



TC/49/27

ORIGINAL: Englisch

DATUM: 4. Februar 2013

INTERNATIONALER VERBAND ZUM SCHUTZ VON PFLANZENZÜCHTUNGEN
Genf

TECHNISCHER AUSSCHUSS

**Neunundvierzigste Tagung
Genf, 18. bis 20. März 2013**

**ÜBERARBEITUNG VON DOKUMENT TGP/8: TEIL II: VERFAHREN FÜR DIE DUS-PRÜFUNG,
ABSCHNITT 10: MINDESTANZAHL VERGLEICHBARER SORTEN FÜR DAS VERFAHREN
DER RELATIVEN VARIANZ**

Vom Verbandsbüro erstelltes Dokument

1. Zweck dieses Dokuments ist es, einen Vorschlag für die Überarbeitung von Dokument TGP/8, Abschnitt 10: „Mindestanzahl vergleichbarer Sorten für das Verfahren der relativen Varianz“ vorzulegen.

2. In diesem Dokument werden folgende Abkürzungen verwendet:

TC:	Technischer Ausschuß
TC-EDC:	Erweiterter Redaktionsausschuß
TWA:	Technische Arbeitsgruppe für landwirtschaftliche Arten
TWC:	Technische Arbeitsgruppe für Automatisierung und Computerprogramme
TWF:	Technische Arbeitsgruppe für Obstarten
TWO:	Technische Arbeitsgruppe für Zierpflanzen und forstliche Baumarten
TWPs:	Technische Arbeitsgruppen
TWV:	Technische Arbeitsgruppe für Gemüsearten

HINTERGRUND

3. Der Technische Ausschuß (TC) prüfte auf seiner achtundvierzigsten Tagung vom 26. bis 28. März 2012 in Genf den Vorschlag für eine Überarbeitung von Abschnitt 10: Prüfung der Homogenität anhand von Verfahren der relativen Varianz auf der Grundlage von Dokument TC/48/19 Rev. „Überarbeitung von Dokument TGP/8: Prüfungsanlage und Verfahren für die Prüfung der Unterscheidbarkeit, der Homogenität und der Beständigkeit“, Anlage XIV. Der TC nahm die Bemerkungen der Technischen Arbeitsgruppe für Automatisierung und Computerprogramme (TWC) bezüglich einiger der Annahmen des Verfahrens zur Kenntnis. Er nahm ferner zur Kenntnis, daß Australien weitere Untersuchungen bezüglich der Annahmen sowie des bei den Berechnungen verwendeten F-Werts durchführen würde (vergleiche Dokument TC/48/22 „Bericht über Entschließungen“, Absatz 65).

4. Der TC stimmte dem Arbeitsplan für die Erarbeitung von TGP/8, wie in Anlage XV des Dokuments TC/48/19 Rev. dargelegt, zu, worin dargelegt ist, daß Abschnitt 10: Prüfung der Homogenität anhand von Verfahren der relativen Varianz im Jahr 2012 von den TWPs geprüft werden würde. Der TC nahm zur Kenntnis, daß neue Entwürfe der entsprechenden Abschnitte bis zum 26. April 2012 verfaßt werden müßten, um diese Abschnitte in den Entwurf aufnehmen zu können, damit dieser von den Technischen Arbeitsgruppen (TWPs) auf deren Tagungen im Jahr 2012 würde geprüft werden können (vergleiche Dokument TC/48/22 „Bericht über Entschließungen“ Absätze 49 and 78).

BEMERKUNGEN DER TECHNISCHEN ARBEITSGRUPPEN IM JAHR 2012

5. Auf ihren Tagungen im Jahr 2012 prüften die TWA, TWV, TWC, TWF und TWO Dokumente TWA/41/26, TWV/46/26, TWC/30/26, TWF/43/26 und TWO/45/26 und gaben folgende Bemerkungen ab:

Allgemein	Die TWA vereinbarte, daß Kapitel 10.2 „Schwellenwerte für das Verfahren der relativen Varianz“ der Anlage des Dokuments TWA/41/26 von der TWC auf Aufnahme in Dokument TGP/8/1 Abschnitt 10 geprüft werden sollte. Die TWA kam überein, daß die übrigen Absätze bereits von TGP/8/1 Abschnitt 10 erfaßt seien (vergleiche Dokument TWA/41/34 „Report“, Absatz 38).	TWA
	Die TWV stimmte dem Vorschlag der TWA zu, daß Kapitel 10.2 „Schwellenwerte für das Verfahren der relativen Varianz“ der Anlage des Dokuments TWV/46/26 von der TWC auf Aufnahme in Dokument TGP/8/1 Abschnitt 10 geprüft werden sollte (vergleiche Dokument TWV/46/41 „Report“, Absatz 37).	TWV
	Die TWC nahm die Bemerkungen der TWA und der TWV zur Kenntnis und vereinbarte, daß Abschnitt 10.2 in Dokument TGP/8 aufgenommen werden sollte. Sie ersuchte den Verfasser, nach Überprüfung, ob die übrigen Abschnitte bereits unter Abschnitt 10 von TGP/8 erfaßt sind, einen neuen Entwurf zu verfassen (vergleiche Dokument TWC/30/41 „Report“, Absatz 36).	TWC

BEMERKUNGEN DES ERWEITERTEN REDAKTIONSAUSSCHUSSES IM JAHR 2013

6. Der TC-EDC prüfte auf seiner Sitzung am 9. und 10. Januar 2013 in Genf Dokument TC-EDC/Jan13/14 Rev. „Überarbeitung von Dokument TGP/8: Teil II: Verfahren für die DUS-Prüfung, Abschnitt 10: Prüfung der Homogenität anhand von Verfahren der relativen Varianz“.

7. Anlage I dieses Dokuments enthält den von dem Verfasser (Herrn Nik Hulse, Australien) vorgeschlagenen Wortlaut, der den Wortlaut von Abschnitt 10: „Prüfung der Homogenität anhand von Verfahren der relativen Varianz“ entsprechend den Prüfungen der TWPs auf ihren Tagungen im Jahr 2012 ersetzen soll.

8. Anlage II dieses Dokuments enthält den vorgeschlagenen Wortlaut für die Überarbeitung von Abschnitt 10: „Prüfung der Homogenität anhand von Verfahren der relativen Varianz“ des derzeitigen Wortlauts von Abschnitt 10 des Dokuments TGP/8/1 auf der Grundlage der Bemerkungen der TWPs auf deren Tagungen im Jahr 2012.

9. Der Technische Ausschuss wird ersucht, die vorgeschlagenen Änderungen der Überarbeitung von Abschnitt 10 von Dokument TGP/8, wie in Anlage II von Dokument TC/49/27 dargelegt, zu prüfen und die Bemerkungen der TWPs auf deren Tagungen im Jahr 2012 und des TC-EDC auf dessen Tagung im Jahr 2013 zur Kenntnis zu nehmen.

[Anlagen folgen]

AUSZUG AUS DOKUMENT TGP/8/1

TGP/8/1: TEIL II: 10: PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT ANHAND VON VERFAHREN
DER RELATIVEN VARIANZ**10. PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT ANHAND VON VERFAHREN DER RELATIVEN VARIANZ****10.1 Anwendung des Verfahrens der relativen Varianz**

10.1.1 Die relative Varianz für ein bestimmtes Merkmal bezieht sich auf die Varianz der Kandidatensorte dividiert durch die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten (d.h. Relative Varianz = Varianz der Kandidatensorte/durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten). Die Daten sollten normal verteilt sein. Das Verfahren der relativen Varianz kann auf jedes erfasste Merkmal angewandt werden, bei dem es sich um eine kontinuierliche Variable handelt. Vergleichbare Sorten sind Sorten desselben Typs innerhalb derselben oder einer verwandten Art, die zuvor geprüft und für hinreichend homogen befunden wurden (vergleiche Dokument TGP/10, Abschnitt 5.2 „Bestimmung des zulässigen Variationsniveaus“).

10.1.2 In Kapitel 5.1 des Dokuments „Prüfung der Homogenität“, TGP/10/1, wird erläutert, daß wenn Abweicher nicht veranschaulicht werden können, ein Vergleich mit vergleichbaren Sorten wie folgt durchgeführt wird:

„5.1 Die Allgemeine Einführung, Kapitel 6.4, erläutert, daß es in Fällen, in denen ein hohes Variationsniveau¹ bei den Ausprägungen der Merkmale der Pflanzen innerhalb einer Sorte vorhanden ist, nicht möglich ist zu veranschaulichen, welche Pflanzen als Abweicher anzusehen sind, und daß das Abweicherverfahren für die Prüfung der Homogenität nicht geeignet ist. Sie stellt klar, daß die Homogenität in diesen Fällen durch Berücksichtigung des gesamten Variationsniveaus¹ geprüft werden kann, das an allen Einzelpflanzen erfaßt wird, um zu bestimmen, ob sie 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 homogen als die vergleichbaren Sorten sein sollte.“

10.1.3 Oftmals werden relativ großangelegte Anbauversuche mit einer großen Zahl vergleichbarer Sorten durchgeführt. In diesen Fällen kann ein Verfahren, wie etwa COYU, als geeignet angesehen werden. Aber in Versuchen, in denen die Anzahl der verfügbaren vergleichbaren Sorten üblicherweise klein ist, kann das Verfahren der relativen Varianz verwendet werden.

10.1.4 Zum Beispiel werden in Kapitel 7 von TGP/8/1 die Match-Methode und die in dem Anbauversuch beinhalteten Sorten folgendermaßen beschrieben:

„7.2.3 Die Match-Methode betrifft in der Regel relativ beschränkte Versuche, bei denen die Anzahl von Sorten im Versuch auf die Kandidatensorten und die ähnlichsten allgemein bekannten Sorten beschränkt ist.“

10.1.5 Als vergleichbare Sorten können jene betrachtet werden, die der Kandidatensorte hinsichtlich ihrer jeweiligen Merkmale ähnlich und hinreichend homogen sind. Folglich wird die Zahl der vergleichbaren Sorten, die für die Prüfung der Homogenität verwendet werden, von der Zahl ähnlicher Sorten, die für die Prüfung der Unterscheidbarkeit in den Anbauversuch aufgenommen werden, bestimmt.

10.1.6 Andere Sorten können aus anderen Gründen, als daß sie die der Kandidatensorte ähnlichsten Sorten sind, in den Anbauversuch aufgenommen werden. Zum Beispiel können Kontroll- oder Beispielsorten aufgenommen werden, um die Ausprägung bestimmter Merkmale zu überprüfen. Der DUS-Prüfer kann diese Sorten als vergleichbare Sorten von der Homogenitätsprüfung ausschließen.

10.2 Schwellenwerte für das Verfahren der relativen Varianz

10.2.1 Bei fremdbefruchtenden Sorten lautet eine allgemeine Empfehlung in den UPOV-Prüfungsrichtlinien, 60 Messungen je Merkmal und Sorte vorzunehmen. Im wesentlichen ist das Varianzverhältnis gleich der Kenngröße F, und der tabellierte Wert von F bei $P = 0,01$ unter $df_1 = 60$ (Freiheitsgrade der Kandidatensorte) und $df_2 = \infty$ (Freiheitsgrade der vergleichbaren Sorte(n)) ist 1,47. $df_2 = \infty$ wird als vorsichtige Schätzung gewählt, da angenommen wird, daß die vergleichbaren Sorten die unendliche Zahl möglicher vergleichbarer Sorten für die Art insgesamt genau darstellen. Deshalb ist 1,47 der Schwellenwert für fremdbefruchtende Arten mit vielen vergleichbaren Sorten.

10.2.2 Wenn jedoch eine beschränkte Anzahl von vergleichbaren Sorten für eine Art verfügbar ist, ist es nicht praktisch, eine vorsichtige Schätzung von $df_2 = \infty$ anzuwenden. In diesen Fällen wird empfohlen, die tatsächliche Stichprobengröße der vergleichbaren Sorten anzuwenden, um den Wert von df_2 zu schätzen. Wenn die tatsächliche Stichprobengröße der vergleichbaren Sorten zum Beispiel 60 ist und die Anzahl der vergleichbaren Sorten für diese Art beschränkt ist, beträgt der Schwellenwert 1,84. ($df_1=60$, $df_2 =60$).

10.3 Der Test der relativen Varianz in der Praxis

10.3.1 Wenn die berechnete relative Varianz geringer ist als der tabellierte Wert der Kenngröße F, dann ist es angemessen anzunehmen, daß die Varianzen gleich sind und die Kandidatensorte in diesem bestimmten Merkmal homogen ist. Wenn die berechnete relative Varianz höher als der tabellierte Wert von F ist, dann wird die Nullhypothese, daß die Sorten gleiche Varianzen haben, zurückgewiesen. Die Kandidatensorte würde dann so angesehen, daß sie eine höhere Varianz als die vergleichbaren Sorten für dieses bestimmte Merkmal hat und würde daher die Homogenitätskriterien nicht erfüllen.

10.4 Beispiel für das Verfahren der relativen Varianz

Beispiel

10.4.1 In einem DUS-Anbauversuch wird eine fremdbefruchtende Kandidatensorte zusammen mit einer Anzahl von Sorten angebaut, die das erforderliche Homogenitätsniveau in allen maßgebenden Merkmalen repräsentieren. Um die Berechnung der relativen Varianz zu verdeutlichen, wird ein Beispiel mit vier vergleichbaren Sorten gegeben. Die Varianzdaten für die Messungen der Pflanzenhöhe der fünf Sorten sind in Tabelle 1 aufgeführt. Für jede Sorte wurde bei 60 Pflanzen die Pflanzenhöhe gemessen:

10.4.2 Die Zahl der Erfassungen je Sorte ist gleich ($n=60$); deshalb kann die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten als ihre zusammengefaßte Varianz genommen werden.

10.4.3 Die durchschnittliche Varianz für vergleichbaren Sorten ist $(7,8 + 4,5 + 3,2 + 5,8)/4 = 5,32$

Tabelle 1: Varianzen von Kandidatensorten und vergleichbaren Sorten für Pflanzenhöhendaten

Kandidaten sorte	Vergleichbare		Vergleichbare		Vergleichbare		Vergleichbare	
		Sorte 1		Sorte 2		Sorte 3		Sorte 4
5,6	7,8		4,5		3,2		5,8	

Wenn die Varianz der Kandidatensorte geringer ist als die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten, ist keine weitere Prüfung erforderlich. Die Kandidatensorte kann für das maßgebende Merkmal als hinreichend homogen angesehen werden. Wenn die Varianz der Kandidatensorte jedoch höher ist als die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten, müssen die Varianzen anhand des Verfahrens der relativen Varianz verglichen werden.

10.4.4 Die relative Varianz für ein bestimmtes Merkmal bezieht sich auf die Varianz der Kandidatensorte, dividiert durch den Durchschnitt der Varianz der vergleichbaren Sorten.

$$\begin{aligned} \text{Relative Varianz} &= \text{Varianz der Kandidatensorte/durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten} \\ &= 5,6/5,32 = 1,05 \end{aligned}$$

10.4.5 Für eine Stichprobengröße von 60 beträgt der Schwellenwert 1.47; deshalb kann gefolgert werden, daß die Kandidatensorte für dieses Merkmal hinreichend homogen ist.

10.4.6 Dies ist eine vorsichtige Schätzung des Verfahrens der relativen Varianz anhand von $df_2 = \infty$. Wenn die Sorte anhand dieses vorsichtigen Verfahrens als nicht homogen befunden wird, kann die zuständige Behörde prüfen, ob zusätzliche Verfahren, wie z.B. anhand der tatsächlichen Stichprobe der vergleichbaren Sorten für die Schätzung von df_2 , geeignet sind, um die Homogenität genauer zu schätzen.

10.5 Beziehung zwischen relativer Varianz und relativer Standardabweichung

10.5.1 Bei DUS-Anbauversuchen werden die Homogenitätsdaten mitunter als Standardabweichungen, nicht als Varianzen angegeben. Mathematisch gesehen, besteht folgende einfache Beziehung zwischen Varianz und Standardabweichung:

Standardabweichung = Quadratwurzel der Varianz

10.5.2 Bei der Entscheidung über die Homogenität aufgrund relativer Standardabweichungen gilt derselbe Grundsatz für die Akzeptanz oder Zurückweisung für die relative Standardabweichung; lediglich die Schwellenwerte sind infolge der Quadratwurzel der geeigneten Werte niedriger. Für 60 Stichproben beträgt der Schwellenwert der relativen Varianz beispielsweise 1,47; für die relative Standardabweichung beträgt der Schwellenwert jedoch 1,21, was die Quadratwurzel von 1,47 ist.

[Anlage II folgt]

AUSZUG AUS DOKUMENT TGP/8/1

TGP/8/1: TEIL II: 10: PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT ANHAND VON VERFAHREN DER RELATIVEN VARIANZ

Bemerkungen zum Entwurf

~~Durchgestrichener~~ **(hervorgehobener)** Wortlaut gibt eine Streichung aus dem Dokument TGP/8/1 an.

Unterstrichener **(hervorgehobener)** Wortlaut gibt eine Einfügung in Dokument TGP/8/1 an.

10. PRÜFUNG DER HOMOGENITÄT ANHAND VON VERFAHREN DER RELATIVEN VARIANZ

10.1 Anwendung des Verfahrens der relativen Varianz

10.1.1 Die relative Varianz für ein bestimmtes Merkmal bezieht sich auf die Varianz der Kandidatensorte dividiert durch die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten (d.h. Relative Varianz = Varianz der Kandidatensorte/durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten). Die Daten sollten normal verteilt sein. Das Verfahren der relativen Varianz kann auf jedes erfasste Merkmal angewandt werden, bei dem es sich um eine kontinuierliche Variable handelt, unabhängig von der Vermehrungsweise der Sorte. Vergleichbare Sorten sind Sorten desselben Typs innerhalb derselben oder einer verwandten Art, die zuvor geprüft und für hinreichend homogen befunden wurden (vergleiche Dokument TGP/10, Abschnitt 5.2 „Bestimmung des zulässigen Variationsniveaus“).

10.1.2 Bei fremdbefruchtenden Sorten lautet eine allgemeine Empfehlung in den UPOV-Prüfungsrichtlinien, 60 Messungen je Merkmal und Sorte vorzunehmen. Im wesentlichen ist das Varianzverhältnis gleich der Kenngröße F , und der tabellierte Wert von F bei $P = 0,01$ unter $df_1 = 60$ (Freiheitsgrade der Kandidatensorte) und $df_2 = \infty$ (Freiheitsgrade der vergleichbaren Sorte(n)) ist ~~1,60~~**1,47**. $df_2 = \infty$ wird als vorsichtige Schätzung gewählt, da angenommen wird, daß die vergleichbaren Sorten die unendliche Zahl möglicher vergleichbarer Sorten für die Art insgesamt genau darstellen. Deshalb ist ~~1,61~~**1,47** der Schwellenwert für fremdbefruchtende Arten mit 60 Messungen je Merkmale und Sorte. Für verschiedene Stichprobengrößen sollte für df_1 eine verschiedene Kenngröße F benutzt werden, obwohl df_2 bei ∞ bleiben sollte.

10.2 Schwellenwert für verschiedene Stichprobengrößen

10.2.1 ~~Verschiedene Schwellenwerte von F (bei $P = 0,01$) sollten für verschiedene Stichprobengrößen der Kandidatensorte angewandt werden. Die df_1 variieren gemäß den verschiedenen Stichprobengrößen der Kandidatensorte. In allen Fällen wird df_2 jedoch als ∞ angesehen, um die gesamte Spannweite der möglichen vergleichbaren Sorten innerhalb einer Art zu erfassen und somit eine vorsichtige Schätzung des Schwellenwerts vorzunehmen. Unter diesen Bedingungen und wenn die entsprechenden Werte aus der F -Tabelle genommen werden, zeigt die Tabelle 1 die Schwellenwerte, die für verschiedene Stichprobengrößen der Kandidatensorten gelten würden. Im Fall anderer Stichprobengrößen als der in Tabelle 1 enthaltenen sollte der richtige Schwellenwert für die exakte Stichprobengröße angewandt werden. Wenn jedoch eine beschränkte Anzahl von vergleichbaren Sorten für eine Art verfügbar ist, ist es nicht praktisch, eine vorsichtige Schätzung von $df_2 = \infty$ anzuwenden. In diesen Fällen wird empfohlen, die tatsächliche Stichprobengröße der vergleichbaren Sorten anzuwenden, um den Wert von df_2 zu schätzen. Wenn die tatsächliche Stichprobengröße der vergleichbaren Sorten zum Beispiel 60 ist und die Anzahl der vergleichbaren Sorten für diese Art beschränkt ist, beträgt der Schwellenwert 1,84. ($df_1=60$, $df_2 =60$).~~

Tabelle 1: Schwellenwert für die relative Varianz für einige verschiedene Stichprobengrößen

STICHPROBENGROSSE DER KANDIDATENSORTE	SCHWELLENWERT FÜR DIE RELATIVE VARIANZ
30	2,03
40	1,81
50	1,68
60	1,60
80	1,49
100	1,43
150	1,33
200	1,28

Quelle: Tabelle von F, veröffentlicht in „Tables for Statisticians“, Barnes & Noble, Inc., New York

10.2.2 Für eine gegebene Stichprobengröße wird die Kandidatensorte für dieses Merkmal als nicht homogen angesehen, wenn die relative Varianz den Schwellenwert übersteigt.

10.3 Der Test der relativen Varianz in der Praxis

10.3.1 Wenn die berechnete relative Varianz geringer ist als der tabellierte Wert der Kenngröße F in Tabelle 1 für die entsprechende Stichprobengröße dargelegt, dann ist es angemessen anzunehmen, daß die Varianzen gleich sind und die Kandidatensorte in diesem bestimmten Merkmal homogen ist. Wenn die berechnete relative Varianz höher als der tabellierte Wert von F ist, dann wird die Nullhypothese, daß die Sorten gleiche Varianzen haben, zurückgewiesen. Die Kandidatensorte würde dann so angesehen, daß sie eine höhere Varianz als die vergleichbaren Sorten für dieses bestimmte Merkmal hat und würde daher die Homogenitätskriterien nicht erfüllen.

10.4 Beispiel für das Verfahren der relativen Varianz

Beispiel

10.4.1 In einem DUS-Anbauversuch wird eine fremdbefruchtende Kandidatensorte zusammen mit einer Anzahl von Sorten angebaut, die das erforderliche Homogenitätsniveau in allen maßgebenden Merkmalen repräsentieren. Um die Berechnung der relativen Varianz zu verdeutlichen, wird ein Beispiel mit vier vergleichbaren Sorten gegeben. Die Varianzdaten für die Messungen der Pflanzenhöhe der fünf Sorten sind in Tabelle 21 aufgeführt. Für jede Sorte wurde bei 60 Pflanzen die Pflanzenhöhe gemessen:

Tabelle 2: Varianzen der Kandidatensorte und der vergleichbaren Sorten für Pflanzenhöhedaten

Kandidatensorte	vergleichbare Sorte 1	vergleichbare Sorte 2	vergleichbare Sorte 3	vergleichbare Sorte 4
5,6	7,8	4,5	3,2	5,8

10.4.2 Die Zahl der Erfassungen je Sorte ist gleich (n=60); deshalb kann die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten als ihre zusammengefaßte Varianz genommen werden.

10.4.3 Die durchschnittliche Varianz für die vergleichbaren Sorten ist $(7,8 + 4,5 + 3,2 + 5,8)/4 = 5,32$.

Wenn die Varianz der Kandidatensorte geringer ist als die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten, ist keine weitere Prüfung erforderlich. Die Kandidatensorte kann für das maßgebende Merkmal als hinreichend homogen angesehen werden. Wenn die Varianz der Kandidatensorte jedoch höher ist als die durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten, müssen die Varianzen anhand des Verfahrens der relativen Varianz verglichen werden.

Tabelle 1: Varianzen der Kandidatensorte und der vergleichbaren Sorten für Pflanzenhöhedaten

Kandidaten sorte	Vergleichbare		Vergleichbare		Vergleichbare		Vergleichbare	
		Sorte 1		Sorte 2		Sorte 3		Sorte 4
5,6	7,8		4,5		3,2		5,8	

10.4.4 Die relative Varianz für ein bestimmtes Merkmal bezieht sich auf die Varianz der Kandidatensorte, dividiert durch den Durchschnitt der Varianz der vergleichbaren Sorten.

$$\text{Relative Varianz} = \text{Varianz der Kandidatensorte} / \text{durchschnittliche Varianz der vergleichbaren Sorten}$$

$$= 5,6 / 5,32 = 1,05$$

10.4.5 ~~Nun ist in Tabelle 1~~ Für eine Stichprobengröße von 60 beträgt der Schwellenwert ~~1,601,47~~; deshalb kann gefolgert werden, daß die Kandidatensorte für dieses Merkmal hinreichend homogen ist.

~~10.4.6 Dies ist eine vorsichtige Schätzung des Verfahrens der relativen Varianz anhand von $df_2 = \infty$. Wenn die Sorte anhand dieses vorsichtigen Verfahrens als nicht homogen befunden wird, kann die zuständige Behörde prüfen, ob zusätzliche Verfahren, wie z.B. anhand der tatsächlichen Stichprobe der vergleichbaren Sorten für die Schätzung von df_2 , geeignet sind, um die Homogenität genauer zu schätzen.~~

10.5 Beziehung zwischen relativer Varianz und relativer Standardabweichung

10.5.1 Bei DUS-Anbauversuchen werden die Homogenitätsdaten mitunter als Standardabweichungen, nicht als Varianzen angegeben. Mathematisch gesehen, besteht folgende einfache Beziehung zwischen Varianz und Standardabweichung:

$$\text{Standardabweichung} = \text{Quadratwurzel der Varianz}$$

~~10.5.2 Wenn wir mit relativen Standardabweichungen zu tun haben, muß daher die Tabelle 1 geändert werden, um die Quadratwurzeln der in Tabelle 4 angegebenen Schwellenwerte einzubeziehen.~~

Tabelle 4: Schwellenwert für relative Standardabweichungen für einige verschiedene Stichprobengrößen

STICHPROBENGROSSE DER KANDIDATENSORTE	SCHWELLENWERT FÜR RELATIVE STANDARDABWEICHUNGEN
30	1,42
40	1,35
50	1,30
60	1,26
80	1,22
100	1,20
150	1,15
200	1,13

~~10.5.3~~ ~~10.5.2~~ Bei der Entscheidung über die Homogenität aufgrund relativer Standardabweichungen ~~muß~~ der Prüfer die Tabelle 4 anstelle der Tabelle 1 benutzen, um die geeigneten Schwellenwerte zu erhalten. gilt derselbe Grundsatz für die Akzeptanz oder Zurückweisung für die relative Standardabweichung; lediglich die Schwellenwerte sind infolge der Quadratwurzel der geeigneten Werte niedriger. Für 60 Stichproben beträgt der Schwellenwert der relativen Varianz beispielsweise ~~1,601,47~~; für die relative Standardabweichung beträgt der Schwellenwert jedoch ~~1,261,21~~, was die Quadratwurzel von ~~1,601,47~~ ist.