht wichtig, welche Zahlen zur Bezeichnung der Kategorien verwendet werden. In einigen Fällen können Ordinaldaten das Niveau diskret intervallskalierten Daten oder diskret verhältnisskalierten Daten erreichen (Abschnitt 2.3.8 [Querverweis]).

2.3.3.8.3 Die Abstände zwischen den einzelnen Kategorien einer Ordinalskala sind nicht genau bekannt und nicht unbedingt gleich. Deshalb erfüllt eine Ordinalskala nicht die Voraussetzung für die

Berechnung arithmetischer Mittelwerte, nämlich die Gleichheit von Intervallen über die gesamte Skala hinweg.

2.3.3.8.4 Die Ordinalskala ist niedriger klassifiziert als die Intervallskala (Tabelle 1). Für die Ordinalskala können weniger statistische Verfahren als für jede der höher klassifizierten Skalendaten verwendet werden (Abschnitt 2.3.8 [Querverweis]).

2.3.4 *Daten von pseudoqualitativen Merkmalen*

2.3.4.1 Erfassungsdaten von pseudoqualitativen Merkmalen sind nominalskalierte Daten ohne irgendeine logische Reihenfolge der einzelnen Kategorien. Sie gehen aus visuell erfaßten (Noten) qualitativen Merkmalen hervor.

Beispiel:

Skalentyp	Beispiel	Beispielzahl
Nominal	Form	7
Nominal	Blütenfarbe	8

Für eine Beschreibung der Ausprägungsstufen siehe Tabelle 6.

2.3.4.2 Eine Nominalskala besteht aus Zahlen, die den Ausprägungsstufen des Merkmals entsprechen, die in den Prüfungsrichtlinien als Noten bezeichnet werden. Zur Bezeichnung werden zwar Zahlen verwendet, aber es gibt keine zwingende Reihenfolge aller Ausprägungsstufen. Es ist möglich, nur einige davon in einer Reihenfolge anzuordnen.

2.3.4.3 Die Nominalskala ist die niedrigste Klassifikation der Skalen (Tabelle 1). Nur wenige statistische Verfahren können für die Auswertung verwendet werden (Abschnitt 2.3.8 [Querverweis]).

2.3.5 Folgende Tabelle liefert eine Übersicht über die einzelnen Skalentypen:

Tabelle 1: Ausprägungstypen und Skalentypen

Ausprägungs-typ	Skalentyp	Beschreibung	Verteilung	Datenerfassung	Skalenniveau
QN	Verhältnis	konstante Abstände mit absolutem Nullpunkt	stetig	absolute Messungen	hoch
			diskret	Zählung	
	Intervall	konstante Abstände ohne absoluten Nullpunkt	stetig	relative Messungen	↑
			diskret	Daten	
	Ordinal	geordnete Ausprägungen mit unterschiedlichen Abständen	diskret	visuell erfaßte Noten	↑
	PQ oder QL	Nominal	keine Reihenfolge, keine Abstände	diskret	visuell erfaßte Noten

2.3.6 *Skalenniveaus für die Sortenbeschreibung*

Die Beschreibung von Sorten basiert auf den Ausprägungsstufen (Noten), die der jeweiligen Pflanze in den Prüfungsrichtlinien zugeordnet werden. Im Falle einer visuellen Erfassung werden die Noten aus den Prüfungsrichtlinien normalerweise für die Erfassung des Merkmals, aber auch für die Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit verwendet. Die Noten werden auf einer nominalen oder ordinalen Skala verteilt (vergleiche Teil I: Abschnitt 4.5.4.2 [Querverweis]). Für gemessene oder gezählte Merkmale basiert die DUS-Prüfung auf den erfaßten Werten und die erfaßten Werte werden dann zum Zwecke der Sortenbeschreibung in Ausprägungsstufen ausgedrückt.

2.3.7 *Beziehung zwischen Ausprägungstypen von Merkmalen und Skalenniveaus von Daten*

2.3.7.1 Daten, die zur Erfassung qualitativer Merkmale erhoben werden, sind auf einer nominalen Skala verteilt, wie zum Beispiel „Geschlecht der Pflanze“, „Blattspreite: Panaschierung“ (Tabelle 6, Beispiele 1 und 2).

2.3.7.2 Für quantitative Merkmale hängt das Skalenniveau von Daten von der Erfassungsmethode ab. Sie können auf einer metrischen (wenn sie gemessen oder gezählt werden) oder ordinalen (wenn sie visuell

erfaßt werden) Skala erfaßt werden. Zum Beispiel „Länge der Pflanze“ kann anhand von Messungen erfaßt werden, die in verhältnisskalierten stetigen metrischen Daten resultieren. Aber auch eine visuelle Erfassung auf einer 1 bis 9-Skala kann sinnvoll sein. In diesem Falle werden die erfaßten Daten ordinal skaliert, da die Größe der Intervalle zwischen den Mittelwerten nicht exakt gleich ist.

*Anmerkung:* In einigen Fällen können visuell erfaßte Daten metrischer Merkmale wie Messungen behandelt werden. Die Möglichkeit, statistische Methoden auf metrische Daten anzuwenden, hängt von der Präzision der Erfassung und der Solidität der statistischen Verfahren ab. Im Falle von sehr präzisen, visuell erfaßten Daten können die normalerweise ordinal erfaßten Merkmale das Niveau diskret intervallskalierter Daten oder diskret verhältnisskalierter Daten erreichen.

2.3.7.3 Ein pseudoqualitativer Merkmalstyp ist ein Typ, bei dem die Ausprägung in mehr als einer Dimension variiert. Die einzelnen Dimensionen werden in einer Skala kombiniert. Mindestens eine Dimension ist quantitativ ausgedrückt. Die anderen Dimensionen können qualitativ oder quantitativ ausgedrückt sein. Die Skala muss insgesamt als nominale Skala betrachtet werden (z.B. „Form“, „Farbe der Blüte“; Tabelle 6, Beispiele 7 und 8).

2.3.7.4 Wird ein Verfahren anhand von Abweichern für die Prüfung der Homogenität angewandt, so werden die erfaßten Daten nominal skaliert. Die Erfassungen fallen in zwei qualitative Klassen: Pflanzen, die zu der Sorte gehören (sortenecht) und Pflanzen, die nicht zu der Sorte gehören (Abweicher). Der Skalentyp ist für qualitative, quantitative und pseudoqualitative Merkmale gleich.

2.3.7.5 Die Beziehung zwischen dem Merkmalstyp und dem Skalentyp der für die Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit erfaßten Daten geht aus Tabelle 2 hervor. Ein qualitatives Merkmal wird auf einer nominalen Skala für Unterscheidbarkeit (Ausprägungsstufe) und für Homogenität (echte Abweicher versus Abweicher) erfaßt. Pseudoqualitative Merkmale werden auf einer nominalen Skala für Unterscheidbarkeit (Ausprägungsstufe) und auf einer nominalen Skala für Homogenität (sortenechte Typen versus Abweicher) erfaßt. Quantitative Merkmale werden zur Prüfung der Unterscheidbarkeit je nach Merkmal und Prüfungsmethode auf einer Ordinal-, Intervall- oder Verhältnisskala erfaßt. Erfolgen die Erfassungen an Einzelpflanzen, so können dieselben Daten für die Prüfung der Unterscheidbarkeit und Homogenität verwendet werden. Erfolgt die Prüfung der Unterscheidbarkeit auf der Basis einer einzigen Erfassung an einer Gruppe von Pflanzen, so muss die Homogenität anhand des Abweicher-Verfahrens beurteilt werden (Nominalskala).

Tabelle 2: Beziehung zwischen Merkmalstyp und Skalentyp der erfaßten Daten

Verfahren	Skalentyp	Verteilung	Merkmalstyp		
			qualitativ	pseudoqualitativ	quantitativ
Unterscheidbarkeit	Verhältnis	stetig	Nein	Nein	<u>Ja</u>
		diskret	Nein	Nein	<u>Ja</u>
	Intervall	stetig	Nein	Nein	<u>Ja</u>
		diskret	Nein	Nein	<u>Ja</u>
	Ordinal	diskret	Nein	Nein	<u>Ja</u>
	Nominal	diskret	<u>Ja</u>	<u>Ja</u>	Nein
Homogenität	Verhältnis	stetig	Nein	Nein	<u>Ja</u>
		diskret	Nein	Nein	<u>Ja</u>
	Intervall	stetig	Nein	Nein	<u>Ja</u>
		diskret	Nein	Nein	<u>Ja</u>
	Ordinal	diskret	Nein	Nein	<u>Ja</u>
	Nominal	diskret	<u>Ja</u>	<u>Ja</u>	<u>Ja</u>

2.3.8 Beziehung zwischen Methode der Merkmalerfassung, Skalenniveau von Daten und empfohlenen statistischen Verfahren

2.3.8.1 Für die Prüfung der Unterscheidbarkeit und Homogenität können unter Berücksichtigung des Skalenniveaus und einiger weiterer Bedingungen, wie etwa des Freiheitsgrades oder der Unimodalität, bewährte statistische Verfahren verwendet werden (Tabellen 3 und 4).

2.3.8.2 Die Beziehung zwischen der Merkmalsausprägung und den Skalenniveaus von Daten für die Prüfung der Unterscheidbarkeit und Homogenität ist in Tabelle 6 zusammengefaßt.

Tabelle 3: Statistische Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit

Skalentyp	Verteilung	Erfassungsmethode	Verfahren	Weitere Bedingung	Referenzdokument
Verhältnis	stetig	MS MG (VS) <sup>1)</sup>	COYD	mindestens 10 und vorzugsweise mindestens 20 df <sup>3)</sup> **	TGP/8 und 9
	diskret		langfristiger COYD		TGP/8
Intervall	stetig			2x1%-Verfahren	df < 10
	diskret		mindestens 10 und vorzugsweise mindestens 20 df**		TGP/8
Ordinal	diskret	VS	Chi-Quadrat-Test von Pearson	$E_{ij} \geq 5$ <sup>4)</sup>	TGP/8
		VS	exakter Fisher-Test	$E_{ij} < 10$	TGP/8
		VS	GLM Schwellenwertmodelle		
		VG	vgl. auch Erklärung für QN-Merkmale in TGP/9 Abschnitte 5.2.2 und 5.2.3 vgl. Erklärung für QN-Merkmale in TGP/9 Abschnitt 5.2.4		TGP/9
Nominal	diskret	(VS) <sup>2)</sup>	Chi-Quadrat-Test von Pearson	$E_{ij} \geq 5$	TGP/8
		VS	exakter Fisher-Test	$E_{ij} < 10$	TGP/8
		VS	GLM	$E_{ij} \geq 5$	
		VG	vgl. Erklärung für QL- und PQ-Merkmale in TGP/9 Abschnitte 5.2.2 und 5.2.3		TGP/9

1) Vergleiche Anmerkung in Abschnitt 2.3.3.8.2 [Querverweis]

2) normalerweise VG, aber VS wäre möglich

3) df – Freiheitsgrad(e)

4)  $E_{ij}$  – Erwartungswert einer Klasse

\*\* Der Entwurf von Dokument TGP/8: Teil I: DUS-Prüfungsanlage und Datenanalyse, Neuer Abschnitt 2: „Aufzeichnende Daten“ wird durch den TC zusammen mit den Überarbeitungsentwürfen zu Dokument TGP/8: Teil II: Verfahren für die DUS-Prüfung Abschnitt 3: „Das kombinierte Unterscheidbarkeitskriterium über mehrere Jahre“ und Abschnitt 4: „2x1%-Verfahren“ (vergleiche Dokumente TC/49/24 und TC/49/26) geprüft.

Tabelle 4: Statistische Verfahren für die Homogenitätsprüfung

Skalentyp	Verteilung	Erfassungsmethode	Verfahren	Weitere Bedingung	Referenzdokument
Verhältnis	stetig	MS	COYU	df ≥ 20	TGP/8 und 10
	diskret				
Intervall	stetig	MS	Verfahren der relativen Varianz	$s_c^2 \leq 1,6 s^2$	TGP/8
	diskret	VS			
Ordinal	diskret	VS	Schwellenwertmodell		
Nominal	diskret	VS	Abweicher-Verfahren für dichotome (binäre) Daten	festgelegter Populationsstandard	TGP/8 und 10

## 2.4 Unterschiedliche Ebenen für die Betrachtung eines Merkmals

2.4.1 Merkmale können über verschiedene Verfahrensebenen hinweg geprüft werden (Tabelle 5). Die Merkmale, so wie sie sich im Verlauf der Prüfung ausprägen (Ausprägungstypen), werden auf Verfahrensebene 1 geprüft. Die Daten, die im Versuch für die Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit erfaßt werden, werden als Verfahrensebene 2 definiert. Diese Daten werden zum Zwecke der Sortenbeschreibung in Ausprägungsstufen umgesetzt. Die Sortenbeschreibung ist Verfahrensebene 3.

Tabelle 5: Festlegung verschiedener Verfahrensebenen zur Prüfung von Merkmalen

Verfahrensebene	Beschreibung der Verfahrensebene
1	Merkmale, wie sie sich in der Prüfung ausgeprägt haben
2	Daten für die Auswertung von Merkmalen
3	Sortenbeschreibung

Vom statistischen Standpunkt her gesehen, nimmt der Informationsgrad von Verfahrensebene 1 bis 3 ab. Eine statistische Auswertung erfolgt nur auf Ebene 2.

2.4.2 DUS-Sachverständige sehen oftmals nicht die Notwendigkeit einer Unterscheidung zwischen den einzelnen Verfahrensebenen. Die Verfahrensebenen 1, 2 und 3 könnten identisch sein. Allerdings ist das im Allgemeinen nicht der Fall.

### 2.4.3 Verständnis der Notwendigkeit der Verfahrensebenen

2.4.3.1 Der DUS-Sachverständige weiß vielleicht aufgrund der UPOV-Prüfungsrichtlinien oder aus eigener Erfahrung, daß beispielsweise die 'Länge der Pflanze' ein gutes Merkmal für die DUS-Prüfung ist. Es gibt Sorten, die längere Pflanzen als andere Sorten hervorbringen. Ein anderes Merkmal könnte 'Panaschierung der Blattspreite' sein. Bei einigen Sorten ist Panaschierung vorhanden, bei anderen nicht. Der DUS-Sachverständige hat nun also zwei Merkmale und weiß, daß 'Länge der Pflanze' ein quantitatives Merkmal und 'Panaschierung der Blattspreite' ein qualitatives Merkmal ist (Definitionen: vergleiche Teil I: Abschnitt 2.2.3 bis 2.2.2 [Querverweis] unten). Diese Arbeitsphase kann als **Verfahrensebene 1** bezeichnet werden.

2.4.3.2 Der DUS-Sachverständige muß die Prüfung dann planen und sich für einen Erfassungstyp für das Merkmal entscheiden. Für das Merkmal 'Panaschierung der Blattspreite' ist die Entscheidung klar. Es gibt zwei mögliche Ausprägungen: 'vorhanden' oder 'fehlend'. Die Entscheidung für das Merkmal 'Länge der Pflanze' ist nicht spezifisch und hängt von den erwarteten Unterschieden zwischen den Sorten und von der Variation innerhalb dieser Sorten ab. In vielen Fällen wird der DUS-Sachverständige beschließen, eine Reihe von Pflanzen zu messen (in cm) und spezielle statistische Verfahren zur Prüfung der Unterscheidbarkeit und Homogenität anzuwenden. Es wäre allerdings auch möglich, das Merkmal 'Länge der Pflanze' visuell unter Verwendung von Begriffen, wie 'kurz', 'mittel' und 'lang' zu erfassen, wenn die Unterschiede unter den Sorten groß genug sind (für Unterscheidbarkeit) und die Variation innerhalb der Sorten sehr gering oder bei diesem Merkmal nicht vorhanden ist. Die stetige Variation eines Merkmals wird sinnvoller, als Noten erfassten Ausprägungsstufen zugeordnet (vergleiche Dokument TGP/9, Abschnitt 4) [Querverweis]. Das wesentliche Element dieser Arbeitsphase ist die Erfassung von Daten für weitere Auswertungen. Dies wird als **Verfahrensebene 2** bezeichnet.

2.4.3.3 Am Ende der DUS-Prüfung muß der DUS-Sachverständige unter Verwendung der Noten 1 bis 9 oder Teilen davon eine Beschreibung der Sorten erstellen. Diese Phase kann als **Verfahrensebene 3** bezeichnet werden. Für 'Panaschierung der Blattspreite' kann der DUS-Sachverständige dieselben Ausprägungsstufen (Noten) verwenden, die er auf Verfahrensebene 2 erfaßt hat und die drei Verfahrensebenen scheinen identisch zu sein. In Fällen, in denen der DUS-Sachverständige beschließt, die 'Länge der Pflanze' visuell zu erfassen, kann er dieselben Ausprägungsstufen (Noten) verwenden, die er auf Verfahrensebene 2 erfaßt hat und es besteht kein offensichtlicher Unterschied zwischen Verfahrensebene 2 und 3. Wird das Merkmal 'Länge der Pflanze' in cm gemessen, so müssen den Ausprägungsstufen zur Erstellung von Sortenbeschreibungen Messintervalle wie 'kurz', 'mittel' und 'lang' zugewiesen werden. In diesem Fall ist es für statistische Verfahren wichtig, sich ganz klar der jeweiligen Ebene bewußt zu sein und die Unterschiede zwischen Merkmalen, so wie sie in der Prüfung ausgeprägt sind, Daten für die Auswertung von Merkmalen und Sortenbeschreibungen zu verstehen. Das ist absolut notwendig, um in Zusammenarbeit mit Statistikern oder mit dem DUS-Sachverständigen das am besten geeignete statistische Verfahren wählen zu können.

Tabelle 6: Beziehung zwischen Merkmalsausprägung und Skalenniveaus von Daten für die Prüfung der Unterscheidbarkeit und Homogenität

Beispiel	Merkmalsbezeichnung	Unterscheidbarkeit				Homogenität				
		Erfassungseinheit	Beschreibung (Ausprägungsstufen)	Skalentyp	Verteilung	Erfassungseinheit	Beschreibung (Ausprägungsstufen)	Skalentyp	Verteilung	
1	Geschlecht der Pflanze	1	zweihäusig weiblich	nominal	diskret	sortenecht	Anzahl der Pflanzen, die der Sorte angehören Anzahl der Abweicher	nominal	diskret	
		2	zweihäusig männlich			Abweicher				
2	Blattspreite: Panaschierung	3	einhäusig eingeschlechtig	nominal	diskret	sortenecht	Anzahl der Pflanzen, die der Sorte angehören Anzahl der Abweicher	nominal	diskret	
		4	einhäusig zwittrig			Abweicher				
3	Länge der Pflanze	cm	Erfassung in cm ohne Nachkommastellen	Verhältnis	stetig	cm	Erfassung in cm ohne Nachkommastellen	Verhältnis	stetig	
						sortenecht				Anzahl der Pflanzen, die der Sorte angehören Anzahl der Abweicher
4	Anzahl der Staubblätter	Zahlenfolge	1, 2, 3 ... 40, 41 ...	Verhältnis	diskret	Abweicher	Zahlenfolge	1, 2, 3 ... 40, 41 ...	Verhältnis	diskret
						Zahlenfolge				
5	Zeitpunkt des Blühbeginns	Datum	z. B. 21. Mai, 51. Tag seit 1. April	Intervall	diskret	Datum	z. B. 21. Mai, 51. Tag seit 1. April	Intervall	diskret	
						sortenecht				Anzahl der Pflanzen, die der Sorte angehören Anzahl der Abweicher
6	Intensität der Anthocyanfärbung	1	sehr gering	ordinal	diskret (mit einer zugrundeliegenden quantitativen Variablen)	sortenecht	Anzahl der Pflanzen, die der Sorte angehören Anzahl der Abweicher			
						2				sehr gering bis gering
		3	gering							
		4	gering bis mittel							
		5	mittel							
		6	mittel bis hoch							
		7	hoch							
		8	hoch bis sehr hoch							
		9	sehr hoch							

Beispiel	Merkmals- bezeichnung	Unterscheidbarkeit				Homogenität			
		Erfassungs- einheit	Beschreibung (Ausprägungsstufen)	Skalentyp	Verteilung	Erfassungs- einheit	Beschreibung (Ausprägungsstufen)	Skalentyp	Verteilung
7	Form	1	deltaförmig	nominal	diskret	sortenecht	Anzahl der Pflanzen, die der Sorte angehören		
		2	eiförmig						
		3	elliptisch						
		4	verkehrt eiförmig						
		5	verkehrt deltaförmig			Abweicher	Anzahl der Abweicher		
		6	kreisförmig						
		7	breitrund						
8	Blüte: Farbe	1	dunkelrot	nominal	diskret	sortenecht	Anzahl der Pflanzen, die der Sorte angehören		
		2	mittelrot						
		3	hellrot						
		4	weiß						
		5	hellblau			Abweicher	Anzahl der Abweicher		
		6	mittelblau						
		7	dunkelblau						
		8	rotviolett						
		9	violett						
		10	blauviolett						

*Folgeänderungen:*

Derzeitige Abschnitt 2: „Validierung der Daten und Annahmen“ in Teil I von Dokument TGP/8 neu nummerieren: Abschnitt 3.

Derzeitige Abschnitt 3: „Wahl der statistischen Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit“ in Teil I von Dokument TGP/8 neu nummerieren: Abschnitt 4.



## Abshnitt 5 (Neu): Verringerung der Grösse von Anbauprüfungen

Folgenden neuen Abschnitt 5 aufnehmen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 53):

### ZYKLISCHES ANPFLANZEN ETABLIERTER SORTEN ZUR VERRINGERUNG DER GRÖSSE VON ANBAUPRÜFUNGEN

#### 1.1 Zusammenfassung der Voraussetzungen für die Anwendung des Verfahrens

Das zyklische Anpflanzen etablierter Sorten zur Verringerung der Größe von Anbauprüfungen ist bei Anbauprüfungen zweckmäßig, bei denen:

- die Unterscheidbarkeit anhand von COYD bestimmt wird;
- die Zahl etablierter Sorten aus Kostengründen oder praktischen Gründen übertrieben hoch ist;
- es mindestens 20 Freiheitsgrade für das MJRA-bereinigte mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre in der angeglichenen COYD-Analyse der Varianz geben sollte. Ist dies nicht der Fall, so sollte der zyklische Anbau etablierter Sorten nicht praktiziert werden.

#### 1.2 Zusammenfassung

Der zyklische Anbau etablierter Sorten in Anbauversuchen und bei der Analyse anhand aufbereiteter Daten ist ein Verfahren zur Verringerung der Größe von DUS-Anbauprüfungen, bei dem gleichzeitig die Stringenz dieses Prüfverfahrens aufrechterhalten wird. Es könnte bei Anbauprüfungen eingesetzt werden, bei denen die Unterscheidbarkeit anhand von COYD bestimmt wird.

Bei dem Verfahren wird jede der etablierten Sorten bei der Anbauprüfung einer von drei Serien zugeordnet, wobei abwechselnd jedes Jahr eine Serie ausgelassen wird<sup>1</sup>. Kandidatensorten werden für die drei Jahre ihrer Prüfungsperiode und für ein weiteres viertes Jahr in die Anbauprüfung aufgenommen. Wird ihnen nach der DUS-Prüfung Schutz erteilt, so werden sie in der Anbauprüfung zu den etablierten Sorten hinzugenommen, werden einer Serie zugeordnet und zyklisch jedes dritte Jahr von der Anbauprüfung ausgenommen.

Die Unterscheidbarkeit wird durch Anwendung einer Anpassung von COYD auf die unvollständige Tabelle der Mittelwerte der Sortenmerkmale (Kandidatensorten und etablierte Sorten) aus der dreijährigen Prüfungsperiode geprüft. Wenn Daten für eine Vergleichssorte fehlen, wird dieser Mangel für die Beurteilung der Unterscheidbarkeit durch die Verwendung der Daten aus zwei Jahren vor dem Prüfungszeitraum ausgeglichen. Wird die Homogenität anhand des COYU-Verfahrens bestimmt, so kann das Verfahren auf die unvollständige Tabelle der Standardabweichungen der Merkmale der Sorte (Kandidatensorten und etablierte Sorten) im dreijährigen Prüfungszeitraum angewandt werden. Vor ihrer Übernahme sollten Daten aus der Vergangenheit dazu herangezogen werden, die DUS-Entscheidungen, die aufgrund des zyklischen Anbausystems getroffen wurden, mit denjenigen, die auf dem bestehenden System basieren, zu vergleichen.

#### 1.3 Zyklischer Anbau etablierter Sorten in der Anbauprüfung

Etablierte Sorten werden in der Anbauprüfung einer von drei Serien zugeordnet. Eine Serie wird zyklisch jedes Jahr von der Anbauprüfung ausgenommen (Abb. 1). Demnach werden Sorten, die zur Serie 1 in Abb. 1 gehören, in den Jahren 2010, 2013 oder 2016 nicht angebaut werden, wohingegen diejenigen in Serie 3 in den Jahren 2012, 2015 oder 2018 nicht angebaut werden. Das wird zu einem geringen Umfang der Anbauprüfung führen, da jedes Jahr ein Drittel der etablierten Sorten nicht in die Anbauprüfung eingebracht wird. Jede Kandidatensorte wird in der Anbauprüfung angepflanzt und in jedem Jahr der dreijährigen Prüfungsperiode werden Daten zu dieser Sorte aufgezeichnet (2014 bis 2016 in Abb. 1 unten), wonach eine DUS-Entscheidung getroffen wird. Aufgrund einer möglichen Verzögerung zwischen der abschließenden DUS-Prüfung und der Erteilung von Schutz verbleiben die Kandidatensorten nach der dreijährigen Prüfungsperiode noch ein weiteres viertes Jahr in der Anbauprüfung. Wird ihnen Schutz erteilt, so werden sie in der Prüfung zu einer etablierten Sorte und nehmen am zyklischen Anbausystem teil. Alle neu akzeptierten Sorten sind also anfangs vier aufeinanderfolgende Jahre Teil der Prüfung und alle Sorten, die im selben Jahr in die Anbauprüfung aufgenommen werden, folgen demselben Auslassungszyklus in den darauf folgenden Jahren. Kandidatensorten, die ihr letztes Jahr der DUS-Prüfung also im Jahr 2012 wie in Abb. 1 hatten, verbleiben 2013 ein viertes Jahr in der Anbauprüfung und werden somit Teil von Serie 2 der etablierten Sorten. Die Kandidatensorten, deren abschließende DUS-

---

<sup>1</sup> Zum Zwecke dieses Dokuments ist mit „Jahr“ eine „Wachstumsperiode“ gemeint.

Prüfung in den Jahren 2013, 2014 und 2015 durchgeführt wird, würden demnach jeweils Teil der Serien 3, 1 und 2 werden.

Etablierte Sorten werden den Serien anfangs so zugeordnet, daß die Gefahr einer Verzerrung möglichst gering gehalten wird. Anders als bei der erstmaligen Zuordnung wird die Wahl der etablierten Sorten im Anschluß an jede Serie von den Kandidatensorten bestimmt, die in früheren Jahren in die Anbauprüfung aufgenommen wurden, sowie davon, welche etablierten Sorten die Anmelder beschlossen haben, zurückzuziehen. Eine exakt gleiche Zahl etablierter Sorten in jeder Zyklus Serie ist zwar nicht unbedingt notwendig, aber wahrscheinlich ist es von Vorteil, die Zahl in jeder Serie künftig auszugleichen. Dies sollte durch einen Austausch etablierter Sorten unter den Serien erfolgen, indem sie in Jahren angebaut werden, in denen sie eigentlich ausgeschlossen werden sollten.

Abb. 1. Datenmuster und Verwendung für den Prüfungszeitraum 2014 bis 2016

PRÜFUNGSJAHRE	2010	2011	2012	2013	PRÜFUNGSZEITRAUM			2017	2018
					2014	2015	2016		
Kandidatensorten					X	X	X	*	
<b>Etablierte Sorten</b>									
Serie 1		X	X		X	X		*	*
Serie 2	O		X	X		X	X		*
Serie 3	O	X		X	X		X	*	
<b>Neu etablierte Sorten - Aufnahme in die Matrix</b>									
Abschließend DUS-geprüft im Jahr 2012 (Serie 2)	O	O	X <sup>F</sup>	X		X	X		*
Abschließend DUS-geprüft im Jahr 2013 (Serie 3)		O	X	X <sup>F</sup>	X		X	*	
Abschließend DUS-geprüft im Jahr 2014 (Serie 1)			X	X	X <sup>F</sup>	X		*	*
Abschließend DUS-geprüft im Jahr 2015 (Serie 2)				O	X	X <sup>F</sup>	X		*

X Steht für eingeflossene Daten unter Verwendung von maximal 4 Jahren für Unterscheidbarkeitsprüfung und innerhalb des (eingerahmten) Prüfungszeitraums für die Homogenitätsprüfung

O Bedeutet Daten vorhanden, aber nicht eingeflossen

F Bedeutet abschließendes DUS-Prüfungsjahr neu etablierter Sorten

\* Bedeutet künftige Aufnahme in die Prüfung

(innerhalb des Rahmens liegend) Verweist auf die für die Homogenitätsprüfung verwendeten Daten

### 1.3.1 Die Prüfung der Unterscheidbarkeit durch Datenausgleich

Wird COYD zur Prüfung der Unterscheidbarkeit verwendet, so wird das Verfahren üblicherweise auf eine ganze Sorte (Kandidatensorten und etablierte Sorten) anhand einer Matrix aus Merkmalsmittelwerten und Prüfungsjahren angewandt. Beim zyklischen Anbau ist die Matrix im Hinblick auf die etablierten Sorten unvollständig. Für die Prüfung der Unterscheidbarkeit werden im Falle fehlender Daten für eine etablierte Sorte Daten aus Computerdateien früherer Jahre verwendet, um die fehlenden Daten auszugleichen. Da es bei den Kandidatensorten keine überlappenden Jahre gibt, ist der Wert zurückliegender Daten nicht so groß wie Daten aus dem Prüfungszeitraum. Bei den Pflanzen, die bislang am zyklischen Anbau teilgenommen haben, müssen zur Aufrechterhaltung der Prüfungsstringenz Daten aus zwei vergangenen Jahren aufgenommen werden, wenn aktuelle Daten für eine etablierte Sorte fehlen. Für den in Abb. 1 aufgezeigten Prüfungszeitraum 2014 bis 2016 wären also für die etablierten Sorten aus Serie 1 Daten von 2011 und 2012 eingeflossen, für diejenigen in Serie 2 Daten von 2012 und 2013 und für diejenigen in Serie 3 Daten von 2011 und 2013. Selbst wenn Daten aus mehreren vergangenen Jahren vorliegen (in Abb. 1 mit O markiert), werden nur die jüngsten zwei Jahre zum Ausgleich des fehlenden aktuellen Jahres herangezogen, um eine Verringerung der Stringenz der Unterscheidbarkeitsprüfung zu verhindern. Auch wenn Daten aus dem Jahr 2010 und davor für Sorten in den Serien 2 und 3 verfügbar sind, werden solche Daten nicht für den Prüfungszeitraum 2014 bis 2016 verwendet.

Manchmal werden Daten für eine etablierte Sorte für ein Jahr verfügbar sein, in dem sie aufgrund ihrer Serie eigentlich nicht in der Prüfung hätten vertreten sein sollen. Zu solchen Fällen gehört das vierte Jahr nach dem dreijährigen Prüfungszeitraum, wenn eine Kandidatensorte im Rahmen der Anbauprüfung zu einer etablierten Sorte geworden ist, oder wenn eine etablierte Sorte für eine besondere Prüfung im Falle einer problematischen Sorte benötigt wird. In diesem Fall wären vollständige Daten für die etablierte Sorte während des Prüfungszeitraums vorhanden, so daß keine Daten aus der Vergangenheit zur Prüfung der Unterscheidbarkeit herangezogen werden müßten. Für den Prüfungszeitraum 2014 bis 2016 würden für erfolgreiche Kandidatensorten, die 2015 abschließend DUS-geprüft wurden, also keine Daten aus der Vergangenheit einfließen, wohingegen für erfolgreiche Kandidatensorten, die 2012, 2013 und 2014 abschließend DUS-geprüft wurden, Daten aus der Vergangenheit einfließen würden.

### 1.3.2 Analyseverfahren zur Prüfung der Unterscheidbarkeit

Die Unterscheidbarkeit wird geprüft, indem eine Adaptation von COYD mit Modifizierter mehrdimensionaler Regressionsanalyse (MJRA) auf Daten angewandt wird, die die unvollständige Tabelle von Merkmalsmittelwerten von Sorten (Kandidatesorten und etablierte Sorten) im dreijährigen Prüfungszeitraum sowie die ausgleichenden Daten aus zurückliegenden Jahren für etablierte Sorten, die im Prüfungszeitraum fehlen, umfassen. Einzelheiten zum Analyseverfahren sowie ein Beispiel werden in Abschnitt 1.7 aufgeführt.

### 1.3.3 Die Prüfung der Homogenität

Wird COYD zur Prüfung der Homogenität verwendet, so wird das Verfahren üblicherweise auf eine ganze Sorte (Kandidatensorten und etablierte Sorten) anhand einer Matrix aus Prüfungsjahren und Standardabweichungen innerhalb von Sorten angewandt. Beim zyklischen Anbau ist diese Matrix, wie aus den eingerahmten Jahren-Sortenkombinationen in Abb. 1 hervorgeht, für die etablierten Sorten unvollständig. COYU wird auf diese Matrix angewandt und es wird nicht versucht, die unvollständigen Daten auszugleichen. Dies ist dadurch begründet, daß COYU darin besteht, die Standardabweichungen innerhalb der Sorten für alle verfügbaren etablierten Sorten über die Jahre zusammenzufassen, während gleichzeitig alle Beziehungen zwischen Sortenmittelwerten und den Standardabweichungen berücksichtigt werden. Dies erfolgt, um einen Homogenitätsstandard zu liefern, mit dem die Standardabweichungen der Kandidatensorten verglichen werden können. Folglich ist es nicht möglich, eine Korrektur für Standardabweichungen aus Jahren außerhalb des Prüfungszeitraums vorzunehmen. Deshalb werden nur Homogenitätsdaten der etablierten Sorten aus dem Prüfungszeitraum zur Festlegung des Homogenitätsstandards für die Kandidatensorten verwendet.

## 1.4 Vergleich des zyklischen Anbausystems mit dem bestehenden System

Vor der Übernahme des zyklischen Anbausystems sollten Daten aus der Vergangenheit dazu herangezogen werden, die DUS-Entscheidungen, die aufgrund des zyklischen Anbausystems getroffen wurden, mit denjenigen zu vergleichen, die auf dem bestehenden System basieren. Vorausgesetzt alle etablierten Sorten wurden im bestehenden System angebaut, kann das System des zyklischen Anbaus durch eine Zuordnung etablierter Sorten zu den Serien simuliert werden, wobei ihre mit Symbolen für fehlende Daten in den Computerdateien gekennzeichneten Daten gegebenenfalls ersetzt werden und die Dateien vorhergehender Jahre aufgenommen werden, aus denen Daten zum Ausgleich der 'fehlenden' Daten übernommen werden. Die Entscheidungen hinsichtlich der Unterscheidbarkeit und Homogenität, die ausgehend vom zyklischen Anbausystem getroffen worden wären, können dann mit denjenigen verglichen werden, die ausgehend vom bestehenden System getroffen worden wären. Diese Herangehensweise ermöglicht auch die Prüfung der Anzahl von Jahren zurückliegender Daten, die aufgenommen werden sollten, um Ausgleich zu schaffen, wenn Daten für ein Jahr im Prüfungszeitraum für eine etablierte Sorte fehlen.

Anmerkung: Wird die Software DUSTNT benutzt, so kann erreicht werden, daß eine Sorte als fehlend angezeigt wird, indem einfach ihre AFP-Nummer aus der „E-Datei“ entfernt wird. Bei DUS-Prüfungen für Gräser im Vereinigten Königreich wurde beim Vergleich mit dem vorhergehenden System festgestellt, daß das zyklische Anbausystem bei der Prüfung der Unterscheidbarkeit etwas weniger stringent und bei der Homogenitätsprüfung etwas stringenter war, wobei ein minimaler Gesamteffekt auf die DUS-Erfolgsquote für Sorten festgestellt wurde.

## 1.5 Systemsoftware für zyklischen Anbau

Das DUST-Programm CYCL wurde dazu entwickelt, zu ermöglichen, daß die kompensierten Daten übernommen, anhand von MJRA statistisch ausgewertet und die Ergebnisse in Berichten, die für die Prüfung der Unterscheidbarkeit geeignet sind, dargestellt werden können. Die Prüfung der Homogenität basiert auf den Daten aus dem Prüfungszeitraum, wobei das DUST-Programm COYU verwendet wird. Beide Programme sind als Teil von DUST9-(MSDOS-basiert) und DUSTNT-(Windows NT und 95) Versionen der DUST-Software verfügbar.

## 1.6 Zusätzliche technische Einzelheiten und ein Analysebeispiel für die Unterscheidbarkeitsprüfung

Dieser Abschnitt ist für Leser maßgeblich, die an technischen Einzelheiten interessiert sind. Die Unterscheidbarkeit wird geprüft, indem eine Anpassung von COYD auf  $n$  Datenwerte angewandt wird, die die unvollständige Tabelle von Merkmalsmittelwerten von Sorten (Kandidatesorten und etablierte Sorten) im dreijährigen Prüfungszeitraum sowie die ausgleichenden Daten aus zurückliegenden Jahren für etablierte Sorten, die im Prüfungszeitraum fehlen, umfassen. Die Merkmale werden allesamt mit Hilfe der Modifizierten mehrdimensionalen Regressionsanalyse (MJRA) ausgewertet. Dadurch werden sämtliche Sorteneffekte eines Jahres nach oben oder unten angepaßt, indem die Sorteneffekte mit einer Sensitivität für das Jahr multipliziert werden.

Das MJRA-Modell für die im Rahmen des zyklischen Anbaus erhaltenen Daten mit  $n_v$  Sorten in  $n_y$  Jahren sieht folgendermaßen aus:

$$c_{ij} = \mu + y_j + \beta_j v_i + \varepsilon_{ij}$$

- wobei  $c_{ij}$  der Wert für ein Merkmal für Sorte  $i$  im Jahr  $j$ ,  $i = 1, \dots, n_v$  und  $j = 1, \dots, n_y$  ist  
 $\mu$  der Gesamtmittelwert ist  
 $v_i$  der Effekt der  $i$ -ten Sorte mit  $\sum v_i = 0$  ist  
 $y_j$  der Effekt des  $j$ -ten Jahres mit  $\sum y_j = 0$  ist  
 $\beta_j$  die Sensitivität für Jahr  $j$  ist.  
 $\varepsilon_{ij}$  ein zufälliger Fehler ist, der Sorte  $i$  im Jahr  $j$  zugeordnet wird

Dieses Modell ist eine Adaptation eines von Digby, P. (1979) vorgeschlagenen Modells, bei dem die Jahreseffekte für eine Sorte durch Multiplikation mit einer Sortensensitivität angepaßt werden. Da das Modell nichtlinear ist, kann es nicht direkt an die Daten angepaßt werden, sondern muß schrittweise angepaßt werden, um Schätzungen der Sortenmittelwerte und der kleinsten gesicherten Differenzen (LSD) zu erhalten, die auf dem MJRA-bereinigten mittleren Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre basieren und zum Vergleich der Sortenmittelwerte und zur Bestimmung der Unterscheidbarkeit verwendet werden. Die LSD und das MJRA-bereinigte mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre basieren auf  $(n - 1 - 2(n_y - 1) - (n_v - 1))$  Freiheitsgraden. Wobei dies mindestens 20 Freiheitsgrade sein sollten.

1.6.1 Beispiele für die Prüfung der Unterscheidbarkeit

Berücksichtigen Sie folgende Matrix von  $n$  Sortenmittelwerten innerhalb eines Jahres  $c_{ij}$ . Sorte A vertritt die Kandidatensorten und Sorten B, C und D vertreten die drei Serien etablierter Sorten. Prüfungszeitraum sind die Jahre 4 bis 6.

Beispieldaten

Sorte	Jahr					
	1	2	3	4	5	6
A	-	-	-	6	2	3
B	-	6	4	-	6	7
C	7	10	-	8	11	-
D	11	-	14	10	-	17

Eine Modellanpassung liefert endgültige Schätzungen,  $\hat{\mu}, (\hat{y}_1, \dots, \hat{y}_6), (\hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_6), (\hat{v}_1, \dots, \hat{v}_4)$  nämlich 7,862, (-2,12, 0,55, -1,20, -0,12, 1,16, 1,73), (0,91, 1,14, 1,26, 0,36, 1,39, 1,28), (-5,09, -2,12, 1,38, 5,81), aus denen sich folgende Tabelle mit Mittelwerten ableitet:

Sorte	Jahr						Mittelwerte
	1	2	3	4	5	6	
A	-	-	-	6	2	3	2,78 = 7,86 + -5,09
B	-	6	4	-	6	7	5,76
C	7	10	-	8	11	-	9,24
D	11	-	14	10	-	17	13,67
Mittelwerte	5,74	8,42	6,66	7,75	8,92	9,03	
Sensitivitäten	0,91	1,14	1,26	0,36	1,37	1,39	

Die Modellanpassung liefert ferner Standardfehler für die Mittelwerte bei einem Freiheitsgrad, die zusammen mit dem zweiseitigen 1%-kritischen T-Wert mit einem Freiheitsgrad folgende Tabelle mit 1%-LSD-Werten zwischen allen Sortenpaaren liefert:

Sorte	A	B	C
B	15,75		
C	18,00	15,64	
D	18,39	15,64	18,83

Der Vergleich der 1%-LSD (zwischen den Sorten A und D (18,39) mit der Differenz von 10,89 hinsichtlich ihrer Mittelwerte zeigt an, daß diese Sorten auf dem 1%-Level nicht signifikant unterschiedlich sind. Weitere Einzelheiten zu der Analyse und dem praktischen Beispiel sind in *Camlin et al* (2001) zu finden.

Anmerkung: Obiges Beispiel dient der Verdeutlichung des Verfahrens, beruht aber auf einem künstlich kleinen Datensatz. Es liefert LSD (kleinste gesicherte Differenzen) und das MJRA-bereinigte mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre mit einem Freiheitsgrad. Das empfohlene Minimum für die Anwendung des Verfahrens in der Praxis beträgt 20 Freiheitsgrade.

### 1.7 Quellenangaben

Camlin, M.S., Watson, S., Waters, B.G. and Weatherup, S.T.C. (2001). The potential for management of reference collections in herbage variety registration trials using a cyclic planting system for reference varieties. *Plant Varieties and Seeds*, 14: SS. 1-14.

Digby, P (1979) Modified joint regression for incomplete variety x environment data. *Journal of Agricultural Science* 93, Cambridge, SS. 81-86.

## TEIL II: AUSGEWÄHLTE VERFAHREN FÜR DIE DUS-PRÜFUNG

### Abschnitt 1.3: Die GAIA-Methodik: Gewichtung der Merkmale

Abschnitt 1.3.1.1 zu ändern, um deutlich zu machen, daß es eine Annahme ist, daß die Länge der Rispe als Merkmal verwendet wird (vergleiche Dokument TC/47/26 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 73):

#### 1.3.1 Gewichtung der Merkmale

1.3.1.1 Es ist wichtig, die Korrelation zwischen Merkmalen bei der Gewichtung zu berücksichtigen. Wenn zwei Merkmale miteinander in Verbindung stehen (z.B Höhe der Pflanze mit Rispe, Höhe der Pflanze ohne Rispe), ist es ratsam, nur eines davon in GAIA zu verwenden, um eine Doppelgewichtung zu vermeiden. Zum Beispiel, wenn die Annahme ist, daß die Länge der Rispe als Merkmal verwendet wird, ist es ratsam nur Höhe der Pflanze mit Rispe oder Höhe der Pflanze ohne Rispe zu verwenden.

### Abschnitt 3: Das kombinierte Unterscheidbarkeitskriterium über mehrere Jahre (COYD)

Unterabschnitt 3.1 wie folgt ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 55):

#### 3.1 Zusammenfassung der Voraussetzungen für die Anwendung des Verfahrens

COYD ist ein geeignetes Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit von Sorten, wenn

- das Merkmal quantitativ ist;
- es Unterschiede zwischen Pflanzen (oder Parzellen) einer Sorte gibt;
- die Beobachtungen auf Pflanzenbasis (oder Parzellenbasis) über mindestens zwei Jahre erfolgen und an einem einzelnen Prüfungsort durchgeführt werden;
- es sollte 10, vorzugsweise aber wenigstens 20 Freiheitsgrade für das MJRA-bereinigte mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre in der COYD-Varianzanalyse geben. ~~Wenn dies nicht der Fall ist, kann gegebenenfalls die Langzeit-COYD angewandt werden, wobei zusätzliche Daten anderer Sorten und früherer Jahre herangezogen werden und der Freiheitsgrad für das Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre entsprechend angehoben wird (siehe 3.6.2 unten);~~

[...]

Unterabschnitte 3.5 bis 3.5.3 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 55):

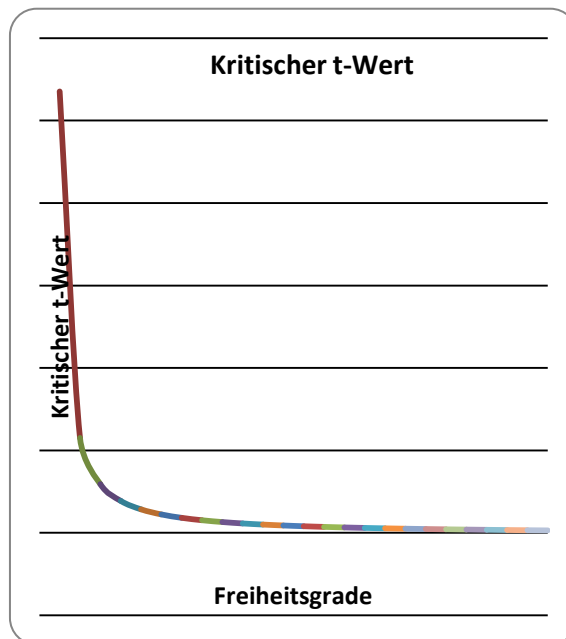
#### 3.5 Verwendung von COYD

3.5.1 COYD ist ein geeignetes Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit von Sorten, wenn:

- das Merkmal quantitativ ist;
- es Unterschiede zwischen Pflanzen (oder Parzellen) einer Sorte gib;
- die Beobachtungen auf Pflanzenbasis (oder Parzellenbasis) über zwei oder mehrere Jahre erfolgen;

- es sollte 10, vorzugsweise aber wenigstens 20 Freiheitsgrade für das MJRA-bereinigte mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre in der COYD-Varianzanalyse geben. Wenn dies nicht der Fall ist, kann gegebenenfalls die Langzeit-COYD angewandt werden, wobei zusätzliche Daten anderer Sorten und früherer Jahre herangezogen werden und der Freiheitsgrad für das Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre entsprechend angehoben wird (siehe 3.6.2 unten);

Durch diese Empfehlung soll sichergestellt werden, daß das mittlere Abweichungsquadrat der Sorten-x-Jahre auf ausreichenden Daten beruht, um eine zuverlässige Schätzung der Variation Sorten-x-Jahre für die LSD zu ergeben. Je weniger Daten, desto weniger Freiheitsgrade für das Mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre und desto weniger zuverlässig die für die LSD verwendete Schätzung der Variation Sorten-x-Jahre. Dies wird durch den für die LSD verwendeten größeren kritischen t-Wert,  $t_p$ , kompensiert. Das führt zu einer Verringerung der Aussagekraft der Prüfung, was bedeutet, daß die Wahrscheinlichkeit, daß Sorten als unterscheidbar erklärt werden, geringer ist. Aus unten stehender Abbildung geht hervor, daß die Aussagekraft der Prüfung mit 20 oder mehr Freiheitsgraden für das mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre gut ist und daß sie immer noch annehmbar ist, wenn die Freiheitsgrade auf 10 absinken, obwohl vorzugsweise mehr vorhanden sein sollten.



Zwanzig Freiheitsgrade entsprechen 11 Sorten, die üblicherweise in Dreijahresprüfungen geprüft werden, oder 21 Sorten in Zweijahresprüfungen, wohingegen zehn Freiheitsgrade 6 Sorten entsprechen, die üblicherweise in Dreijahresprüfungen oder 11 Sorten, die in Zweijahresprüfungen geprüft werden. Anbauversuche mit weniger gemeinsam vorhandenen Sorten über die Jahre werden so angesehen, daß sie eine geringe Anzahl Sorten prüfen.

3.5.2 Ein Sortenpaar wird als unterscheidbar betrachtet, wenn ihre Mittelwerte über die Jahre um mindestens den COYD LSD bei einem oder mehr Merkmalen abweichen.

3.5.3 Der von der UPOV empfohlene Wahrscheinlichkeitslevel  $p$  für den zur Berechnung des COYD LSD verwendeten  $t_p$ -Wert weicht abhängig von der Pflanzenart ab und hängt bei einigen Arten davon ab, ob die Prüfung über zwei oder drei Jahre durchgeführt wird. Die Prüfungsschemata, die sich in der Regel bei der Prüfung der Unterscheidbarkeit ergeben, sind in Dokument TGP/8/1 Teil II Abschnitt 3.11 beschrieben.

Unterabschnitte 3.6.2 bis 3.8 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 55):

#### 3.6.2 Geringe Anzahl von Sorten in den Prüfungen: Langzeit-COYD

3.6.2.2 Bei Anbauprüfungen mit einer geringen Anzahl von Sorten können die Mittelwerttabellen Sorte-x-Jahr erweitert werden, um die Mittelwerte früherer Jahre und nach Bedarf anderer etablierter Sorten einzubeziehen. Da nicht alle Sorten in allen Jahren vorhanden sind, sind die sich ergebenden Mittelwerttabellen Sorte-x-Jahr nicht symmetrisch. Infolgedessen wird jede Tabelle mit dem Verfahren der kleinsten Quadrate von Ausgleichskonstanten (FITCON) oder mit REML analysiert, die eine alternative

Standardabweichung Sorten-x-Jahre als langfristige Schätzung der Variation Sorte-x-Jahre ergibt. Diese Schätzung weist mehr Freiheitsgrade auf, da sie auf mehr Jahren und Sorten beruht.

$$\text{Freiheitsgrade} = \left( \begin{array}{c} \text{Zahl Werte in erweiterter} \\ \text{Sorte - x - Jahr - Tabelle} \end{array} \right) - (\text{Anzahl Sorten}) - (\text{Anzahl Jahr}) + 1$$

3.6.2.3 Das alternative mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre wird in der obigen Gleichung [1] für die Berechnung einer LSD benutzt. Diese LSD wird als „Langzeit-LSD“ bezeichnet, um sie von der COYD-LSD zu unterscheiden, die lediglich auf Prüfungsjahren und Sorten beruht. Die Langzeit-LSD wird auf dieselbe Weise angewandt wie die COYD LSD für die Unterscheidbarkeitsprüfung von Sorten durch Vergleich ihrer Mittelwerte über die Jahre (Prüfungsjahre). Das Verfahren des Vergleichs der Mittelwerte der Sorten anhand der „Langzeit-LSD“ wird als „Langzeit-COYD“ bezeichnet.

3.6.2.4 Die Langzeit-COYD sollte nur auf diejenigen Merkmale angewandt werden, die nicht die empfohlenen Mindestfreiheitsgrade aufweisen. Liegt jedoch ein Nachweis dafür vor, daß die LSD eines Merkmals über die Jahre deutlich schwankt, kann es notwendig sein, die LSD für dieses Merkmal auf die aktuellen Daten der zwei oder drei Jahre zu stützen, selbst wenn es wenige Freiheitsgrade aufweist.

3.6.2.5 Abbildung 2 gibt ein Beispiel für die Anwendung der Langzeit-COYD auf Italienisches Weidelgras am Merkmal „Wuchsform im Frühjahr“. Ein Datenflußdiagramm der Stadien und DUST-Module, das zur Erzeugung der Langzeit-LSD und Ausführung der Langzeit-COYD verwendet wird, ist in Abbildung B2 in Teil II: Abschnitt 3.10 wiedergegeben.

3.6.2.6 Deutliche Änderungen von Jahr zu Jahr bei einem einzelnen Sortenmerkmal

Gelegentlich kann ein Sortenpaar auf der Grundlage eines t-Tests, der allein wegen des sehr großen Unterschieds zwischen den Sorten in einem einzelnen Jahr signifikant ist, für unterscheidbar erklärt werden. Um diese Situationen zu überwachen, wird eine Kontrollkenngröße, genannt  $F_3$ , berechnet – d. h. das mittlere Abweichungsquadrat Sorte-x-Jahre für das betreffende Sortenpaar, ausgedrückt als Quotient des allgemeinen mittleren Abweichungsquadrats der Sorte x Jahre. Diese Kenngröße sollte mit F-Verteilungstabellen mit 1 und  $g$  bzw. 2 und  $g$  Freiheitsgraden für Prüfungen mit Daten für zwei bzw. drei Jahre verglichen werden, wobei  $g$  die Freiheitsgrade des mittleren Abweichungsquadrates Sorte-x-Jahre darstellt. Übersteigt der berechnete  $F_3$  Wert den tabellierten F-Wert auf dem 1%-Niveau, dann sollte eine Erklärung für das ungewöhnliche Ergebnis gesucht werden, bevor eine Entscheidung über die Unterscheidbarkeit getroffen wird.

### 3.7 Umsetzung von COYD

COYD ist ein geeignetes Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit von Sorten, wenn:

- das Merkmal quantitativ ist;
- es Unterschiede zwischen Pflanzen (oder Parzellen) einer Sorte gibt;
- die Beobachtungen auf Pflanzenbasis (oder Parzellenbasis) über zwei oder mehrere Jahre erfolgen;
- es sollte mindestens 10, vorzugsweise aber mindestens 20 Freiheitsgrade für das mittlere Abweichungsquadrat Sorten-x-Jahre in der COYD-Varianzanalyse geben, ~~oder wenn dies nicht der Fall ist, kann die Langzeit-COYD angewandt werden (siehe 3.6.2 oben);~~

Das COYD-Verfahren kann anhand des TVRP-Moduls des DUST-Pakets für die statistische Analyse von DUS-Daten angewandt werden, das von Frau Sally Watson (Email: [info@afbini.gov.uk](mailto:info@afbini.gov.uk)) oder unter <http://www.afbini.gov.uk/dustnt.htm> bezogen werden kann. Muster der Ausgabedaten sind in Teil II Abschnitt 3.10 angegeben.

### 3.8 Quellenangaben:

DIGBY, P.G.N. (1979). Modified joint regression analysis for incomplete variety x environment data. J. Agric. Sci. Camb. 93, SS. 81-86.

PATTERSON, H.D. & WEATHERUP, S.T.C. (1984). Statistical criteria for distinctness between varieties of herbage crops. J. Agric. Sci. Camb. 102, SS. 59-68.

TALBOT, M. (1990). Statistical aspects of minimum distances between varieties. UPOV TWC Paper TWC/VIII/9, UPOV, Genf.

### Unterabschnitt 3.6.3 (Neu): Anpassung von COYD an besondere Verhältnisse

Folgenden neuen Unterabschnitt 3.6.3 aufnehmen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschlüsseungen“, Absatz 57):

#### 3.6.3 Arten mit Gruppierungsmerkmalen

3.6.3.1 Bei einigen Arten können Gruppierungsmerkmale zur Definition von Sortengruppen verwendet werden, so daß alle Sorten innerhalb einer Gruppe von allen Sorten einer anderen Gruppe unterscheidbar sind („unterscheidbare Gruppen“). Diese Gruppierung kann bei der Gestaltung von Anbauversuchen beibehalten werden, so daß sich Sorten derselben Gruppe innerhalb einer Wiederholung in unmittelbarer Nähe zueinander befinden (vergleiche TG/1/3, Abschnitt 4.8 „Kategorisierung der Merkmale nach Funktionen“).

3.6.3.2 Wenn eine Gruppierung so vorgenommen werden kann, daß alle Sorten innerhalb einer Gruppe von allen Sorten einer anderen Gruppe unterscheidbar sind, sind nur Vergleiche zwischen Sorten innerhalb derselben Gruppe erforderlich. Da Sorten innerhalb von Gruppen einander tendentiell ähneln, ist es möglich, das COYD-Verfahren unter Berücksichtigung der Gruppen anzupassen. Ist eine ausreichende Zahl an Sorten in jeder Gruppe vorhanden, so kann COYD getrennt auf jede Gruppe angewandt werden. In der Praxis werden einige Gruppen allerdings im Allgemeinen zu wenig Sorten enthalten. In solchen Fällen kann die Varianzanalyse über mehrere Jahre (COYD) unter Berücksichtigung der Gruppierung angepaßt werden. Dieses Verfahren ist bekannt als COYD für Gruppen (COYDG).

3.6.3.3 Bei der Standard-COYD-Varianzanalyse gibt es Begriffe für ‘Jahr’ und ‘Sorte’, wohingegen es bei COYDG Begriffe für ‘Jahr’, ‘Gruppe’, ‘Sorte innerhalb der Gruppe’ und ‘Gruppe nach Jahr’ gibt. Die LSD wird dann für Vergleiche zwischen Sortenpaaren innerhalb derselben Gruppe berechnet. Es wird angenommen, daß derselbe Standardfehler innerhalb aller Gruppen anwendbar ist. Es bleibt anzumerken, daß bei Vergleichen zwischen Sortenpaaren aus unterschiedlichen Gruppen eine größere LSD zutreffen wird.

3.6.3.4 Deshalb ist die LSD für COYDG gegeben durch  $LSD_p = t_p \times SED_G$

wobei  $SED_G$  der Standardfehler für den Unterschied zwischen zwei Sorten innerhalb derselben Gruppe ist und berechnet wird als:

$$SED_G = \frac{\sqrt{2 \times \text{Sorten} - \text{mittleres Abweichungsquadrat} - \text{Sorten innerhalb Gruppe} - x - \text{Jahre}}}{\text{Anzahl Prüfungsjahre}}$$

Dazu ist anzumerken, daß das mittlere Abweichungsquadrat Sorten innerhalb der Gruppe-x-Jahre gleich ist, wie das mittlere Abweichungsquadrat des Restes aus der COYDG-Varianzanalyse.

3.6.3.5 Anstelle der COYD LSD wird die COYDG LSD als Unterscheidbarkeitskriterium verwendet. Normalerweise sollte sie kleiner sein. Allerdings ist es ratsam zu überprüfen, ob sich dies bei Datensätzen aus der Vergangenheit bewahrheitet.

3.6.3.6 Das COYDG-Verfahren kann mittels des GTRVP-Moduls des DUST-Pakets für die statistische Analyse von DUS-Daten angewandt werden, das von Frau Sally Watson bezogen werden kann (E-Mail: [info@afbini.gov.uk](mailto:info@afbini.gov.uk)) oder von <http://www.afbini.gov.uk/dustnt.htm>.

### Abschnitt 4: Das 2x1 %-Verfahren

Abschnitt 4 mit folgenden Wortlaut ersetzen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschlüsseungen“, Absatz 59):

#### 4. DAS 2x1 %-VERFAHREN

##### 4.1 Voraussetzungen für die Anwendung des Verfahrens

4.1.1 Das 2x1 %-Kriterium ist ein geeignetes Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit von Sorten, wenn:

- das Merkmal quantitativ ist;
- es Unterschiede zwischen Pflanzen (oder Parzellen) einer Sorte gibt;



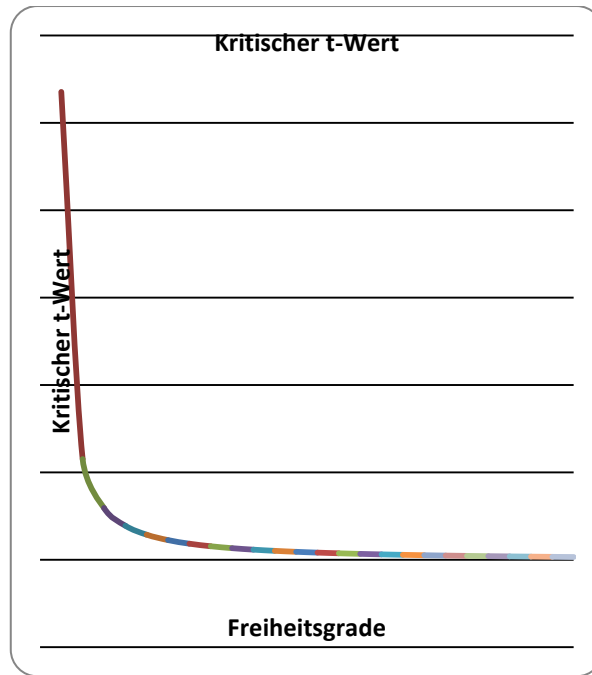
- die Beobachtungen auf Pflanzenbasis (oder Parzellenbasis) über zwei oder mehrere Jahre erfolgen;
- es mindestens 10, vorzugsweise aber mindestens 20 Freiheitsgrade für das Quadrat des Restmittelwerts gibt, das zur Schätzung des Standardfehlers beim t-Test in jedem Jahr verwendet wird;
- wiederholte Parzellen vorhanden sind.

#### 4.2 Das 2x1 %-Kriterium (-Verfahren)

4.2.1 Damit zwei Sorten anhand des 2x1 %-Kriteriums unterscheidbar sind, müssen sie zumindest in zwei von drei Jahren in einem oder mehreren gemessenen Merkmalen in gleicher Richtung auf dem 1 %-Niveau signifikant unterscheidbar sein. Die Tests in jedem Jahr beruhen auf einem zweiseitigen Student-t-Test der Unterschiede zwischen den Sortenmittelwerten mit geschätzten Standardfehlern unter Verwendung des mittleren Abweichungsquadrats des Restes der Analyse der Parzellenmittelwerte Sorten-Wiederholung.

4.2.2 Hinsichtlich des 2x1 %-Kriteriums im Vergleich zu COYD ist es wichtig anzumerken, daß:

- Informationen verlorengehen, weil sich das Kriterium auf die akkumulierten Entscheidungen stützt, die auf den Ergebnissen der in jedem der Prüfungsjahre durchgeführten t-Tests beruhen. Eine nicht ganz signifikante Differenz auf dem 1 %-Niveau trägt somit nicht mehr zur Trennung eines Sortenpaares bei als eine 0-Differenz oder eine Differenz in entgegengesetzter Richtung. So würden z. B. drei gleichgerichtete Differenzen, wovon eine auf dem 1 %-Niveau und die andere auf dem 5 %-Niveau signifikant ist, nicht als unterscheidbar betrachtet.
- Einige Merkmale sind über die Jahre in der Ausprägung der Unterschiede zwischen Sorten stabiler als andere. Das 2x 1%-Kriterium berücksichtigt jedoch außer der Anforderung, daß die Unterschiede gleichgerichtet sind, nicht die Stabilität bei der Größe der Unterschiede von Jahr zu Jahr.
- Es wird empfohlen, daß es mindestens 10, vorzugsweise aber mindestens 20 Freiheitsgrade für das Quadrat des Restmittelwerts gibt, das zur Schätzung des Standardfehlers beim t-Test in jedem Jahr verwendet wird. Damit soll sichergestellt werden, daß sich das Quadrat des Restmittelwerts auf eine ausreichende Menge von Daten abstützt, um eine verlässliche Schätzung des Standardfehlers beim t-Test zu gewährleisten. Je geringer die Datenmenge, desto geringer sind die Freiheitsgrade für das Quadrat des Restmittelwerts, und desto weniger verlässlich ist die Schätzung des Standardfehlers beim t-Test. Dies wird durch die Verwendung eines höheren kritischen t-Werts beim t-Test kompensiert. Das Ergebnis ist ein weniger aussagekräftiger Test, was bedeutet, daß eine geringere Wahrscheinlichkeit besteht, daß die Sorten als unterscheidbar erklärt werden. Aus der unten abgebildeten Grafik geht hervor, daß die Aussagekraft des Tests mit mehr als 20 Freiheitsgraden für das Quadrat des Restmittelwerts gut ist, und daß sie bei 10 Freiheitsgraden immer noch recht gut ist, obwohl eine höhere Anzahl vorzuziehen ist.



Angenommen, die Wiederholungen werden in Blöcken angeordnet, dann entsprechen 20 Freiheitsgrade 11 Sorten in 3 Wiederholungen, oder 5 Sorten in 6 Wiederholungen, während 10 Freiheitsgrade 6 Sorten in 3 Wiederholungen entsprechen, oder 3 Sorten in 6 Wiederholungen.

[Anlage III folgt]

ÜBERARBEITUNG VOM DOKUMENT TGP/9: VOM TECHNISCHEN AUSSCHUSS  
GEBILLIGTE ANGELEGENHEITEN

INHALTSVERZEICHNIS

Abschnitt 2.5.2 (Neu): Einreichung von Fotoaufnahmen als Beilage zum Technischen Fragebogen .....	1
Abschnitt 5.5 (Neu): Anleitung zur Anzahl der (auf Unterscheidbarkeit) zu prüfenden Pflanzen .....	3

Abschnitt 2.5.2 (Neu): Einreichung von Fotoaufnahmen als Beilage zum Technischen Fragebogen

Neue Anleitung nach Abschnitt 2.5.2 wie folgt aufnehmen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschlüsselungen“, Absatz 47):

„Anleitung für Anmelder zur Einreichung geeigneter Fotoaufnahmen der Kandidatensorte als Beilage zum Technischen Fragebogen

„Einleitung

„Die Aufnahme von Fotos der Kandidatensorten wird von Faktoren wie Lichtbedingungen, Qualität und Kameraeinstellungen sowie Hintergrund beeinflusst. Die Wahrnehmung des Fotos kann auch beeinflusst werden durch die Qualität der Kamera, die Einstellungen, die Auflösung des Bildschirms und den Ausdruck oder Abzug entwickelter Fotos. Es ist nicht möglich, alle Bedingungen für Fotoaufnahmen in den einzelnen Betrieben zu standardisieren, dieses Dokument soll jedoch Anleitung zur Vermittlung aussagekräftiger und kohärenter Informationen über die Kandidatensorte geben, wobei einerseits der Einfluß der Entstehungsweise des Fotos möglichst gering sein sollte (Räumlichkeit, Ausstattung, usw.) und die jeweiligen Behörden andererseits für den möglichen Einfluß dieser externen Faktoren bei der Aufnahme der Bilder bei der Verwendung der eingereichten Fotoaufnahmen sensibilisiert werden sollten. Eine Minderung der Beeinflussung durch externe Faktoren bei Fotoaufnahmen kann insbesondere dazu beitragen, daß „Farbe“, die verbindlichste Eigenschaft, die hauptsächlich von solchen Faktoren verfälscht werden kann, verlässlich auf den von den Anmeldern eingereichten Fotos abgebildet wird.

„Kriterien für Fotoaufnahmen

„*Format*

„Fotos müssen in Farbe sein und entweder als Abzug von mindestens 10 cm x 15 cm und/oder als elektronisches Bild in einem häufig verwendeten Format, wie dem JPEG-Format (mindestens 960x1280 Pixel), eingereicht werden. Das Foto muß scharf eingestellt sein, und die Pflanzen oder Pflanzenteile sollten das Bildfeld des Fotos soweit wie möglich ausfüllen. Es ist anzumerken, daß unterschiedliche Marken/Modelle von Computerbildschirmen die Farbwiedergabe beeinflussen können und es ein Vorteil eines Abzugs ist, daß der Anmelder eine Anmerkung machen kann, z. B. tatsächliche Farbe dunkler, und die Prüfungsbehörde den identischen Abzug vorliegen hat. Umgekehrt liegen die Vorteile eines in einem elektronischen Format vorliegenden Fotos darin, daß Kameratyp und Einstellungen, Datum und GPS-Lokalisierung der Aufnahme angezeigt werden, daß das Bild über elektronische Medien unmittelbar ausgetauscht und elektronisch unbegrenzt ohne Qualitätsminderung gespeichert werden kann.

„*Günstigster Zeitpunkt für Fotoaufnahmen*

„Fotos müssen Pflanzen der Kandidatensorte in einem Stadium abbilden, in dem die Unterscheidungsmerkmale der Sorte besonders deutlich sind. Dies ist oft der Fall, wenn die Pflanzen ausgewachsen sind und sich im Stadium befinden, in dem sie einen Handelswert darstellen (z. B. Blüte bei zahlreichen Zierpflanzen, Fruchtperiode bei zahlreichen Obstarten), was im allgemeinen mit der Serie mit den meisten Merkmalen in den entsprechenden UPOV-Prüfungsrichtlinien der betreffenden Art übereinstimmt.

„*Umgebung für Fotoaufnahmen*

„Fotos sollten bei angemessenen Lichtbedingungen und einem geeigneten Hintergrund aufgenommen werden. Die Fotos sollten vorzugsweise in Innenräumen aufgenommen werden, um homogene Bedingungen zu gewährleisten ungeachtet der Art der Fotos und der Anzahl der von demselben Anmelder

eingereichten Kandidatensorten. Der Hintergrund der Fotos sollte neutral sein (z. B. grauweißer Hintergrund bei dunklen Farben oder grau bei hellen Farben) und die Oberfläche nicht glänzend sein. Wenn die Fotos in Innenräumen aufgenommen werden, sollte dies vorzugsweise im selben Raum und unter künstlichen Lichtbedingungen erfolgen, die eine identische und ausreichende Beleuchtung bei Wiederholung im Laufe der Zeit gewährleisten. Wenn ein Foto im Freiland aufgenommen werden muß, sollte dies nicht unter direkter Sonneneinstrahlung erfolgen, sondern in einem schattigen Bereich mit möglichst viel indirektem natürlichem Licht oder an einem bewölkten Tag.

#### *„Angaben zu Anbaubedingungen*

„Der Anmelder sollte Angaben zu Datum und Ort der Fotoaufnahme machen. Die Pflanzen der Kandidatensorte auf den Fotos sollten unter den Standardanbaubedingungen oder sonstigen speziellen Bedingungen, die für die betreffende Kandidatensorte im Technischen Fragebogen angegeben worden sein könnten (z. B. Gewächshaus, Freiland, Jahreszeit) angebaut worden sein. Wenn dies nicht der Fall ist, sollte jede etwaige auf dem Foto erscheinende Verfälschung der Ausprägung des/r Merkmal(e) angegeben werden (z. B. können jahreszeitbedingte Faktoren die Farbe und das Muster der Frucht oder der Blüte verändern, wie die Deckfarbe bei Apfel entsprechend der Intensität des Tageslichts oder der Nachttemperaturen, oder im Gewächshaus bzw. im Freien angebauter Rittersporn).

#### *„Gezeigte Pflanzenorgane*

„Die Fotos sollten die Pflanzenteile zeigen, die ein maßgebendes Merkmal der Kandidatensorte aufweisen sowie diejenigen der ganzen Pflanze und der für den Handel wichtigsten Organe (Blüte, Frucht, usw.). Wenn die Unterscheidungsmerkmale der Kandidatensorte besonders spezifisch sind (z. B. Samengröße, Form von Blatt/Blüte/Frucht, Länge der Grannen, Farbmuster von Blüte/Frucht, usw.), wird empfohlen, diese Pflanzenteile von der Pflanze zu entnehmen und eine scharf eingestellte Nahaufnahme dieser Teile zu machen. Bei einigen Pflanzen (z. B. Pfirsich, Tomate) kann eine Fotoaufnahme einer Gesamtansicht von mehreren geernteten Früchten in einem branchenüblichen Standardbehältnis eine aufschlußreiche Darstellung der Kandidatensorte liefern.

#### *„Ähnliche Sorten*

„Auch wenn es nicht verlangt wird, könnte es sein, daß ein Anmelder die Unterschiede illustrieren möchte zwischen der Kandidatensorte und der Sorte, die er/sie für die ähnlichste hält, wie von ihm/ihr unter Punkt 6 im Technischen Fragebogen angegeben, indem er/sie Fotos der Kandidatensorte neben der besagten ähnlichen Sorte einreicht. Auf solchen Fotos sollten die charakteristischen Pflanzenteile der Kandidatensorte neben denselben Pflanzenteilen der benannten ähnlichen Sorte(n) fotografiert werden. Wenn mehr als eine ähnliche Sorte von dem Anmelder genannt wird, kann ein gesondertes Foto für die betreffenden Pflanzenteile der Kandidatensorte und jeder dieser ähnlichen Sorten eingereicht werden.

#### *„Beschriftung*

„Um jegliche Verwechslung von Fotos mit anderen Kandidatensorten in der DUS-Prüfung zu vermeiden, müssen die Kandidatensorten (und gegebenenfalls die ähnliche Sorte), die auf dem Foto zu sehen sind, deutlich mit der Anmeldebezeichnung und/oder der (vorgeschlagenen) Sortenbezeichnung der Kandidatensorte beschriftet werden; Handelsbezeichnungen sind nur in Verbindung mit der Anmeldebezeichnung und/oder der (vorgeschlagenen) Sortenbezeichnung zu verwenden.

#### *„Metrische Skalen*

Im Idealfall sollten die Fotos mit einer metrischen Skala in Zentimetern – oder Millimetern, sofern es sich um eine Nahaufnahme handelt – am senkrechten und/oder waagerechten Rand versehen sein.

#### *„Farbmerkmale*

„Bei Ziersorten ist zu beachten, daß auch wenn ein Foto weitgehend die Farbe wiedergeben kann, der Verweis auf die entsprechende RHS-Farbkarte im Seite-an-Seite Vergleich zum betreffenden Pflanzenorgan größere Genauigkeit bietet. Bei anderen Sorten können auch die für den Sektor anerkannten einschlägigen Farbkarten neben das betreffende Pflanzenorgan platziert werden (z. B. Apfelfrucht). Gleichmaßen ist möglicherweise nicht die Farbe des Pflanzenorgans selbst das maßgebendste Merkmal der Sorte, sondern das Muster der Farbe (z. B. das Muster der Deckfarbe bei Äpfeln, Streifen/Flecken/Netz bei Phalaenopsis), was gut mit einem deutlichen und gestochten scharfen Foto abgebildet werden kann.“

Abschnitt 5.5 (Neu): Anleitung zur Anzahl der (auf Unterscheidbarkeit) zu prüfenden Pflanzen

Folgenden neuen Abschnitt aufnehmen (vergleiche Dokument TC/49/41 „Bericht über die Entschließungen“, Absatz 84):

„Anzahl der (auf Unterscheidbarkeit) zu prüfenden Pflanzen oder Pflanzenteilen

„1. Die Erfassung der ‚typischen‘ Ausprägung der Merkmale einer Sorte in einem spezifischen Umfeld ist von wesentlicher Bedeutung für die Prüfung der Unterscheidbarkeit. Die Genauigkeit der erfaßten (mittelwertigen) Ausprägung der zu vergleichenden Sorten ist ausschlaggebend bei der Prüfung der Frage, ob ein Unterschied ein deutlicher Unterschied ist.

„2. Im Fall von qualitativen Merkmalen reicht eine geringe Anzahl Pflanzen aus, um die Ausprägung einer Sorte zu ermitteln. Im Allgemeinen ist die Anzahl der Pflanzen für die Bestimmung der Unterscheidbarkeit kein begrenzender Faktor für die Anzahl der Pflanzen im Anbauversuch. Somit ist die Anzahl der Pflanzen für die Bestimmung der qualitativen Merkmale nicht wesentlich für die Harmonisierung.

„3. Im Fall von quantitativen Merkmalen (und bei pseudoqualitativen Merkmalen) ist die Variation innerhalb der Sorte bei der Definition eines deutlichen Unterschieds (durch Sachverständige oder genaue statistische Daten) zu berücksichtigen. Aufgrund des Zusammenhangs zwischen Variationen innerhalb der Sorten und dem als deutlich geltenden Unterschied bei der Bestimmung der Unterscheidbarkeit ist die Genauigkeit der Aufzeichnungen wichtig. Die Genauigkeit der Aufzeichnungen (Mittelwerte) wird beeinflusst durch die Stichprobengröße. Zwecks Harmonisierung sollte in den Prüfungsrichtlinien daher die geeignete Stichprobengröße angegeben werden.

„4. Die folgenden allgemeinen Grundsätze sind zu berücksichtigen:

„Hinweise zur Anzahl der im Fall von QN (in manchen Fällen PQ) auf Unterscheidbarkeit zu prüfenden Pflanzen

- d) Erfassung einer ganzen Parzelle (VG/MG)  
– angegebene Anzahl gilt als Mindestanzahl
- e) Erfassung einer Unterstichprobe aus der Parzelle (VG/MG)  
– angegebene Anzahl gilt als Mindestanzahl
- f) Erfassung einzelner Pflanzen (VS/MS)  
– Anzahl der Pflanzen wichtig für die Genauigkeit der Aufzeichnung  
– bestimmte Anzahl sollte angegeben werden

„Hinweise zur Anzahl der Pflanzen bei Kandidatensorten und Sorten, die mit den Kandidatensorten verglichen werden sollen”

„5. Die erforderliche Genauigkeit der Erfassung hängt vom Ausmaß des Unterschieds zwischen der Kandidatensorte und den allgemein bekannten Sorten ab. Sind zwei Sorten sehr ähnlich, ist es wichtig, die Werte beider Sorten mit gleich hoher Genauigkeit aufzuzeichnen. Die in den Prüfungsrichtlinien festgelegte Anzahl der Pflanzen gilt sowohl für die Kandidatensorte als auch die ähnliche allgemein bekannte Sorte. Andernfalls ist es möglich, im Anbauversuch eine geringere Anzahl von Pflanzen für die allgemein bekannte Sorte zu berücksichtigen, sofern für diese Sorte, d.h. Sorten in der Sortensammlung, keine Prüfung der Homogenität vorgesehen ist.”

[Anlage IV folgt]

TC-EDC/JAN14/2  
ANLAGE IV  
PROGRAMM FÜR TGP-DOKUMENTE

Ref.	Titel des Dokuments	Derzeit gebilligte* Dokumente	2014						2015						2016					
			TC-EDC	TC/48	CAJ/65	TWPs	CAJ/66	C/46	TC-EDC	TC/49	CAJ/67	TWPs	CAJ/68	C/47	TC-EDC	TC/50	CAJ/69	TWPs	CAJ/70	C/48
TGP/0	Liste der TGP-Dokumente und Datum der jüngsten Ausgabe	TGP/0/6 ANGENOMMEN						TGP/0/7 anzunehmen						TGP/0/8 anzunehmen						TGP/0/9 anzunehmen
TGP/1	Allgemeine Einführung mit Erläuterungen	-	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
TGP/2	Liste der von der UPOV angenommenen Prüfungsrichtlinien	TGP/2/1 ANGENOMMEN	TGP/2/2 Draft 1	TGP/2/2 Draft 2	TGP/2/2 Draft 3			TGP/2/2 anzunehmen												
TGP/3	Allgemein bekannte Sorten	C(Extr.)/19/2 Rev.																		
TGP/4	Errichtung und Erhaltung von Sortensammlungen	TGP/4/1 ANGENOMMEN																		
TGP/5	Erfahrung und Zusammenarbeit bei der DUS-Prüfung	ANGENOMMEN																		
	Section 10: Mitteilung zusätzlicher Merkmale und Ausprägungsstufen	Section 10/2 ANGENOMMEN	Sec. 10/3 Draft 1	Sec. 10/3 Draft 2	Sec. 10/3 Draft 3			Sec. 10/3 anzunehmen												
TGP/6	Organisation der DUS-Prüfung	TGP/6/1 ANGENOMMEN																		
TGP/7	Erstellung von Prüfungsrichtlinien	TGP/7/3 ANGENOMMEN	vergleiche Anhang I					TGP/7/4 anzunehmen	vergleiche Anhang I					vergleiche Anhang I					TGP/7/5 anzunehmen	
TGP/8	Prüfungsanlage und Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit, der Homogenität und der Beständigkeit	TGP/8/1 ANGENOMMEN	vergleiche Anhang II					TGP/8/2 anzunehmen	vergleiche Anhang II					vergleiche Anhang II					TGP/8/3 anzunehmen	
TGP/9	Prüfung der Unterscheidbarkeit	TGP/9/1 ANGENOMMEN			Über- arbeitung			TGP/9/2 anzunehmen												
TGP/10	Prüfung der Homogenität	TGP/10/1 ANGENOMMEN																		
TGP/11	Prüfung der Beständigkeit	TGP/11/2 ANGENOMMEN																		
TGP/12	Anleitung zu bestimmten physiologischen Merkmalen	TGP/12/2 ANGENOMMEN																		
TGP/13	Anleitung für neue Typen und Arten	TGP/13/1 ANGENOMMEN																		
TGP/14	Glossar der in den UPOV-Dokumenten verwendeten Begriffe	TGP/14/2 ANGENOMMEN																		
TGP/15	Anleitung zur Verwendung biochemischer und molekularer Marker bei der Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit (DUS)	TGP/15/1 ANGENOMMEN																		

[Anhang I der Anlage IV folgt]

TC-EDC/14/2  
ANLAGE IV, ANHANG I  
PROGRAMM FÜR DIE ÜBERARBEITUNG VON DOKUMENT TGP/7

Titel des Dokuments	2014						2015						2016						
	TC-EDC	TC/49	CAJ/67	TWPs	CAJ/68	C/47	TC-EDC	TC/50	CAJ/69	TWPs	CAJ/70	C/48	TC-EDC	TC/51	CAJ/71	TWPs	CAJ/72	C/49	
<b>TGP/7: ERSTELLUNG VON PRÜFUNGSRICHTLINIEN</b>																			
Vom TC angenommenen Überarbeitungen (Dokument TC-EDC/Jan14/2 Anlage I)	x	x	x			TGP/7/4 Anznehmen													
Zusätzlicher Standardwortlaut für Wachstumsperiode für tropische Arten (Verfasser: Sachverständiger aus Neuseeland)	x	x	x			TGP/7/4 Anznehmen													
Ursprung von Vermehrungsmaterial (Verfasser: Sachverständiger aus der Europäischen Union)	x	x		x			x	x	x										TGP/7/5 Anznehmen
Angabe des Entwicklungsstadiums in Prüfungsrichtlinien (Verfasser: Verbandsbüro)	x	x	x			TGP/7/4 Anznehmen													
Bereitstellung von Farbabbildungen in Prüfungsrichtlinien (Verfasser: Verbandsbüro)	x	x	x			TGP/7/4 Anznehmen													
Anwesenheit des führenden Sachverständigen bei Technischen Arbeitsgruppentagungen (Verfasser: Verbandsbüro)	x	x	x			TGP/7/4 Anznehmen													
Anleitung für TG-Verfasser (Verfasser: Verbandsbüro)										x			x	x	x				TGP/7/5 Anznehmen

[Anhang II folgt]

TC-EDC/14/2  
ANLAGE IV, ANHANG II  
PROGRAMM FÜR DIE ÜBERARBEITUNG VON DOKUMENT TGP/8

Titel des Dokuments	2014						2015						2016						
	TC-EDC	TC/49	CAJ/67	TWPs	CAJ/68	C/47	TC-EDC	TC/50	CAJ/69	TWPs	CAJ/70	C/48	TC-EDC	TC/51	CAJ/70	TWPs	CAJ/71	C/49	
<b>TGP/8 TEIL I: DUS-PRÜFUNGSANLAGE UND DATENANALYSE</b>																			
Vom TC angenommenen Überarbeitungen (Dokument TC-EDC/Jan14/2 Anlage II)			x			TGP/8/2 Anzuehmen													
Neuer Abschnitt 3 - Minimierung der Variation infolge verschiedener Erfasser (Verfasser: Herr Nik Hulse (Australia))	x	x		x			x	x		x			x	x	x				TGP/8/3 Anzuehmen
<b>TGP/8 TEIL II: VERFAHREN FÜR DIE DUS-PRÜFUNG</b>																			
Vom TC angenommenen Überarbeitungen (Dokument TC-EDC/Jan14/2 Anlage II)			x			TGP/8/2 Anzuehmen													
Abschnitt 3: Verfahren für die Berechnung von COYU	x	x		x			x	x		x			x	x	x				TGP/8/3 Anzuehmen
Neuer Abschnitt 10: Mindestanzahl vergleichbarer Sorten für das Verfahren der relativen Varianz (Verfasser: Herr Nik Hulse (Australien))	x	x	x			TGP/8/2 Anzuehmen													
Neuer Abschnitt 11: DUS-Prüfung an Mischproben (Verfasser: Verbandsbüro)	x	x	x			TGP/8/2 Anzuehmen													
Neuer Abschnitt: Datenverarbeitung für die Prüfung der Unterscheidbarkeit und die Erstellung von Sortenbeschreibungen (Verfasser: Verbandsbüro)	x	x		x			x	x		x			x	x	x				TGP/8/3 Anzuehmen
Neuer Abschnitt: Anleitung zur Datenanalyse für randomisierte Blindprüfungen (Verfasser: Herr François Boulineau (Frankreich))	x	x		x			x	x							x				TGP/8/3 Anzuehmen
Neuer Abschnitt 12: Prüfung von Merkmalen anhand der Bildanalyse (Verfasser: Herr Gerie van der Heijden (Niederlande))	x	x		x			x	x							x				TGP/8/3 Anzuehmen
Neuer Abschnitt: Statistische Verfahren für visuell erfaßte Merkmale (Verfasser: Herr Kristian Kristensen (Dänemark))	x	x		x			x	x		x			x	x	x				TGP/8/3 Anzuehmen

[Ende der Anlage IV und des Dokuments]