

UPOV

TG/AMARAN(proj.6)

ORIGINAL: englisch

DATUM: 2007-03-01

**INTERNATIONALER VERBAND ZUM SCHUTZ VON PFLANZENZÜCHTUNGEN**  
GENEVE

**ENTWURF**

**AMARANT,  
FUCHSSCHWANZ**  
UPOV-Code: AMARA  
(*Amaranthus* L.  
ohne Ziersorten)

**RICHTLINIEN****FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG****AUF UNTERSCHIEDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT**

*erstellt von Sachverständigen aus Mexiko*

*vom Technischen Ausschuss während seiner dreiundvierzigsten Tagung vom  
26. bis 28. März 2007 in Genf, Schweiz, zu überprüfen*

Alternative(r) Name(n):\*

<i>Botanischer Name</i>	<i>Englisch</i>	<i>Französisch</i>	<i>Deutsch</i>	<i>Spanisch</i>
<i>Amaranthus</i> L.	Amaranth	Amarante	Amarant, Fuchsschwanz	Amaranto

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

**VERBUNDENE DOKUMENTE**

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

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

<u>INHALT</u>	<u>SEITE</u>
1. ANWENDUNG DIESER PRÜFUNGSRICHTLINIEN .....	3
2. ANFORDERUNGEN AN DAS VERMEHRUNGSMATERIAL .....	3
3. DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG .....	3
3.1 Anzahl von Wachstumsperioden.....	3
3.2 Prüfungsort.....	4
3.3 Bedingungen für die Durchführung der Prüfung.....	4
3.4 Gestaltung der Prüfung .....	4
3.5 Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile.....	4
3.6 Zusätzliche Prüfungen.....	4
4. PRÜFUNG DER UNTERSCHIEDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT .....	5
4.1 Unterscheidbarkeit .....	5
4.2 Homogenität.....	5
4.3 Beständigkeit.....	5
5. GRUPPIERUNG DER SORTEN UND ORGANISATION DER ANBAUPRÜFUNG.....	6
6. EINFÜHRUNG IN DIE MERKMALSTABELLE .....	6
6.1 Merkmalskategorien.....	6
6.2 Ausprägungsstufen und entsprechende Noten.....	7
6.3 Ausprägungstypen.....	7
6.4 Beispielssorten .....	7
6.5 Legende.....	7
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTÈRES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES.....	8
7. ERLÄUTERUNGEN ZU DER MERKMALSTABELLE .....	17
8.1 Erläuterungen, die mehrere Merkmale betreffen.....	17
8.2 Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen.....	17
9. LITERATUR.....	28
8. TECHNISCHER FRAGEBOGEN.....	30

## 1. Anwendung dieser Prüfungsrichtlinien

1.1 Diese Prüfungsrichtlinien gelten für alle Sorten von *Amaranthus* L. ohne Ziersorten.

1.2 Die hauptsächlichen Körnerarten sind *Amaranthus hypochondriacus*, *Amaranthus cruentus* und *Amaranthus caudatus*. Die hauptsächlichen Zierarten sind *Amaranthus tricolor* L. (synonym mit *Amaranthus gangeticus* L., *Amaranthus tristis* L., *Amaranthus mangostanus* L. und *Amaranthus melancholicus* L.) und *Amaranthus caudatus* L. (synonym mit *Amaranthus edulis* Spegazzini, *Amaranthus mantegazzianus* Passerini). Diese Arten werden wegen ihres attraktiven Laubes als Zierpflanzen für den Anbau in Gärten ausgewiesen. *Amaranthus caudatus* L. wird auch für die Erzeugung von Samen oder Korn verwendet und in Argentinien, Bolivien, Ecuador und Peru angebaut.

## 2. Anforderungen an das Vermehrungsmaterial

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

2.2 Das Vermehrungsmaterial ist in Form von Samen einzureichen.

2.3 Die vom Anmelder einzusendende Mindestmenge an Vermehrungsmaterial sollte betragen:

100 g.

2.4 Das Saatgut sollte die von der zuständigen Behörde angegebenen Mindestanforderungen an die Keimfähigkeit, die Sortenechtheit und analytische Reinheit, die Gesundheit und den Feuchtigkeitsgehalt erfüllen. Wenn das Saatgut gelagert werden muß, sollte die Keimfähigkeit so hoch wie möglich sein und vom Anmelder angegeben werden.

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

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

## 3. Durchführung der Prüfung

### 3.1 *Anzahl von Wachstumsperioden*

Die Mindestprüfungsdauer sollte in der Regel zwei unabhängige Wachstumsperioden betragen.

### 3.2 *Prüfungsort*

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

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

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

#### 3.3.2 *Art der Erfassung*

Die für die Erfassung des Merkmals empfohlene Methode ist durch folgende Kennzeichnung in der zweiten Spalte der Merkmalstabelle angegeben:

MG: einmalige Messung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen

MS: Messung einer Anzahl von Einzelpflanzen oder Pflanzenteilen

VG: visuelle Erfassung durch einmalige Beobachtung einer Gruppe von Pflanzen oder Pflanzenteilen

VS: visuelle Erfassung durch Beobachtung einer Anzahl von Einzelpflanzen oder Pflanzenteilen

### 3.4 *Gestaltung der Prüfung*

3.4.1 Im Falle von Inzuchtlinien sollte jede Prüfung so gestaltet werden, daß sie insgesamt mindestens 50 Pflanzen umfaßt, die auf zwei oder mehrere Wiederholungen aufgeteilt werden sollten.

3.4.2 Im Falle von fremdbefruchtenden Sorten sollte jede Prüfung so gestaltet werden, daß sie insgesamt mindestens 150 Pflanzen umfaßt, die auf zwei oder mehrere Wiederholungen aufgeteilt werden sollten.

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

### 3.5 *Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile*

Sofern nicht anders angegeben, sollten alle Erfassungen an 20 Pflanzen oder Teilen von 20 Pflanzen erfolgen.

### 3.6 *Zusätzliche Prüfungen*

Zusätzliche Prüfungen für die Prüfung maßgebender Merkmale können durchgeführt werden.

## 4. Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit

### 4.1 *Unterscheidbarkeit*

#### 4.1.1 Allgemeine Empfehlungen

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

#### 4.1.2 Stabile Unterschiede

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

#### 4.1.3 Deutliche Unterschiede

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

### 4.2 *Homogenität*

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

4.2.2 Für die Bestimmung der Homogenität von Inzuchtlinien sollte ein Populationsstandard von 1 % mit einer Akzeptanzwahrscheinlichkeit von mindestens 95 % angewandt werden. Bei einer Probengröße von 50 Pflanzen ist die höchste zulässige Anzahl von Abweichern 2.

4.2.3 Die Bestimmung der Homogenität von fremdbefruchtenden Sorten sollte entsprechend den Empfehlungen der Allgemeinen Einführung für fremdbefruchtende Sorten und Inzuchtlinien erfolgen.

### 4.3 *Beständigkeit*

4.3.1 In der Praxis ist es nicht üblich, Prüfungen auf Beständigkeit durchzuführen, deren Ergebnisse ebenso sicher sind wie die der Unterscheidbarkeits- und der Homogenitätsprüfung.

Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß eine Sorte im Falle zahlreicher Sortentypen auch als beständig angesehen werden kann, wenn nachgewiesen wurde, daß sie homogen ist.

## 5. Gruppierung der Sorten und Organisation der Anbauprüfung

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

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

5.3 Folgende Merkmale wurden als nützliche Gruppierungsmerkmale vereinbart:

- a) Keimblatt: Anthocyanfärbung (Merkmal 1)
- b) Keimpflanze: Anthocyanfärbung des Keimblattes (Merkmal 2)
- c) Blattstiel: Anthocyanfärbung (Merkmal 18)
- d) Blattspreite: Vorhandensein eines Flecks (Merkmal 20)
- e) Blattspreite: Form der Verteilung des Flecks (Merkmal 23)
- f) Blütenstand: Farbe (Merkmal 24)
- g) Blütenstand: Typ (Merkmal 27)
- h) Blütenstand: Größe des Deckblatts im Verhältnis zum Schlauch (Merkmal 29)
- i) Blütenstand: Wuchstyp (Merkmal 30)
- j) Stengel: Anthocyanfärbung der Basis (zum Zeitpunkt der Reife) (Merkmal 35)
- k) Stengel: Form im Querschnitt (zum Zeitpunkt der Reife) (Merkmal 36)
- l) Samen: Farbe (Merkmal 37)
- m) Samen: Form (Merkmal 38)
- n) Samen: Typ (Merkmal 39)

5.4 Anleitung für die Verwendung von Gruppierungsmerkmalen im Prozeß der Unterscheidbarkeitsprüfung wird in der Allgemeinen Einführung gegeben.

## 6. Einführung in die Merkmalstabelle

### 6.1 *Merkmalskategorien*

#### 6.1.1 Standardmerkmale in den Prüfungsrichtlinien

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

### 6.1.2 Merkmale mit Sternchen

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

### 6.2 *Ausprägungsstufen und entsprechende Noten*

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

### 6.3 *Ausprägungstypen*

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

### 6.4 *Beispielssorten*

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

### 6.5 *Legende*

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

QL: Qualitatives Merkmal – vgl. Kapitel 6.3

QN: Quantitatives Merkmal – vgl. Kapitel 6.3

PQ: Pseudoqualitatives Merkmal – vgl. Kapitel 6.3

MG, MS, VG, VS: Vgl. Kapitel 3.3.2

(a)-(g) Vgl. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel 8.1

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

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

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>1. (*)</b>	<b>VG Cotyledon: anthocyanin coloration</b>	<b>Cotylédon : pigmentation anthocyanique</b>	<b>Keimblatt: Anthocyanfärbung</b>	<b>Cotiledones: pigmentación antociánica</b>		
<b>QL (a)</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Eniko, Maros, Revancha	1
	present	présente	vorhanden	presente	Edit, Nutrisol, Reka, Rojita	9
<b>2. (*)</b>	<b>VG Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyls</b>	<b>Plantule : pigmentation anthocyanique des hypocotyles</b>	<b>Keimpflanze: Anthocyanfärbung des Keimblattes</b>	<b>Plántula: Pigmentación antociánica del hipocótilo</b>		
<b>QL (a)</b>	absent	absente	fehlend	ausente	<b>Amarilla</b>	1
	present	présente	vorhanden	presente	Edit, Nutrisol, Rojita	9
<b>3.</b>	<b>VG Seedling: intensity of anthocyanin pigmentation hypocotyls</b>	<b>Plantule : intensité de la pigmentation anthocyanique des hypocotyles</b>	<b>Keimpflanze: Intensität der Anthocyanfärbung des Keimblattes</b>	<b>Plántula: intensidad de la pigmentación antociánica del hipocotilo</b>		
<b>QN (a)</b>	weak	faible	gering	débil	Rojita	3
	medium	moyenne	mittel	media	Edit	5
	strong	forte	stark	fuerte	Edit, Nutrisol, Reka	7
<b>4.</b>	<b>MS Young leaf: length</b>	<b>Jeune feuille : longueur</b>	<b>Junges Blatt: Länge</b>	<b>Hoja joven: longitud</b>		3
<b>QN (b)</b>	short	courte	kurz	corta	<b>Amarilla</b>	3
	medium	moyenne	mittel	mediana	<b>Rojita</b>	5
	long	longue	lang	larga	<b>Nutrisol</b>	7
<b>5.</b>	<b>MS Young leaf: width</b>	<b>Jeune feuille : largeur</b>	<b>Junges Blatt: Breite</b>	<b>Hoja joven: anchura</b>		
<b>QN (b)</b>	narrow	étroite	schmal	estrecha	<b>Amarilla, Reka</b>	3
	medium	moyenne	mittel	mediana	<b>Nutrisol, Rojita</b>	5
	broad	large	breit	ancha	<b>Roja Tulyehualco</b>	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>6. VG</b>	<b>Young leaf: ratio length/width</b>	<b>Jeune feuille : rapport largeur/longueur</b>	<b>Junges Blatt: Verhältnis Breite/Länge</b>	<b>Hoja joven: relación anchura/longitud</b>		
<b>PQ (b)</b>	small	petit	klein	pequeña	Revancha	3
	medium	moyen	mittel	media	Reka	5
	large	grand	groß	grande	Muestra Tulyehualco	7
<b>7. VG (+)</b>	<b>Young leaf: position of widest point</b>	<b>Jeune feuille : position de la partie la plus large</b>	<b>Junges Blatt: Position des breitesten Teils</b>	<b>Hoja joven: posición de la parte más ancha</b>		
<b>QL (b)</b>	towards base	vers la base	zur Basis hin	hacia la base	Edit, Rojita, Roza	1
	in the middle	au milieu	in der Mitte	en la mitad	Amarilla	2
<b>8. VG</b>	<b>Young leaf: prominence of veins</b>	<b>Jeune feuille : proéminence des nervures</b>	<b>Junges Blatt: Ausprägung der Adern</b>	<b>Hoja joven: prominencia de nervaduras</b>		
<b>QN (b)</b>	weak	faible	gering	débil	Rojita	1
	strong	forte	stark	fuerte	Nutrisol, Revancha	2
<b>9. VG</b>	<b>Young leaf: main color on upper side</b>	<b>Jeune feuille : couleur principale de la face supérieure</b>	<b>Junges Blatt: Hauptfarbe an der Oberseite</b>	<b>Hoja joven: color principal del haz</b>		
<b>PQ (b)</b>	light green	vert clair	hellgrün	verde claro	Reka, Revancha	1
	medium green	vert moyen	mittelgrün	verde medio	Rojita	2
	dark green	vert foncé	dunkelgrün	verde oscuro	Nativa Tulyehualco	3
	red	rouge	rot	rojo	Nutrisol	4
	purple	pourpre	purpurn	purpura	ITAX 0092	5

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota	
<b>10.</b>	<b>VG</b>	<b>Young leaf: distribution of pigmentation of color at beginning of growth on upper side</b>	<b>Jeune feuille : distribution de la pigmentation au début de la croissance sur la face supérieure</b>	<b>Junges Blatt: Verteilung der Farb-pigmentierung an der Oberseite zu Beginn des Wachstums</b>	<b>Hoja joven: distribución de la pigmentación al inicio del crecimiento en el haz</b>		
<b>(+)</b>							
<b>PQ</b>	<b>(b)</b>	colored basal area	surface de la base colorée	gefärbte Basalzone	área basal pigmentada	Rojita	1
		central blotch	tache centrale	zentraler Fleck	mancha central	Edit	2
		one “V” shaped stripe	une bande en “V”	ein V-förmiger Streifen	una franja en forma de “V”	Nativa Tulyehualco	3
		two “V” shaped stripes	deux bandes en“V”	zwei V-förmige Streifen	dos franjas en forma de “V”	Mixteco	4
		colored margin and veins	coloration sur le bord et les nervures	gefärbt am Rand und an den Adern	margen y venas pigmentadas	Reka	5
		in a strip	en bande	in Streifen	En una franja	ITAX0092	6
<b>11.</b>	<b>VG</b>	<b>Young leaf: color on the lower side</b>	<b>Jeune feuille : couleur de la face inférieure</b>	<b>Junges Blatt: Farbe an der Unterseite</b>	<b>Hoja joven: color del envés</b>		
<b>PQ</b>	<b>(b)</b>	green	verte	grün	verde	Reka	1
		red	rouge	rot	rojo	Nutrisol	2
		purple	pourpre	purpurn	púrpura	ITAX0092	3
<b>12.</b>	<b>VG</b>	<b>Leaf: type of margin</b>	<b>Feuille : type de bord</b>	<b>Blatt: Typ des Randes</b>	<b>Hoja: tipo del margen</b>		
<b>(+)</b>							
<b>PQ</b>	<b>(c)</b>	entire	entier	ganzrandig	entero	Edit, Rojita, Roza	1
		sinuate	sinué	gebuchtet	sinuoso	Revancha	2
<b>13.</b>	<b>VS</b>	<b>Plant: time of beginning of emergence of inflorescence</b>	<b>Plante : époque de début de l'épiaison</b>	<b>Pflanze: Zeitpunkt des Erscheinens der Blütenstände</b>	<b>Planta: época de aparición de inflorescencia</b>		
<b>QN</b>	<b>(d)</b>	early	précoce	früh	precoz	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Maros, Reka, Roza	5
		late	tardive	spät	tardía	Nutrisol	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota	
<b>14.</b>	<b>MG</b>	<b>Inflorescence: time of flowering</b>	<b>Inflorescence : époque de floraison</b>	<b>Blütenstand: Zeitpunkt der Blüte</b>	<b>Inflorescencia: época de floración</b>		
(+)							
<b>QN</b>	<b>(e)</b>	early	précoce	früh	precoz	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Maros, Reka, Roza	5
		late	tardive	spät	tardía	Nutrisol	7
<b>15.</b>	<b>VG</b>	<b>Stem: color (at anthesis)</b>	<b>Tige : couleur (à la floraison)</b>	<b>Stengel: Farbe (im Stadium der Blüte)</b>	<b>Tallo: color (en antesis)</b>		
<b>PQ</b>	<b>(e)</b>	green	verte	grün	verde	Edit, Eniko, Maros, Reka, Revancha	1
		yellow	jaune	gelb	amarillo	Amarilla	2
		pink	rose	rosa	rosa	Roza	3
		red	rouge	rot	rojo	Nutrisol	4
		purple	pourpre	purpurn	púrpura	ITAX 00092	5
<b>16.</b>	<b>VG</b>	<b>Stem: color of stripes</b>	<b>Tige : couleur des bandes</b>	<b>Stengel: Farbe der Streifen</b>	<b>Tallo: color de las rayas</b>		
<b>QL</b>	<b>(e)</b>	red	rouges	rot	rojo	Roja Tulyehualco	1
		purple	pourpres	purpurn	púrpura	BRS_ALEGRÍA	2
<b>17.</b>	<b>VG</b>	<b>Leaf blade: main color</b>	<b>Limbe : couleur principale</b>	<b>Blattspreite: Hauptfarbe</b>	<b>Limbo: color principal</b>		
<b>PQ</b>	<b>(e)</b>	light green	vert clair	hellgrün	verde claro	Maros, Revancha	1
		medium green	vert moyen	mittelgrün	verde medio	Rojita, Roza	2
		dark green	vert foncé	dunkelgrün	verde oscuro	Edit	3
		red	rouge	rot	rojo	L2ITAX	4
<b>18.</b>	<b>VG</b>	<b>Petiole: anthocyanin coloration</b>	<b>Pétiole : pigmentation anthocyanique</b>	<b>Blattstiel: Anthocyanfärbung</b>	<b>Pecíolo: pigmentación antociánica</b>		
<b>(*)</b>							
<b>QL</b>	<b>(e)</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Edit, Revancha, Rojita	1
		present	présente	vorhanden	presente	Nutrisol, Reka, Roza	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>19. VG</b>	<b>Petiole: intensity of anthocyanin coloration</b>	<b>Pétiolle : intensité de la pigmentation anthocyanique</b>	<b>Blattstiel; Intensität der Anthocyanfärbung</b>	<b>Pecíolo: intensidad de la pigmentación antocianica</b>		
<b>QN (e)</b>	very weak	très faible	sehr gering	muy débil		1
	weak	faible	gering	débil		3
	medium	moyenne	mittel	media	Reka	5
	strong	forte	stark	fuerte	Roza	7
	very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte	Nutrisol	9
<b>20. VG (+)</b>	<b>Leaf blade: presence of blotch</b>	<b>Limbe : présence d'une tache</b>	<b>Blattspreite: Vorhandensein eines Flecks</b>	<b>Lámina de la hoja: presencia de mancha</b>		
<b>QL (e)</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Eniko, Maros, Revancha	1
	present	présente	vorhanden	presente	Edit	9
<b>21. VG (+)</b>	<b>Leaf blade: size of blotch in relation to blade</b>	<b>Limbe : taille de la tache par rapport au limbe</b>	<b>Blattspreite: Größe des Flecks im Verhältnis zur Spreite</b>	<b>Limbo: tamaño de la mancha con relación al limbo</b>		
<b>QN (e)</b>	small	petite	klein	pequeño	Roja Tulyehualco	3
	medium	moyenne	mittel	mediano	Edit	5
	large	grande	groß	grande	Mixteco	7
<b>22. VG (+)</b>	<b>Leaf blade: color of blotch</b>	<b>Limbe : couleur de la tache</b>	<b>Blattspreite: Farbe des Flecks</b>	<b>Limbo: color de la mancha</b>		
<b>PQ (e)</b>	green	verte	grün	verde	I54	1
	silvery	argentée	silbrig	plateada	Mixteco SLPZ	2
	red	rouge	rot	roja	Edit	3
	purple	pourpre	purpurn	púrpura	L2ITAX	4
<b>23. VS (*) (+)</b>	<b>Leaf blade: shape distribution of blotch</b>	<b>Limbe : forme de la distribution de la tache</b>	<b>Blattspreite: Form der Verteilung des Flecks</b>	<b>Limbo: forma en que se distribuye la mancha</b>		
<b>QL (e)</b>	ovoid	ovoïde	eiförmig	ovalada	Edit	1
	“V” shaped	en “V”	V-förmig	en forma de “V”	Mixteco	2

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>24. VG</b> <b>(*)</b>	<b>Inflorescence: color</b>	<b>Inflorescence : couleur</b>	<b>Blütenstand: Farbe</b>	<b>Inflorescencia: color</b>		
<b>PQ (e)</b>	yellow	jaune	gelb	amarillo	<b>Amarilla</b>	1
	green	verte	grün	verde	Eniko, Maros, Revancha	2
	pink	rose	rosa	rosado	Roza	3
	red	rouge	rot	rojo	Edit, Rojita	4
	purple	pourpre	purpurn	púrpura	Nutrisol, Reka	5
	brown	brune	braun	pardo	<b>Tulyehualco</b>	6
<b>25. VG</b> <b>(+)</b>	<b>Inflorescence: density</b>	<b>Inflorescence : densité</b>	<b>Blütenstand: Dichte</b>	<b>Inflorescencia: densidad</b>		
<b>QN (e)</b>	sparse	lâche	locker	laxa	<b>Tulyehualco</b>	3
	medium	moyenne	mittel	media	Nutrisol, Reka, Rojita	5
	dense	dense	dicht	densa	Edit, Eniko, Maros, Reka, Rojita, Roza	7
<b>26. VG</b> <b>(+)</b>	<b>Inflorescence: compactness</b>	<b>Inflorescence : compacité</b>	<b>Blütenstand: Kompaktheit</b>	<b>Inflorescencia: compacidad</b>		
<b>QN (e)</b>	compact	compacte	kompakt	compacta	<b>Nutrisol, Rojita</b>	3
	intermediate	intermédiaire	intermediär	intermedia	<b>Revancha</b>	5
	open	ouverte	locker	abierta	<b>Roza</b>	7
<b>27. VG</b> <b>(*)</b> <b>(+)</b>	<b>Inflorescence: type</b>	<b>Inflorescence : type</b>	<b>Blütenstand. Typ</b>	<b>Inflorescencia: tipo</b>		
<b>QL (e)</b>	amaranth form	en forme d'amarante	Fuchsschwanzform	amarantiforme	Nutrisol	1
	<b>glomerulate</b>	en forme de glomérule	Knäuelform	glomerulada	Reka, Revancha, Roza	2

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>28. MS</b>	<b>Inflorescence: number of female flowers per glomerule</b>	<b>Inflorescence : nombre de fleurs femelles par glomérule</b>	<b>Blütenstand: Anzahl weibliche Blüten je Knäuel</b>	<b>Inflorescencia: número de flores femeninas por glomérulo</b>		
<b>QN (e)</b>	few	petit	gering	pocas	Nutrisol	3
	medium	moyen	mittel	medias	Maros, Roza, Revancha	5
	many	grand	groß	muchas	Reka	7
<b>29. VG (* (+)</b>	<b>Inflorescence: size of bract relative to utricule</b>	<b>Inflorescence : taille de la bractée par rapport à l'utricule</b>	<b>Blütenstand: Größe des Deckblattes im Verhältnis zum Schlauch</b>	<b>Inflorescencia: tamaño de las brácteas con relación al utrículo</b>		
<b>QN (e)</b>	smaller	plus petite	kleiner	más pequeñas	Reka	1
	equal	égale	kleiner	igual	Revancha	2
	larger	plus grande	größer	más grandes	Edit, Nutrisol	3
<b>30. VG (* (*)</b>	<b>Inflorescence: growth type</b>	<b>Inflorescence : type de croissance</b>	<b>Blütenstand: Wuchstyp</b>	<b>Inflorescencia: tipo de crecimiento</b>		
<b>QL (e)</b>	determinate	déterminée	determiniert	determinado	Eniko, Maros, Revancha	1
	indeterminate	indéterminée	nicht determiniert	indeterminado	Nutrisol	2
<b>31. VG (+)</b>	<b>Inflorescence: attitude</b>	<b>Inflorescence : port</b>	<b>Blütenstand: Haltung</b>	<b>Inflorescencia: porte</b>		
<b>QN (e)</b>	upright or very weakly recurved	dressé ou très faiblement retombant	aufrecht oder sehr leicht gebogen	erecto o muy débilmente recurvado	Nutrisol	1
	intermediate	intermédiaire	mittel	intermedio	Roza	2
	strongly recurved	fortement retombant	stark gebogen	fuertemente recurvado	Reka	3
<b>32. VG</b>	<b>Inflorescence: length</b>	<b>Inflorescence : longueur</b>	<b>Blütenstand: Länge</b>	<b>Inflorescencia: longitud</b>		
<b>QN (e)</b>	short	courte	kurz	corta	Edit	3
	medium	moyenne	mittel	media	Maros, Revancha, Roza	5
	long	longue	lang	larga	Nutrisol	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota	
<b>33.</b>	<b>MG</b>	<b>Plant: time of maturity</b>	<b>Plante : époque de maturité</b>	<b>Pflanze: Zeitpunkt der Reife</b>	<b>Planta: época de madurez</b>		
(+)							
<b>QN</b>	<b>(f)</b>	early	précoce	früh	precoz	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Maros, Revancha, Roza	5
		late	tardive	spät	tardía	Nutrisol	7
<b>34.</b>	<b>MG</b>	<b>Plant: height (at maturity)</b>	<b>Plante : hauteur (à maturité)</b>	<b>Pflanze: Höhe (zum Zeitpunkt der Reife)</b>	<b>Planta: altura (en la madurez)</b>		
(+)							
<b>QN</b>	<b>(f)</b>	short	basse	niedrig	baja	Edit	3
		medium	moyenne	mittel	media	Reka, Revancha, Roza	5
		tall	haute	hoch	alta	Nutrisol	7
<b>35.</b>	<b>VG</b>	<b>Stem: anthocyanin coloration of base (at maturity)</b>	<b>Tige : pigmentation anthocyanique de la base (à maturité)</b>	<b>Stengel: Anthocyanfärbung der Basis (zum Zeitpunkt der Reife)</b>	<b>Tallo: pigmentación antocianica de la base (en la madurez)</b>		
(*)							
<b>QL</b>	<b>(f)</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Revancha	1
		present	présente	vorhanden	presente	Nutrisol, Roza	9
<b>36.</b>	<b>VG</b>	<b>Stem: shape in cross section (at maturity)</b>	<b>Tige : forme en section transversale (à maturité)</b>	<b>Stengel: Form im Querschnitt (zum Zeitpunkt der Reife)</b>	<b>Tallo: forma de la sección transversal (en la madurez)</b>		
(*)							
(+)							
<b>QL</b>	<b>(f)</b>	circular	circulaire	rund	circular	Reka	1
		undulated	ondulée	gewellt	ondulado	Edit, Revancha, Roza	2
<b>37.</b>	<b>VG</b>	<b>Seed: color</b>	<b>Graine : couleur</b>	<b>Samen: Farbe</b>	<b>Semilla: color</b>		
(*)							
<b>PQ</b>	<b>(g)</b>	white	blanche	weiß	blanco	Edit, Maros, Revancha, Roza	1
		yellow	jaune	gelb	amarillo	ITAX0053	2
		brown	brune	braun	marrón	Mixteco café	3
		pink	rose	rosa	rosa	Reka	4
		black	noire	schwarz	negro	Mixteco negro	5

	English	français	deutsch	español	Example Varieties/ Exemples/ Beispielsorten/ Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>38. VG</b> (* (+)	<b>Seed: shape</b>	<b>Graine : forme</b>	<b>Samen: Form</b>	<b>Semilla: forma</b>		
<b>PQ</b> (g)	spheroid	sphérique	kugelförmig	esferoide		1
	ellipsoid	ellipsoïde	elliptisch	elipsoidal	Nutrisol, Revancha	2
	discoid (flattened)	discoïde (aplatie)	scheibenförmig (abgeflacht)	discoide (aplanada)	Rojita	3
<b>39. VG</b> (* (+)	<b>Seed: type</b>	<b>Graine : type</b>	<b>Samen: Typ</b>	<b>Semilla: tipo</b>		
<b>QL</b> (g)	crystalline	cristalline	kristallin	cristalino	Nutrisol, Rojita	1
	floury	farineuse	mehlig	harinoso	Edit, Revancha	2
<b>40. MG</b> (+)	<b>Seed: weight per 1000 grains at 10% moisture</b>	<b>Graine : poids pour 1000 graines à 10% d'humidité</b>	<b>Samen: Tausendkorn-gewicht bei 10 % Feuchtigkeit</b>	<b>Semilla: peso de 1000 semillas al 10% de humedad</b>		
<b>QN</b> (g)	low	faible	gering	bajo		3
	medium	moyen	mittel	medio		5
	high	élevé	hoch	alto		7
<b>41. MG</b> (+)	<b>Seed: pop percent (relative increase of volume)</b>	<b>Graine : pourcentage de l'expansion à sec (augmentation relative du volume)</b>	<b>Samen: Prozentsatz des Puffens (relative Zunahme des Volumens)</b>	<b>Semilla: porcentaje de rosetas (aumento relativo de volumen)</b>		
<b>QN</b> (g)	low	faible	niedrig	bajo	[to be provided or characteristic to be deleted]	3
	medium	moyen	mittel	medio	[to be provided or characteristic to be deleted]	5
	high	élevé	hoch	alto	[to be provided or characteristic to be deleted]	7

## 8. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle

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

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

- (a) Die Erfassungen an der Keimpflanze sollten 3-6 Tage nach dem Auflaufen erfolgen.
- (b) Die Erfassungen an der Keimpflanze sollten an 6-8 Blättern erfolgen.
- (c) Die Erfassungen sollten im vegetativen Stadium unmittelbar vor dem Herausschieben der Blütenstände erfolgen.
- (d) Die Erfassungen sollten zu Beginn des Herausschiebens der Blütenstände erfolgen.
- (e) Die Erfassungen sollten zum Zeitpunkt der Vollblüte erfolgen (50 % der Pflanzen).
- (f) Die Erfassungen sollten zum Zeitpunkt der physiologischen Reife erfolgen.
- (g) Die Erfassungen sollten zum Zeitpunkt der Ernte des Trockenkorns erfolgen.

### 8.2 *Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen*

#### Zu 7: Junges Blatt: Position des breitesten Teils



1  
zur Basis hin



2  
zur Basis hin

Zu 10: Junges Blatt: Verteilung der Farbpigmentierung an der Oberseite zu Beginn des Wachstums



1  
gefärbte Basalzzone



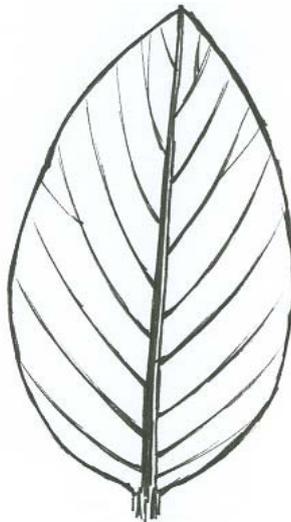
2  
zentraler Fleck



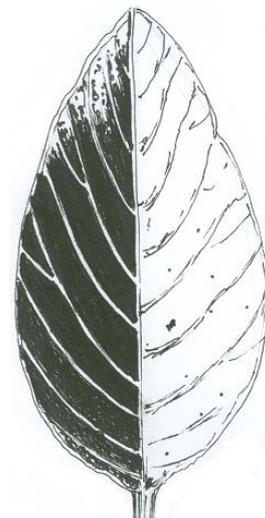
3  
ein V-förmiger Streifen



4  
2 V-förmige Streifen



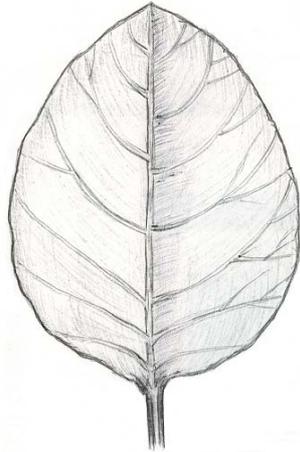
5  
gefärbt am Rand und an den  
Adern



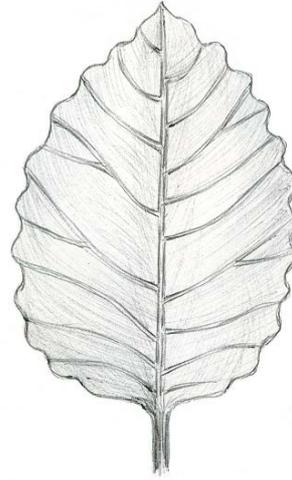
6  
in Streifen

Zu 12: Blatt: Typ des Randes

Sollte am letzten voll ausgewachsenen Blatt vor Erscheinen der Blütenstände erfaßt werden.



1  
ganzrandig



2  
gebuchtet

Zu 14: Blütenstand: Zeitpunkt der Blüte

Sollte zum Zeitpunkt der Vollblüte erfaßt werden (50 % der Pflanzen).

Zu 20: Blattspreite: Vorhandensein eines Flecks



1  
fehlt



9  
vorhanden

Zu 21: Blattspreite: Größe des Flecks im Verhältnis zur Spreite



1  
klein



3  
mittel

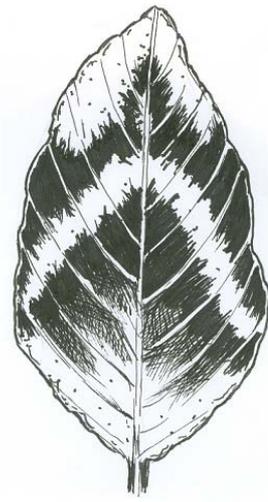


5  
groß

Zu 23: Blattspreite: Form der Verteilung des Flecks



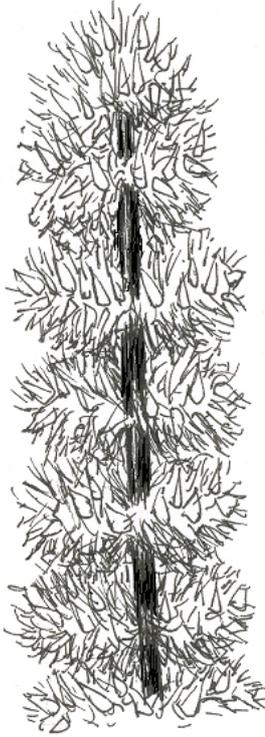
1  
eiförmig



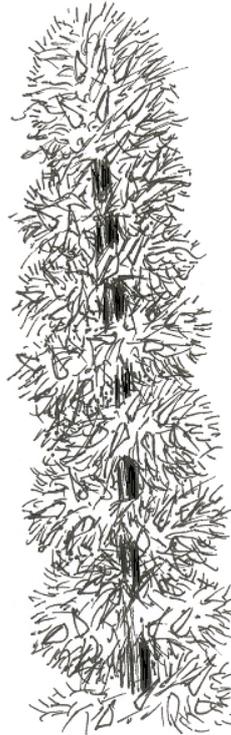
2  
V-förmig

Zu 25: Blütenstand: Dichte

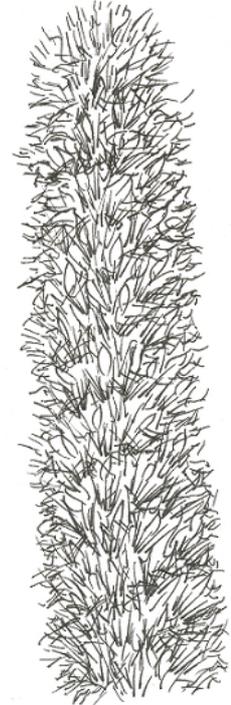
Die Dichte des Blütenstandes bezieht sich auf die Anzahl und die Position der Knäuel und sollte am Hauptblütenstand erfaßt werden.



3  
locker



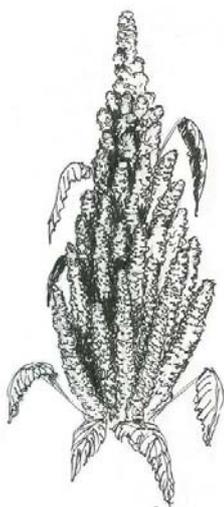
5  
mittel



7  
dicht

Zu 26: Blütenstand: Kompaktheit

Es handelt sich um die Öffnung der sekundären Achsen durch die Mittelachse des Blütenstandes.



3  
kompakt



5  
intermediär

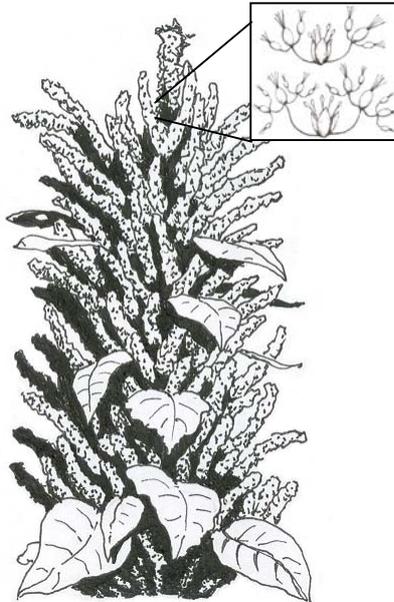


7  
locker

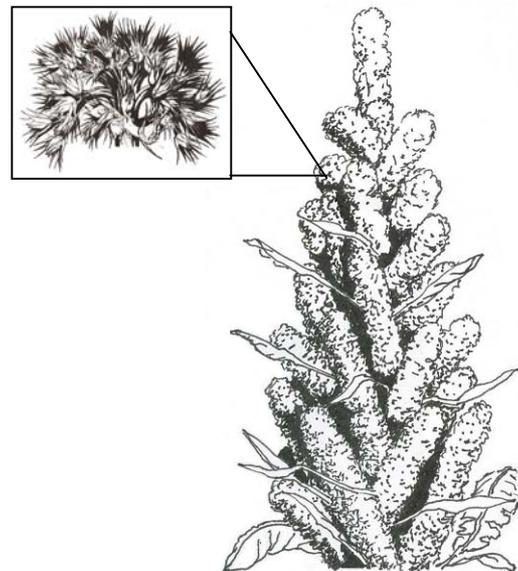
Zu 27: Blütenstand: Typ

Die Bezeichnung dieses Merkmals muß vom Stadium der Blüte bis zur Körnerfüllung berücksichtigt werden, wenn beobachtet wird, ob die Samenknäuel der Rispe direkt in die sekundäre Achse eingesetzt sind und eine verlängerte Form aufweisen, die die „Fuchsschwanzform“ des Blütenstandes bezeichnet.

Sind die Samenknäuel andererseits in die Samenknäuel der Achsen eingesetzt und weisen eine Kugelform auf, wird der Blütenstand als „knäuelförmig bezeichnet“.



1  
Fuchsschwanzform

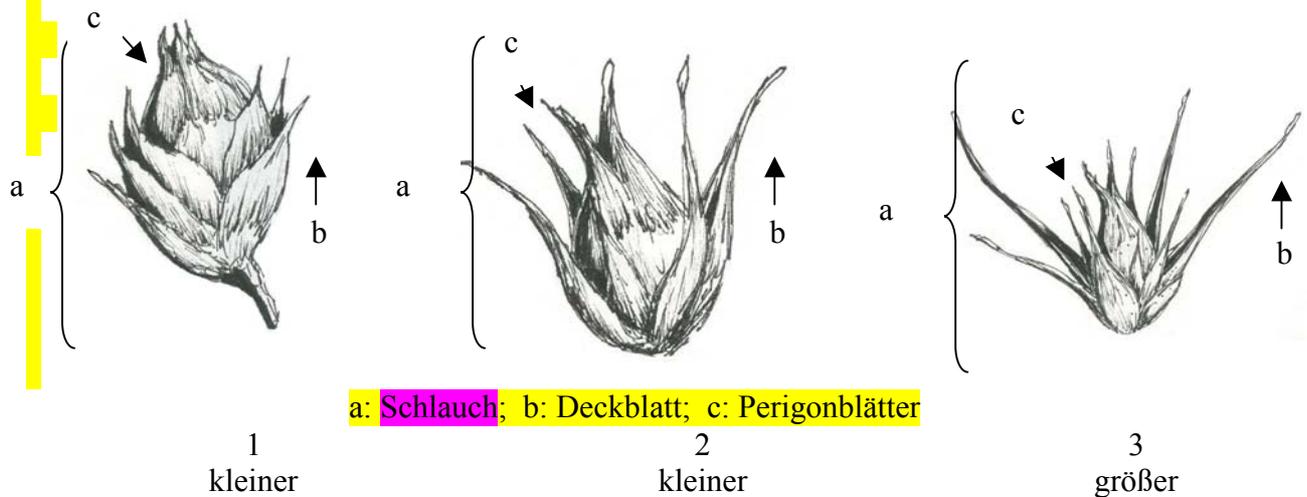


2  
Knäuelform

Zu 29: Blütenstand: Größe des Deckblattes im Verhältnis zum Schlauch

Um die Bezeichnung dieses Merkmals zu erleichtern, wird empfohlen, es mit einem Mikroskop zu beobachten und folgende Strukturen zu identifizieren:

Der Schlauch ist die vollständige Struktur, die den Samen enthält. Er wird durch die Urne gebildet, die der entwickelte Fruchtknoten ist und den Samen enthält; das Operculum ist die aufspringende Schicht, die den Samen bedeckt; die Deckblätter sind die Struktur, die nach den Perigonblättern kommen und den Schlauch schützen, und können im Verhältnis zum Schlauch von unterschiedlicher Größe sein.



Zu 31: Blütenstand: Haltung



1  
aufrecht oder sehr schwach  
gebogen

2  
mittel

3  
mäßig gebogen

Zu 33: Pflanze: Zeitpunkt der Reife

Die physiologische Reife ist erreicht, wenn die Samen durch Pressen mit den Fingern nicht mehr zerquetscht werden können. Zwanzig Samen sollten aus dem mittleren Teil des Hauptblütenstandes nach der Vollblüte an 95 % der Pflanzen entnommen werden.

Die Veränderung der Farbe des Blütenstandes ist das am häufigsten benutzte Kriterium zur Bestimmung der physiologischen Reife. Bei grünen Blütenständen verändert sich die Färbung in goldfarben, während rote Blütenstände eine braunrötliche Farbe annehmen. In diesem Stadium fallen die Samen, wenn die Blütenstände geschüttelt werden.

Zu 34: Pflanze: Höhe (zum Zeitpunkt der Reife)

Von der Basis der Pflanze bis zur Spitze des Blütenstandes.

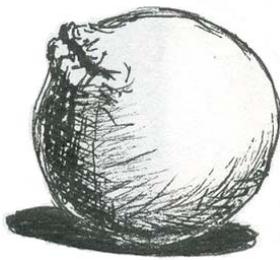
Zu 36: Stengel: Form im Querschnitt (zum Zeitpunkt der Reife)



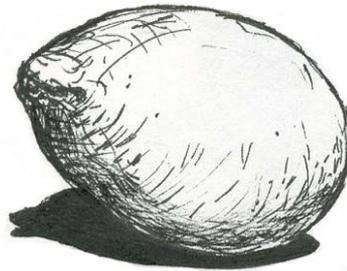
1  
rund

2  
gewellt

Zu 38: Samen: Form



1  
kugelförmig



2  
elliptisch



3  
scheibenförmig (abgeflacht)

Zu 40: Tausendkorngewicht (10 % Feuchtigkeit)

Das Samengewicht sollte an acht Proben von 100 Samen bei einer Feuchtigkeit von 10 % gemessen werden.

Zur Benotung dieses Merkmals wird der Feuchtigkeitsgehalt durch die Einschritt-Methode des Trocknens im Ofen bestimmt.

Eine Samenprobe von 2 g wird mit zwei Wiederholungen entnommen. Die Formel lautet:

$$MC = \frac{P2 - P3}{P2 - P1} \quad \times 100 \text{ (Feuchtgewichtsbasis)} \longrightarrow \quad \text{IMC}$$

Wobei:

MC = Feuchtigkeitsgehalt

P1 = Grammgewicht des Behälters und des Deckels

P2 = Grammgewicht des Behälters, des Deckels und der Samen

P3 = Grammgewicht des Behälters des Deckels und der Samen nach dem Trocknen im Ofen

Später werden 1 000 Samen aus jeder Wiederholung gezählt und mit einer Präzisionswaage gewogen (W1000 S – Tausendkorngewicht).

Danach wird aufgrund der erzielten Ergebnisse eine Anpassung vorgenommen, um PMS bei 10% Feuchtigkeit (FMC) zu erhalten.

Diese Anpassung wird mittels folgender Formel erzielt:

$$FW_{10\% \text{ der Feuchtigkeit}} = W 1000S \frac{(100 - \text{IMC})}{(100 - \text{FMC})}$$

Wobei:

FW = Schlußgewicht beim gewünschten Feuchtigkeitsgrad (10 %)

W1000S = Tausendkorngewicht

IMC = anfängliche Feuchtigkeit

FMC = endgültiger oder gewünschter Feuchtigkeitsgehalt (10%)

Zu 41: Samen: Prozentsatz des Puffens (relative Zunahme des Volumens)

Feuchtigkeitsgehalt (muß zwischen 14 und 16 % liegen); falls notwendig, sollten die Samen eingeweicht werden.

Um das Puffen der Samen zu erreichen, wird die Verwendung eines Hot Air Flow Popper empfohlen, der mit einer Temperatur von 220°C arbeitet. Zur Benotung dieses Merkmals sollte der Feuchtigkeitsgehalt der Samen vor dem Puffen bestimmt werden, da das

Expansionsvolumen des Puffens (Popping Expansion Volume (PEV)) direkt mit dem Feuchtigkeitsgehalt (MC) und dem Genotyp verknüpft ist.

Wenn andererseits die Optimierung des Feuchtigkeitsgehalts der Samen erwünscht ist (16 %), sollte Wasser zu den Samen hinzugefügt werden, da die Samen zum Zeitpunkt der Ernte in der Regel einen Feuchtigkeitsgehalt von 10 bis 12 % aufweisen. Bei der Durchführung dieses Tests sollte die Dauer der Absorption der Feuchtigkeit durch den Samen berücksichtigt werden, weil diese mit der chemischen Zusammensetzung der Stärke, mit der Größe und mit der Form der Amylose/des Amylopektins zusammenhängt.

$$IW (100 - IMC) = FW (100 - FMC) \longrightarrow FW (100 - IMC) = X (100 - FMC)$$

$$X = IW \frac{(100 - IMC)}{(100 - FMC)}$$

$$\text{Gewicht}_{(\text{Wasser hinzufügen})} = X - IW$$

Wobei:

- IW: anfängliches Gewicht
- FW: Schlußgewicht beim gewünschten Feuchtigkeitsgehalt
- IMC: anfänglicher Feuchtigkeitsgehalt
- FMC: endgültiger oder gewünschter Feuchtigkeitsgehalt

## 9. Literatur

- Baltensperger, D., 1991. Release of Plainsman (P. I. 538322). Grain Amaranth Legacy 4 (4): 7.
- Bressani, R., 1990. Grain amaranth: chemical composition and nutritive value. Proc. National Amaranth. 4<sup>th</sup> symposium on perspectives on production. University of Minnesota, US, page 19.
- Espitia, R.E., 1986. Caracterización y evaluación preliminar de germoplasma de *Amaranthus* spp. Tesis Profesional. UAAAN. Saltillo, Coahuila, MX.
- Espitia, R.E., 1991a. Revancha: variedad mejorada de amaranto para los valles altos de México. *En*: Primer Congreso Internacional del Amaranto, Oaxtepec, Morelos, MX, page 64.
- Espitia, R.E., 1991b. Estabilidad del rendimiento en amaranto. *En*: Primer Congreso Internacional del Amaranto, Oaxtepec, Morelos, MX, page 65.
- Espitia, R.E., 1992. Razas mexicanas de amaranto. XIV Congresos Nacional de Citogenética. Tuxtla Gutiérrez, Chis. MX, page 669.
- Espitia, R.E., 1994. Breeding of grain amaranth. *En*: O. Paredes López (ed.). *Amaranth biology, chemistry and technology*. CRC Press, Boca Raton, FL, US, pp. 23-28.
- Hauptli, H., 1977. Agronomic potential and breeding amaranth. Proc. First Amaranth Seminar. Emmaus, Pa.
- Hauptli, H., Jain, K., 1980. Genetic polymorphisms and yield components in a population of amaranth. *The Journal of Heredity* 71: pp290-292.
- Kauffman, C.S., 1986. Observaciones sobre las investigaciones preliminares para el desarrollo de variedades mejoradas de amaranto de grano en cinco países. *En*: Primer Seminario Nacional del Amaranto. Chapingo, MX, pp. 280-285.
- Kauffman, C.S., Weber, L.E., 1990. Grain amaranth. *En*: J. Janick and J. E. Simon (eds.). *Advances in New Crops*. Timber Press. Portland, OR, US, pp 127-139.
- Kulakow, P.A., Hauptli H., Jain, S. K., 1985. Genetics of grain amaranths. I. Mendelian analysis of six color characteristics. *J. Hered.* 76: 27-30.
- Kulakow, P.A., Jain S.K., 1985. The inheritance of flowering in *Amaranthus* species. *J. Genet.* 64: 85 – 100.
- Kulakow, P.A., 1987. Genetics of grain amaranths II. The inheritance of determinance, panicle orientation, dwarfism, and embryo color in *A. caudatus*. *J. Hered.* 78: 293-297.
- Kulakow, P.A., Jain S.K., 1987. Genetics of grain amaranths. IV Variation in early generation response to selection *in*: *Amaranthus cruentus* L. *Theor. Appl. Gen.* 74: 113-120.

National Research Council, 1984. Amaranth: modern prospects for ancient crop. National Academy Press, Washington, D. C., US, pp. 80.

Sauer, J.D., 1950. The grain amaranthus. A survey of their history and classification. Annals of the Missouri Botanical garden, US, 37: 561-632.

Sauer, J.D., 1976. The grain amaranths and their relatives: a revised taxonomic and geographic survey. Annals of Missouri Botanical Garden. 54:103-137.

Waiker, W.G., Rockwell W.C., Kohler G.O., 1970. Preparation and evaluation of popped grains for use. Cereal Chem. 47.

9. Technischer Fragebogen

TECHNISCHER FRAGEBOGEN	Seite {x} von {y}	Referenznummer:
		Antragsdatum: (nicht vom Anmelder auszufüllen)
TECHNISCHER FRAGEBOGEN in Verbindung mit der Anmeldung zum Sortenschutz auszufüllen		
1. Gegenstand des Technischen Fragebogens		
1.1. Botanischer Name	<input type="text" value="Amaranthus L."/>	
1.2. Landesüblicher Name	<input type="text" value="Amarant, Fuchsschwanz"/>	
2. Anmelder		
Name	<input type="text"/>	
Anschrift	<input type="text"/>	
Telefonnummer	<input type="text"/>	
Faxnummer	<input type="text"/>	
E-Mail-Adresse	<input type="text"/>	
Züchter (wenn vom Anmelder verschieden)	<input type="text"/>	
3. Vorgeschlagene Sortenbezeichnung und Anmeldebezeichnung		
Vorgeschlagene Sortenbezeichnung (falls vorhanden)	<input type="text"/>	
Anmeldebezeichnung	<input type="text"/>	

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

#4. Informationen über Züchtungsschema und Vermehrung der Sorte

4.1 Züchtungsschema

Sorte aus:

4.1.1 Kreuzung:

- a) kontrollierte Kreuzung [ ]  
(Elternsorten angeben)
- b) teilweise bekannte Kreuzung [ ]  
(die bekannte(n) Elternsorte(n) angeben)
- c) unbekannte Kreuzung [ ]

4.1.2 Mutation [ ]  
(Ausgangssorte angeben)

4.1.3 Entdeckung und Entwicklung [ ]  
(angeben, wo und wann sie entdeckt  
und wie sie entwickelt wurde)

4.1.4 Sonstige [ ]  
(Einzelheiten angeben)

4.2 Methode zur Vermehrung der Sorte:

4.2.1 Samenvermehrte Sorten

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

---

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

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

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

Merkmale	Beispielsorten	Note
<b>5.1 Keimblatt: Anthocyanfärbung (1)</b>		
fehlend	Eniko, Maros, Revancha	1 [ ]
vorhanden	Edit, Nutrisol, Reka, Rojita	9 [ ]
<b>5.2 Keimpflanze: Anthocyanfärbung des Keimblattes (2)</b>		
fehlend	<b>Amarilla</b>	1 [ ]
vorhanden	Edit, Nutrisol, Rojita	9 [ ]
<b>5.3 Blattstiel: Anthocyanfärbung (18)</b>		
fehlend	Edit, Revancha, Rojita	1 [ ]
vorhanden	Nutrisol, Reka, Roza	9 [ ]
<b>5.4 Keimblatt: Anthocyanfärbung (20)</b>		
fehlend	<b>Eniko, Maros, Revancha</b>	1 [ ]
vorhanden	Edit	9 [ ]

TECHNISCHER FRAGEBOGEN		Seite {x} von {y}	Referenznummer:
Merkmale	Beispielssorten	Note	
<b>5.5 Blattspreite: Form der Verteilung des Flecks (23)</b>			
eiförmig	Edit	1 [ ]	
V-förmig	Mixteco	2 [ ]	
<b>5.6 Blütenstand: Farbe (24)</b>			
gelb	Amarilla	1 [ ]	
grün	Eniko, Maros, Revancha	2 [ ]	
rosa	Roza	3 [ ]	
rot	Edit, Rojita	4 [ ]	
purpurn	Nutrisol, Reka	5 [ ]	
braun	Tulyehualco	6 [ ]	
<b>5.7 Blütenstand. Typ (27)</b>			
Fuchsschwanzform	Nutrisol	1 [ ]	
Knäuelform	Reka, Revancha, Roza	2 [ ]	
<b>5.8 Blütenstand: Größe des Deckblattes im Verhältnis zum Schlauch (29)</b>			
kleiner	Reka	1 [ ]	
gleich groß	Revancha	2 [ ]	
größer	Edit, Nutrisol	3 [ ]	
<b>5.9 Blütenstand: Wuchstyp (30)</b>			
determiniert	Eniko, Maros, Revancha	1 [ ]	
nicht determiniert	Nutrisol	2 [ ]	
<b>5.10 Stengel: Anthocyanfärbung der Basis (zum Zeitpunkt der Reife) (35)</b>			
fehlend	Revancha	1 [ ]	
vorhanden	Nutrisol, Roza	2 [ ]	

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

Merkmale	Beispielssorten	Note
<b>5.11 Stengel: Form im Querschnitt (zum Zeitpunkt der Reife)</b> <b>(36)</b>		
rund	Reka	1 [ ]
gewellt	Edit, Revancha, Roza	2 [ ]
<b>5.12 Samen: Farbe</b> <b>(37)</b>		
weiß	Edit, Maros, Revancha, Roza	1 [ ]
gelb	ITAX0053	2 [ ]
braun	Mixteco café	3 [ ]
rosa	Reka	4 [ ]
schwarz	Mixteco negro	5 [ ]
<b>5.13 Samen: Form</b> <b>(38)</b>		
kugelförmig		1 [ ]
elliptisch	Nutrisol, Revancha	2 [ ]
scheibenförmig (abgeflacht)	Rojita	3 [ ]
<b>5.14 Samen: Typ</b> <b>(39)</b>		
kristallin	Nutrisol, Rojita	1 [ ]
mehlig	Edit, Revancha	2 [ ]

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

6. Ähnliche Sorten und Unterschiede zu diesen Sorten

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

Bezeichnung(en) der Ihrer Kandidatensorte ähnlichen Sorte(n)	Merkmal(e), in dem (denen) Ihre Kandidatensorte von der (den) ähnlichen Sorte(n) verschieden ist	Beschreiben Sie die Ausprägung des (der) Merkmals(e) der <b>ähnlichen</b> Sorte(n)	Beschreiben Sie die Ausprägung des (der) Merkmals(e) <b>Ihrer</b> Kandidatensorte
<i>Beispiel</i>		<i>(example to be inserted)</i>	<i>(example to be inserted)</i>
Bemerkungen:			



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

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

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

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

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

Wenn „Ja“, bitte Einzelheiten angeben.

.....

9.3 Wurde das Vermehrungsmaterial auf das Vorhandensein von Viren oder sonstigen Pathogenen geprüft?

Ja [ ]

(Einzelheiten angeben)

Nein [ ]

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

Anmeldername

Unterschrift

Datum

[Ende des Dokuments]