|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | A green and yellow logo  AI-generated content may be incorrect. | **G**  **TG/2/7 Rev. 2(proj.1)**  **ORIGINAL:** englisch  DATUM: 2025-08-05 |
| **INTERNATIONALER VERBAND ZUM SCHUTZ VON PFLANZENZÜCHTUNGEN** | | |
| GENF | | |

ENTWURF

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **MAIS**  UPOV-Code: ZEAAA\_MAY  *Zea mays* L. | [[1]](#footnote-1)\* |

**RICHTLINIEN**

**FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER PRÜFUNG**

**AUF UNTERSCHEIDBARKEIT, HOMOGENITÄT UND BESTÄNDIGKEIT**

*erstellt von einem Sachverständigen aus den Niederlanden (Königreich der)*

*zu prüfen vom*

*Technischen Ausschuss auf seiner einundsechzigsten Tagung*

*am 20. und 21. Oktober 2025 in Genf*

*Haftungsausschluss: dieses Dokument gibt nicht die Grundsätze oder eine Anleitung der UPOV wieder*

*Dieses Dokument wurde mit Hilfe einer maschinellen Übersetzung erstellt, und die Genauigkeit kann nicht garantiert werden. Daher ist der Text in der Originalsprache die einzige authentische Version.*

Dieses Dokument enthält die folgenden von der Technischen Arbeitsgruppe für Gemüsearten (TWV) auf ihrer neunundfünfzigsten Tagung[[2]](#footnote-2) vorgeschlagenen Änderungen, die grau unterlegt sind:

1. Überarbeitung der Merkmale 24.1 und 24.2 „Pflanze: Länge“ (Bei diesem Merkmal müssen Inzuchtlinien von Hybridsorten getrennt werden. Pflanzen von Inzuchtlinien sind immer deutlich kürzer als Hybridpflanzen, daher sind zwei verschiedene Skalen erforderlich);
2. Überarbeitung der Merkmale 32: „Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais oder Wachsmais: Kolben: Anzahl Farben der Körner“ und 38: „Kolben: Farbe der Kornkrone“;
3. Hinzufügung eines neuen Merkmals nach Merkmal 38 und einer Erläuterung „Ähre: Sekundärfarbe der Körner“ zur Merkmalstabelle und TQ 5.

Alternative Namen:\*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Botanical name* | *English* | *French* | *German* | *Spanish* |
| *Zea mays* L. | Maize, Corn | Maïs | Mais | Maíz |

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.

INHALT SEITE

[1. Anwendung dieser Prüfungsrichtlinien 4](#_Toc244507525)

[2. Anforderungen an das Vermehrungsmaterial 4](#_Toc244507526)

[3. Durchführung der Prüfung 4](#_Toc244507527)

[3.1 Anzahl von Wachstumsperioden 4](#_Toc244507528)

[3.2 Prüfungsort 4](#_Toc244507529)

[3.3 Bedingungen für die Durchführung der Prüfung 5](#_Toc244507530)

[3.4 Gestaltung der Prüfung 5](#_Toc244507531)

[3.5 Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile 5](#_Toc244507532)

[3.6 Zusätzliche Prüfungen 5](#_Toc244507533)

[4. Prüfung der Unterscheidbarkeit, Homogenität und Beständigkeit 6](#_Toc244507534)

[4.1 Unterscheidbarkeit 6](#_Toc244507535)

[4.2 Homogenität 7](#_Toc244507536)

[4.3 Beständigkeit 7](#_Toc244507537)

[5. Gruppierung der Sorten und Organisation der Anbauprüfung 7](#_Toc244507538)

[6. Einführung in die Merkmalstabelle 8](#_Toc244507539)

[6.1 Merkmalskategorien 8](#_Toc244507540)

[6.2 Ausprägungsstufen und entsprechende Noten 8](#_Toc244507541)

[6.3 Ausprägungstypen 8](#_Toc244507542)

[6.4 Beispielssorten 8](#_Toc244507543)

[6.5 Legende 9](#_Toc244507544)

[7. Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle/Tabla de caracteres 10](#_Toc244507545)

[8. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle 28](#_Toc244507546)

[8.1 Erläuterungen, die mehrere Merkmale betreffen 28](#_Toc244507547)

[8.2 Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen 28](#_Toc244507548)

[8.3 Dezimal-Code für die Entwicklungsstadien 36](#_Toc244507549)

[9. Literatur 38](#_Toc244507550)

[10. Technischer Fragebogen 39](#_Toc244507551)

[ANLAGE 57](#_Toc244507552)

# Anwendung dieser Prüfungsrichtlinien

Diese Prüfungsrichtlinien gelten für alle Sorten von *Zea mays* L. (ohne Ziersorten).

# 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 Saatgut einzureichen.

2.3 Die vom Anmelder einzusendende Mindestmenge an Vermehrungsmaterial sollte betragen:

1 500 Körner für Inzuchtlinien;

1 kg für Hybriden und freiabblühende Sorten.

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.

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

2.5 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.

# 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

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.

3.3.1 Entwicklungsstadium für die Erfassung

Das optimale Entwicklungsstadium für die Erfassung eines jeden Merkmals ist durch eine Ziffer in der zweiten Spalte der Merkmalstabelle angegeben. Die durch die einzelnen Ziffern angegebenen Entwicklungsstadien sind am Ende des Kapitels 8 beschrieben.

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

## 3.4 Gestaltung der Prüfung

Für Inzuchtlinien und Einfachhybriden sollte jede Prüfung so gestaltet werden, daß sie insgesamt mindestens 40 Pflanzen umfaßt. Für sonstige Hybriden und frei abblühende Sorten sollte jede Prüfung so gestaltet werden, daß sie insgesamt 60 Pflanzen umfaßt. Jede Prüfung sollte auf mindestens zwei Wiederholungen aufgeteilt werden.

## 3.5 Anzahl der zu prüfenden Pflanzen / Pflanzenteile

3.5.1 Inzuchtlinien und Einfachhybriden: Alle Erfassungen an Einzelpflanzen (MS) sollten an 10 Pflanzen oder Teilen von 10 Pflanzen und alle übrigen Erfassungen an allen Pflanzen in der Prüfung erfolgen.

3.5.2 Sonstige Typen von Hybriden: Alle Erfassungen an Einzelpflanzen (MS) sollten an 20 Pflanzen oder Teilen von 20 Pflanzen und alle übrigen Erfassungen an allen Pflanzen in der Prüfung erfolgen.

3.5.3 Freiabblühende Sorten: Alle Erfassungen an Einzelpflanzen (MS) sollten an 40 Pflanzen oder Teilen von 40 Pflanzen und alle übrigen Erfassungen an allen Pflanzen in der Prüfung erfolgen.

## 3.6 Zusätzliche Prüfungen

Zusätzliche Prüfungen für die Prüfung maßgebender Merkmale können durchgeführt werden.

# 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:

Zur Bestimmung der Unterscheidbarkeit von Hybriden kann ein Vorprüfungssystem auf Grundlage der Elternlinien und der Formel gemäß den folgenden Empfehlungen eingerichtet werden:

i) Beschreibung der Elternlinien gemäß den Prüfungsrichtlinien;

ii) Prüfung der Eigenständigkeit der Elternlinien im Vergleich zu der Vergleichssammlung auf der Grundlage der in Abschnitt 7 beschriebenen Merkmale, um die ähnlichsten Inzuchtlinien zu ermitteln;

iii) Prüfung der Eigenständigkeit der Hybridformel im Vergleich mit denen der allgemein bekannten Hybriden unter Berücksichtigung der ähnlichsten Inzuchtlinien;

iv) Bestimmung der Unterscheidbarkeit an der Hybride bei Sorten mit ähnlicher Formel.

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 und Einfachhybriden sollte ein Populationsstandard von 3 % mit einer Akzeptanzwahrscheinlichkeit von 95 % angewandt werden. Bei einer Probengröße von 40 Pflanzen ist die höchstzulässige Anzahl von Abweichern 3. Zusätzlich gelten derselbe Populationsstandard und dieselbe Akzeptanz­wahrscheinlichkeit für offensichtlich aus einer Fremdbestäubung herrührende Pflanzen in Inzuchtlinien sowie für Pflanzen in einer Einfachhybride, die offensichtlich einer Selbstung der Mutterlinie entstammen (deutlicher Unterschied in Pflanzenhöhe, Kolbengröße oder Reifezeitpunkt, sowie Nachweis durch Isoenzympolymorphismus).

4.2.3 Für Dreiweghybriden, Doppelhybriden und freiabblühende Sorten sollte die Variabilität innerhalb der Sorte nicht die Variabilität vergleichbarer bekannter Sorten übersteigen

4.2.4 Die Bestimmung der Homogenität von freiabblühenden Sorten sollte entsprechend den Empfehlungen der Allgemeinen Einführung für fremdbefruchtende Sorten 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.

4.3.2 Nach Bedarf oder im Zweifelsfall kann die Beständigkeit von Inzuchtlinien oder freiabblühenden Sorten geprüft werden, indem entweder eine weitere Generation angebaut oder ein neues Saatgutmuster geprüft wird, um sicherzustellen, daß es dieselben Merkmalsausprägungen wie früher eingesandtes Material aufweist.

4.3.3 Nach Bedarf oder im Zweifelsfall kann die Beständigkeit einer Hybridsorte außer durch die Prüfung der Hybridsorte selbst auch durch die Prüfung der Homogenität und Beständigkeit ihrer Elternlinien geprüft werden.

# 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 werden 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) Rispe: Zeitpunkt der männlichen Blüte (Merkmal 8)

b) Rispe: Anthocyanfärbung an der Basis der Hüllspelze (Merkmal 9)

c) Kolben: Anthocyanfärbung der Narbenfäden (Merkmal 16)

d) Pflanze: Länge (Merkmal 24)

e) Kolben: Korntyp (Merkmal 36)

f) Ohne Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Kolben: Farbe der Kornrückseite (Merkmal 40)

g) Kolben: Anthocyanfärbung der Spelzen der Spindel (Merkmal 42)

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

# 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

(S): Mögliche Aufspaltung in Dreiweg- und Doppelhybridsorten

MG, MS, VG: vgl. Kapitel 3.3.2

PC: Popcorn-Sorte

SC: Zuckermais-Sorte

(a)-(e) vgl. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel 8.1

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

14-93 vgl. Erläuterungen zu der Merkmalstabelle in Kapitel 8.2 (Dezimal-Code für die Entwicklungsstadien)

# Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle/Tabla de caracteres

|  |  | English | français | deutsch | español | Example Varieties/ Exemples/ Beispielssorten/ Variedades ejemplo | Note/ Nota |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 14 (S) VG | First leaf: anthocyanin coloration of sheath | Première feuille: pigmentation anthocyanique de la gaine | Primärblatt: Anthocyanfärbung der Blattscheide | Primera hoja: pigmentación antociánica de la vaina |  |  |
| **QN** |  | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | 0674, Jubilee (SC) | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | MO17, Puma (SC) | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | F252, Gyöngymazsola (SC) | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | F244 | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 2.  (+) | 14 VG | First leaf: shape of apex | Première feuille: forme du sommet | Primärblatt: Form der Spitze | Primera hoja: forma del ápice |  |  |
| **PQ** |  | pointed | pointu | spitz | puntiaguda |  | 1 |
|  |  | pointed to rounded | pointu à arrondi | spitz bis abgerundet | puntiaguda a redondeada | 0674 | 2 |
|  |  | rounded | arrondi | abgerundet | redondeada | Empire (SC), F816 | 3 |
|  |  | rounded to spatulate | arrondi à spatulé | abgerundet bis spatelförmig | redondeada a espatulada | F259, Merkur (SC) | 4 |
|  |  | spatulate | spatulé | spatelförmig | espatulada | EP1 | 5 |
| 3. | 51-59 VG | Foliage: intensity of green color | Feuillage: intensité de la couleur verte | Laub: Intensität der Grünfärbung | Follaje: intensidad del color verde |  |  |
| **QN** |  | light | claire | hell | claro | W182E | 1 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | medio | Empire (SC), W117 | 2 |
|  |  | dark | foncée | dunkel | oscuro | GSS 3287 (SC), W401 | 3 |
| **4.  (+)** | **51-59 VG** | **Leaf: undulation of margin of blade** | **Feuille: ondulation du bord du limbe** | **Blatt: Wellung des Randes der Spreite** | **Hoja: ondulación del borde del limbo** |  |  |
| **QN** | **(a)** | absent or very weak | absente ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | F2 | 1 |
|  |  | intermediate | moyenne | mittel | media | F252, Puma (SC) | 2 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | Empire (SC), F259 | 3 |
| 5.   (+) | 65-69 VG | Leaf: angle between blade and stem | Feuille: angle entre le limbe et la tige | Blatt: Winkel zwischen Spreite und Stengel | Hoja: ángulo entre el limbo y el tallo |  |  |
| **QN** | **(a)** | very small | très petit | sehr klein | muy pequeño |  | 1 |
|  |  | small | petit | klein | pequeño | A188 | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | F66, GH 2547 (SC) | 5 |
|  |  | large | grand | groß | grande | F186, Spirit (SC) | 7 |
|  |  | very large | très grand | sehr groß | muy grande |  | 9 |
| 6.  (+) | 65-69 VG | Leaf: curvature of blade | Feuille: courbure du limbe | Blatt: Biegung der Spreite | Hoja: curvatura del limbo |  |  |
| **QN** | **(a)** | absent or very slightly recurved | absente ou très légèrement incurvé | fehlend oder sehr leicht gebogen | ausente o muy ligeramente recurvada | WD36 | 1 |
|  |  | slightly recurved | légèrement incurvé | leicht gebogen | ligeramente recurvada | A654, Bonus (SC) | 3 |
|  |  | moderately recurved | modérément incurvé | mäßig gebogen | moderadamente recurvada | Jubilee (SC), W117 | 5 |
|  |  | strongly recurved | fortement incurvé | stark gebogen | fuertemente recurvada | W79A | 7 |
|  |  | very strongly recurved | très fortement incurvé | sehr stark gebogen | muy fuertemente recurvada |  | 9 |
| 7. | 65-69 VG | Stem: degree of zig-zag | Tige: degré du zig-zag | Stengel: Zickzack-ausprägung | Tallo: grado de zigzagueo |  |  |
| **QN** |  | absent or very slight | nul ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy ligero | F2 | 1 |
|  |  | slight | faible | mäßig | débil | F186 | 2 |
|  |  | strong | fort | deutlich | fuerte | F66 | 3 |
| 8. (\*) (+) | MG | Tassel: time of anthesis | Panicule: époque de floraison mâle | Rispe: Zeitpunkt der männlichen Blüte | Panícula: época de la antesis |  |  |
| **QN** | **(b)** | very early | très précoce | sehr früh | muy temprana |  | 1 |
|  |  | very early to early | très précoce à précoce | sehr früh bis früh | temprana a muy temprana | KW1069, Spirit (SC) | 2 |
|  |  | early | précoce | früh | temprana | Champ (SC), F257 | 3 |
|  |  | early to medium | précoce à moyenne | früh bis mittel | temprana a media | Centurion (SC), F259 | 4 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | F522, Zenith (SC) | 5 |
|  |  | medium to late | moyenne à tardive | mittel bis spät | media a tardía | A632 | 6 |
|  |  | late | tardive | spät | tardía | B73 | 7 |
|  |  | late to very late | tardive à très tardive | spät bis sehr spät | tardía a muy tardía | AM1513 | 8 |
|  |  | very late | très tardive | sehr spät | muy tardía |  | 9 |
| 9. (\*) (+) | 65-69 (S) VG | Tassel: anthocyanin coloration at base of glume | Panicule: bourrelet (anneau anthocyanique)  en-dessous de la glume | Rispe: Anthocyanfärbung an der Basis der Hüllspelze | Panícula: pigmentación antociánica en la base de la gluma |  |  |
| **QN** | **(b)** | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | Royalty (SC), W117 | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | Boston (SC), F66 | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | F107 | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | EP1 | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 10.  (+) | 65-69 (S) VG | Tassel: anthocyanin coloration of glumes excluding base | Panicule: pigmentation anthocyanique des glumes à l'exclusion de la base | Rispe: Anthocyan­färbung der Hüllspelze ohne Basis | Panícula: pigmentación antociánica de las glumas, con exclusión de la base |  |  |
| **QN** | **(b)** | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | Empire (SC), F259 | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | F2, Royalty (SC) | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | Centurion (SC), WD36 | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | W79A | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 11. (+) | VG (S) | Tassel: anthocyanin coloration of anthers | Panicule: pigmentation anthocyanique des anthères | Rispe: Anthocyanfärbung der Antheren | Panícula: pigmentación antociánica de las anteras |  |  |
| **QN** | **(b)** | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | A654, Empire (SC) | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | F2, Royalty (SC) | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | Centurion (SC), W182E | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte |  | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 12.  (\*) (+) | 65-69 VG | Tassel: angle between main axis and lateral branches | Panicule: angle entre l'axe central et les ramifications latérales | Rispe: Winkel zwischen der Mittelachse und den Seitenästen | Panícula: ángulo entre el eje central y las ramas laterales |  |  |
| **QN** | **(c)** | very small | très petit | sehr klein | muy pequeño |  | 1 |
|  |  | small | petit | klein | pequeño | F492 | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | EP1,  Mv. Aranyos (SC) | 5 |
|  |  | large | grand | groß | grande | Bonus (SC), F186 | 7 |
|  |  | very large | très grand | sehr groß | muy grande |  | 9 |
| 13.  (\*) (+) | 69 (S) VG | Tassel: curvature of lateral branches | Panicule: courbure des ramifications | Rispe: Biegung der Seitenäste | Panícula: curvatura de las ramas laterales |  |  |
| **QN** | **(c)** | absent or very slightly recurved | absente ou très légèrement incurvées | fehlend oder sehr leicht gebogen | ausente o muy ligeramente recurvada | El Toro (SC), F257 | 1 |
|  |  | slightly recurved | légèrement incurvées | leicht gebogen | ligeramente recurvada | Empire (SC), F816 | 3 |
|  |  | moderately recurved | modérément incurvées | mäßig gebogen | moderadamente recurvada | Bonus (SC), W182E | 5 |
|  |  | strongly recurved | fortement incurvées | stark gebogen | fuertemente recurvada | F66 | 7 |
|  |  | very strongly recurved | très fortement incurvées | sehr stark gebogen | muy fuertemente recurvada |  | 9 |
| 14. (\*) | 65-75 MS/ VG | Tassel: number of primary lateral branches | Panicule: nombre de ramifications primaires | Rispe: Anzahl der Seitenäste erster Ordnung | Panícula: número de ramificaciones primarias |  |  |
| **QN** |  | absent or very few | nul ou très petit | fehlend oder sehr gering | nulo o muy bajo | F7 | 1 |
|  |  | few | petit | gering | bajo | F252,  Mv. Aranyos (SC) | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | F244, Kokanee (SC) | 5 |
|  |  | many | grand | groß | grande | A188, Zenith (SC) | 7 |
|  |  | very many | très grand | sehr groß | muy grande | Suregold (SC) | 9 |
| 15.    (+) | MG | Ear: time of silk emergence | Épi: époque d'apparition des soies | Kolben: Zeitpunkt des Erscheinens der Narbenfäden | Mazorca: época de la aparición de los estigmas |  |  |
| **QN** |  | very early | très précoce | sehr früh | muy temprana | Mv. Aranyos (SC) | 1 |
|  |  | very early to early | très précoce à précoce | sehr früh bis früh | temprana a muy temprana | KW1069, Spirit (SC) | 2 |
|  |  | early | précoce | früh | temprana | Champ (SC), F257 | 3 |
|  |  | early to medium | précoce à moyenne | früh bis mittel | temprana a media | F259, Royalty (SC) | 4 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | Bonus (SC), F522 | 5 |
|  |  | medium to late | moyenne à tardive | mittel bis spät | media a tardía | A632 | 6 |
|  |  | late | tardive | spät | tardía | B73 | 7 |
|  |  | late to very late | tardive à très tardive | spät bis sehr spät | tardía a muy tardía | AM1513 | 8 |
|  |  | very late | très tardive | sehr spät | muy tardía |  | 9 |
| 16.  (\*) | 65 (S) VG | Ear: anthocyanin coloration of silks | Épi: pigmentation anthocyanique des soies | Kolben: Anthocyanfärbung der Narbenfäden | Mazorca: pigmentación antociánica de los estigmas |  |  |
| **QN** |  | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | Bonus (SC), F7, F195, | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | El Toro (SC), F257 | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | F244, Gyöngymazsola (SC) | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | W401 | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 17.   (+) | 65-75 (S) VG | Stem: anthocyanin coloration of brace roots | Tige: pigmentation anthocyanique des racines d'ancrage | Stengel: Anthocyanfärbung der Stelzwurzeln | Tallo: pigmentación antiociánica de las raíces de anclaje |  |  |
| **QN** |  | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | F16, Jubilee (SC) | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | Puma (SC), W117 | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | El Toro (SC), WD36 | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | EP1 | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 18. | 61-71 VG | Tassel: density of spikelets | Panicule: densité des épillets | Rispe: Dichte der Ährchen | Panícula: densidad de las espiguillas |  |  |
| **QN** | **(b)** | moderately lax | modérément lâche | mäßig locker | moderadamente baja | F16 | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | EP1, Royalty (SC) | 5 |
|  |  | moderately dense | modérément compacte | mäßig dicht | moderadamente alta | Empire (SC), F259 | 7 |
| 19.   (+) | 71-75 (S) VG | Leaf: anthocyanin coloration of sheath | Feuille: pigmentation anthocyanique de la gaine | Blatt: Anthocyanfärbung der Blattscheide | Hoja: pigmentación antociánica de la vaina |  |  |
| **QN** |  | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | Jubilee (SC), W401 | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | F107 | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | F257 | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | EP1 | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 20.   (+) | 71-75 (S) VG | Stem: anthocyanin coloration of internodes | Tige: pigmentation anthocyanique des entre-nœuds | Stengel : Anthocyanfärbung der Internodien | Tallo: pigmentación antociánica de los entrenudos |  |  |
| **QN** |  | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | F259, Jubilee (SC) | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | F816 | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | W79A | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | F257 | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |
| 21.   (+) | 71-75 MS | Tassel: length of main axis above lowest lateral branch | Panicule: longueur de l'axe central au-dessus du rameau inférieur | Rispe: Länge der Mittelachse oberhalb des untersten Seitenastes | Panícula: longitud del eje central encima de la rama lateral más baja |  |  |
| **QN** |  | very short | très court | sehr kurz | muy corto |  | 1 |
|  |  | short | court | kurz | corto | EP1 | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | Bonus (SC), F244 | 5 |
|  |  | long | long | lang | largo | Empire (SC), F492 | 7 |
|  |  | very long | très long | sehr lang | muy largo |  | 9 |
| 22.  (\*) (+) | 71-75 MS | Tassel: length of main axis above highest lateral branch | Panicule: longueur de l'axe central au-dessus du rameau supérieur | Rispe: Länge der Mittelachse oberhalb des obersten Seitenastes | Panícula: longitud del eje central encima de la rama lateral más alta |  |  |
| **QN** |  | very short | très court | sehr kurz | muy corto |  | 1 |
|  |  | short | court | kurz | corto | EP1 | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | W182E | 5 |
|  |  | long | long | lang | largo | F492 | 7 |
|  |  | very long | très long | sehr lang | muy largo |  | 9 |
| 23. | 71-75 MS | Tassel: length of lateral branch | Panicule: longueur du rameau | Rispe: Länge der Seitenäste | Panícula: longitud de la rama lateral lateral |  |  |
| **QN** | **(c)** | very short | très court | sehr kurz | muy corta |  | 1 |
|  |  | short | court | kurz | corta | EP1 | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | media | A632 | 5 |
|  |  | long | long | lang | larga | F492 | 7 |
|  |  | very long | très long | sehr lang | muy larga |  | 9 |
| 24.1  (\*) (+) | MS 75-85 | Only inbred lines: Plant: length | Seulement pour les lignées: Plante: longueur | Nur Inzuchtlinien: Pflanze: Länge | Sólo variedades: Planta: longitud |  |  |
| **QN** |  | very short | très courte | sehr kurz | muy corta | F7 | 1 |
|  |  | very short to short | très courte à courte | sehr kurz bis kurz | muy corta a corta |  | 2 |
|  |  | short | courte | kurz | corta | W117 | 3 |
|  |  | short to medium | courte à moyenne | kurz bis mittel | corta a media |  | 4 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | F244 | 5 |
|  |  | medium to long | moyenne à longue | mittel bis lang | media a larga |  | 6 |
|  |  | long | longue | lang | larga | WD36 | 7 |
|  |  | long to very long | longue à très longue | lang bis sehr lang | larga a muy larga |  | 8 |
|  |  | very long | très longue | sehr lang | muy larga |  | 9 |
| 24.2 (\*) (+) | MS 75-85 | Only hybrids and open-pollinated varieties: Plant: length | Seulement pour les hybrides et les variétés à fécondation libre: Plante: longueur | Nur Hybriden und freiabblühende Sorten: Pflanze: Länge | Sólo híbridos y variedades de polinización libre: Planta: longitud |  |  |
| **QN** |  | very short | très courte | sehr kurz | muy corta |  | 1 |
|  |  | very short to short | très courte à courte | sehr kurz bis kurz | muy corta a corta |  | 2 |
|  |  | short | courte | kurz | corta | PR39D23,  Spirit (SC) | 3 |
|  |  | short to medium | courte à moyenne | kurz bis mittel | corta a media |  | 4 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | PR37Y12,  Puma (SC) | 5 |
|  |  | medium to long | moyenne à longue | mittel bis lang | media a larga |  | 6 |
|  |  | long | longue | lang | larga | DKC5166,  Royalty (SC) | 7 |
|  |  | long to very long | longue à très longue | lang bis sehr lang | larga a muy larga |  | 8 |
|  |  | very long | très longue | sehr lang | muy larga | Enterprise (SC) | 9 |
| 25.  (+) | 75-85 MG | Plant: ratio height of insertion of peduncle of upper ear to plant length | Plante: hauteur d'insertion du pédoncule de l'épi le plus haut par rapport à la longueur de la plante | Pflanze: Verhältnis der Ansatzhöhe des Kolbenstiels des obersten Kolbens zur Pflanzenlänge | Planta: relación entre la altura de inserción del pedúnculo de la mazorca más alta y la longitud de la planta |  |  |
| **QN** |  | very small | très petit | sehr klein | muy pequeña | Gyöngymazsola (SC) | 1 |
|  |  | small | petit | klein | pequeña | F816, Spirit (SC) | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | media | F252, Royalty (SC) | 5 |
|  |  | large | grand | groß | grande | F481 | 7 |
|  |  | very large | très grand | sehr groß | muy grande |  | 9 |
| 26. | 75-85 MS | Leaf: width of blade | Feuille: largeur du limbe | Blatt: Breite der Spreite | Hoja: anchura del limbo |  |  |
| **QN** | **(a)** | very narrow | très étroit | sehr schmal | muy estrecho |  | 1 |
|  |  | narrow | étroit | schmal | estrecho | Champ (SC), F16 | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | Empire (SC), F244 | 5 |
|  |  | wide | large | breit | ancho | Centurion (SC), F481 | 7 |
|  |  | very wide | très large | sehr breit | muy ancho |  | 9 |
| 27. | 75-85 VG | Peduncle: length | Pédoncule: longueur | Kolbenstiel: Länge | Pedúnculo: longitud |  |  |
| **QN** |  | very short | très court | sehr kurz | muy corto |  | 1 |
|  |  | short | court | kurz | corto | Centurion (SC), F259 | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | A654, Jubilee (SC) | 5 |
|  |  | long | long | lang | largo | F107 | 7 |
|  |  | very long | très long | sehr lang | muy largo |  | 9 |
| 28. (\*) (+) | **92-93 sweet-corn 75-79 MS** | Ear: length | Épi: longueur | Kolben: Länge | Mazorca: longitud |  |  |
| **QN** |  | very short | très court | sehr kurz | muy corta |  | 1 |
|  |  | short | court | kurz | corta | F2 | 3 |
|  | medium | moyen | mittel | media | A654, Spirit (SC) | 5 |
|  |  | long | long | lang | larga | Empire (SC), MO17 | 7 |
|  |  | very long | très long | sehr lang | muy larga |  | 9 |
| 29. | 92-93 sweet-corn 75-79 MS | Ear: diameter  (in middle) | Épi: diamètre  (au milieu) | Kolben: Durch-messer (in der Mitte) | Mazorca: diámetro (en el medio) |  |  |
| **QN** |  | very small | très petit | sehr klein | muy pequeño |  | 1 |
|  |  | small | petit | klein | pequeño | F7 | 3 |
|  | medium | moyen | mittel | medio | W117 | 5 |
|  |  | large | grand | groß | grande | Centurion (SC), F481 | 7 |
|  |  | very large | très grand | sehr groß | muy grande | Empire (SC) | 9 |
| 30.  (+) | 92-93 sweet-corn 75-79 VG | Ear: shape | Epi: forme | Kolben: Form | Mazorca: forma |  |  |
| **QN** |  | conical | conique | konisch | cónica | F16, Wombat (SC) | 1 |
|  |  | conico-cylindrical | cylindro-conique | konisch-zylindrisch | cilindrocónica | Centurion (SC), F816 | 2 |
|  | cylindrical | cylindrique | zylindrisch | cilíndrica | F66, GH2547 (SC) | 3 |
| 31. | 92-93 sweet-corn 75-93 MS | Ear: number of rows of grain | Épi: nombre de rangs | Kolben: Anzahl der Kornreihen | Mazorca: número de hileras de granos |  |  |
| **QN** |  | very few | très petit | sehr gering | muy bajo |  | 1 |
|  |  | few | petit | gering | bajo | F257 | 3 |
|  | medium | moyen | mittel | medio | Dessert 73 (SC), F16 | 5 |
|  |  | many | grand | groß | alto | B73, Bonus (SC) | 7 |
|  |  | very many | très grand | sehr groß | muy alto |  | 9 |
| 32. | 75-79 (S) VG | Only varieties with ear type of grain: sweet, pop or waxy: Ear: number of colors of grains | Seulement pour les variétés avec type de grain de l’épi: doux, à éclater ou cireux: Épi: nombre de couleurs de grains | Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais, Popcorn oder Wachsmais: Kolben: Anzahl Farben der Körner | Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce, palomero o ceroso: Mazorca: número de colores de los granos |  |  |
| **QL** | **(e)** | one | une | eine | uno | Jubilee (SC) | 1 |
|  |  | two | deux | zwei | dos | Eolrukchal-ilho, Serendipity (SC) | 2 |
| 33.  (\*) | 75-79 VG | Only varieties with ear type of grain: sweet: Grain: intensity of yellow color | Seulement pour les variétés avec le type de grain: doux: Grain: intensité de la couleur jaune | Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Korn: Intensität der Gelbfärbung | Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Grano: intensidad del color amarillo |  |  |
| **QN** | **(e)** | light | claire | hell | claro | Gyöngymazsola (SC) | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | medio | Royalty (SC) | 5 |
|  |  | dark | foncée | dunkel | oscuro | Kokanee (SC) | 7 |
| 34. | 75-79 VG | Only varieties with ear type of grain: sweet: Grain: length | Seulement pour les variétés avec le type de grain de l’épi: doux: Grain: longueur | Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Korn: Länge | Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Grano: longitud |  |  |
| **QN** | **(d)** | short | court | kurz | corto |  | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | Boston (SC) | 5 |
|  |  | long | long | lang | largo | GH5704 (SC) | 7 |
| 35.   (+) | **75-79 VG** | Only varieties with ear type of grain: sweet: Grain: width | Seulement pour les variétés avec le type de grain de l’épi: doux: Grain: largeur | Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Korn: Breite | Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Grano: anchura |  |  |
| **QN** | **(d)** | narrow | étroit | schmal | estrecho | Bonus (SC) | 3 |
|  |  | medium | moyen | mittel | medio | Jubilee (SC) | 5 |
|  |  | broad | large | breit | ancho | Mv. Aranyos (SC) | 7 |
| 36.  (\*) (+) | 92 (S) VG | Ear: type of grain | Épi: type de grain | Kolben: Korntyp | Mazorca: tipo de grano |  |  |
| **QL** | **(d)** | flint | corné | Hartmais | córneo | F2 | 1 |
|  | **(e)** | flint-like | corné à corné-denté | hartmaisähnlich | córneo a córneo-dentado | F252 | 2 |
|  |  | intermediate | corné-denté | Zwischentyp | córneo-dentado | F107 | 3 |
|  |  | dent-like | corné-denté à denté | zahnmaisähnlich | córneo-dentado a dentado | A654 | 4 |
|  |  | dent | denté | Zahnmais | dentado | W182E | 5 |
|  |  | sweet | sucré | Zuckermais | dulce | Jubilee (SC) | 6 |
|  |  | pop | à éclater | Popcorn | palomero | Iowa Pop (PC) | 7 |
|  |  | waxy | cireux | Wachsmais | ceroso |  | 8 |
|  |  | flour | farineux | Mehlmais | harinoso |  | 9 |
| **37.**  **(\*) (+)** | **92 VG** | **Only varieties with ear type of grain: sweet:**  **Ear: shrinkage of top of grain** | **Seulement variétés avec type de grain de l’épi: doux:** **Épi: rétrécissement de la partie supérieure du grain** | **Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Kolben: Schrumpfung Kornkrone** | **Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Mazorca: contracción del extremo superior del grano** |  |  |
| **QN** | **(d)** | weak | faible | gering | débil | Zarja (SC) | 1 |
|  | **(e)** | medium | moyenne | mittel | media | Merkur (SC) | 3 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | Dessert 73 (SC) | 5 |
| 38.  (\*) | 92-93 (S) VG | Ear: main color of top of grain | Épi: couleur principale du sommet du grain | Kolben: Hauptfarbe der Kornkrone | Mazorca: color principal del extremo superior del grano |  |  |
| **PQ** | **(d)** | white | blanc | weiß | blanco | A188,  Pure white (SC), Snowbelle (SC), Sugar Purple (SC) | 1 |
|  | **(e)** | yellowish white | blanc jaunâtre | gelblich weiß | blanco amarillento |  | 2 |
|  |  | yellow | jaune | gelb | amarillo | F259,  SSActivate (SC) | 3 |
|  |  | yellow orange | jaune orangé | gelborange | amarillo anaranjado | F2, Gyöngymazsola (SC) | 4 |
|  |  | orange | orange | orange | naranja | F257, GH 2547 (SC) | 5 |
|  |  | red orange | rouge orangé | rotorange | naranja rojizo | Dynasty (SC) | 6 |
|  |  | red | rouge | rot | rojo |  | 7 |
|  |  | purple | pourpre | purpur | púrpura | Dynared (SC), Wild Violet (SC) | 8 |
|  |  | brownish | brunâtre | bräunlich | amarronado | Zenith (SC) | 9 |
|  |  | bluish black | noir bleuâtre | bläulichschwarz | negro azulado | Miheukchal | 10 |
| **39. (\*) (+)** | **VG 92-93** | **Only for sweet, pop or waxy varieties with Ear: number of colors of grains: two: Ear: secondary color of top of grain** | **Seulement pour les variétés avec type de grain de l’épi: doux, à éclater ou cireux: Épi: nombre de couleurs de grains: Épi: couleur secondaire du sommet du grain** | **Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais, Popcorn oder Wachsmais: Kolben: Anzahl Farben der Körner:** **Kolben: Sekundärfarbe der Kornkrone** | **Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: dulce, palomero o ceroso: Mazorca: número de colores de los granos: Mazorca: color secundario del extremo superior del grano** |  |  |
| **PQ** |  | white | blanc | weiß | blanco | SSActivate (SC), Wild Violet (SC) | 1 |
|  |  | yellowish white | blanc jaunâtre | gelblich weiß | blanco amarillento |  | 2 |
|  |  | yellow | jaune | gelb | amarillo |  | 3 |
|  |  | yellow orange | jaune orangé | gelborange | amarillo anaranjado |  | 4 |
|  |  | orange | orange | orange | naranja |  | 5 |
|  |  | red orange | rouge orangé | rotorange | naranja rojizo |  | 6 |
|  |  | red | rouge | rot | rojo |  | 7 |
|  |  | purple | pourpre | purpur | púrpura | Sugar Purple (SC) | 8 |
|  |  | brownish | brunâtre | bräunlich | amarronado |  | 9 |
|  |  | bluish black | noir bleuâtre | bläulichschwarz | negro azulado |  | 10 |
| 40. (\*) | 92-93 (S) VG | Excluding varieties with ear type of grain: sweet: Ear: color of dorsal side of grain | À l’exclusion des variétés avec type de grain de l’épi: doux: Épi: couleur de la face dorsale du grain | Ohne Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Kolben: Farbe der Kornrückseite | Excepto variedades con mazorca con tipo de grano: dulce: Mazorca: color del lado dorsal del grano |  |  |
| **PQ** | **(d)** | white | blanc | weiß | blanco | F481 | 1 |
|  | **(e)** | yellowish white | blanc jaunâtre | gelblich weiß | blanco amarillento | A188 | 2 |
|  |  | yellow | jaune | gelb | amarillo |  | 3 |
|  |  | yellow orange | jaune orangé | gelborange | amarillo anaranjado | F66 | 4 |
|  |  | orange | orange | orange | naranja | EP1 | 5 |
|  |  | red orange | rouge orangé | rotorange | naranja rojizo |  | 6 |
|  |  | red | rouge | rot | rojo |  | 7 |
|  |  | purple | pourpre | purpurn | púrpura |  | 8 |
|  |  | brownish | brunâtre | bräunlich | amarronado |  | 9 |
|  |  | bluish black | noir bleuâtre | bläulichschwarz | negro azulado |  | 10 |
| 41.   (+) | 93 VG | Only varieties with ear type of grain: pop: Type of popped grain | Seulement pour les variétés avec le type de grain de l’épi: à éclater: Type de grain éclaté | Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Popcorn: Typ des gepufften Korns | Sólo variedades con mazorca con tipo de grano: palomero: Tipo del grano reventado |  |  |
| **QN** |  | butterfly | à ailettes | Schmetterlingtyp | palomita | Robust 97461 (PC) | 1 |
|  |  | intermediate | intermédiaire | Zwischentyp | intermedio |  | 2 |
|  |  | globular | globuleux | Kugeltyp | globular | Robust 90252 (PC) | 3 |
| 42. (\*) (+) | 93 (S) VG | Ear: anthocyanin coloration of glumes of cob | Épi: pigmentation anthocyanique des glumes de la rafle | Kolben: Anthocyan­färbung der Spelzen der Spindel | Mazorca: pigmentación antociánica de las glumas del zuro |  |  |
| **QN** |  | absent or very weak | nulle ou très faible | fehlend oder sehr gering | ausente o muy débil | F2, F257 | 1 |
|  |  | weak | faible | gering | débil | F252 | 3 |
|  |  | medium | moyenne | mittel | media | W117 | 5 |
|  |  | strong | forte | stark | fuerte | A632 | 7 |
|  |  | very strong | très forte | sehr stark | muy fuerte |  | 9 |

# 

# 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 Erfassung sollte am Blatt unmittelbar über dem obersten Kolben erfolgen.

(b) Die Erfassung sollte im mittleren Drittel des Haupttriebs der Rispe erfolgen.

(c) Die Erfassung sollte an der Rispe am zweiten Ast von unten erfolgen.

(d) Die Erfassung sollte im mittleren Drittel des obersten gut entwickelten Kolbens erfolgen.

(e) Dieses Merkmal kann durch Fremdbestäubung beeinflußt werden. Insbesondere bei Zuckermais und Popcorn sollte Fremdbestäubung vermieden werden.

## 8.2 Erläuterungen zu einzelnen Merkmalen

Zu 2: Primärblatt: Form der Spitze

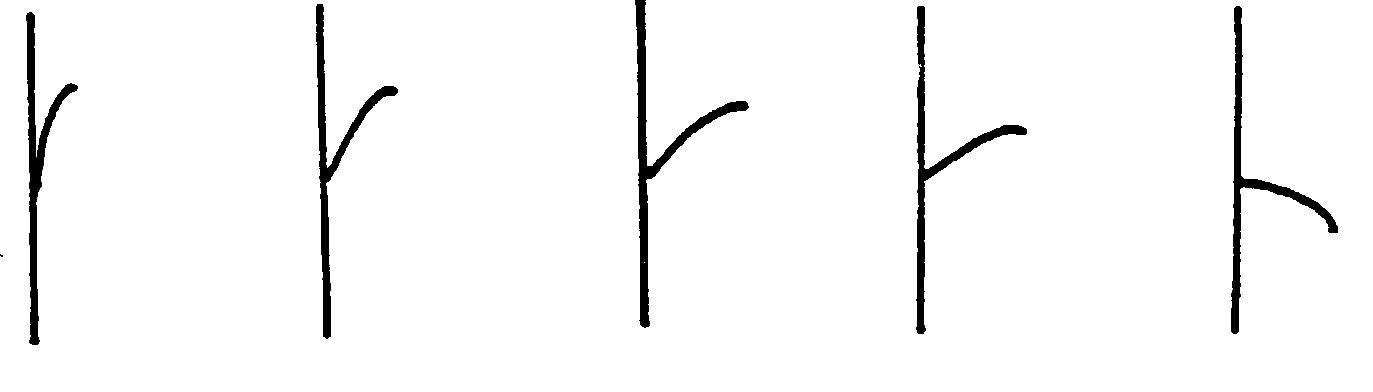
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| spitz | spitz bis abgerundet | abgerundet | abgerundet bis spatelförmig | spatelförmig |

Zu 4: Blatt: Wellung des Randes der Spreite

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 | 2 | 3 |
| fehlend oder sehr gering | mittel | stark |

Zu 5: Blatt: Winkel zwischen Spreite und Stengel

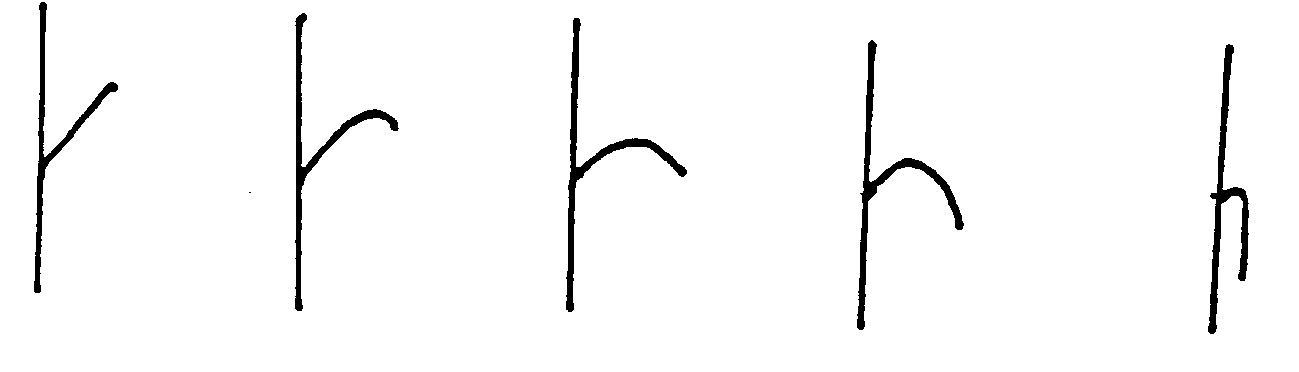
Zu 12: Rispe: Winkel zwischen der Mittelachse und den Seitenästen



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| sehr klein (< 5°) | klein (+ 25°) | mittel (+ 50°) | groß (+ 75°) | sehr groß (> 90°) |

Zu 6: Blatt: Biegung der Spreite

Zu 13: Rispe: Biegung der Seitenäste



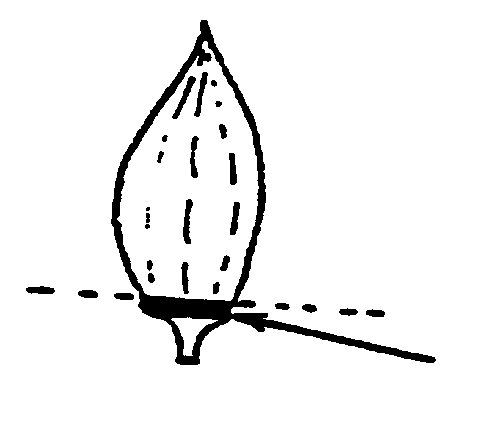
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 |
| fehlend oder sehr leicht gebogen | leicht gebogen | mäßig gebogen | stark gebogen | sehr stark gebogen |

Zu 8: Rispe: Zeitpunkt der männlichen Blüte

Der Zeitpunkt der männlichen Blüte ist der Zeitpunkt, wenn an 50 % der Pflanzen Antheren im mittleren Drittel des Haupttriebs sichtbar sind.

Zu 9: Rispe: Anthocyanfärbung an der Basis der Hüllspelze

Zu 10: Rispe: Anthocyanfärbung der Hüllspelze ohne Basis



Basis der Hüllspelze

Zu 11: Rispe: Anthocyanfärbung der Antheren

Die Erfassung sollte im mittleren Drittel des Haupttriebs an frischen Antheren erfolgen.

Zu 15: Kolben: Zeitpunkt des Erscheinens der Narbenfäden

Der Zeitpunkt des Erscheinens der Narbenfäden ist, wenn an 50 % der Pflanzen Narbenfäden erschienen sind.

Zu 17: Stengel: Anthocyanfärbung der Stelzwurzeln

Die Erfassung sollte erfolgen, wenn an 50 % der Pflanzen gut entwickelte und frische Stelzwurzeln vorhanden sind.

Zu 19: Blatt: Anthocyanfärbung der Blattscheide

Die Erfassung sollte im mittleren Drittel der Pflanze erfolgen.

Zu 20: Stengel: Anthocyanfärbung der Internodien

Die Erfassung sollte unmittelbar über der Ansatzstelle des Kolbenstiels des obersten Kolbens erfolgen.

Zu 21: Länge der Mittelachse oberhalb des untersten Seitenastes

Zu 22: Rispe: Länge der Mittelachse oberhalb des obersten Seitenastes



Zu 22

Zu 21

Zu 24.1: Nur Inzuchtlinien: Pflanze: Länge

Zu 24.2: Nur Hybriden und freiabblühende Sorten: Pflanze: Länge

Zu 25: Pflanze: Verhältnis der Ansatzhöhe des Kolbenstiels des obersten Kolbens zur Pflanzenlänge

Die Länge der Pflanze sollte einschließlich der Rispe erfaßt werden.

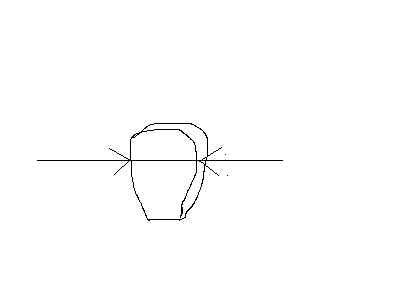
Zu 28: Kolben: Länge



Zu 30: Kolben: Form

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| 1 | 2 | 3 |
| konisch | konisch-zylindrisch | zylindrisch |

Zu 35: Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Korn: Breite



Zu 36: Kolben: Korntyp

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Hartmais | hartmais-ähnlich | Zwischentyp | zahnmais-ähnlich | Zahnmais | Zucker-mais | Popcorn |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Hartmais | vorwiegend hartes Endosperm, rundes Korn, dicke Schicht von hartem Endosperm an der Krone, größere Körner als Popcorn |
| 2 | hartmais-ähnlich | vorwiegend hartes Endosperm, rundes Korn, mittelstarke Schicht von hartem Endosperm an der Krone |
| 3 | Zwischentyp | dünne Schicht von hartem Endosperm an der Krone, Krone leicht eingesenkt |
| 4 | zahnmais-ähnlich | vorwiegend weiches Endosperm, Krone mäßig eingesenkt, mittelstarke Schicht von hartem Endosperm an der Rückseite des Korns |
| 5 | Zahnmais | vorwiegend weiches Endosperm, das auch den äußeren Teil der Krone bedeckt, dünne Schicht von hartem Endosperm nur an der Rückseite des Korns, Korn an der Krone stark eingesenkt |
| 6 | Zuckermais | glasiges Endosperm mit sehr geringem oder keinem Stärkegehalt, geschrumpftes Korn |
| 7 | Popcorn | nahezu vollständig hartes Endosperm, Reistyp (spitzes Korn) oder Perltyp (abgerundetes Korn), sehr dicke Schicht von hartem Endosperm an der Krone, kleinere Körner als Hartmais |
| 8 | Wachsmais | etwa 100 % Amylopectin, wächsernes Aussehen des Korns, Rosafärbung des Endosperms bei der Jodfärbung (bläulichschwarze Färbung anderer Korntypen).  Jodfärbung    wächsern nicht wächsern |
| 9 | Mehlmais | vollständig weiches Endosperm, Korn rund oder an der Krone leicht eingesenkt |

Zu 37: Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Kolben: Schrumpfung der Spitze der Kornkrone

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1 | 3 | 5 |
| gering | mittel | stark |

Zu 39: Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais, Popcorn oder Wachsmais: Kolben: Anzahl Farben der Körner: Kolben: Sekundärfarbe der Kornkrone

Die Farbe mit der größten Fläche ist die Hauptfarbe, die Farbe mit der zweitgrößten Fläche ist die Sekundärfarbe.

In Fällen, in denen die Flächen der Haupt- und Sekundärfarbe annähernd gleich groß sind, so dass nicht zuverlässig entschieden werden kann, welche Farbe die größte Fläche bedeckt, wird die dunkelste Farbe als Hauptfarbe betrachtet.

Note: Vorsicht ist geboten, wenn keine vollständige Isolierung von Sorten mit unterschiedlichen Farben im Versuch praktiziert wird. Kreuzbestäubung durch andere Stichproben kann in diesem Fall zu kleinen Mengen von Körnern mit einer anderen Farbe führen, die nicht zur Sorte gehören. Die Sorte ist dann keine Sorte mit zwei Farben (zweifarbige Sorte) an sich.

Zu 40: Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Popcorn: Typ des gepufften Korns

Die Kolben sollten nach der Ernte vor dem Puffen mindestens 2 oder 3 Monate gelagert werden.

Die trockenen Körner (13-13,5 % Wassergehalt ist optimal) werden durch Erhitzen gepufft. Die typische Form der gepufften Körner sollte erfaßt werden.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 1 | 3 |
| Schmetterlingtyp | Kugeltyp |

Zu 41: Kolben: Anthocyan­färbung der Spelzen der Spindel

Die Anthocyanfärbung sollte im mittleren Drittel der obersten Spindel erfaßt werden, nachdem einige Körner entfernt wurden.

8.3 Dezimal-Code für die Entwicklungsstadien\*

Dieser Dezimalcode entspricht weitgehend dem BBCH-Code (Meier, 1997).

CODE GENERAL DESCRIPTION DESCRIPTION GENERALE ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Seedling growth Croissance de la plantule Wachstum des Keimlings

14 4 leaves unfolded 4 feuilles étalées 4 Blätter entfaltet

Tillering Tallage Bestockung

Stem elongation Elongation de la tige Schossen

(montaison)

Booting Gonflement Schwellstadium

Inflorescence emergence Epiaison Erscheinen des

Blütenstands

51 Inflorescence just visible Inflorescence à peine Blütenstand gerade

visible sichtbar

59 Emergence of Inflorescence Blütenstand

inflorescence completed complètement dégagée vollständig geschoben

Anthesis Anthèse Blüte

61 Beginning of anthesis Début de l'anthèse Beginn der Blüte

65 Anthesis halfway Mi-floraison Mitte der Blüte

69 Anthesis complete Anthèse complete Ende der Blüte





Milk development Stade laiteux Entwicklung der Milchreife

71 Caryopsis watery ripe State aqueux de la Karyopse wasserreif

maturation du caryopse

73 Early milk début laiteux

75 Medium milk Mi-laiteux Mitte der Milchreife

79(1) Grains have reached Le grain a atteint Körner haben Endgröße

final size la taille finale erreicht

Dough development Stade pâteux Entwicklung der Teigreife

85 Soft dough Pâteux tendre weich teigreif

Ripening Maturation Das Reifen

92 Caryopsis hard (can no Le caryopse est dur Karyopse hart (nicht mehr

longer be dented by (ne peut plus du tout mit dem Daumennagel thumbnail) être entamé par l'ongle) einzudellen)

93 Caryopsis loosening Caryopse se détachant Karyopse tagsüber

in daytime dans la journée lockernd

\* Extracted from J.C. Zadoks, T.T. Chang and C.F. Konzak except (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. The French translation has been kindly furnished by Mrs. R. Cassini, Mr. R. Cassini and Mr. R. Marie. The German translation has been kindly furnished by Mr. A.O. Klomp and Mrs. I. Volk.

\* Extrait de J.C. Zadoks, T.T. Chang et C.F. Konzak excepté (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. La traduction française a été aimablement fournie par Mme R. Cassini, M. R. Cassini et M. R. Marie. La traduction allemande a été aimablement fournie par M. A.O. Klomp et Mme I. Volk.

\* Auszug von J.C. Zadoks, T.T. Chang und C.F. Konzak außer (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. Die französische Übersetzung wurde freundlicherweise von Frau R. Cassini, Herrn R. Cassini und Herrn R. Marie überlassen. Die deutsche Übersetzung wurde freundlicherweise von Herrn A.O. Klomp und Frau I. Volk überlassen.

\* Extraído de J.C. Zadoks, T.T. Chang y C.F. Konzak excepto (1), Decimal Code for the Growth States of Cereals, EUCARPIA Bulletin No. 7, 1974, pp. 42-52. La traducción al francés ha sido facilitada amablemente por la Sra. R. Cassini, el Sr. R. Cassini y el Sr. R. Marie. La traducción al alemán ha sido facilitada amablemente por el Sr. A.O. Klomp y la Sra. I. Volk.

# Literatur

Bourgoin-Greneche, M., and Lallemand, J., 1993: Electrophoresis and its application to the description of varieties. A presentation of techniques used by GEVES, Ed. GEVES, Guyancourt.

Bourgoin-Greneche, M., and Giraud, G., 1994: Technical reference manual for the isoenzymatic analysis of maize. Presentation of the method for scoring the gels and interpretation of the zymogrammes. Ed. GEVES, Guyancourt.

Cardy, B.J., and Kanneberg, L.W., 1982: Allozymic variability among maize inbred lines and hybrids: applications for cultivar identification, Crop Sci., 22, 1016-1020.

Coe, E., Hoisington, D., and Chao, S., 1990: Gene list and working maps. Maize Genet. Coop. Newsl., 64, 134-163.

Goodman, M.M., Stuber C.W., 1983 (c): In isozymes in Plant Genetics and Breeding. Part B, 472 pp., Ed. par Tanksley, S.D., and Orton, T.J., Elsevier, Amsterdam

Hallauer, Arnel R., Specialty corn. Dept. of Agronomy, Iowa State Univ., Ames, Iowa, US, pp. 156~157

Meier, U., 1997: Growth stages of mono- and dicotyledonous plants: BBCH-Monograph Blackwell Science, Berlin, Vienna, a.o., pp 622.

Newton, K.J., and Schwartz, D., 1980: Genetic basis of the major malate dehydrogenase isozyme in maize. Genetics, 95, 425-442.

Physiologie du Maïs, Communications au colloque physiologie du maïs organisé par l'INRA, le CNRS et l'AGPM, Royan 15-17, mars 1983, 574 pp..

Smith, J.S.C., and Weissinger, H., 1984: Rapid monitoring of purity in seed lots of hybrid maize: modifications of current technologies. Maize Genet. Coop. Newsl., 58, 103-105.

Stuber, C.W., Wendel, J.F., Goodman, M.M., and Smith, J.S.C., 1988: Techniques and scoring procedures for starch gel electrophoresis of enzymes from maize (Zea mays L). North Carolina Agricultural Research Service - North Carolina State University, Raleigh.

Wendel, J.F., Goodman, M.M., and Stuber, C.W., 1986: Additional mapping of isozyme loci: localization of Acp 4, Dia 2, Adk 1, Tpi 3, and Sad 1. Maize Gent. Coop. Newsl. 60, 109‑110X.

# 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 | | | | | | *Zea mays* L. | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| 1.2 Landesüblicher Name | | | | | | Mais | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| 2. Anmelder | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| Name | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| Anschrift | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| Telefonnummer | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| Faxnummer | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| E-Mail-Adresse | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| Züchter (wenn vom Anmelder verschieden) | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| 3. Vorgeschlagene Sortenbezeichnung und Anmeldebezeichnung | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| Vorgeschlagene Sortenbezeichnung | | | | | |  | | | | | | | |  |
| (falls vorhanden) | | | | | |  | | | | | | | |  |
| Anmeldebezeichnung | | | | | |  | | | | | | | |  |
|  | | | | | |  | | | | | | | |  |
| [[3]](#footnote-3)#4. Informationen über Züchtungsschema und Vermehrung der Sorte  4.1 Züchtungsschema  i) Inzuchtlinie [ ]  ii) Einfachhybride [ ]  iii) Dreiweghybride [ ]  iv) Doppelhybride [ ]  v) Freiabblühende Sorte [ ]  vi) Sonstige (Einzelheiten angeben) [ ]  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]](#footnote-4)##4.2.1Bei Hybridsorten sollte das Züchtungsschema angegeben werden. Dieses sollte Einzelheiten über alle Elternlinien, die für die Vermehrung der Hybride erforderlich sind, angeben, z. B.:  *a) Einfachhybride*  (….....................................................…) x (….....................................................…)  weiblicher Elternteil männlicher Elternteil  *b) Dreiweghybride*  als weiblicher Elternteil verwendete Einfachhybride (unten) x (…...........................…)  männlicher Elternteil  oder  (…....................…) x als männlicher Elternteil verwendete Einfachhybride (unten)  weiblicher Elternteil  (….....................................................…) x (….....................................................…)  weiblicher Elternteil männlicher Elternteil  *Einfachhybride*  *c) Doppelhybride*  (….....................................................…) x (….....................................................…)  weiblicher Elternteil männlicher Elternteil  *als weiblicher Elternteil verwendete Einfachhybride*  (….....................................................…) x (….....................................................…)  weiblicher Elternteil männlicher Elternteil  *als männlicher Elternteil verwendete Einfachhybride*  (als weiblicher Elternteil verwendete Einfachhybride) x (als männlicher Elternteil verwendete Einfachhybride)  und sollte insbesondere ausweisen:  i) männlich‑sterile weibliche Elternlinien  ……………………………………  ii) Erhaltungssystem der männlich‑sterilen weiblichen Elternlinien  …………………………………… | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2.2 Freiabblühende Sorten (Einzelheiten angeben)  …………………………………………………  4.2.3 Sonstige (Einzelheiten angeben)  ………………………………………………… | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | |
| **5.1 (8)** | **Rispe: Zeitpunkt der männlichen Blüte** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr früh | | | | | | | | |  | | | 1 [ ] | | |
|  | sehr früh bis früh | | | | | | | | | KW1069, Spirit (SC) | | | 2 [ ] | | |
|  | früh | | | | | | | | | Champ (SC), F257 | | | 3 [ ] | | |
|  | früh bis mittel | | | | | | | | | Centurion (SC), F259 | | | 4 [ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | F522, Zenith (SC) | | | 5 [ ] | | |
|  | mittel bis spät | | | | | | | | | A632 | | | 6 [ ] | | |
|  | spät | | | | | | | | | B73 | | | 7 [ ] | | |
|  | spät bis sehr spät | | | | | | | | | AM1513 | | | 8 [ ] | | |
|  | sehr spät | | | | | | | | |  | | | 9 [ ] | | |
| **5.2 (9)** | **Rispe: Anthocyanfärbung an der Basis der Hüllspelze** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | fehlend oder sehr gering | | | | | | | | | Royalty (SC), W117 | | | 1[ ] | | |
|  | sehr gering bis gering | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | gering | | | | | | | | | Boston (SC), F66 | | | 3[ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | F107 | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis stark | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | stark | | | | | | | | | EP1 | | | 7[ ] | | |
|  | stark bis sehr stark | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr stark | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.3 (10)** | **Rispe: Anthocyan­färbung der Hüllspelze ohne Basis** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | fehlend oder sehr gering | | | | | | | | | Empire (SC), F259 | | | 1[ ] | | |
|  | sehr gering bis gering | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | gering | | | | | | | | | F2, Royalty (SC) | | | 3[ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | Centurion (SC), WD36 | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis stark | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | stark | | | | | | | | | W79A | | | 7[ ] | | |
|  | stark bis sehr stark | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr stark | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
| **5.4 (11)** | **Rispe: Anthocyanfärbung der Antheren** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | fehlend oder sehr gering | | | | | | | | | A654, Empire (SC) | | | 1[ ] | | |
|  | sehr gering bis gering | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | gering | | | | | | | | | F2, Royalty (SC) | | | 3[ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | Centurion (SC), W182E | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis stark | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | stark | | | | | | | | |  | | | 7[ ] | | |
|  | stark bis sehr stark | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr stark | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.5 (14)** | **Rispe: Anzahl der Seitenäste erster Ordnung** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | fehlend oder sehr gering | | | | | | | | | F7 | | | 1[ ] | | |
|  | sehr gering bis gering | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | gering | | | | | | | | | F252, Mv. Aranyos (SC) | | | 3[ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | F244, Kokanee (SC) | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis groß | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | groß | | | | | | | | | A188, Zenith (SC) | | | 7[ ] | | |
|  | groß bis sehr groß | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr groß | | | | | | | | | Suregold (SC) | | | 9[ ] | | |
| **5.6 (15)** | **Kolben: Zeitpunkt des Erscheinens der Narbenfäden** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr früh | | | | | | | | | Mv. Aranyos (SC) | | | 1[ ] | | |
|  | sehr früh bis früh | | | | | | | | | KW1069, Spirit (SC) | | | 2[ ] | | |
|  | früh | | | | | | | | | Champ (SC), F257 | | | 3[ ] | | |
|  | früh bis mittel | | | | | | | | | F259, Royalty (SC) | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | Bonus (SC), F522 | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis spät | | | | | | | | | A632 | | | 6[ ] | | |
|  | spät | | | | | | | | | B73 | | | 7[ ] | | |
|  | spät bis sehr spät | | | | | | | | | AM1513 | | | 8[ ] | | |
|  | sehr spät | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.7 (16)** | **Kolben: Anthocyanfärbung der Narbenfäden** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | fehlend oder sehr gering | | | | | | | | | Bonus (SC), F7, F195 | | | 1[ ] | | |
|  | sehr gering bis gering | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | gering | | | | | | | | | El Toro (SC), F257 | | | 3[ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | F244, Gyöngymazsola (SC) | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis stark | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | stark | | | | | | | | | W401 | | | 7[ ] | | |
|  | stark bis sehr stark | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr stark | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
| **5.8 i (24.1)** | **Nur Inzuchtlinien: Pflanze: Länge** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr kurz | | | | | | | | | F7 | | | 1[ ] | | |
|  | sehr kurz bis kurz | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | kurz | | | | | | | | | W117 | | | 3[ ] | | |
|  | kurz bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | F244 | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis lang | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | lang | | | | | | | | | WD36 | | | 7[ ] | | |
|  | lang bis sehr lang | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr lang | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.~~4~~ 8 ii (24.2)** | **Nur Hybriden und freiabblühende Sorten: Pflanze: Länge** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr kurz | | | | | | | | |  | | | 1[ ] | | |
|  | sehr kurz bis kurz | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | kurz | | | | | | | | | PR39D23, Spirit (SC) | | | 3[ ] | | |
|  | kurz bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | PR37Y12, Puma (SC) | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis lang | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | lang | | | | | | | | | DKC5166,  Royalty (SC) | | | 7[ ] | | |
|  | lang bis sehr lang | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr lang | | | | | | | | | Enterprise (SC) | | | 9[ ] | | |
| **5.9 (28)** | **Kolben: Länge** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr kurz | | | | | | | | |  | | | 1[ ] | | |
|  | sehr kurz bis kurz | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | kurz | | | | | | | | | F2 | | | 3[ ] | | |
|  | kurz bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | A654, Spirit (SC) | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis lang | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | lang | | | | | | | | | Empire (SC), MO17 | | | 7[ ] | | |
|  | lang bis sehr lang | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr lang | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.10 (29)** | **Kolben: Durchmesser (in der Mitte)** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr klein | | | | | | | | |  | | | 1[ ] | | |
|  | sehr klein bis klein | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | klein | | | | | | | | | F7 | | | 3[ ] | | |
|  | klein bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | W117 | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis groß | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | groß | | | | | | | | | Centurion (SC), F481 | | | 7[ ] | | |
|  | groß bis sehr groß | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr groß | | | | | | | | | Empire (SC) | | | 9[ ] | | |
| **5.11 (30)** | **Kolben: Form** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | konisch | | | | | | | | | F16, Wombat (SC) | | | 1[ ] | | |
|  | konisch-zylindrisch | | | | | | | | | Centurion (SC), F816 | | | 2[ ] | | |
|  | zylindrisch | | | | | | | | | F66, GH2547 (SC) | | | 3[ ] | | |
| **5.12 (31)** | **Kolben: Anzahl der Kornreihen** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr gering | | | | | | | | |  | | | 1[ ] | | |
|  | sehr gering bis gering | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | gering | | | | | | | | | F257 | | | 3[ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | Dessert 73 (SC), F16 | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis groß | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | groß | | | | | | | | | B73, Bonus (SC) | | | 7[ ] | | |
|  | groß bis sehr groß | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr groß | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.13 (32)** | **Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais, Popcorn oder Wachsmais: Kolben: Anzahl Farben der Körner** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | eine | | | | | | | | | Jubilee (SC) | | | 1[ ] | | |
|  | zwei | | | | | | | | | Eolrukchal-ilho, Serendipity (SC) | | | 2[ ] | | |
| **5.14 (33)** | **Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Korn: Intensität der Gelbfärbung** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr hell | | | | | | | | |  | | | 1[ ] | | |
|  | sehr hell bis hell | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | hell | | | | | | | | | Gyöngymazsola (SC) | | | 3[ ] | | |
|  | hell bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | Royalty (SC) | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis dunkel | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | dunkel | | | | | | | | | Kokanee (SC) | | | 7[ ] | | |
|  | dunkel bis sehr dunkel | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr dunkel | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
| **5.15 (35)** | **Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Korn: Breite** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | sehr schmal | | | | | | | | |  | | | 1[ ] | | |
|  | sehr schmal bis schmal | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | schmal | | | | | | | | | Bonus (SC) | | | 3[ ] | | |
|  | schmal bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | Jubilee (SC) | | | 5[ ] | | |
|  | mittel bis breit | | | | | | | | |  | | | 6[ ] | | |
|  | breit | | | | | | | | | Mv. Aranyos (SC) | | | 7[ ] | | |
|  | breit bis sehr breit | | | | | | | | |  | | | 8[ ] | | |
|  | sehr breit | | | | | | | | |  | | | 9[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.16 (36)** | **Kolben: Korntyp** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | Hartmais | | | | | | | | | F2 | | | 1 [ ] | | |
|  | hartmaisähnlich | | | | | | | | | F252 | | | 2 [ ] | | |
|  | Zwischentyp | | | | | | | | | F107 | | | 3 [ ] | | |
|  | zahnmaisähnlich | | | | | | | | | A654 | | | 4 [ ] | | |
|  | Zahnmais | | | | | | | | | W182E | | | 5 [ ] | | |
|  | Zuckermais | | | | | | | | | Jubilee (SC) | | | 6 [ ] | | |
|  | Popcorn | | | | | | | | | Iowa Pop (PC) | | | 7 [ ] | | |
|  | Wachsmais | | | | | | | | |  | | | 8 [ ] | | |
|  | Mehlmais | | | | | | | | |  | | | 9 [ ] | | |
| **5.17 (37)** | **Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Kolben: Schrumpfung Kornkrone** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | gering | | | | | | | | | Zarja (SC) | | | 1[ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 2[ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | Merkur (SC) | | | 3[ ] | | |
|  | mittel bis stark | | | | | | | | |  | | | 4[ ] | | |
|  | stark | | | | | | | | | Dessert 73 (SC) | | | 5[ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.18 (38)** | **Kolben: Hauptfarbe der Kornkrone** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | weiß | | | | | | | | | A188,  Pure white (SC), Snowbelle (SC), Sugar Purple (SC) | | | 1 [ ] | | |
|  | gelblich weiß | | | | | | | | |  | | | 2 [ ] | | |
|  | gelb | | | | | | | | | F259,  SSActivate (SC) | | | 3 [ ] | | |
|  | gelborange | | | | | | | | | F2,  Gyöngymazsola (SC) | | | 4 [ ] | | |
|  | orange | | | | | | | | | F257, GH 2547 (SC) | | | 5 [ ] | | |
|  | rotorange | | | | | | | | | Dynasty (SC) | | | 6 [ ] | | |
|  | rot | | | | | | | | |  | | | 7 [ ] | | |
|  | purpur | | | | | | | | | Dynared (SC),  Wild Violet (SC) | | | 8 [ ] | | |
|  | bräunlich | | | | | | | | | Zenith (SC) | | | 9 [ ] | | |
|  | bläulichschwarz | | | | | | | | | Miheukchal | | | 10 [ ] | | |
| **5.19 (39)** | **Nur Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais, Popcorn oder Wachsmais: Kolben: Anzahl Farben der Körner: Kolben: Sekundärfarbe der Kornkrone** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | weiß | | | | | | | | | SSActivate (SC), Wild Violet (SC) | | | 1 [ ] | | |
|  | gelblich weiß | | | | | | | | |  | | | 2 [ ] | | |
|  | gelb | | | | | | | | |  | | | 3 [ ] | | |
|  | gelborange | | | | | | | | |  | | | 4 [ ] | | |
|  | orange | | | | | | | | |  | | | 5 [ ] | | |
|  | rotorange | | | | | | | | |  | | | 6 [ ] | | |
|  | rot | | | | | | | | |  | | | 7 [ ] | | |
|  | purpur | | | | | | | | | Sugar Purple (SC) | | | 8 [ ] | | |
|  | bräunlich | | | | | | | | |  | | | 9 [ ] | | |
|  | bläulichschwarz | | | | | | | | |  | | | 10 [ ] | | |
|  | Merkmale | | | | | | | | | Beispielssorten | | | Note | | |
| **5.20 (40)** | **Ohne Sorten mit Kolben: Korntyp: Zuckermais: Kolben: Farbe der Kornrückseite** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | weiß | | | | | | | | | F481 | | | 1 [ ] | | |
|  | gelblich weiß | | | | | | | | | A188 | | | 2 [ ] | | |
|  | gelb | | | | | | | | |  | | | 3 [ ] | | |
|  | gelborange | | | | | | | | | F66 | | | 4 [ ] | | |
|  | orange | | | | | | | | | EP1 | | | 5 [ ] | | |
|  | rotorange | | | | | | | | |  | | | 6 [ ] | | |
|  | rot | | | | | | | | |  | | | 7 [ ] | | |
|  | purpurn | | | | | | | | |  | | | 8 [ ] | | |
|  | bräunlich | | | | | | | | |  | | | 9 [ ] | | |
|  | bläulichschwarz | | | | | | | | |  | | | 10 [ ] | | |
| **5.21 (42)** | **Kolben: Anthocyan­färbung der Spelzen der Spindel** | | | | | | | | |  | | |  | | |
|  | fehlend oder sehr gering | | | | | | | | | F2, F257 | | | 1 [ ] | | |
|  | sehr gering bis gering | | | | | | | | |  | | | 2 [ ] | | |
|  | gering | | | | | | | | | F252 | | | 3 [ ] | | |
|  | gering bis mittel | | | | | | | | |  | | | 4 [ ] | | |
|  | mittel | | | | | | | | | W117 | | | 5 [ ] | | |
|  | mittel bis stark | | | | | | | | |  | | | 6 [ ] | | |
|  | stark | | | | | | | | | A632 | | | 7 [ ] | | |
|  | stark bis sehr stark | | | | | | | | |  | | | 8 [ ] | | |
|  | sehr stark | | | | | | | | |  | | | 9 [ ] | | |
| 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 **ähnlichen** Sorte(n) | | | Beschreiben Sie die Ausprägung des (der) Merkmals(e) **Ihrer** Kandidatensorte | | | |
| *Beispiel* | | | *Kolben: Zeitpunkt des Erscheinens der Narbenfäden* | | | | | *früh* | | | *früh bis mittel* | | | |
|  | | | |  | | | |  | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |  | | |  | | | |
| Bemerkungen: | | | | | | | | | | | | | | |
| [[5]](#footnote-5)#7. Zusätzliche Informationen zur Erleichterung der Prüfung der Sorte  7.1 Gibt es außer den in den Abschnitten 5 und 6 mitgeteilten Auskünften zusätzliche Merkmale zur Erleichterung der Unterscheidung der Sorte?  Ja [ ] Nein [ ]  (Wenn ja, Einzelheiten angeben)  7.2 Gibt es besondere Bedingungen für den Anbau der Sorte oder die Durchführung der Prüfung?  Ja [ ] Nein [ ]  (Wenn ja, Einzelheiten angeben)    7.3 Sonstige Informationen  Nur Zuckermaissorten: Typ  normal süß (su1) Jubilee (SC) 1 [ ]  erhöht süß (se) Gyöngymazsola (SC) 2 [ ]  extra süß (sh2) Zenith (SC) 3 [ ]  Sonstige (bitte angeben) 4 [ ]  Sonstige Informationen | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Genehmigung zur Freisetzung   1. Ist es erforderlich, eine vorherige Genehmigung zur Freisetzung der Sorte gemäß der Gesetzgebung für Umwelt, Gesundheits- und Tierschutz zu erhalten?   Ja [ ] Nein [ ]  b) Wurde eine solche Genehmigung erhalten?  Ja [ ] Nein [ ]  Sofern die Frage mit „ja“ beantwortet wurde, bitte eine Kopie der Genehmigung beifügen. | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 [ ]   1. Chemischer Behandlung (z. B. Wachstumshemmer,   Pestizide) Ja [ ] Nein [ ]  c) Gewebekultur Ja [ ] Nein [ ]  d) Sonstigen Faktoren Ja [ ] Nein [ ]  Wenn „Ja“, bitte Einzelheiten angeben.  …………………………………………………………… | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Ich erkläre hiermit, daß die Auskünfte in diesem Formblatt nach meinem besten Wissen korrekt sind:  Anmeldername  Unterschrift Datum | | | | | | | | | | | | | | |

[Anlage folgt]

# ANLAGE

Zusätzliche nützliche Erläuterungen

INHALTSVERZEICHNIS SEITE

Teil I. Einführung 54

Teil II. Merkmale, die sich durch Isoenzympolymorphismus ergeben 54

Teil III. Beschreibung der SGE-Methode für die Analyse von Isoenzymen von *Zea mays* L. 58

**Teil I**

**Einführung**

Die folgende Anlage enthält eine Liste von Merkmalen, die auf Isoenzym-Markern basieren, die durch Elektrophorese nachgewiesen werden, sowie eine Beschreibung der anzuwendenden Methode. Die UPOV hat entschieden, diese Merkmale in einer Anlage zu den Prüfungsrichtlinien aufzuführen und damit eine besondere Kategorie von Merkmalen zu bilden, da die Mehrheit der UPOV-Mitglieder der Meinung ist, daß es nicht möglich ist, die Unterscheidbarkeit allein auf der Grundlage eines Unterschiedes zu begründen, der in einem auf Isoenzym-Markern, die durch Elektrophorese nachgewiesen wurden, basierenden Merkmal erfaßt wurde. Solche Merkmale sollten daher nur ergänzend zu anderen Unterschieden in morphologischen oder physiologischen Merkmalen verwendet werden. Die UPOV bestätigt, daß diese Merkmale als nützlich angesehen werden; es könnte aber sein, daß sie alleine für sich genommen für die Erstellung der Unterscheidbarkeit nicht ausreichen. Sie sollten nicht als Routinemerkmal verwendet werden, sondern nur auf Antrag oder mit Zustimmung des Anmelders der Kandidatensorte.

Für die Analyse von Enzymen wird die Stärkegel-Elektrophorese empfohlen. Damit läßt sich Polymorphismus von Enzymen (d. h. 16 Enzymloci) nachweisen. Die genetische Kontrolle ist für jeden Enzymlocus bekannt. Zur Beschreibung der Methode und für die genetische Interpretation der Zymogramme wird auf das technische Bulletin von Stuber, Wendel, Goodman und Smith (1988) und das technische Handbuch von Grenèche und Giraud (1994) verwiesen. Die Allele sind mit Bandnummern gemäß der von Cardy, Stuber und Goodman (1980) gegebenen Definition (siehe Kapitel IX, Literatur) bezeichnet.

**Teil II**

**Merkmale, die sich durch Isoenzympolymorphismus ergeben**

|  | | **Merkmale** | |  | | **Beispielssorten** | | **Note** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **42.  QL** | | **Allel-Ausprägung in locus Mdh 1** | | Genotyp 1/1  Genotyp 0.5/0.5  Genotyp 0.5/1  Genotyp 1/6 in Interaktion mit Allel 6 von Mdh 2  Genotyp 0.5/6 in Interaktion mit Allel 6 von Mdh 2 | | F252  R3126  KW 5361 xKW 5454  Tau  Clarica | | 1 | | |
|  | |  | | Genotyp 6/6 | | A239 | | 2 | | |
|  | |  | | Genotyp 1/6 jedoch ohne Interaktion mit Allel 6 von Mdh 2  Genotyp 0.5/6 jedoch ohne Interaktion mit Allel 6 von Mdh 2 | | Marshall  DK231 | | 3 | | |
| **43.  QL** | | **Allel-Ausprägung in locus Mdh 2** | | Genotyp 3/3  Genotyp 3.5/3.5  Genotyp 3/3.5  Genotyp 3/4.5  Genotyp 3.5/4.5 | | F252  R3126  Limit, DK 231  Robin | | 1 | | |
|  | |  | | Genotyp 4.5/4.5 | | W401 | | 2 | | |
|  | |  | | Genotyp 6/6 | | A239 | | 3 | | |
|  | |  | | Genotyp 3/6  Genotyp 3.5/6 | | Azur  Clarica | | 4 | | |
|  | |  | | Genotyp 4.5/6 | |  | | 5 | | |
| **44.** | | **Allel-Ausprägung in locus Mdh 3** | | Genotyp 16/16 | | F252 | | 1 | | |
| **QL** | |  | | Genotyp 18/18 | | CO 158 | | 2 | | |
|  | |  | | Genotyp 16/18 | | Figaro | | 3 | | |
| **45.** | | **Allel-Ausprägung in locus Mmm** | | Genotyp M/M  Genotyp M/m | | F252 | | 1 | | |
| **QL** | |  | | Genotyp m/m | | 86 N 42 | | 2 | | |
| **46.** | | **Allel-Ausprägung in loci Mdh 4 + Mdh 5** | | Genotyp 12/12 +12/12 | | F252 | | 1 | | |
| **QL** | |  | | Genotyp 12/12 + 15/15  Genotyp 12/12 + 12/15 | | F2  Robin | | 2 | | |
| **47.** | | **Allel-Ausprägung in loci Idh1 + Idh 2** | | Genotyp 4/4 + 4/4  Genotyp 4/6 + 4/4 | | A239 | | 1 |
| **QL** | |  | | Genotyp 4/4 + 6/6 | | CM7 | | 2 |
|  | |  | | Genotyp 6/6 + 4/4 | | F1110 | | 3 |
|  | |  | | Genotyp 6/6 + 6/6  Genotyp 4/6 + 6/6 | | CO 158 Bonny | | 4 |
|  | |  | | Genotyp 4/4 + 4/6  Genotyp 4/6 + 4/6 | | Axon  Loft | | 5 |
|  | |  | | Genotyp 6/6 + 4/6 | |  | | 6 |
| **48.** | | **Allel-Ausprägung in loci Pgd 1 + Pgd2** | | Genotyp 2/2 + 5/5 | | W401 | | 1 |
| **QL** | |  | | Genotyp 2/2 + 2.8/2.8  Genotyp 2/2 + n/n | | SK 203 | | 2 |
|  | |  | | Genotyp 3.8/3.8 + 2.8/2.8  Genotyp 3.8/3.8 +n/n | | A632 | | 3 |
|  | |  | | Genotyp 3.8/3.8 + 5/5  Genotyp 3.8/3.8 + 2.8/5  Genotyp n/3.8 + 5/5 | | F252  Tekila | | 4 |
|  | |  | | Genotyp n/n + 5/5 | | H108 | | 5 |
|  | |  | | Genotyp 2/3.8 + 5/5  Genotyp 2/3.8 + 2.8/5 | | Bekefix  Furio | | 6 |
|  | |  | | Genotyp 2/2 + 2.8/5 | | NX 6032 | | 7 |
| **49.** | | ***Allel-Ausprägung in loci Pgm 1 + Pgm2*** | | Genotyp 9/9 + 1/1 | | F 2 | | 1 |
| **PQ** | |  | | Genotyp 9/9 + 1/3 | | Robin | | 2 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 3/3 | | F 16 | | 3 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 3/4 | | Figaro | | 4 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 4/4 | | A 632 | | 5 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 1/4 | | Axon | | 6 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 8/8 | | MO 17 | | 7 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 3/8 | |  | | 8 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 4/8 | | Occitan | | 9 |
|  | |  | | Genotyp 9/9 + 1/8 | |  | | 10 |
|  | |  | | Genotyp 16/16 + 1/1 | |  | | 11 |
|  | |  | | Genotyp 16/16 + 1/3 | |  | | 12 |
|  | |  | | Genotyp 16/16 + 3/3 | | 9034 | | 13 |
|  | |  | | Genotyp 16/16 + 4/4 | |  | | 14 |
|  | |  | | Genotyp 16/16 + 8/8 | | F 492 | | 15 |
|  | |  | | Genotyp 5/5+3/3 | | D 06 | | 16 |
| **50.** | | **Allel-Ausprägung in locus Pgi 1** | | Genotyp 4/4 | | A239 | | 1 |
| **QL** | |  | | Genotyp 5/5 | | A632 | | 2 |
|  | |  | | Genotyp 4/5 | | Artist | | 3 |
| **51.** | | **Allel-Ausprägung in locus Acp1** | | Genotyp 2/2 | | F 2 | | 1 |
| **PQ** | |  | | Genotyp 2/3 | | Azur | | 2 |
|  | |  | | Genotyp 3/3 | | A 239 | | 3 |
|  | |  | | Genotyp 4/6 | | Contessa | | 4 |
|  | |  | | Genotyp 4/4 | | A 632 | | 5 |
|  | |  | | Genotyp 6/6 | | F1444 | | 6 |
|  | |  | | Genotyp 2/4 | | Occitan | | 7 |
|  | |  | | Genotyp 2/6 | |  | | 8 |
|  | |  | | Genotyp 3/4 | | Marshall | | 9 |
|  | |  | | Genotyp 3/6 | |  | | 10 |
| **52.** | | **Allel-Ausprägung in locus Dia 1** | | Genotyp 8/8 | | F2 | | 1 |
| **QL** | |  | | Genotyp 12/12 | | CO 158 | | 2 |
|  | |  | | Genotyp 8/12 | | Bastion | | 3 |
| **53.  QL** | | **Allel-Ausprägung in locus Dia2** | | Genotyp 4/4  Genotyp 6/6  Genotyp 4/6 | | F2  34 M838  31 N 6 | | 1  2  3 |
| **54.** | | **Allel-Ausprägung in locus Adh 1** | | Genotyp 4/4 | | F 1444 | | 1 |
| **QL** | |  | | Genotyp 6/6 | | F 2 | | 2 |
|  | |  | | Genotyp 4/6 | | Bristol | | 3 |

**Teil III**

**Beschreibung der SGE-Methode für die**

**Analyse von Isoenzymen von *Zea mays* L.**

1. Anzahl Keimscheiden pro Prüfung

- zur Überprüfung der Formel: mindestens 20 Keimscheiden von jeder Inzuchtlinie

2 Keimscheiden von Einfachhybriden

6 Keimscheiden von Dreiweghybriden

- für die Prüfung der Unterscheidbarkeit,

Homogenität und Beständigkeit: mindestens 20 Keimscheiden für Inzuchtlinien, Hybriden und freiabblühende Sorten.

2. Geräte und Ausrüstung

Verwendet werden kann jedes geeignete horizontale Elektrophorese-System unter der Voraussetzung, daß die Gele auf einer Temperatur von 4° C gehalten werden können. Es wird eine Geldicke von 10 mm empfohlen. Die verwendete Energiequelle sollte sowohl konstante Stromstärke als auch eine konstante Stromspannung liefern.

3. Chemikalien

Alle verwendeten Chemikalien sollten mindestens Analysenreinheit aufweisen.

3.1 Chemikalien für Enzym-Extraktion

L-Ascorbinsäure

L-Ascorbinsäure Na-Salz

Sucrose

3.2 Chemikalien für Elektrophorese

Bromphenolblau

Zitronensäure-Monohydrat

L-Histidin

Hydrolysierte Stärke für Elektrophorese

3.3 Chemikalien zur Enzymfärbung

Eisessig

2,6-Dichlorophenol-Indophenol Na-Salz

Ethanol

Ethylenediamin-Tetraessigsäure Na2-Salz (EDTA)

Fast-Garnet-GBC-Salz

D-Fructose 6 Phosphat Na2-Salz

Glucose 1-Phosphat-Dehydrogenase (Serva 22820 oder 22822 oder Sigma G5885)

Salzsäure (HC1)

DL-Isozitronensäure Na3-Salz

Magnesium-Chlorid-Hexahydrat

DL-Apfelsäure

Dimethylthiazol-Diphenyl-Tetrazolium (MTT)

β-Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid (NAD)

β-Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid reduziert (NADH)

β-Nicotinamid-Adenin-Dinucleotid-Phosphat (NADP)

Nitro-blue-Tetrazolium (NBT)

Natriumhydroxid (NaOH)

1-Naphtylphosphorsäure Na3-Salz

6-Phosphogluconsäure Na3-Salz-Dihydrat

Phenazin-Methosulfat (PMS)

Polyvinylpyrrolidon 40 (PVP-40)

Natriumacetat-Trihydrat

Tris-(Hydroxymethyl)-Aminomethan (Tris)

4. Lösungen

4.1 Extraktionslösung

16,7 g Sucrose

8,3 g Natrium-Ascorbat,

mit entionisiertem Wasser auf 100 ml aufgefüllt und mit L-Ascorbinsäure auf pH 7,4 eingestellt

4.2 Elektrophoresepuffer

4.2.1 Puffer für SGE pH 6,5

4.2.1.1 Stammlösung: 0,364 M L-Histidin-Citrat

50,44 g L-Histidin

8,20 g Zitronensäure-Monohydrat,

mit entionisiertem Wasser auf 1 Liter aufgefüllt

4.2.1.2 Elektrophoresepuffer: 0,072 M L-Histidin-Citrat pH 6,5

(Stammlösung 1 in 5 verdünnt)

400 ml Stammlösung (4.2.1.1), mit entionisiertem Wasser auf 2 Liter aufgefüllt

4.2.1.3 Gelpuffer: 0,024 M L-Histidin-Citrat

(Stammlösung 1 in 15 verdünnt)

80 ml Stammlösung (4.2.1.1), mit entionisiertem Wasser auf 1 200 ml aufgefüllt

4.2.2 Puffer für SGE pH 5,0

4.2.2.1 Elektrophoresepuffer: 0,074 M L-Histidin-Citrat pH 5,0

15,5 g L-Histidin

10,0 g Zitronensäure-Monohydrat,

mit entionisiertem Wasser auf 2 Liter aufgefüllt

4.2.2.2 Gelpuffer: 0,006 M L-Histidin-Citrat

(Elektrophoresepuffer 1 in 12 verdünnt)

100 ml Elektrophoresepuffer (4.2.2.1), mit entionisiertem Wasser auf 1 200 ml aufgefüllt

4.2.2.3 Bromphenolblau-Lösung

50 mg Bromphenolblau, in 100 ml entionisiertem Wasser aufgelöst

4.3 Farblösungen

4.3.1 Stammlösungen

4.3.1.1 1 M Tris-HC1 pH 8,0

121,1 g Tris, mit entionisiertem Wasser auf 1 Liter aufgefüllt und mit 50 % HC1 auf pH 8,0 eingestellt

4.3.1.2 1 M Tris-HC1 ph 9,1

121,1 g Tris, mit entionisiertem Wasser auf 1 Liter aufgefüllt und mit 50 % HC1 auf pH 9,1 eingestellt

4.3.1.3 1 M Natriumacetat pH 5,0

136,08 Natriumacetat-Trihydrat, mit entionisiertem Wasser auf 1 Liter aufgefüllt und mit Eisessig auf pH 5,0 eingestellt

4.3.1.4 MTT-Lösung

1,0 g MTT, mit entionisiertem Wasser auf 100 ml aufgefüllt

4.3.1.5 NBT-Lösung

1,0 g NBT, mit entionisiertem Wasser auf 100 ml aufgefüllt

4.3.1.6 PMS-Lösung

200 mg PMS, mit entionisiertem Wasser auf 100 ml aufgefüllt

4.3.1.7 Magnesiumchlorid-Lösung

21,35 g Magnesiumchlorid-Hexahydrat,

mit entionisiertem Wasser auf 100 ml aufgefüllt

4.3.1.8 Apfelsäure-Lösung

5 g LL-Apfelsäure,

mit entionisiertem Wasser auf 100 ml aufgefüllt und mit 1 M NaOH auf pH 8,0 eingestellt

4.3.2 Farblösungen (Volumen: 200 ml)

4.3.2.1 MDH + ADH-Farblösung

20 ml Tris-HC1 pH 9,1 (4.3.1.2.)

+ 180 ml entionisiertes Wasser

+ 8 ml Apfelsäure-Lösung (4.3.1.8.)

+ 10 ml Ethanol

+ 80 mg NAD

+ 4 ml NBT-Lösung (4.3.1.5.)

+ 3 ml PMS-Lösung (4.3.1.6.)

4.3.2.2 IDH-Farblösung

20 ml Tris-HC1 pH 8,0 (4.3.1.5.)

+ 180 ml entionisiertes Wasser

+ 500 mg DL-Isozitronensäure Na3-Salz

+ 10 ml Magnesiumchlorid-Lösung (4.3.1.7.)

+ 6 mg NADP

+ 4 ml MTT-Lösung (4.3.1.4.)

+ 3 ml PMS-Lösung (4.3.1.6.)

4.3.2.3 PGI- + PGD-Farblösung

10 ml Tris-HC1 pH 8,0 (4.3.1.1.)

+ 180 ml entionisiertes Wasser

+ 200 mg Fructose 6-Phosphat Na2-Salz

+ 80 mg 6-Phosphoglucon-Säure Na3-Trihydrat-Salz

+ 2 ml Magnesiumchlorid-Lösung (4.3.1.7.)

+ 20 mg NADP

+ 2 ml MTT-Lösung (4.3.1.4.)

+ 3 ml PMS-Lösung (4.3.1.6.)

+ 50 Einheiten Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase

4.3.2.4 PGM-Farblösung

20 ml Tris-HC1 pH 8,0 (4.3.1.1.)

+ 180 ml entionisiertes Wasser

+ 1 g Glucose 1-Phosphat

+ 200 mg EDTA Na2-Salz

+ 4 ml Magnesiumchlorid-Lösung (4.3.1.7.)

+ 20 mg NADP

+ 3 ml MTT-Lösung (4.3.1.4.)

+ 2 ml PMS-Lösung (4.3.1.6.)

+ 100 Einheiten Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenase

4.3.2.5 ACP-Farblösung

4 ml Natriumacetat pH 5,0 (4.3.1.3.)

+ 196 ml entionisiertes Wasser

+ 200 mg Fast-Garnet-GBC-Salz

+ 492 mg 1-Naphtylphosphat Na3-Dihydrat-Salz

+ 2 ml Magnesiumchlorid-Lösung (4.3.1.7.)

4.3.2.6 DIA-Farblösung

20 ml Tris-HC1 pH 9,1 (4.3.1.2.)

+ 180 ml entionisiertes Wasser

+ 2 g PVP-40

+ 20 mg NADH

+ 16 ml MTT-Lösung (4.3.1.4.)

+ 16 mg 2,6-Dichlorophenol-Indophenol Na-Salz

5. Verfahren

5.1 Enzym-Extraktion

Maiskeimlinge werden im Dunkeln bei einer Temperatur von 25°C auf feuchtem Keimungspapier oder in einem Behälter mit Sand oder Vermiculit angezogen. Nach fünf Tagen werden die Keimscheiden einzeln bei 15 mm von der Spitze an geschnitten und bei 4°C, mit einem Stößel in Mikro-Röhrchen in jeweils 0,060 ml Extraktionslösung (3.1.), homogenisiert. Die Röhrchen werden dann bei 4°C zentrifugiert, um einen klaren Überstand zu erhalten. Die Extrakte können bei -30°C aufbewahrt werden.

5.2. Herstellung des Gels

Um zwei Stärkegele (18 x 18 x 1 cm) von 12,5 % herzustellen, ist folgendes nötig: 128 g Stärke werden in 1 020 ml Gelpuffer (4.2.1.3. oder 4.2.2.2.) bei 80°C in einem Büchner-Kolben mit einem Volumen von 1 000 ml gelöst. Die Lösung wird 40 Sekunden entgast. Die Gele werden gemäß der Beschreibung in der Bedienungsanleitung für das verwendete Gerät in Gelformen gegossen. Die Bildung von Luftbläschen ist zu vermeiden. Man läßt die Gele bei Raumtemperatur mindestens zwei Stunden lang abkühlen und läßt sie dann über Nacht lagern, wobei die Gele durch eine Polyäthylenfolie geschützt werden. Vor der Elektrophorese werden die Gele während mindestens einer Stunde auf 4°C abgekühlt.

5.3 Elektrophorese

5.3.1 Die Elektrophoresekammern werden mit auf 4°C vorgekühltem Elektrophoresepuffer (4.2.1.2. oder 4.2.2.1.) in der geeigneten Menge befüllt. 1 cm von der Kathode wird ein Schlitz in das Gel geschnitten. Die Enzymextrakte von 5.1 (30 Extrakte für ein Gel von 18 x 18 x 1 cm) werden in 15 x 2 x 1 mm Dochten aus Chromatographie-Papier Whatman Nr. 3 aufgesaugt. Die Dochte werden in die Schlitze gesteckt. Ab 1 cm von jeder Gelkante wird ein mit Bromphenolblau-Lösung (4.2.2.3.) vollgesaugter Docht eingelegt. Die Elektrophorese erfolgt bei 4°C. Das System wird 20 Minuten lang auf konstanter Spannung von 200 V (maximale Stromstärke 150 mA für zwei Gele von 18 x 18 x 1 cm) gehalten. Dann werden die Dochte entfernt und die Elektrophorese wird bei konstanter Spannung von 280 V (maximale Stromstärke 180 mA für zwei Gele von 18 x 18 x 1 cm) fortgesetzt, bis der Bromphenolblau-Marker 14 cm gewandert ist (4 Stunden).

5.4. Enzym-Färbung

Nach der Elektrophorese wird das Gel horizontal in 1 mm dicke Scheiben geschnitten. Die oberste Scheibe wird weggeworfen. Einzelne Gelscheiben werden im Dunkeln bei einer Temperatur von 37°C durch Inkubation in folgenden Lösungen gefärbt:

für MDH und ADH: Lösung 4.3.2.1. für IDH: Lösung 4.3.2.2.

für PGI und PGD: Lösung 4.3.2.3. für PGM: Lösung 4.3.2.4.

für ACP: Lösung 4.3.2.5. für DIA: Lösung 4.3.2.6.

Die ACP wandern in den ersten 4 cm des Gels, die PGM darüber. Daher ist es möglich, diese beiden Enzyme auf demselben Gel zu färben, nachdem dieses zuvor quer durchgeschnitten wurde.

Die Färbungen dauern 30 bis 120 Minuten. Nach der Färbung werden die Gelscheiben in destilliertem Wasser gewaschen, bevor sie aufbewahrt werden. Folgende Verfahren können für die langfristige Lagerung erfolgreich angewandt werden: Die Gele werden beispielsweise zwischen zwei Cellophanfolien getrocknet oder in versiegelten Polyäthylen-Beuteln aufbewahrt.

6. Zuordnung der Isoenzyme zu den codierenden Allelen

6.1 Zuordnung der MDH

6.1.1 Genetische Interpretation der Zymogramme



* Die Allele 0,5 und 1 aus Mdh1 sind schwer voneinander zu unterscheiden und werden daher als identisch benotet (Note 1). Dasselbe gilt für die Allele 3 und 3,5 aus Mdh2, die gemeinsam benotet werden (Note 1).
* Es bestehen Interaktionen zwischen den Genprodukten (Polypeptid-Untereinheiten) aus Mdh1, Mdh2 und Mdh3 einerseits, sowie zwischen den Genprodukten Mdh4 und Mdh5 andererseits.



6.1.2 Schematisierung der Zymogramme

Für die Erkennung der Allele in den Loci Mdh1, Mdh2 und Mdh4 sollte SGE bei pH 6,5 verwendet werden. Für die Erkennung der Allel in den Loci Mdh3 und Mdh5 sollte ein zweites Elektrophorese-System verwendet werden: SGE bei pH 5,0.

**Zymogramme der MDH aus der Keimscheide von Mais im Puffersystem pH 5,0:**

**Banden**

Einige sehr schwache Banden sind als punktierte Linien gezeichnet. Einige Banden überschneiden sich und können nicht als unterschiedliche Banden gezeichnet werden.

**Zymogramme von MDH aus der Keimscheide von Mais im Puffersystem pH 6,5:**



**Banden**

6.2 Zuordnung der IDH

6.2.1 Genetische Interpretation der Zymogramme



Es bestehen Interaktionen zwischen den Genprodukten (Polypeptid-Untereinheiten) aus Idh1 und Idh2.



6.2.2 Schematisierung der Zymogramme

**Banden**



Einige sehr schwachen Banden sind als punktierte Linien gezeichnet. Einige Banden überschneiden sich und können nicht als unterschiedliche Banden gezeichnet werden.

6.3 Zuordnung der PGD

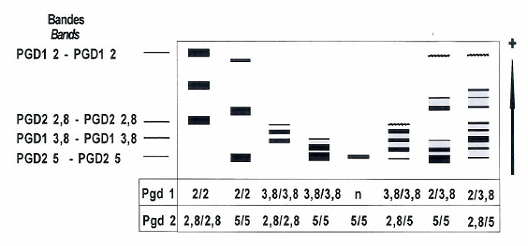
6.3.1 Genetische Interpretation der Zymogramme



Es bestehen Interaktionen zwischen den Genprodukten (Polypeptid-Untereinheiten) aus Pgd1 und Pgd2.



6.3.2 Schematisierung der Zymogramme



**Banden**

Einige sehr schwache Banden sind in punktierten Linien gezeichnet. Einige Banden überschneiden sich und können nicht als unterschiedliche Banden gezeichnet werden.

6.4 Zuordnung der PGM

6.4.1 Genetische Interpretation der Zymogramme





6.4.2 Schematisierung der Zymogramme

**Banden**



6.4.3 Tabelle der Unterscheidbarkeit für die verschiedenen Ausprägungsstufen in den Loci Pgm1 + Pgm2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PGM1 |  |  | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 9/9 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 5/5 |
|  | PGM2 |  | 1/1 | 1/3 | 3/3 | 3/4 | 4/4 | 1/4 | 8/8 | 3/8 | 4/8 | 1/8 | 1/1 | 1/3 | 3/3 | 4/4 | 8/8 | 3/3 |
|  |  | **Note** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** |
| 9/9 | 1/1 | **1** | - | - | + | + | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 1/3 | **2** | - | - | - | + | + | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 3/3 | **3** | + | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 3/4 | **4** | + | + | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 4/4 | **5** | + | + | + | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 1/4 | **6** | - | - | + | + | - | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 8/8 | **7** | + | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 3/8 | **8** | + | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 4/8 | **9** | + | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | + | + | + | + | + |
| 9/9 | 1/8 | **10** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + | + | + | + | + |
| 16/16 | 1/1 | **11** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + |
| 16/16 | 1/3 | **12** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | + |
| 16/16 | 3/3 | **13** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + |
| 16/16 | 4/4 | **14** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + |
| 16/16 | 8/8 | **15** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + |
| 5/5 | 3/3 | **16** | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - |

Mit “+” gekennzeichnete Kombinationen können deutlich unterschieden werden.   
Im allgemeinen können mit “- ” gekennzeichnete Kombinationen nicht unterschieden werden.

Die Noten in den Grauzonen sollten nicht ohne Kenntnis der Elternformel verwendet werden.

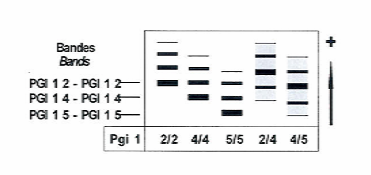
6.5 Zuordnung der PGI

6.5.1 Genetische Interpretation der Zymogramme





6.5.2 Schematisierung der Zymogramme



**Banden**

6.6 Zuordnung der ACP

6.6.1 Genetische Interpretation der Zymogramme





6.6.2. Schematisierung der Zymogramme

**Banden**



Einige Banden überschneiden sich und können nicht als unterschiedliche Banden gezeichnet werden.

6.6.3 Tabelle der Unterscheidbarkeit für die verschiedenen Ausprägungsstufen im Locus Acp1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ACP1 |  | 2/2 | 2/3 | 3/3 | 4/6 | 4/4 | 6/6 | 2/4 | 2/6 | 3/4 | 3/6 |
|  | **Note** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| 2/2 | **1** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2/3 | **2** | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 3/3 | **3** | **+** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 4/6 | **4** | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 4/4 | **5** | **+** | **+** | **+** | **-** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 6/6 | **6** | **+** | **+** | **+** | **-** | **+** | **-** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2/4 | **7** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** | **+** | **+** | **+** |
| 2/6 | **8** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** | **+** | **+** |
| 3/4 | **9** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** | **+** |
| 3/6 | **10** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **-** |

Mit “+” gekennzeichnete Kombinationen können deutlich unterschieden werden.   
Im allgemeinen können mit “- ” gekennzeichnete Kombinationen nicht unterschieden werden.

Die Noten in den Grauzonen sollten nicht ohne Kenntnis der Elternformel verwendet werden.

6.7 Zuordnung der DIA

6.7.1 Genetische Interpretation der Zymogramme





6.7.2 Schematisierung der Zymogramme

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Banden** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dia 1 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| Dia 1 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dia 2 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dia 2 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Dia 1 | 8/8 | 12/12 | 8/12 | 8/8 | 12/12 | 8/12 | 8/8 | 12/12 | 8/12 |
|  | Dia 2 | 4/4 | 4/4 | 4/4 | 6/6 | 6/6 | 6/6 | 4/6 | 4/6 | 4/6 |

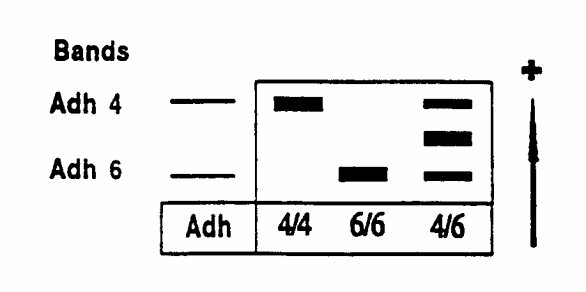
6.8 Zuordnung der ADH

6.8.1 Genetische Interpretation der Zymogramme





6.8.2 Schematisierung der Zymogramme



**Banden**

Beschreibung der Beispielsinzuchtlinien



[Ende der Anlage und des Dokuments]

1. \* 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).] [↑](#footnote-ref-1)
2. Vom 5. bis 8. Mai 2025 auf elektronischem Wege abgehalten. [↑](#footnote-ref-2)
3. # Die Behörden könnten es zulassen, daß bestimmte dieser Auskünfte in einem vertraulichen Abschnitt des Technischen Fragebogens erteilt werden. [↑](#footnote-ref-3)
4. ## Die Behörden können diese Information verlangen. [↑](#footnote-ref-4)
5. # Die Behörden könnten es zulassen, daß bestimmte dieser Auskünfte in einem vertraulichen Abschnitt des Technischen Fragebogens erteilt werden. [↑](#footnote-ref-5)