



TGP/10/1 Draft 10

ORIGINAL: englisch

DATUM: 3. September 2008

INTERNATIONALER VERBAND ZUM SCHUTZ VON PFLANZENZÜCHTUNGEN
GENEVE

ENTWURF

Verbundenes Dokument
zur
Allgemeinen Einführung zur Prüfung auf
Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit und zur
Erarbeitung harmonisierter Beschreibungen von neuen Pflanzensorten (Dokument TG/1/3)

DOKUMENT TGP/10

„PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT“

vom Verbandsbüro erstelltes Dokument

zu prüfen vom

*Rat auf seiner zweiundvierzigsten ordentlichen Tagung
vom 30. Oktober 2008 in Genf*

INHALTSVERZEICHNISSEITE

ABSCHNITT 1: EINLEITUNG	3
ABSCHNITT 2: VARIATION IN DER AUSPRÄGUNG DER MERKMALE INNERHALB VON SORTEN	4
2.1 Einleitung.....	4
2.2 Ausprägungstyp des Merkmals.....	4
2.3 Besonderheiten der Vermehrung der Sorte	4
2.4 Aufspaltende Merkmale	5
2.5 Zusammenfassung.....	6
ABSCHNITT 3: METHODE ZUR ERFASSUNG VON MERKMALEN	7
3.1 Abweicherverfahren.....	7
3.2 Verfahren der Standardabweichungen	7
ABSCHNITT 4: PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT MITTELS ABWEICHERN.....	8
4.1 Einleitung.....	8
4.2 Bestimmung von Abweichern durch visuelle Erfassung	8
4.2.1 Einleitung.....	8
4.2.2 Anleitung für die Bestimmung von Abweichern.....	8
4.2.3 Untersuchung von Pflanzen mit atypischer Ausprägung.....	9
4.3 Bestimmung von Abweichern mittels Messungen	10
4.4 Zulässige Anzahl Abweicher	10
4.4.1 Selbstbefruchtende, vegetativ vermehrte und Einfachhybridsorten.....	10
4.4.2 Fremdbefruchtende Sorten	11
4.5 Festlegung von Standards für neue Typen und Arten	11
4.6 Pflanzen, die nicht als Abweicher angesehen werden.....	12
4.6.1 Atypische Pflanzen, die nicht als Abweicher angesehen werden.....	12
4.6.2 Variation innerhalb einer Pflanze, die keine Abweicherpflanze angibt.....	12
4.6.3 Weitere Untersuchungen	13
ABSCHNITT 5: PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT MITTELS STANDARDABWEICHUNGEN	14
5.1 Einleitung.....	14
5.2 Bestimmung des zulässigen Variationsniveaus.....	14
5.3 Festlegung von Standards für neue Typen und Arten	14
ABSCHNITT 6: KOMBINATION ALLER ERFASSUNGEN AN EINER SORTE.....	16
6.1 Einleitung.....	16
6.2 Nur Abweicher: Alle Merkmale werden an ein und derselben Stichprobe erfaßt.....	16
6.3 Nur Abweicher: An verschiedenen Proben erfaßte Merkmale.....	16
6.4 Abweicher und Standardabweichungen.....	16

ABSCHNITT 1: EINLEITUNG

1.1 Gemäß Artikel 6 Absatz 1 Buchstabe c der Akte von 1961/1972 und 1978 des UPOV-Übereinkommens wird eine Sorte als homogen angesehen, wenn sie „hinreichend homogen ist; dabei ist den Besonderheiten ihrer generativen oder vegetativen Vermehrung Rechnung zu tragen“. Artikel 8 der Akte von 1991 sieht eine Sorte als homogen an, „wenn sie hinreichend einheitlich in ihren maßgebenden Merkmalen ist, abgesehen von Abweichungen, die aufgrund der Besonderheiten ihrer Vermehrung zu erwarten sind“.

1.2 Die „Allgemeine Einführung zur Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit und zur Erarbeitung harmonisierter Beschreibungen von neuen Pflanzensorten“ (Dokument TG/1/3), nachstehend die „Allgemeine Einführung“, Kapitel 6.2, stellt klar: „Die maßgebenden Merkmale einer Sorte umfassen mindestens alle Merkmale, die für die DUS-Prüfung verwendet werden oder die zum Zeitpunkt der Erteilung des Schutzes für diese Sorte in der Sortenbeschreibung enthalten sind. Daher können alle offensichtlichen Merkmale als maßgebend betrachtet werden, ungeachtet dessen, ob sie in den Prüfungsrichtlinien erscheinen oder nicht.“ Daher obliegt es der Behörde zu entscheiden, welche anderen Merkmale, die für die Homogenität und Beständigkeit ebenfalls geprüft werden müssen, sie zusätzlich zu den in den UPOV-Prüfungsrichtlinien oder in den nationalen Richtlinien enthaltenen Merkmalen in ihre Unterscheidbarkeitsprüfung einbeziehen kann.

1.3 Dieses Dokument legt dar, wie die Variation bei der Ausprägung der maßgebenden Merkmale innerhalb von Sorten als Grundlage für die Prüfung der Homogenität benutzt wird, und vermittelt einen Überblick über die beiden hauptsächlichen Vorgehensweisen zur Prüfung der Homogenität, nämlich Abweicher und Standardabweichungen. Einzelheiten zu einigen der Verfahren, die bei diesem Vorgehen angewandt werden, sind in Dokument TGP/8, „Prüfungsanlage und Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit, der Homogenität und der Beständigkeit“ (Dokument TGP/8), enthalten, und in den entsprechenden Abschnitten dieses Dokuments sind Querverweise angegeben.

ABSCHNITT 2: VARIATION IN DER AUSPRÄGUNG DER MERKMALE INNERHALB VON SORTEN

2.1 Einleitung

Die Variation in der Ausprägung der maßgebenden Merkmale innerhalb von Sorten bildet die Grundlage für die Prüfung der Homogenität. Diese Variation weist sowohl genetische Komponenten als auch Umweltkomponenten (z B. Temperatur, Licht, Boden usw.) auf. Das Niveau der umweltbedingten Variation hängt von der Wechselwirkung zwischen den einzelnen Pflanzen und der Umwelt ab und wird vom Ausprägungstyp des Merkmals beeinflusst. Die genetische Komponente ist hauptsächlich durch die Besonderheiten der Vermehrung bedingt.

2.2 Ausprägungstyp des Merkmals

Bei quantitativen und pseudoqualitativen Merkmalen kann das Niveau der umweltbedingten Variation von Art zu Art und von Merkmal zu Merkmal verschieden sein. In der Regel werden die Ausprägungsstufen der qualitativen Merkmale von der Umwelt nicht beeinflusst.

2.3 Besonderheiten der Vermehrung der Sorte

2.3.1 In bezug auf die genetische Variation und die Besonderheiten der Vermehrung einer Sorte,

a) wird bei vegetativ vermehrten Sorten und eindeutig selbstbefruchtenden Sorten eine geringere genetische Variation erwartet. Die Variation in der Ausprägung der Merkmale innerhalb dieser Sorten sollte vorwiegend aus Umwelteinflüssen resultieren;

b) wird bei überwiegend selbstbefruchtenden Sorten eine geringe genetische Variation aufgrund eines gewissen Maßes an Fremdbefruchtung akzeptiert, doch sollte die Variation der Ausprägung der Merkmale innerhalb dieser Sorten vorwiegend umweltbedingt sein. Bei überwiegend selbstbefruchtenden Sorten kann eine stärkere Variation als bei vegetativ vermehrten und eindeutig selbstbefruchtenden Sorten toleriert werden;

c) wird bei fremdbefruchtenden Sorten (einschließlich synthetischer Sorten) eine höhere genetische Variation als bei vegetativ vermehrten und selbstbefruchtenden Sorten erwartet. Die Variation der Ausprägung der Merkmale innerhalb dieser Sorten ergibt sich sowohl aus genetischen als auch aus Umweltkomponenten. Das Gesamtniveau der Variation ist daher in der Regel bei fremdbefruchtenden und synthetischen Sorten höher als bei vegetativ vermehrten und eindeutig selbstbefruchtenden Sorten;

d) hängt die genetische Variation innerhalb von Hybridsorten vom Typ der Hybride (Einfach- oder Mehrfachhybride), vom Niveau der genetischen Variation der Elternlinien (Inzuchtlinien oder sonstige) und vom System zur Erzeugung von Hybridsaatgut (mechanische Emaskulation, System der männlichen Sterilität usw.) ab. Die Toleranzgrenzen für die Homogenität von Hybridsorten werden gemäß der spezifischen Situation gesetzt, die sich aus genetischen und Umwelteinflüssen auf die Variation der Ausprägung der Merkmale ergibt.

2.3.2 Wie in Abschnitt 1 erwähnt, schreibt das UPOV-Übereinkommen vor, daß die Prüfung der Homogenität einer Sorte aufgrund der „... Abweichungen, die aufgrund der Besonderheiten ihrer Vermehrung zu erwarten sind ...“, erfolgt. Die Allgemeine Einführung,

Kapitel 6.4, erläutert daher: „Sind sich alle Pflanzen einer Sorte sehr ähnlich, insbesondere bei vegetativ vermehrten und selbstbefruchtenden Sorten, ist es möglich, die Homogenität aufgrund der Anzahl der auftretenden, offensichtlich verschiedenen Pflanzen – „der Abweicher“ – zu prüfen. Ist das Variationsniveau¹ innerhalb einer Sorte infolge der Besonderheiten ihrer Vermehrung, insbesondere bei fremdbefruchtenden, einschließlich synthetischen, Sorten, jedoch größer, so sind sich nicht alle Pflanzen sehr ähnlich, und es ist nicht möglich zu veranschaulichen, welche Pflanzen als atypisch oder als „Abweicher“ zu betrachten sind. In diesem Falle läßt sich die Homogenität prüfen, indem das gesamte Variationsniveau¹ über allen Einzelpflanzen erfaßt wird, um zu beurteilen, ob es bei vergleichbaren Sorten ähnlich ist.“

2.3.3 Die Prüfung der Homogenität mit dem Abweicherverfahren und unter Berücksichtigung des gesamten Variationsniveaus¹ (Verfahren der „Standardabweichungen“) ist in den Abschnitten 4 bzw. 5 dargelegt.

2.4 Aufspaltende Merkmale

2.4.1 Die Allgemeine Einführung, Kapitel 6.4.3.4.1, erläutert: „Für andere als Einfachhybriden (z. B. Dreiweg- oder Doppelhybriden) ist eine Aufspaltung bestimmter Merkmale zulässig, wenn sie mit der Vermehrungsmethode der Sorte vereinbar ist. Wenn die Vererbung eines eindeutigen aufspaltenden Merkmals bekannt ist, hat sich dieses Merkmal daher in der vorausgesagten Weise zu verhalten. Ist die Vererbung des Merkmals nicht bekannt, wird es wie andere Merkmale fremdbefruchtender Sorten behandelt, d. h. relative Toleranzgrenzen für das Variationsniveau¹ werden durch Vergleich mit bereits bekannten vergleichbaren Sorten oder Typen festgesetzt [...]“.

2.4.2 Nebst den in der Allgemeinen Einführung genannten Beispielen „für andere als Einfachhybriden“ (z. B. Dreiweg- oder Doppelhybriden) ist in einzelnen Fällen eine Aufspaltung bestimmter Merkmale zulässig bei synthetischen Sorten und bei männlich-sterilen Sorten, die durch nahezu isogene Maintainerlinien erhalten werden (z. B. Aufspaltung von Merkmalen, die mit der männlichen Sterilität gekoppelt sind), wenn dies mit der Methode zur Vermehrung der Sorte vereinbar ist.

2.4.3 Somit ist für andere Hybriden als Einfachhybriden, für synthetische Sorten und in einzelnen Fällen für Sorten, die durch nahezu isogene Maintainerlinien erhalten werden, eine Aufspaltung für bestimmte Merkmale, insbesondere qualitative Merkmale, zulässig, wenn dies mit der Ausprägung der Elternlinien und der Methode zur Vermehrung der Sorte vereinbar ist. Wenn die Vererbung eines spaltenden Merkmals bekannt ist, wird eine Sorte als homogen angesehen, wenn sich das Merkmal in der vorausgesagten Weise verhält. Dies kann anhand eines statistischen Standardverfahrens wie der auf dem χ^2 -Test beruhenden Methode, geprüft werden (siehe Dokument TGP/8).

2.4.4 Ist die Vererbung eines eindeutig aufspaltenden Merkmals nicht bekannt, sollte das erfaßte Aufspaltungsverhältnis beschrieben werden.

2.4.5 In bezug auf quantitative Merkmale kann die Aufspaltung bei Mehrfachhybriden und synthetischen Sorten zu einer kontinuierlichen Variation führen. In diesen Fällen wird die Homogenität wie bei fremdbefruchtenden Sorten aufgrund der Standardabweichungen geprüft.

¹ Der Begriff „Variationsniveau“ wird als besser geeignet als der Begriff „Variationsbreite“ angesehen, der in der Allgemeinen Einführung verwendet wird (vergleiche beispielsweise Kapitel 6.4).

2.5 Zusammenfassung

2.5.1 Der Typ der Variation bei der Ausprägung eines Merkmals innerhalb einer Sorte bestimmt, wie dieses Merkmal für die Bestimmung der Homogenität der Pflanze benutzt wird. Wenn es möglich ist, die Abweicher zu „visualisieren“, wird das Abweicherverfahren für die Prüfung der Homogenität empfohlen. Ansonsten wird das Verfahren der Standardabweichungen verwendet. Somit kann die Homogenität einer Sorte entweder nur aufgrund der Abweicher, nur aufgrund der Standardabweichungen oder aufgrund der Abweicher für einige Merkmale und der Standardabweichungen für andere Merkmale bestimmt werden. Diese Situationen werden in Abschnitt 6 weiter erläutert.

2.5.2 Die nachstehende Tabelle faßt die üblichen Verfahren für die Prüfung der Homogenität unter Berücksichtigung der Vermehrungsmethode, des Ausprägungstyps des Merkmals und der Erfassungsmethode zusammen. Die üblichsten Verfahren sind als erste aufgelistet.

Methode zur Vermehrung der Sorte	Ausprägungstyp des Merkmals		
	Qualitativ QL	Pseudoqualitativ PQ	Quantitativ QN
Vegetative Vermehrung	<i>Abweicher</i>	<i>Abweicher</i>	<i>Abweicher (visuelle Erfassung)</i> <i>Standardabweichungen (Messung)</i>
Selbstbefruchtung	<i>Abweicher</i>	<i>Abweicher</i>	<i>Abweicher (visuelle Erfassung)</i> <i>Standardabweichungen (Messung)</i>
Fremdbefruchtung	<i>Abweicher</i>	<i>Abweicher</i>	<i>Standardabweichungen</i>
Einfachhybride (Inzucht-Elternlinien)	<i>Abweicher</i>	<i>Abweicher</i>	<i>Abweicher (visuelle Erfassung)</i> <i>Standardabweichungen (Messung)</i>
Sonstige Hybriden	*	*	*

* Je nach Typ der Hybride zu berücksichtigen.

ABSCHNITT 3: METHODE ZUR ERFASSUNG VON MERKMALEN

3.1 Abweicherverfahren

Wie bei der Erfassung der Merkmale für die Unterscheidbarkeit (vergleiche Dokument TGP/9 „Prüfung der Unterscheidbarkeit“, Abschnitt 4.2) werden qualitative und pseudoqualitative Merkmale im allgemeinen visuell erfaßt und die Abweicher durch visuelle Erfassung bestimmt. Bei vegetativ vermehrten und selbstbefruchtenden Sorten ist die Variation innerhalb der Sorten sehr gering, und wie bei der Erfassung der Merkmale für die Unterscheidbarkeit dieser Sorten werden die quantitativen Merkmale in der Regel visuell erfaßt, das heißt, die Abweicher werden durch visuelle Erfassung bestimmt. In einzelnen Fällen können zur Prüfung der Abweicher bei quantitativen Merkmalen die Messungen an Einzelpflanzen vorgenommen werden. Visuelle Erfassung und Messungen zur Bestimmung der Abweicher werden in Abschnitt 4 behandelt.

3.2 Verfahren der Standardabweichungen

3.2.1 Wie bei der Erfassung der Merkmale für die Unterscheidbarkeit (vergleiche Dokument TGP/9 Abschnitt 4.2) werden qualitative und pseudoqualitative Merkmale im allgemeinen visuell erfaßt.

3.2.2 Beim Verfahren der Standardabweichungen können für die Wahl zwischen visueller Erfassung und Messung von quantitativen Merkmalen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- a) visuelle Erfassungen sind im allgemeinen schneller und kostengünstiger als Messungen. Weil sie jedoch auf dem Urteil des Sachverständigen beruhen, setzen sie eine besonders gründliche Ausbildung und reiche Erfahrung voraus, damit sichergestellt wird, daß die Erfassungen eines Merkmals durch einen DUS-Prüfer stabil sind und die Wiederholbarkeit zwischen den Erfassern erreicht werden kann. Visuelle Erfassungen sind geeignet, wenn die resultierenden Daten die Voraussetzungen für die Berechnung des Mittelwertes und der Standardabweichung erfüllen;
- b) Messungen können erforderlich sein, um die angemessene Genauigkeit für die Erfassung der Variation zu erreichen.

ABSCHNITT 4: PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT MITTELS ABWEICHERN

4.1 Einleitung

Die Allgemeine Einführung, Kapitel 6.4, hält fest: „Sind sich alle Pflanzen einer Sorte sehr ähnlich, insbesondere bei vegetativ vermehrten und selbstbefruchtenden Sorten, ist es möglich, die Homogenität aufgrund der Anzahl der auftretenden, offensichtlich unterschiedlichen Pflanzen – „der Abweicher“ – zu prüfen.“ Dieser Abschnitt befaßt sich mit der Anwendung des Abweicherverfahrens. Abweicher werden in der Regel visuell erfasst. Dennoch berücksichtigt dieser Abschnitt auch den Hinweis in der Allgemeinen Einführung auf die Möglichkeit, Abweicher anhand von Messungen zu ermitteln.

4.2 Bestimmung von Abweichern durch visuelle Erfassung

4.2.1 Einleitung

Die Allgemeine Einführung hält in bezug auf die Erfassung von Merkmalen für die Homogenität unter Verwendung des Abweicherverfahrens folgendes fest:

„6.4.1.1 Bestimmung der Abweicher durch visuelle Erfassung

Eine Pflanze ist als Abweicher anzusehen, wenn sie, unter Berücksichtigung der Besonderheiten der Vermehrung, in der Ausprägung eines bei der Unterscheidbarkeitsprüfung verwendeten Merkmals der ganzen Pflanze oder eines Pflanzenteils von der Sorte deutlich unterscheidbar ist. Diese Begriffsbestimmung stellt klar, daß bei der Prüfung der Homogenität der Standard für die Unterscheidbarkeit zwischen Abweichern und einer Kandidatensorte der gleiche ist wie für die Unterscheidbarkeit zwischen einer Kandidatensorte und anderen Sorten (siehe [Allgemeine Einführung] Kapitel 5, Abschnitt 5.5.2).“

Somit sind folgende Aspekte für die Bestimmung von Abweichern relevant:

- a) der Standard für die Unterscheidbarkeit einer Kandidatensorte von anderen Sorten unter Berücksichtigung der Besonderheiten ihrer Vermehrung, und
- b) die Ausprägung der Merkmale der ganzen Pflanze oder von Pflanzenteilen, die für die Prüfung der Unterscheidbarkeit verwendet werden.

4.2.2 Anleitung für die Bestimmung von Abweichern

4.2.2.1 Für die Bestimmung einzelner Abweicherpflanzen innerhalb einer Sorte für die Prüfung der Homogenität sollten dieselben Grundsätze angewandt werden wie für die Bestimmung der Unterscheidbarkeit zwischen Sorten. Damit eine Pflanze als Abweicherpflanze identifiziert werden kann, sollte diese Pflanze daher von den Pflanzen, die die Sorte ausmachen, unter Berücksichtigung der Besonderheiten ihrer Vermehrung deutlich unterscheidbar sein.

4.2.2.2 Die Anleitung in diesem Dokument soll die Faktoren benennen, die für die Bestimmung von Abweichern zu berücksichtigen sind, damit ein harmonisiertes Vorgehen erreicht wird. Diese Anleitung zeigt auf, daß der DUS-Prüfer über angemessene Erfahrung bezüglich der betreffenden Gattung oder Art oder einer ähnlichen Gattung oder Art verfügen muß.

4.2.2.3 Wenn offensichtlich ist, daß die atypische Ausprägung einer Pflanze genetisch bedingt ist und die Pflanze von den Pflanzen, die die Sorte ausmachen, unter Berücksichtigung der Besonderheiten ihrer Vermehrung deutlich unterscheidbar ist, kann sie als Abweicher angesehen werden.

4.2.2.4 Ein Unterschied in der Ausprägung eines Merkmals kann an einem Pflanzenteil auftreten, jedoch nicht einheitlich an der ganzen Pflanze. Die genetischen Ursachen dieser atypischen Ausprägung sind u. a. Mutationen, Chimären und Transposons. Möglicherweise wird beobachtet, daß ein Teil der Pflanze atypisch ist: beispielsweise ein einzelner grüner Trieb, wenn alle übrigen Triebe rot sind, ein einzelner grüner Trieb bei einer panaschierten Sorte, ein Pflanzenteil mit Punkten oder Flecken. Der DUS-Prüfer muß in diesen Fällen entscheiden, ob beispielsweise eine Pflanze mit einem grünen Trieb ein Abweicher ist. Eine atypische Ausprägung, die durch genetische Faktoren wie Mutation an einem Teil der Pflanze erzeugt wird, führt mit größter Wahrscheinlichkeit dazu, daß die gesamte Pflanze als Abweicher betrachtet wird. In einzelnen Fällen kann jedoch das Vorhandensein oder Fehlen einer atypischen Ausprägung für ein Merkmal allein nicht ausreichend sein, sondern es sind möglicherweise auch die Häufigkeit und der Anteil der atypischen Ausprägung zu berücksichtigen (z. B. resultiert eine einzelne Frucht mit einer atypischen genetisch bedingten Ausprägung in einem maßgebenden Merkmal bei einem Baum möglicherweise nicht in einer Abweicherpflanze).

4.2.3 Untersuchung von Pflanzen mit atypischer Ausprägung

4.2.3.1 In Zweifelsfällen und ungeachtet dessen, ob eine Pflanze ein Abweicher ist, insbesondere wenn der DUS-Prüfer nur über begrenzte Erfahrung mit der Gattung oder Art verfügt, besteht ein erster wichtiger Schritt darin, andere DUS-Prüfer und den Züchter zu konsultieren. Die Rücksprache mit Sachverständigengruppen, Botanikern, botanischen Gärten, Pflanzensammlern usw. kann ebenfalls hilfreich sein.

4.2.3.2 Es ist wichtig, die Pflanze oder den Pflanzenteil, die/der atypisch ist, zu kennzeichnen, damit die Entwicklung der Pflanze/des Pflanzenteils im Zeitablauf beobachtet werden kann. Zudem kann es hilfreich sein, die Pflanze/den Pflanzenteil zu geeigneten Zeitpunkten zu fotografieren, insbesondere wenn die Ausprägung voraussichtlich nur von kurzer Dauer ist, z. B. Merkmale, die die Blüte betreffen.

4.2.3.3 Besteht am Ende der Wachstumsperiode noch immer Ungewißheit darüber, ob eine Pflanze, insbesondere in bezug auf die genetische Grundlage oder eine sonstige atypische Ausprägung, ein Abweicher ist oder nicht, könnte die Sorte in einer weiteren Wachstumsperiode beobachtet werden. Dies kann für eine zweite Wachstumsperiode am bestehenden Material oder an neuem Material erfolgen. Je nach Umständen können neue Pflanzen oder neues Pflanzenmaterial vom Züchter angefordert und/oder Pflanzen aus dem bestehenden DUS-Prüfungsmaterial, auch aus den Pflanzen mit atypischer Ausprägung, vermehrt werden. Dies würde es zudem erlauben, Maßnahmen bezüglich des phytosanitären Zustands des Materials vorzunehmen, wenn dieser als etwaige Ursache der atypischen Ausprägung angesehen würde. Wenn eine neue Pflanzenprobe angefordert wird, sollte nach Möglichkeit eine Probe des Ursprungsmaterials zurückbehalten werden, um die Übereinstimmung des neuen Materials mit dem Ursprungsmaterial zu überprüfen.

4.3 Bestimmung von Abweichern mittels Messungen

4.3.1 Die Allgemeine Einführung sagt aus:

„6.4.1.2 Bestimmung der Abweicher mittels Messungen

Die meisten Merkmale selbstbefruchtender und vegetativ vermehrter Sorten werden visuell oder durch eine einzige Messung an einer Gruppe von Pflanzen erfaßt. Verfahren zur Handhabung von Messungen an Einzelpflanzen zur Bestimmung der Abweicher bei eindeutig oder überwiegend selbstbefruchtenden Sorten und vegetativ vermehrten Sorten sind jedoch gegebenenfalls in Dokument TGP/10, ‚Prüfung der Homogenität‘, dargelegt.“

4.3.2 Ungeachtet des Kapitels 6.4.1.2 der Allgemeinen Einführung wurde es nicht als angebracht angesehen, Verfahren für die Handhabung von Messungen bei Einzelpflanzen für die Erfassung von Abweichern bei vollständig oder überwiegend selbstbefruchtenden Sorten und vegetativ vermehrten Sorten zu behandeln.

4.4 Zulässige Anzahl Abweicher

4.4.1 Selbstbefruchtende, vegetativ vermehrte und Einfachhybridsorten

4.4.1.1 Die Allgemeine Einführung, Kapitel 6.4.1.3, erläutert: „Die annehmbare Anzahl Abweicher, die bei Proben verschiedener Größen zulässig ist, beruht zumeist auf einem festen „Populationsstandard“ und einer festgelegten „Akzeptanzwahrscheinlichkeit“. Der „Populationsstandard“ läßt sich als maximaler Prozentsatz der Abweicher ausdrücken, die zulässig wären, wenn alle Einzelpflanzen der Sorte geprüft werden könnten. Die Akzeptanzwahrscheinlichkeit ist die minimale Wahrscheinlichkeit, daß eine Sorte mit dem Populationsstandard von Abweichern als homogen akzeptiert wird.²

4.4.1.2 Wie in Abschnitt 2 dargelegt, ist das Abweicherverfahren die übliche Methode zur Prüfung der Homogenität bei selbstbefruchtenden und vegetativ vermehrten Sorten. Die Allgemeine Einführung, Kapitel 6.4.1.3.2, erläutert jedoch: „Zum Zwecke der DUS-Prüfung sind überwiegend selbstbefruchtende Sorten jene Sorten, die nicht eindeutig selbstbefruchtend sind, für die Prüfung jedoch als selbstbefruchtend betrachtet werden. Für diese wie auch für die Inzuchtlinien von Hybridsorten kann eine höhere Toleranz von Abweichern im Vergleich zu eindeutig selbstbefruchtenden und vegetativ vermehrten Sorten akzeptiert werden [...].“ Dennoch kann gegebenenfalls dieselbe Toleranz angewandt werden.

4.4.1.3 Eine zusätzliche Toleranz von Abweichern kann für eindeutige Fälle von ausgekreuzten Pflanzen bei Inzuchtlinien sowie von Pflanzen akzeptiert werden, die sich offensichtlich aus der Selbstung einer Elternlinie bei Einfachhybriden ergeben.

4.4.1.4 Die UPOV-Prüfungsrichtlinien empfehlen für einen bestimmte(n) Sortentyp(en) einen allgemeinen, d. h. „festen“ Populationsstandard und eine ebensolche Akzeptanzwahrscheinlichkeit und geben die zulässige Höchstzahl von Abweichern für eine geeignete Stichprobengröße an. Der Populationsstandard und die Akzeptanzwahrscheinlichkeit werden zusammen mit einer geeigneten Stichprobengröße

² Diese Erläuterung des Begriffs „Akzeptanzwahrscheinlichkeit“ wird als geeigneter als die Erläuterung der „Akzeptanzwahrscheinlichkeit“ angesehen, die in der Allgemeinen Einführung verwendet wurde (vergleiche beispielsweise Kapitel 6.4.1.3).

aufgrund der Erfahrung, insbesondere unter Hinweis auf andere UPOV-Prüfungsrichtlinien für vergleichbare Sortentypen, ausgewählt.

4.4.1.5 Sind keine UPOV-Prüfungsrichtlinien vorhanden, werden ein geeigneter Populationsstandard und eine Akzeptanzwahrscheinlichkeit zusammen mit der Höchstzahl der zulässigen Anzahl Abweicher für eine geeignete Stichprobengröße aufgrund der Erfahrung, insbesondere unter Hinweis auf die UPOV-Prüfungsrichtlinien für vergleichbare Sortentypen, ausgewählt.

4.4.1.6 Größere Probengrößen können für die Prüfung von Sorten geeignet sein, die mit größerer Wahrscheinlichkeit Abweicher enthalten (z. B. Sorten aus Mutationen, Sorten, die Transposons enthalten, panaschierte Sorten usw.), damit eine geeignete Prüfung der Homogenität möglich ist.

4.4.1.7 Detaillierte Anleitung zur Anwendung des Abweicherverfahrens, einschließlich der Tabellen mit den zulässigen Höchstzahlen für gegebene Stichprobengrößen, die festgelegten Populationsstandards und Akzeptanzwahrscheinlichkeiten entsprechen, wird in Dokument TGP/8 gegeben.

4.4.2 Fremdbefruchtende Sorten

Bei einigen fremdbefruchtenden Sorten kann die große Mehrheit der Einzelpflanzen, insbesondere in bezug auf qualitative and pseudoqualitative Merkmale, eine sehr ähnliche Ausprägung haben, so daß Pflanzen mit einer deutlich verschiedenen Ausprägung als Abweicher erkannt werden können (z. B. Farbe der Rübe bei Futterrübe, Farbe der Rübe bei Ölrettich). In diesen Fällen ist das Abweicherverfahren angebracht. Die Anzahl Abweicher einer Kandidatensorte sollte die bei bereits bekannten vergleichbaren Sorten festgestellte Anzahl nicht signifikant übersteigen. Der Populationsstandard sollte daher das bei vergleichbaren Sorten festgestellte Homogenitätsniveau reflektieren.

4.5 **Festlegung von Standards für neue Typen und Arten**

4.5.1 Wie in Abschnitt 4.4.1.5 erläutert, werden bei Fehlen von UPOV-Prüfungsrichtlinien ein geeigneter Populationsstandard und eine Akzeptanzwahrscheinlichkeit zusammen mit der zulässigen Höchstzahl Abweicher für eine geeignete Stichprobengröße aufgrund der Erfahrung, insbesondere unter Hinweis auf die UPOV-Prüfungsrichtlinien für vergleichbare Sortentypen, ausgewählt. Vergleichbare Sortentypen können sich auf Sorten einer Art beziehen, die derselben Gattung angehören, oder auf Sorten einer anderen Gattung. In dieser Hinsicht ist daran zu erinnern, daß die Homogenitätsvoraussetzung auf den Besonderheiten der Vermehrung der Sorte beruht und vergleichbare Sorten daher diejenigen sein sollten, die die ähnlichsten Besonderheiten der Vermehrung aufweisen (vergleiche Abschnitt 2.3). Insbesondere müssen Sorten derselben Gattung oder Art, mit unterschiedlicher Vermehrungsweise (z. B. vegetativ vermehrte und fremdbefruchtende Sorten), hinsichtlich der Homogenitätsstandards getrennt betrachtet werden. Bei Art- und Gattungshybriden sollten insbesondere die „Eltern“-Arten und -Gattungen hinsichtlich vergleichbarer Sorten berücksichtigt werden. Der Züchter dürfte eine wichtige Informationsquelle für die Besonderheiten der Vermehrung der Sorte sein und kann im Technischen Fragebogen oder auf anderem Weg Angaben über die angewandte Züchtungsmethode machen (vergleiche auch Dokument TGP/13 „Anleitung für neue Typen und Arten“).

4.5.2 Wird der Homogenitätsstandard zu hoch angesetzt, kann dies zur Zurückweisung einer Sorte führen, die wegen der Besonderheiten ihrer Vermehrung diesen Standard vermutlich nicht erreichen könnte.

4.6 Pflanzen, die nicht als Abweicher angesehen werden

4.6.1 Atypische Pflanzen, die nicht als Abweicher angesehen werden

4.6.1.1 Es ist wichtig, zwischen den genetischen Ursachen einer atypischen Ausprägung bei Pflanzen oder Teilen von Pflanzen, wie Mutation und Fremdbefruchtung, und äußeren Faktoren wie Umwelt, Krankheit und Anbaupraxis zu unterscheiden. Ist die atypische Ausprägung einer Pflanze oder eines Teils einer Pflanze nicht genetisch bedingt, sollte die Pflanze nicht als Abweicher angesehen werden. Beispiele für äußere Faktoren, die eine atypische Ausprägung bewirken können, sind u. a.:

- a) Lageeffekte:
 - Belichtungs- oder Temperaturunterschiede (z. B. durch verschiedene Positionen in der Parzelle) können andere Farben, andere Anthocyanintensitäten oder andere Panaschierungen hervorrufen;
 - Unterschiede hinsichtlich Nährstoffversorgung, pH-Wert oder Feuchtigkeit in der Parzelle oder, bei Topfkultur, zwischen den Töpfen;
- b) Krankheitsbefall;
- c) Befall mit Schadorganismen;
- d) physischer Schaden (z. B. infolge der Umweltbedingungen (Sonne, Wind, Niederschlag, Frost), chemische Behandlung (z.B. Herbizidverätzung) usw.;
- e) fehlende Befruchtung (z. B. kann mangelhafte und ungleiche Befruchtung bei Erdbeere zu mißgebildeter Frucht führen);
- f) Pfropfunverträglichkeit (z. B. kann Pfropfunverträglichkeit bei *Gymnocalycium mihanovichii* (Chin Cactus) die Farbe des Pfropfreises verändern) und
- g) Vermehrungseffekte.

4.6.1.2 Die Allgemeine Einführung, Kapitel 6.5, erläutert: „Das Prüfungsmaterial kann Pflanzen enthalten, die stark atypisch sind oder mit denen der Sorte nicht verwandt sind. Diese werden nicht zwangsläufig als Abweicher oder Teil der Sorte behandelt und können ignoriert werden, und die Prüfung kann fortgesetzt werden, solange die Entfernung dieser stark atypischen oder nicht verwandten Pflanzen nicht zu einer zu geringen Zahl der für die Prüfung geeigneten Pflanzen führt oder die Prüfung undurchführbar macht. Durch die Wahl der Formulierung ‚kann ignoriert werden‘ stellt die UPOV klar, daß dies vom Urteil des Pflanzensachverständigen abhängen wird. In der Praxis könnte bei Prüfungen, die an einer geringen Zahl von Pflanzen durchgeführt werden, eine einzige Pflanze die Prüfung stören und sollte daher nicht ignoriert werden.“ Eine Pflanze, die nicht der Art der Kandidatensorte angehört, kann beispielsweise so angesehen werden, daß sie kein Abweicher ist, und könnte ignoriert werden. Gehören die atypischen Pflanzen derselben Art wie die Kandidatensorte an, ist es schwieriger zu entscheiden, ob die Pflanzen stark atypisch oder nicht verwandt sind.

4.6.2 Variation innerhalb einer Pflanze, die keine Abweicherpflanze angibt

4.6.2.1 Es ist wichtig zu verstehen, daß die Variation innerhalb einer Pflanze möglicherweise kein Zeichen für einen Mangel an Homogenität ist, insbesondere wenn die Variation innerhalb der Pflanze zwischen den Pflanzen einheitlich ist. Die Variation innerhalb einer Pflanze kann durch einen äußeren Einfluß entstehen (z. B. Belichtung der inneren und

äußeren Pflanze) oder kann genetisch bedingt sein. Bei einer Zonalpelargonienart kann es beispielsweise eine Variation in der Anzahl weißer Streifen an roten Randblüten geben. Innerhalb jeder Pflanze kann es einige Blüten praktisch ohne weiße Streifen, einige Blüten mit ungefähr halb weißer und halb roter Oberfläche und einige Blüten mit mehr Weiß als Rot geben. Obwohl die Blüten an jeder Pflanze keine identische Farbverteilung aufweisen, kann die Sorte als homogen angesehen werden, wenn die Variation der Streifen bei allen Pflanzen konstant ist. Bei Edelpelargonie ist kein Mangel an Homogenität vorhanden, wenn nicht vollständig purpurne Blütenblätter mit gleicher Häufigkeit an allen Pflanzen vorhanden sind. Pflanzen, die eine signifikant verschiedene Häufigkeit von nicht vollständig purpurnen Blütenblättern aufweisen, können jedoch Abweicher sein.

4.6.2.2 Bei der Prüfung der Merkmale der gesamten Pflanze sollte der Sachverständige darauf achten, sich nicht auf die einzelnen Pflanzenteile zu konzentrieren. Ein Beispiel könnte eine Sorte mit der Wuchsform „liegend“ sein, bei der jedoch bei allen Pflanzen einige Triebe mit gleicher Häufigkeit aufrecht sind. Die aufrechten Triebe würden nicht als Hinweis auf eine Abweicherpflanze angesehen, vorausgesetzt, daß die andere Ausprägung nicht genetisch bedingt ist, beispielsweise infolge einer somaklonalen Mutation innerhalb der Pflanze.

4.6.3 Weitere Untersuchungen

Die Entscheidung, ob eine atypische Pflanze oder eine Variation innerhalb einer Pflanze als Abweicherpflanze anzusehen ist, könnte weitere Untersuchungen erfordern (vergleiche Abschnitt 4.2.3).

ABSCHNITT 5: PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT MITTELS STANDARD-ABWEICHUNGEN

5.1 Einleitung

Die Allgemeine Einführung, Kapitel 6.4, erläutert, daß es in Fällen, in denen ein hohes Variationsniveau¹ in den Ausprägungen der Merkmale der Pflanzen innerhalb einer Sorte vorhanden ist, nicht möglich ist zu erkennen, welche Pflanzen als Abweicher anzusehen sind, und daß das Abweicherverfahren für die Prüfung der Homogenität nicht geeignet ist. Sie stellt klar, daß sich die Homogenität in diesen Fällen prüfen lässt, indem das gesamte Variationsniveau¹ über alle Einzelpflanzen erfaßt wird, um zu beurteilen, ob es bei vergleichbaren Sorten ähnlich ist. Bei diesem Verfahren werden relative Toleranzgrenzen für das Variationsniveau¹ durch den Vergleich mit bereits bekannten vergleichbaren Sorten oder Typen gesetzt („Verfahren der Standardabweichungen“). Das Verfahren der Standardabweichungen bedeutet, daß eine Kandidatensorte nicht signifikant weniger einheitlich als die vergleichbaren Sorten sein sollte.

5.2 Bestimmung des zulässigen Variationsniveaus

5.2.1 Der Vergleich zwischen einer Kandidatensorte und vergleichbaren Sorten wird über die Standardabweichungen vorgenommen, die aufgrund der Erfassungen an Einzelpflanzen errechnet werden. Vergleichbare Sorten sind Sorten desselben Typs innerhalb derselben oder einer verwandten Art, die zuvor geprüft und für hinreichend homogen befunden wurden.

5.2.2 Die UPOV hat mehrere statistische Verfahren für die Behandlung der Homogenität bei gemessenen quantitativen Merkmalen vorgeschlagen. Eine Methode, die die Variationen zwischen den Jahren berücksichtigt, ist die Methode des Kombinierten Homogenitätskriteriums über mehrere Jahre (*Combined Over Years Uniformity* (COYU)). Der Vergleich zwischen einer Kandidatensorte und vergleichbaren Sorten wird anhand der an Einzelpflanzen erfaßten Standardabweichungen vorgenommen. Dieses COYU-Verfahren berechnet für jedes Merkmal eine Toleranzgrenze aufgrund der Sorten im selben Anbauversuch, die eine vergleichbare Ausprägung für dieses Merkmal aufweisen.

5.2.3 Einzelheiten zur COYU-Methode sind in Dokument TGP/8 enthalten.

5.2.4 Informationen über andere geeignete statistische Verfahren sind in Dokument TGP/8 enthalten.

5.3 Festlegung von Standards für neue Typen und Arten

Wie in Abschnitt 5.1 erläutert, werden in Fällen, in denen das Abweicherverfahren nicht geeignet ist, relative Toleranzgrenzen für das Variationsniveau¹ durch den Vergleich mit bereits bekannten vergleichbaren Sorten oder Typen festgesetzt („Verfahren der Standardabweichungen“). Das Verfahren der Standardabweichungen bedeutet, daß eine Kandidatensorte nicht signifikant weniger einheitlich als die vergleichbaren Sorten sein sollte. Vergleichbare Sorten können sich auf die Sorten einer Art beziehen, die derselben Gattung angehören, oder auf Sorten einer anderen Gattung. In dieser Hinsicht ist daran zu erinnern, daß die Homogenitätsvoraussetzung auf den Besonderheiten der Vermehrung der Sorte beruht und vergleichbare Sorten daher diejenigen sein sollten, die die ähnlichsten Besonderheiten der Vermehrung aufweisen (vergleiche Abschnitt 2.3). Insbesondere müssen Sorten derselben Gattung oder Art mit unterschiedlicher Vermehrungsweise (z. B. vegetativ vermehrte und fremdbefruchtende Sorten) hinsichtlich der Homogenitätsstandards getrennt betrachtet

werden. Bei Art- und Gattungshybriden sollten insbesondere die „Eltern“-Arten und -Gattungen hinsichtlich vergleichbarer Sorten berücksichtigt werden. Der Züchter dürfte eine wichtige Informationsquelle für die Besonderheiten der Vermehrung der Sorte sein und kann im Technischen Fragebogen oder auf anderem Weg Angaben über die angewandte Züchtungsmethode machen (vergleiche auch Dokument TGP/13).

ABSCHNITT 6: KOMBINATION ALLER ERFASSUNGEN AN EINER SORTE

6.1 Einleitung

Die Homogenität einer Sorte wird durch Beobachtung von Einzelpflanzen für alle maßgebenden Merkmale geprüft. Bei einigen Pflanzenarten werden alle diese Merkmale an allen Pflanzen in der Prüfung erfaßt. Bei anderen Pflanzenarten werden einige dieser Merkmale an anderen Stichproben der Sorte erfaßt. Zudem kann bei einigen Pflanzen die Prüfung der Homogenität für bestimmte maßgebende Merkmale mittels Abweichern und für andere maßgebende Merkmale mittels Standardabweichungen erfolgen. Daher müssen spezifische Vorgaben für die Prüfung der Homogenität aufgrund der Erfassung aller maßgebenden Merkmale gemacht werden. Einige der möglichen Situationen sind nachstehend beschrieben:

6.2 Nur Abweicher: Alle Merkmale werden an ein und derselben Stichprobe erfaßt

Eine Abweicherpflanze kann offensichtlich aufgrund eines oder mehrerer Merkmale von der Sorte verschieden sein, wird jedoch nur als eine einzige Abweicherpflanze angesehen, ungeachtet der Anzahl Merkmale, bei denen sie eine offensichtlich andere Ausprägung zeigt. Wenn die Prüfung der Homogenität aufgrund von Abweichern für alle Merkmale erfolgt und durch visuelle Erfassung aller Pflanzen in der Prüfung durchgeführt wird, kann eine Pflanze als Abweicher markiert werden sobald in mindestens einem Merkmal eine „Abweicher“-Ausprägung festgestellt wird. Es ist nicht notwendig, die Abweicherpflanze weiter zu beobachten. Weitere Abweicherpflanzen könnten zu einem späteren Zeitpunkt der Prüfung nach der Erfassung weiterer Merkmale identifiziert werden. Die Gesamtzahl der Abweicher wird nach der Erfassung aller maßgebenden Merkmale bestimmt, und die Homogenität der Sorte wird unter Berücksichtigung der Stichprobengröße und des Populationsstandards geprüft.

6.3 Nur Abweicher: An verschiedenen Proben erfaßte Merkmale

In vielen Fällen wird die Homogenität durch Erfassungen an verschiedenen Stichproben von Pflanzen oder Pflanzenteilen geprüft. Für die Homogenität bei Weizen (vergleiche UPOV-Prüfungsrichtlinien für Weizen: TG/3) werden beispielsweise einige Merkmale an einer Probe von 2 000 Pflanzen, andere an einer Probe von Pflanzenteilen von 100 Pflanzen erfaßt. Abweicherpflanzen, die in der Parzelle mit 2 000 Pflanzen erfaßt werden, können von weiteren Erfassungen ausgeschlossen werden. Für die von 100 Pflanzen entnommenen Pflanzenteile ist es in der Regel nicht möglich, den Pflanzenteil auf die ursprüngliche Pflanze in der Parzelle zurückzuverfolgen. Daher muß die Stichprobe von 100 Pflanzenteilen als von den 2 000 Pflanzen unabhängig angesehen werden. Eine weitere unabhängige Stichprobe der Sorte wird in bezug auf die Samenmerkmale beobachtet. In diesen Fällen sollte eine Prüfung der Homogenität an allen unabhängigen Stichproben unter Verwendung des geeigneten Populationsstandards durchgeführt werden. Eine Sorte sollte als homogen angesehen werden, wenn die Homogenitätsvoraussetzungen in allen Stichproben erfüllt sind.

6.4 Abweicher und Standardabweichungen

In einzelnen Fällen kann die Homogenität einer Sorte für einige Merkmale mittels Abweicher und für andere Merkmale mittels Standardabweichungen bestimmt werden. Bei Möhre (vergleiche UPOV-Prüfungsrichtlinien für Möhre: TG/49) werden beispielsweise zahlreiche Rübenmerkmale visuell erfaßt. Diese Rübenmerkmale werden an derselben Stichprobe von 200 Pflanzen visuell erfaßt und die Abweicher anhand aller visuell erfaßten Rübenmerkmale

bestimmt. Bestimmte Rübenmerkmale können visuell oder durch Messungen erfaßt werden: Länge der Rübe, Breite der Rübe und Gewicht der Rübe. Wenn für diese Merkmale Messungen durchgeführt werden, empfehlen die UPOV-Prüfungsrichtlinien, daß Messungen an 60Pflanzen erfolgen sollten. In dieser Situation wird das Verfahren der Standardabweichung individuell für jedes der drei gemessenen Merkmale angewandt. Die Stichprobe von 60 Rüben wird keine Rüben enthalten, die durch visuelle Erfassung als Abweicher identifiziert wurden. Weil die Erfassungen an Blättern jedoch vor den Erfassungen an der Rübe erfolgen, könnte die Probe von 60 Blättern, die für die Messung der Blattlänge entnommen werden, Blätter von Pflanzen enthalten, die aufgrund der Rübenmerkmale Abweicherpflanzen sind. Eine Sorte sollte als homogen angesehen werden, wenn die Homogenitätsvoraussetzungen in allen Stichproben erfüllt sind.

[Ende des Dokuments]