



Disclaimer: unless otherwise agreed by the Council of UPOV, only documents that have been adopted by the Council of UPOV and that have not been superseded can represent UPOV policies or guidance.

This document has been scanned from a paper copy and may have some discrepancies from the original document.

---

Avertissement: sauf si le Conseil de l'UPOV en décide autrement, seuls les documents adoptés par le Conseil de l'UPOV n'ayant pas été remplacés peuvent représenter les principes ou les orientations de l'UPOV.

Ce document a été numérisé à partir d'une copie papier et peut contenir des différences avec le document original.

---

Allgemeiner Haftungsausschluß: Sofern nicht anders vom Rat der UPOV vereinbart, geben nur Dokumente, die vom Rat der UPOV angenommen und nicht ersetzt wurden, Grundsätze oder eine Anleitung der UPOV wieder.

Dieses Dokument wurde von einer Papierkopie gescannt und könnte Abweichungen vom Originaldokument aufweisen.

---

Descargo de responsabilidad: salvo que el Consejo de la UPOV decida de otro modo, solo se considerarán documentos de políticas u orientaciones de la UPOV los que hayan sido aprobados por el Consejo de la UPOV y no hayan sido reemplazados.

Este documento ha sido escaneado a partir de una copia en papel y puede que existan divergencias en relación con el documento original.

UPOV

TC/XVI/4

ORIGINAL: . englisch

DATUM: 27. Oktober 1980

## INTERNATIONALER VERBAND ZUM SCHUTZ VON PFLANZENZÜCHTUNGEN

GENEVE

## TECHNISCHER AUSSCHUSS

**Sechzehnte Tagung  
Genf, 10. bis 12. November 1980**

HOMOGENITÄT VEGETATIV VERMEHRTER SORTEN

von der Delegation der Niederlande vorgelegte Arbeitsunterlage

1. In einem an das Verbandsbüro der UPOV gerichteten Schreiben vom 9. Oktober 1980 übersandte die Delegation der Niederlande eine Arbeitsunterlage über "Homogenität vegetativ vermehrter Pflanzen" zur Erörterung auf der sechzehnten Tagung des Technischen Ausschusses.
2. Diese Arbeitsunterlage ist als Anlage diesem Dokument beigelegt.

[Anlage folgt]

## HOMOGENITÄT VEGETATIV VERMEHRTER SORTEN

Arbeitsunterlage der Delegation der Niederlande

## EINLEITUNG

Gemäss Artikel 6 Absatz (1) (c) des Übereinkommens muss eine Sorte hinreichend homogen sein; dabei ist den Besonderheiten ihrer generativen oder vegetativen Vermehrung Rechnung zu tragen.

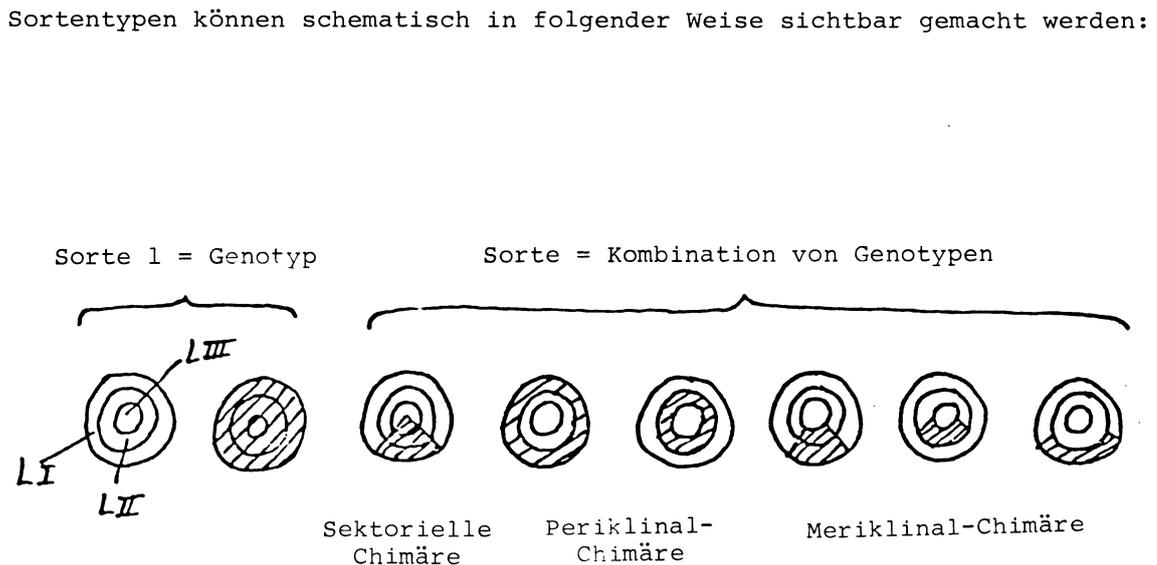
Ausführungen über die Bedeutung des Wortes "hinreichend" finden sich auf Seite 5 der Revidierten Fassung der Allgemeinen Einführung zu den Richtlinien für die Durchführung der Prüfung auf Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit von Pflanzensorten: die maximal zulässige Anzahl von Abweichern ist im Verhältnis zur Probengrösse angegeben.

Dieser Hinweis reicht in der Prüfungspraxis für eine klare und scharfe Abgrenzung zwischen "homogen" und "heterogen" nicht aus. Zunächst einmal wird nicht bestimmt, was genau genommen ein Abweicher ist; zweitens haben wir in den meisten Fällen vegetativ vermehrter Sorten nur ein einziges Muster zur Verfügung, und dies ist das Muster, das der Züchter mit der Anmeldung eingereicht hat. Dieses Muster kann jedoch eine Uneinheitlichkeit aufweisen, die nicht oder nur teilweise durch die Heterogenität der ursprünglichen Sorte hervorgerufen ist.

Als Hintergrundinformation gibt dieses Papier einen Überblick über die Methoden der vegetativen Vermehrung und eine schematische Beschreibung der Sortentypen die auftreten können. Sodann sind die möglichen Ursachen für eine Uneinheitlichkeit beim Anmeldepattern zusammengefasst. Schliesslich wird ein allgemeines Schema der Normen aufgestellt, die auf das Anmeldepattern im Hinblick auf die Bestimmung der Homogenität der Sorte angewandt werden sollten. Diese Normen sollten quantitativ in den Prüfungsrichtlinien für die in Frage kommende Art angegeben werden.

## SORTENTYPEN

Bei vegetativ vermehrten Sorten kann eine prinzipielle Trennung vorgenommen werden zwischen Sorten, bei denen jede individuelle Pflanze aus einem Genotyp besteht, und Sorten, bei denen jede individuelle Pflanze aus mehr als einem Genotyp (Chimäre) besteht. Um diese Gruppierung zu begreifen, muss man verstehen, dass heute allgemein angenommen wird, dass der Aufbau einer Triebspitze in ihrem Ursprungsstadium eine LI-, eine LII- und eine LIII-Schicht enthält. Diese Schichten weisen hauptsächlich antiklinale Zellteilung auf und bleiben aus diesen Gründen getrennt.



Ein Typ. kann von einem in einen anderen übergehen durch natürliche oder künstliche Mutation, durch Neuordnung der Schichten, durch die Verwendung falscher Methoden vegetativer Vermehrung oder durch ungenügende Selektion während aufeinanderfolgender "Generationen" der vegetativen Vermehrung.

Der Sortentyp lässt sich nicht mehr ohne weiteres erkennen, selbst wenn der Unterschied zwischen den in Betracht kommenden Genotypen auf einem Merkmal beruht, dessen Ausprägungsstufen sich visuell eindeutig unterscheiden lassen.

Beispiele eindeutiger Kombinationen verschiedener Genotypen sind Sorten mit vielfarbigen Blättern (meist Sektoriell- oder Meriklinal-Chimären) oder Sorten mit gesäumten Blättern (meistens Periklinal-Chimären). Es muss klar sein, dass der Typ der Sorte in dieser Hinsicht ein Teil der Identität der Sorte ist. Unterschiede in der Zusammenstellung der unterschiedlichen Genotypen können die Sorte in eine andere übergehen lassen oder eine Pflanze als Abweicher kennzeichnen.

Nicht alle Formen der Vielfarbigkeit können einer Kombination verschiedener Genotypen zugewiesen werden. Zunächst einmal gibt es Arten, für die Vielfarbigkeit ein normales Mendelsches Merkmal bildet; sodann kann eine Vielfarbigkeit aber auch durch Umwelteinflüsse wie Mangelercheinungen oder Viruskrankheiten hervorgerufen werden. Die gutbekannte Rembrandttulpe verdankt ihre Vielfarbigkeit einer Virusinfektion.

Man muss im Auge behalten, dass die zwei unterschiedlichen Genotypen, die die Chimäre bilden, zu verschiedenen Arten oder sogar zu verschiedenen Gattungen gehören können, wie dies der Fall ist bei +Crataegomespilus dardarii = Crataegus monogyne + Mespilus germanica ( x Crataegomespilus grandiflora ist eine echte Hybride zwischen Crataegus oxyacantha und Mespilus germanica).

Schliesslich sollte klargestellt werden, dass sogar bei Sorten, die aus einem Genotyp bestehen, Änderungen möglich sind, die auf Phänomene wie Topophysis oder Zyklophysis zurückgeführt werden können. Beispiele der Topophysis sind besonders bekannt bei Koniferen. Viele kriechende Sorten können nur erhalten werden, indem seitliche Steckhölzer oder -reiser anstelle der Endstecklinge oder -reiser entnommen werden.

Ein gutbekanntes Beispiel für die Wirkung der Zyklophysis ist der Unterschied der zwischen jugendlichen und alten Pflanzen (oder Sorten!) von Hedera helix beobachtet werden kann.

#### METHODEN DER VERMEHRUNG

Häufig besteht eine enge Verbindung zwischen den Methoden der Vermehrung und dem Typ der Sorte. Oft kann die Beständigkeit der Sorte nur durch die richtige Auswahl der Vermehrungsmethode erhalten werden.

Die Verwendung einer falschen Methode oder unachtsame Ausführung einer richtigen Methode kann in einer Sorte Heterogenität hervorrufen. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, an dieser Stelle die wichtigsten Methoden der vegetativen Vermehrung zusammengefasst darzustellen.

Natürliche Methoden. In der Mehrheit der Fälle bedient sich die Natur generativer Methoden der Vermehrung. Nichtdestoweniger treffen wir auch viele natürliche Formen vegetativer Vermehrung.

Beispiele sind: Teilung (Lemma, Succulente)

Triebe von Wurzeln oder Rhizomen  
(Tilia, Carex, Matteucia)

Tochterzwiebeln, Knollen, Zwiebelschuppen  
(Liliaceae, Amaryllideaceae)

Bulbillen (Lilium, Asplenium)

Künstliche Methoden. Die vom Menschen entwickelten Methoden vegetativer Vermehrung kann man in zwei Gruppen einteilen, nämlich die in-vivo-Methoden und die in-vitro-Methoden. Die erste Gruppe ist hauptsächlich aus Ideen der von den praktischen Anbauern verwendeten natürlichen Methoden entwickelt, die zweite Gruppe ist in Forschungslaboratorien entwickelt worden.

In-vivo-Methoden:

Teilung - Ganze Pflanzen einschliesslich ihres Wurzelsystems oder ihrer Wurzelsysteme im Urzustand werden in zwei oder mehrere neue Pflanzen geteilt. Diese Methode bedingt eine niedrige Vermehrungsrate, aber keine Gefahr einer erhöhten Mutationshäufigkeit und ist aus diesem letztgenannten Grund geeignet für die Vermehrung von Chimären.

Ableger - Bewurzelung von Trieben oder Zweigen, die zunächst noch mit der Mutterpflanze verbunden sind, sodann aber von ihr getrennt werden. Dies ist ebenfalls eine Methode mit einer niedrigen Vermehrungsrate, mit keinem Risiko einer erhöhten Mutationsfrequenz und geeignet für die Vermehrung von Chimären.

Stecklinge - Teile von Trieben, Zweigen, Blättern oder Wurzeln werden in einem besonderen Bodenmedium bewurzelt. Jungpflanzen wachsen "auf ihren eigenen Wurzeln". Diese Methode führt meistens zu einer grossen Vermehrungsrate mit fast keinem Risiko einer erhöhten Mutationsfrequenz. Häufig können Periklinal- oder Meriklinal-Chimären nicht durch Wurzelstecklinge vermehrt werden.

Pfropfung - Teile von Stengeln oder Trieben werden auf eine Unterlage veredelt; junge Pflanzen wachsen nicht auf ihren eigenen Wurzeln; manchmal tun sie dies allerdings zu einem späteren Zeitpunkt. Es gibt viele Methoden der Veredelung; die Vermehrungsrate ist gewöhnlich geringer als bei der Vermehrung mit Stecklingen. In seltenen Fällen besteht ein Risiko der Bildung von Veredlungschimären. Es besteht fast kein Risiko einer erhöhten Mutationsfrequenz.

Veredlung mit Augen - Pfropfen von Augen auf eine Unterlage. Die Vermehrungsrate ist hoch. Vielleicht kann diese Methode zu einer erhöhten Aufdeckung von Periklinal-Chimären führen.

In-vitro-Methoden:

In-vitro Kulturen von Pflanzenmaterial können für unsere Zwecke in zwei Gruppen unterteilt werden: Zellkulturen, die von ganzen Organen ausgehen, und Zellkulturen, die von Teilen von Organen ausgehen: "Explants".

Ein häufiges Beispiel des ersten Falles ist die Meristemkultur von Triebspitzen, die zur Bildung von Trieben aus der Endknospe und möglichen Achselknospen führt. Diese Art der Kultur wird häufig angewandt zur Erzielung virusfreien Materials von virusverseuchten Pflanzen, kann jedoch ebenfalls verwendet werden als Vermehrungsmethode, in manchen Arten sogar in gewerbsmässigem Umfang.

Grundsätzlich kann diese Methode für die Vermehrung von Chimären verwendet werden, obwohl die Vielzahl von Mutationen oder das Risiko der Aufdeckung erhöht ist.

Im zweiten Fall, in dem die Kultur von "Explants" (Teilen von Trieben, Blättern, Zwiebeln, Samenanlagen usw.) ausgeht, gibt es zwei unterschiedliche Wege für die weitere Entwicklung: entweder werden Adventivaugen direkt von den getrennten Zellen der "Explants" (Begonie) gebildet, oder es gibt ein Zwischenstadium durch die Bildung eines Kallus. In beiden Fällen erhält man die neue Pflanze aus unorganisiertem (monocellularem oder multicellularem) Material. Diese Vermehrungsmethode ist nicht geeignet für die Vermehrung von Chimären, jedoch fügt sie sich sehr gut in Züchtungsprogramme ein, die mit Mutationen arbeiten, die auf künstlichem Wege, beispielsweise durch Strahlung erzielt werden.

Diese Methode bewirkt als solche häufig eine erhöhte Mutationsfrequenz.

## URSACHEN DER UNEINHEITLICHKEIT

Das Erfordernis einer hinreichenden Homogenität bedeutet, dass die Anzahl der Abweicher in der Sorte eingeschränkt werden muss. Abweicher sind Pflanzen, die genealogisch verwandt sind, aber von den die Sorte bildenden Pflanzen abweichen.

In der Praxis wird der Abweicher visuell erfasst werden. Jedoch gibt es andere Ursachen, die eine Nichteinheitlichkeit hervorrufen können. Für eine Nichteinheitlichkeit lassen sich folgende Gründe unterscheiden:

- A. Variation in einem oder in mehreren Merkmalen, hervorgerufen allein durch Unterschiede im Gesundheitszustand der betroffenen Pflanzen und nicht durch Unterschiede zwischen Genotypen.

Diese Art von Uneinheitlichkeit hat nichts gemeinsam mit der Homogenität der Sorte; ihr Vorhandensein in dem eingereichten Muster kann es jedoch erschweren oder sogar unmöglich machen, ein wahres Bild der Sorte zu erhalten. Aus diesem Grund sollte diese Art von Uneinheitlichkeit durch strenge Anforderungen an den Gesundheitszustand des eingegangenen Materials verhindert werden.

- B. Beimischungen von Pflanzen, die nicht in einem genealogischen Verhältnis zu der betreffenden Sorte stehen.

In diesem Falle handelt es sich nicht um eine echte Heterogenität der Sorte. Die Vermischung ist normalerweise ein Fehler, der während der Vermehrung oder kurz vor oder nach der Lieferung des Materials gemacht wurde. Eine weitere Ursache für eine zusätzliche Vermischung kann in dem Überwachsen eines Reises aus seiner Unterlage bestehen.

- C. Durch unbeständig durchgeführte Selektion hervorgerufene Heterogenität ("primäre" Abweicher). Im Fall vegetativ vermehrter Pflanzen bedeutet dies gewöhnlich, dass das Material aus eindeutig unterschiedlichen Klonen entwickelt worden ist oder dass die Sorte ihren Ursprung in einer Mutation einer anderen Sorte hatte, dass das neue Material jedoch noch eine Mischung mit dem Ausgangsmaterial in Form einer komplexen Chimäre darstellt.

In beiden Fällen ist die Anmeldung zu früh eingereicht worden und sollte zurückgewiesen werden, wenn die Anzahl der Abweicher die in der Allgemeinen Einführung zu den Richtlinien wiedergegebene Grenze überschreitet.

- D. Durch neuerscheinende Mutationen hervorgerufene Heterogenität ("sekundäre" Abweicher).

Diese Art von Heterogenität ist nur in gewissen Grenzen annehmbar, wenn es möglich erscheint, durch Selektionsdruck die Abweichung von der erstrebten Identität auszuschalten.

In den Fällen, in denen dies nicht möglich erscheint, sollte die Anmeldung auf Grund einer ungenügenden Beständigkeit zurückgewiesen werden.

### Anmerkung 1 Schlussfolgerung aus der vorangehenden Unterteilung:

Uneinheitlichkeit eines Musters wird hervorgerufen durch abweichende Pflanzen. Ein Teil dieser abweichenden Pflanzen (die Abweicher) bewirkt die Heterogenität der Sorte.

### Anmerkung 2 Es ist wichtig, sich darüber klar zu werden, dass Abweicher ihre Ursache nicht nur in unterschiedlichen Ausprägungstufen in einem oder mehreren Merkmalen, sondern, im Falle von Chimären-Sorten, auch in quantitativen oder qualitativen Unterschieden in der Zusammensetzung des Genotyps haben können.

## NORMEN FÜR DIE MUSTER

Um sicher zu sein, dass die Feststellung der Uneinheitlichkeit eines eingereichten Musters zu einer von Ort und Zeit unabhängigen Entscheidung führt, ist es unvermeidbar, dass genaue Erfordernisse für die zulässige Höchstzahl von erkrankten Pflanzen, beigemischten Pflanzen und echten Abweichern festgelegt werden. Die jeweilige Anzahl sollte sich auf eine festgelegte Anzahl von einzureichenden Pflanzen (oder Teilen von Pflanzen) beziehen. Aus diesem Grund sollten in den entsprechenden Prüfungsrichtlinien die folgenden Erfordernisse niedergelegt werden:

- A. Art des einzusendenden Materials (Stecklinge, Edelreiser, Knollen, Pflanzen).
- B. Anzahl von Individuen.
- C. Zulässige Höchstanzahl von Pflanzen, die die Gesundheitsvoraussetzungen nicht erfüllen.
- D. Zulässige Höchstanzahl von Beimischungen.
- E. Zulässige Höchstanzahl der durch ungenügende Selektion während der Züchtung und/oder während der Vermehrung hervorgerufenen Abweicher (primäre Abweicher).
- F. Zulässige Höchstanzahl der durch neuerscheinende Mutationen hervorgerufenen Abweicher (sekundäre Abweicher).
- G. Zulässige Höchstanzahl von E und F zusammen.

Wenn das eingereichte Material von Behörden vermehrt wird, sollten die Nachkommen der getrennten Pflanzen getrennt erhalten werden, um es zu ermöglichen, in den Versuchen beobachtete Abweichungen den ursprünglich eingesandten Pflanzen zuzuordnen.

## BEISPIELE

	Nelken	Gerbera	Cymbidium
A. (Art des Materials)	Stecklinge	Junge Pflanzen	durch Knospen vermehrte Pflanzen
B. (Identität des Musters)			
C. (Erkrankte Pflanzen)			
D. (Beimischungen)			
E. (primäre Abweicher)			
F. (sekundäre Abweicher)			
G. (E und F zusammen)			